



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique



Université Ahmed Draïa Adrar
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

MEMOIRE

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Systèmes de production agro-écologique

Intitulé

L'effet de la salinité et la température sur la germination de la tomate

Présenté par :

LAINI Mebarka

BADJEDI SOUAD

Soutenu publiquement le 03/10/2018

Devant le jury :

Président : Dr. BOULGHEB A M C B Univ. Adrar

Promoteur : Mr . BOUREGAA S M. A. A Univ. Adrar

Examineur : Mr . ABBAD A M. A. A Univ. Adrar

Année Universitaire : 2017/2018

Liste des figure

| N du figure | Titre de figure | Page |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 01 | Coupe longitudinale d'une fleur de tomate | 08 |
| 02 | Différentes formes de tomates utilisée pour décrire une variété (descripteur IPGRI) | 08 |
| 03 | La variété ACE55V | 19 |
| 04 | La variété TRESS CANTOS | 19 |
| 05 | les quatre variétés en essais du 6g.l ⁻¹ en 1 ^{er} jour de semi | 20 |
| 06 | l'essaye du 4 g.l ⁻¹ en 1 ^{er} jour de semis | 20 |
| 07 | Le NaCl | 21 |
| 08 | la balance | 21 |
| 09 | les quatre variété dans le premier jour du l'experience | 21 |
| 10 | photo de l'étuve réglée sur 35 C | 22 |
| 11 | les 04 quatre variétés en évolution après 05 jours du semis | 24 |
| 12 | la cinétique de la germination des 04 variétés de tomate à déférentes température | 24 |
| 13 | la vitesse de la germination des 04 variétés à déférent températures | 26 |
| 14 | la capacité de la germination de 04 variétés à déférentes températures | 27 |
| 15 | l'évolution des graines du l'eau distiller après 05 jours du semis | 28 |
| 16 | l'évolution des graines à 1 g.l ⁻¹ après 05 jours de semis. | 28 |
| 17 | l'évolution des graines à 4 g.l ⁻¹ après 05 jours du semis | 28 |
| 18 | cinétique de la germination des 04 variétés du l'essai à 0g.l ⁻¹ | 29 |
| 19 | cinétique de la germination des 04 variétés du l'essai à 1 g.l ⁻¹ | 29 |
| 20 | cinétique de germination du l'essai à 2 g.l ⁻¹ | 30 |
| 21 | cinétique de la germination du l'essai à 4 g.l ⁻¹ | 30 |

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 22 | cinétique de la germination de l'essai à 6 g.l ⁻¹ | 30 |
| 23 | cinétique de la germination de l'essai à 8 g.l ⁻¹ | 31 |
| 24 | la vitesse de la germination des 04 variétés de tomate par apport la concentration de NaCl | 32 |
| 25 | histogramme de la capacité de germination des 04 variétés à déférente concentration du NaCl | 33 |

Liste des tableaux

| Titre du tableau | Page |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Classification botanique de la tomate. | 04 |
| consigne la composition chimique des fruits de tomate | 12 |
| les variétés utilisées dans l'expérimentation | 18 |
| la vitesse de la germination des 04 variétés à différent température | 25 |
| la capacité de la germination des 04 variétés à différentes températures | 27 |
| la vitesse de la germination des 04 variétés par apport à la concentration de NaCl | 32 |
| la capacité de la germination de 04 variétés par apport à la concentration de NaCl | 33 |

Sommaire

| | |
|---------------------|------|
| Remerciement | I |
| Dédicace | II |
| Sommaire | IV |
| Liste des tableaux | V |
| Liste des figures.. | VI |
| Résumé. | VIII |
| Introduction | 01 |

Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

| | | |
|----|---------------------------------------------|----|
| 1. | la tomate | 04 |
| | 1.1 historique. | 04 |
| | 1.2 Classification botanique | 04 |
| | 1.3 Classification génétique | 05 |
| | 1.4 Les variétés de tomate | 05 |
| | 1.5. La morphologie de la tomate | 06 |
| | 1.6. Le cycle du développement de la tomate | 09 |
| 2. | Importance du la tomate | 11 |
| | 2.1. Importance médicinale | 11 |
| | 2.2. Importance nutritionnelle | 12 |
| | 2.3 Importance économique | 13 |
| .3 | Les stress | 14 |
| | 3.1. Définition | 14 |
| | 3.2. Les type de stress | 14 |
| .4 | la germination | 15 |
| | 4.1. Les phases de la germination | 15 |

Chapitre 02 : Matériels et méthodes

| | | |
|-----|-----------------------------|----|
| A . | Matériels | 18 |
| B . | Méthodes de germination | 18 |
| | Protocole d'expérimentation | 19 |
| A. | pour la salinité | 19 |

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| B. Pour la température | 21 |
| 1. Les paramètres étudiés au cours de ce travail | 22 |
| 1.2 Cinétique de germination | 22 |
| 2.2 vitesse de germination | 22 |
| 3.2 capacité de germination | 22 |

Chapitre 03 : Résultats et Discussion

| | |
|----------------------------------|----|
| A. Pour la température | 24 |
| 1. Cinétique de germination | 24 |
| 2. La vitesse de germination | 25 |
| 3. La capacité de la germination | 27 |
| B. Pour la salinité | 28 |
| 1. Cinétique de germination | 29 |
| 2. La vitesse de germination | 32 |
| 3. La capacité de la germination | 33 |
| 4. Discussions | 34 |
| 5. Conclusion | 36 |
| Références Bibliographiques | 39 |

المخلص

قمنا نهائيه الدراسة من أجل معرفة مدى تأثير درجة الحرارة وتركيز الملوحة على انتشار بذور أنواع الطماطم. ولذاكتم استخدام اربعة انواع من الطماطم وهي: "Rio Grande", "Super Marmande", "TRESS CANTOS", "ACE55VF". تم زرعها في علب بيتريو وضعت في فرنالمخبر للتحكم في درجات الحرارة : 25°, 30°, و35°. أما بالنسبة لعامل الملوحة فقد استعملت التراكيز التالية: 0، 1، 2، 4، 6، 8 غرام من كلوريد الصوديوم المذاب في 1 لتر من الماء مراعاة عدم جفاف البذور بحيثكانت تبلل بالماء المقطر عند الضرورة.

أثبتت التجارب أن سرعة الانتاش، القدرة الإنتاشية وكذا حركية الانتاشقد تأثرت بتراكيز الملوحة وكذا درجات الحرارة المتزايدة، توصلنا في الأخير أنه في حالة تجاوز درجة الحرارة 35°، كذلك بالنسبة لكلوريد الصوديوم عندما يصل تركيزها و يتجاوز 8 غرام/لتر فان انتشار بذور الطماطم يكون شبه مستحيل .

الكلماتالذالة:بذور الطماطم، الإنبات، الملوحة، كلوريد الصوديوم، درجة الحرارة، سرعة الانتاش.

Résumé

Nous avons étudié l'effet de la température et de la concentration de salinité sur les graines de tomate. Par conséquent, quatre types de tomates ont été utilisés: Rio Grande, Super Marmande, Tress CANTOS et ACE55VF. Ils ont été mise en boites de pétries et placés dans l'étuve au laboratoire pour contrôler les températures: 25 °, 30 ° et 35 °. En ce qui concerne le facteur de salinité, il a été utilisé les concentrations suivantes: 0, 1, 2, 4, 6, 8 g de chlorure de sodium dissous dans un 01 litre d'eau. Afin d'éviter que les graines soit sèches, les boites auraient été mouillées avec de l'eau distillée, si nécessaire.

L'expérience a montré que la capacité, la vitesse, et la cinétique de la germination des graines de tomate ont été affectées par la concentration de la salinité, ainsi que l'augmentation des températures, En cas de l'excès de la température ° 35, ainsi que pour le chlorure de sodium quand il atteint la concentration ou supérieure à 8 g / L, la germination des graines de tomate était presque impossible.

Mots clés: Graines de tomate, germination, salinité, chlorure de sodium, température, vitesse du spasme.

Abstract

We studied the effect of temperature and salinity concentration on tomato seeds. Therefore, four types of tomatoes were used: Rio Grande, Super Marmande, Tress CANTOS and ACE55VF. They were planted in PETRI cans and placed in a laboratory stove to control different temperatures: 25 °, 30 ° and 35 °. As for the salinity factor, the following concentrations were used: 0, 1, 2, 4, 6, 8 g of dissolved sodium chloride in 1 liter of water, the seeds were not dried so that they were soaked with distilled water when necessary.

Experiments have shown that the speed and the capacity of germination, as well as their kinetics have been affected by salinity concentrations as well as by increasing temperatures. Finally, we found that if the temperature exceeds 35 ° C, or when sodium concentration reaches 8 g / L, the processes of germination is almost impossible.

Key words: Tomato seeds, germination, salinity, sodium chloride, temperature, speed of germination.

Introduction

Introduction

La tomate *Lycopersicon esculentum* Miller a une place importante dans l'alimentation humaine puisqu'elle est consommée toute l'année, dans le monde entier. Elle se positionne au premier rang mondial des fruits cultivés avec une production d'environ 152 millions de tonnes en 2010 (FAO, 2012). La tomate étant le produit le plus consommé et commercialisé au monde, elle représente également le premier produit agricole consommé au sein du Marché d'Intérêt National de Rungis. Si l'on se réfère à la définition d'un fruit: produit végétal qui succède à la fleur après fécondation et qui renferme les graines de la plante, la tomate serait donc bien un fruit (on voit les graines à l'intérieur). La tomate est donc biologiquement parlant un fruit mais un légume culinairement parlant (CHAUX et FOURY, 1994).

La tomate voit son origine des plaines andines du Pérou. (MAZOYER M, 2002). Plusieurs espèces présentent alors en ces endroits, entre lesquelles la *Lycopersicon esculentum*, considéré comme l'ancêtre des variétés de tomate actuelle. Les espagnols ont introduit la tomate en Europe au début du 16ème siècle. Depuis le mi 16ème siècle, les tomates ont été cultivées et consommées en Europe du Sud, mais ils ne se sont pas répandues en Europe du nord-ouest jusqu'à la fin du 18ème siècle. Au 17ème siècle les européens ont introduit la tomate à la Chine, au sud et l'Asie orientale et dans le 18ème siècle au Japon et aux USA (ATHERTON, 2005).
(REKIBI, 2015)

La consommation des fruits de la tomate contribue à un régime sain et équilibré. Les fruits sont riches en minéraux, en vitamines, en acides aminés essentiels, en sucres ainsi qu'en fibres alimentaires. La tomate contient beaucoup de vitamines B et C, de fer et de phosphore. Les tomates se consomment fraîches en salade ou cuites dans des sauces, des soupes ou des plats de viande ou de poisson. Il est possible de les transformer en purée, en jus et en ketchup. Les fruits séchés et les fruits mis en conserve sont des produits transformés qui ont également une importance économique. **(Shankara et Al., 2005)**

En Algérie ; la culture de la tomate occupe une place prépondérante dans l'économie agricole. Près de 33000 ha sont consacrés annuellement à sa culture (maraichère et industrielle), pour une production moyenne de 11 million de quintaux avec des rendements moyens de 311Qx/ha (MADR, 2009). Ces derniers demeurent faible et

assez éloignés de ceux enregistrés dans d'autres pays du bassin méditerranéen (Tunisie, Maroc, Espagne, France, Italie) producteur de tomate, ou les rendements varient entre 350Qx/ha à 1500Qx/ha selon les statistiques de la FAO (2008) **(ARBAOUI 2016)**

En Algérie, les cultures maraichères occupent une superficie très importante, estimée à 372 096 ha en 2009 avec un bilan de 2,5 % du rendement. La tomate représente 7,62% de la production maraichère nationale. Malgré les dispositions prises et les techniques utilisées, le rendement reste toujours faible avec une superficie de 20789 ha et une production de 6 410 343 qx, et ce rendement ne satisfait pas les besoins de consommation. (CHOUGAR, 2010). **(REKIBI, 2015)**

La germination de la tomate est affectée par des facteurs climatiques (température, salinité et l'humidité), La salinité et la température sont des contraintes abiotiques majeures qui affectent la germination de la tomate.

Le présent travail a pour objectif de suivre dans une première section, les réponses des graines de 04 variétés de tomate soumises à un régime sous salinité au NaCl. Dans une seconde section, le comportement des graines de ces variétés avec des traitements de la température cultivées dans des boîtes de pétrie au laboratoire .

Chapitre 01

Synthèse bibliographique

1. la tomate :

La tomate *Lycopersicon esculentum* Mill appartient à la famille des solanacées, d'origine tropicale (Amérique latine), Comme c'est une culture à cycle assez court qui donne un haut rendement, elle a de bonnes perspectives économiques et la superficie cultivée s'agrandit avec le temps. La consommation des fruits de la tomate contribue à un régime sain et équilibré (SHANKARA et al. 2005) Le fruit est riche en potassium, antioxydants, magnésium, phosphore, vitamines A-B-C et E, fibres et sels minéraux. La tomate est un allié de votre minceur car elle a un faible apport calorique (MORARD, 2013)

1.1.historique :

La tomate fut ramenée du Pérou ou de Mexique au début du XVIème siècle par les conquistadors. Elle arriva d'abord en Espagne, puis très vite, elle parvint en Italie et gagna le reste de l'Europe (POLESE, 2007). La tomate était connue en France depuis 1560 comme plante ornementale. Cependant, tout laisse à penser que ce n'est que depuis 1778 qu'elle est considérée comme légume. Sa culture ne prit d'ailleurs vraiment de l'extension qu'à partir de 1800 (LAUMONIER, 1979)

1.2.Classification botanique :

La tomate dont l'appartenance à la famille des solanacées est en 1753, le botaniste Linné a nommé *Solanum lycopersicon*, mais 15 ans plus tard Philip Miller a remplacé le nom de Linné avec *Lycopersicon esculentum* Mill, (VALIMUNIZIGHA, 2006 ; CRONQUIST, 1981 ; GAUSSEN et al. 1982) rappellent que la tomate appartient à la classification suivante : Tableau 01

Tableau n°01 : Classification botanique de la tomate, (CRONQUTST, 1981)

| | |
|-------------|-------------------------|
| Règne | Plantae |
| Sous règne | Trachenobionta |
| Division | Magnoliophyta |
| Classe | Magnoliopsida |
| Sous classe | Asteridae |
| Ordre | Solanales |
| Famille | Solanaceae |
| Genre | Solanum ou Lycopersicon |
| Espèce | Lycopersiconesculetum |

1.3 Classification génétique :

La tomate cultivée *Lycopersiconesculentum* est une espèce diploïde avec $2n = 24$ chromosomes, chez laquelle il existe de très nombreux mutants mono géniques dont certains sont très importants pour la sélection. C'est une plante autogame mais on peut avoir une proportion de fécondation croisée par laquelle la plante peut se comporter comme plante allogame (GALLAIS et BANNEROT, 1992).

Selon le mode de fécondation, on distingue deux types de variétés de tomate:

1.4 les variété du tomate :

a. Variétés fixées :

Elles se caractérisent par l'homozygotie, c'est-à-dire qu'elles conservent les caractères parentaux (CHAUX et FOURRY, 1994). Il existe plus de 500 variétés dont les caractéristiques génotypiques et phénotypiques se transmettent pour les générations descendantes. Elles sont sensibles aux maladies, mais donnent des fruits d'excellente qualité gustative (Polese, 2007). Les variétés les plus utilisées en Algérie sont la Marmande et la Saint Pierre (Snoussi, 2010)

b. Variétés hybrides :

Elles se caractérisent par un effet hétérosis qui permet un cumul de gènes favorables, de résistance aux maladies, une meilleure nouaison, particulièrement en conditions défavorables (CHAUX et FOURRY, 1994). Les variétés hybrides sont plus d'un millier. Elles sont relativement récentes puisqu'elles n'existent que depuis les années 1960, qui, du fait, de l'effet hétérosis, présentent la faculté de réunir plusieurs

caractères d'intérêt (bonne précocité, bonne qualité de résistance aux maladies et aux attaques parasitaires et donc bon rendement) Ces hybrides ne peuvent être multipliés vu qu'ils perdent leurs caractéristiques dans les descendance (Polese, 2007). Les variétés les plus utilisés en Algérie sont ACTANA, AGORA, BOND, NEDJMA, TAFNA, TAVIRA, TOUFAN, TYERNO et ZAHRA (Snoussi, 2010).

1.3. Les variétés de tomate :

Les tomates peuvent être classées d'après leurs caractères morphologiques et botaniques. Les variétés sont très nombreuses. A cet effet, ces dernières peuvent être classées selon leur croissance qui peut être du type indéterminé ou du type déterminé (Polese, 2007)

A. Les variétés à port indéterminé:

Elles sont les plus nombreuses. Elles continuent de pousser et de produire des bouquets de fleurs tant que les conditions leur conviennent , Comme leur développement est exubérant, leur tige doit être attachée à un tuteur sous peine de s'affaisser au sol. Il est également nécessaire de les tailler et de les ébourgeonner régulièrement , Elles ont une production plus étalée et sont plus productives en général que les tomates à port déterminé.

B. Les variétés à port déterminé :

sont des variétés naines. Leur croissance s'arrête une fois la plante a produit un nombre déterminé de bouquets de fleurs (en générale trois ou quatre), C'est dans ce type de tomate que l'on trouve, le plus souvent, les variétés industrielles de conserverie, cultivées en plein champ. Pour ce type de croissance également, on retrouve des variétés fixées et des hybrides (Polese, 2007). Les hybrides suivants sont les plus utilisés en Algérie FAROUNA, JOKER, LUXOR, SUPER RED, TOMALAND, TOP 48, SUZANA, ZIGANA ZERALDA. Tandis que les variétés fixées : la variété AICHA (Snoussi, 2010)

1.5 La morphologie de la tomate :

La tomate est une plante herbacée, appartenant au groupe des légumes-fruits (BabaAissa, 1999).

a. Le système racinaire:

forte racine pivotante qui pousse jusqu'à une profondeur de 50cm ou plus. La racine principale produit une haute densité de racines latérales et adventices (Shankara, 2005.)

b. La tige:

De consistance herbacée en début de croissance, la tige tend à devenir un peu ligneuse en vieillissant. La croissance de la tige est assurée par les bourgeons. Les bourgeons axillaires donnent naissance à des ramifications successives, tandis que les bourgeons terminaux produisent des fleurs ou avortent. Les rameaux issus des bourgeons axillaires produisent des feuilles à chaque nœud et se terminent aussi par une inflorescence (CHAUX et FOURY, 1994)

Il n'y a qu'une tige par pied et les ramifications donnent à la plante un aspect buissonnant. Les tiges sont vertes pourvues de poils blanchâtres. Elles portent les feuilles, les fleurs et les fruits. Le plus souvent, elles sont retombantes et demandent à être attachées sur des tuteurs (SHANKARA et Al, 2005).

La tige est couverte d'un système pileux protégeant l'épiderme, violacé à la base du pied. La plante paraît ligneuse. Une peau verte recouvre une sorte de bois (DANNEYROLLES, 1999).

c. Le feuillage:

Le feuillage de tomate est caractéristique et ne ressemble à celui d'aucune autre plante, à l'exception de celui de ses cousines (DANNEYROLLES, 1999).

Les feuilles disposées en spirale, alternes, imparipennées, à contour de 15 à 50cm x 10 à 30cm ; stipules absentes ; pétioles de 3 à 6cm de longueur (VAN DER VOSSSEN et Al, 2004).

Elles comprennent de 5 à 7 folioles aux lobes très découpés. Le bord du limbe est denté (HELG, 2005 in LOUCIFE, 2009).

Les folioles sont insérées sur le pétiole de la feuille par l'intermédiaire de petites ramifications. Les feuilles sont vertes, poilues et ont une odeur forte lorsqu'on les froisse. Au point d'insertion du pétiole sur la tige on trouve un bourgeon qui donne souvent naissance à une nouvelle ramification (SHANKARA et Al, 2005).

d. Les fleurs:

Les fleurs sont réunies en cymes, inflorescences de type déterminé, cependant chez la tomate le méristème de l'inflorescence ne se termine pas par une fleur et, en fait, maintient son indétermination (WELTY et Al, 2007).

La grappe florale de la tomate se compose d'une succession d'aisselles portant chacune une seule fleur, la tige principale de la grappe (pédoncule) peut se ramifier une ou plusieurs fois (CHAUX ,1971).

Les fleurs sont réunies en cymes, inflorescences de type déterminé, cependant chez la tomate le méristème de l'inflorescence ne se termine pas par une fleur et, en fait, maintient son indétermination (WELTY et Al, 2007). La grappe florale de la tomate se compose d'une succession d'aisselles portant chacune une seule fleur, la tige principale de la grappe (pédoncule) peut se ramifier une ou plusieurs fois (CHAUX ,1971).

La fleur est hermaphrodite. Les étamines sont soudées les unes aux autres pour former un cône pollinique qui se referme autour de l'organe femelle situé en son centre. Seule une petite ouverture à son extrémité (le stigmate) permet au pollen des autres fleurs de pénétrer dans le pistil (LAMBERT, 2005).

L'ovaire est supère (situé au-dessus de calice) et comporte le plus souvent 2 loges, ou carpelles, mais certaines variétés peuvent en comporter 3 ou 5 (POLESE .2007).

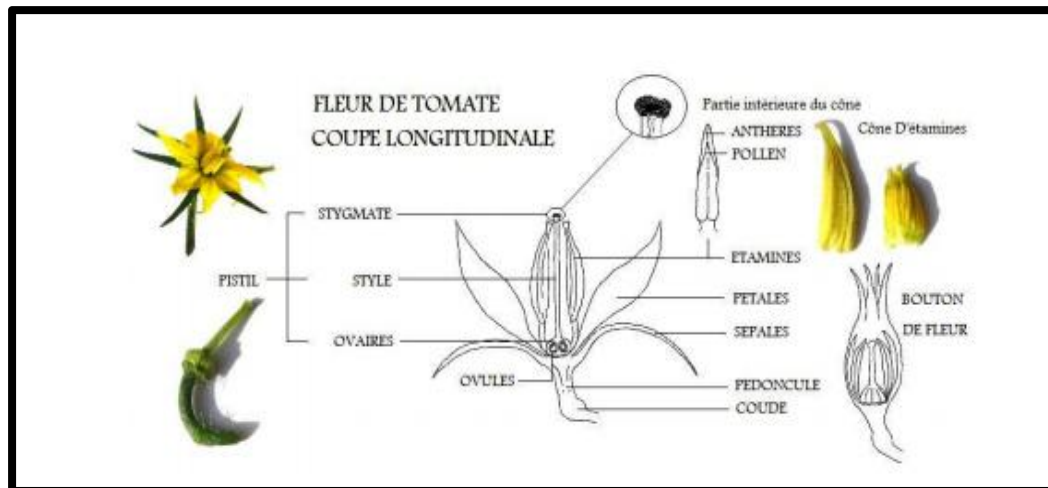


FIGURE 01 : Coupe longitudinale d'une fleur de tomate; Tomodori.com. 24 nov. 2009

e. Le fruit :

Baie charnue, de forme globulaire ou aplatie avec un diamètre de 2 à 15 cm. Lorsqu'il n'est pas encore mûr, le fruit est vert et poilu. La couleur des fruits mûrs varie du jaune au rouge en passant par l'orange. En général les fruits sont ronds et réguliers ou côtelé (SHANKARA et Al, 2005).

Si les fruits sont traditionnellement sphériques et rouges, ils peuvent être de diverses tailles, couleurs et formes. Il existe ainsi des fruits blancs, jaunes, orange, ou noirs violacés (POLESE .2007).

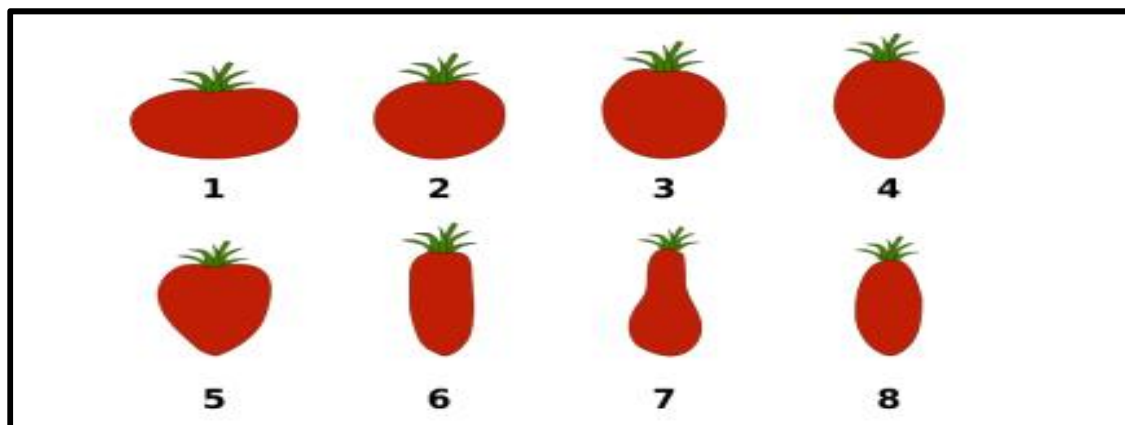


Figure 02 Différentes formes de tomates utilisées pour décrire une variété (descripteur IPGRI). Wikipedia. 24 nov. 2009. Wikimedia Foundation, Inc.

< http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Formes_de_tomates.svg >

1: aplati 5 : cordiforme

2: légèrement aplati 6 : cylindrique

3: arrondi 7 : pyriforme

4: allongé arrondi (ovoïde) 8 : obovoïde (forme de prune)

f. Les graines: Les pépins sont entourés d'une sorte de mucilage provenant de la gélification de l'enveloppe de la graine (POLESE .2007).

Les graines sont nombreuses, en forme de rein ou de poire. Elles sont poilues, beiges, 3 à 5 mm de long et 2 à 4 mm de large. L'embryon est enroulé dans l'albumen. 1000 graines pèsent approximativement 2,5 à 3,5 g (SHANKARA et Al, 2005).

1.6. Le cycle du développement de la tomate :

A. Phase de germination :

A température ambiante comprise entre 18 et 24° la levée s'effectue au bout de 6 à 8 jours. Au-dessus du sol apparaissent la tigelle et deux feuilles cotylédonaires simples

et opposées. Dans le sol, le radicule possède un manchon de poils absorbants bien visible. (Memento de l'Agronome)

B. Phase de croissance :

La radicule s'allonge et prend l'aspect d'un filament blanchâtre sur lequel apparaissent des racines secondaires. Les 2 premières vraies feuilles découpées apparaissent vers le 11ème jour. Elles ne sont bien développées que vers le 20ème jour. Au bout du 1 mois environ, il y a 3 à 4 paires de feuilles découpées. Le jeune plant a 15 à 20 cm de hauteur en moyenne et c'est le moment de la repiquer, directement en place. (Memento de l'Agronome)

C. Phase de floraison :

La croissance continue. Deux mois et demi environ après le semis, la première inflorescence apparaît. Les autres inflorescences vont apparaître au-dessus de la première avec, entre chaque inflorescence, un nombre variable de feuilles : de une à quatre. La floraison s'échelonne donc de bas en haut. La floraison dure 1 mois à 1 mois et demi, c'est-à-dire de deux mois et demi à trois et demi - quatre mois après le semis. (Memento de l'Agronome)

D. Phase de fructification et de maturation :

Elle débute durant la phase de floraison. Elle commence par la nouaison des fruits de l'inflorescence de base et se poursuit par les inflorescences supérieures au fur et à mesure de l'apparition des inflorescences et de la fécondation des fleurs. Les fleurs se développent, grossissent et après avoir atteint leur taille définitive, ils commencent à perdre leur coloration verte au profit du jaune puis au rouge de plus en plus accentué. Cette phase dure environ deux mois, soit de quatre à six mois après le semis. La durée du cycle végétatif complet de la tomate est de 4 à 5 mois environ pour les semis direct en pleine terre et de 5 à 6 mois pour les plants repiqués. En contre saison, le cycle végétatif s'allonge et il peut atteindre 7 mois. (Memento de l'Agronome)

E. La récolte :

La récolte de la tomate se fait manuellement et elle est échelonnée. Le stade de la récolte est fortement tributaire de la variété, des conditions climatiques, de la destination et des moyens de transport. La récolte doit se faire en temps sec et non pas aux heures les plus chaudes (Memento de l'Agronome)

2. Importance du la tomate :

2.1 Importance médicinale :

Le rôle médicinale de la tomate est connu depuis bien longtemps chez les Incas en Amérique du sud, où ils utilisent la feuille fraîche du plant de tomate comme antibiotique (PHILOUZE et HEDDE, 1995). Plusieurs études prospectives et épidémiologiques ont démontré qu'une consommation élevée de fruits et de légumes diminuait le risque de maladies cardiovasculaires, de certains cancers et d'autres maladies chroniques (BAZZANO et SERDULA, 2003).

Quelques mécanismes d'action ont été proposés pour expliquer cet effet protecteur, la présence d'antioxydants dans les fruits et les légumes pourraient jouer un rôle. Aussi la consommation de tomate joue plusieurs rôles excellent pour la santé du foie, car contient des traces d'éléments antitoxiques appelées chlorite et sulfure :

- ✓ Diminue l'hypertension grâce à son haut taux en potassium.
- ✓ Stimule les sécrétions digestives, grâce à sa saveur acidulée.
- ✓ Contribue à la prévention des maladies cardiovasculaires, l'artériosclérose et la cécité.
- ✓ La prévention du cancer grâce à son teneur en pigments caroténoïdes antioxydants ; notamment sa forte concentration en lycopène (3.5mg/125g de tomate). (BASU et IMRHAN, 2006).

2.2 Importance nutritionnelle :

Le tableau 02 consigne la composition chimique des fruits de tomate d'après (DAVIES et HOBSON, 1981 en MASSOT, 2010)

| | | | | | |
|---------------------|---------|---------------------|----------|--------------|----------|
| Humidité | 95% | Fibre | 0.5g | Potassium | 244.0 mg |
| Energie alimentaire | 22 KCAL | Calcium | 13.0 mg | Vitamine | 900.0 IU |
| Protéine | 1g | Phosphore | 27.0 mg | Vitamine D | 0 |
| Graisses | 0.2g | Sodium | 3.0 mg | Vitamine E | 0.40 mg |
| Carbo hydrate | 4.7g | Magnésium | 17.7 mg | Vitamine C | 23 mg |
| Thiamine | 0.06 mg | Vit.B6(Pyridoxine) | 0.10 mg | Biotine | 4.00 mg |
| Riboflavine | 0.04 mg | Acide folique | 39.00 mg | Vitamine B12 | 0 |
| Niacine | 0.07 mg | Fer | 0.50 mg | | |
| Acide Pantothénique | 0.33 mg | Zinc | 0.20 mg | | |

La composition biochimique des fruits de tomate fraîche dépend de plusieurs facteurs, à savoir : la variété, l'état de maturation, la lumière, la température, la saison, le sol, l'irrigation et les pratiques culturales (SALUNKHE et al. 1974). La tomate est constituée de 94 à 96 % de jus, 1 à 1.5 % de pépins et 1,5 à 2,5% de pelures et fibres. Les sucres contenus dans la tomate sont essentiellement des sucres réducteurs : le glucose représente 0,88-1,25%, et le fructose 1,08-1,48% (MORESI et LIVEROTTI, 1982)

La tomate malgré sa faible teneur en protéines (1,1%) contient pratiquement tous les acides aminés (ALHAGDOW ,2006).

La composition en lipides varie en fonction de la variété et du degré de maturité lors de la récolte ; il est répertorié plus de 33 acides gras dans le péricarpe, la teneur en lipides est de 0,3 g par 100g de poids frais (BENARD, 2009).

La teneur globale en cendres est de 0,75%. Les principaux minéraux qui entrent dans la constitution de la tomate sont : le Calcium (2,95 à 3,95 ppm), le Magnésium (2,5 à 4

ppm), le Fer (0,6 à 0,8 ppm), le Phosphore (2,4 à 2,9 ppm), le Potassium (18,7 à 29,5 ppm) et le Sodium (15,7 à 17,6 ppm) (FABRICE, 2000).

Outre ces principaux constituants le fruit de la tomate contient les vitamines, des enzymes, des substances pectiques, des pigments porphyriques comme les chlorophylles et les caroténoïdes dont le carotène, le lycopène, les xanthophylles, etc (HART et SCOOT, 1995

2.3 Importance économique :

La production mondiale annuelle de tomates connaît une progression régulière, et elle est de 152 Million du Tonne, dont un tiers en Asie, un tiers en Europe, un tiers en Amérique du Nord. , 30 millions sont destinés à la transformation .La plante est cultivée sous serre et en plein champ, sur une superficie d'environ 5.3 millions d'hectares, ce qui présente près d'un tiers (1/3) des surfaces mondiales cultivées consacrées aux légumes (FAOSTAT, Avril 2012).

L'essentiel de la production mondiale est concentré dans quelques pays dont la très grande productivité provient des perfectionnements techniques employés ainsi que des quantités importantes de plantes en culture. Les dix principaux pays producteurs pour 2010 .(FAOSTAT, Avril2012)

3. Les stress :

On peut considérer que la notion de stress implique, d'une part, une déviation plus ou moins brusque par rapport aux conditions normales (moyennes) de la plante ou de l'animal et d'autre part une réaction sensible de l'individu dans les différents aspects physiologie laquelle change sensiblement avec, soit adaptation à la nouvelle situation soit à la limite dégradation menant à une issue fatale (LECLERC, 1999 ; KHERFI W ,BRAHMI I ; 2011).

3.1 Définition :

Le stress est un ensemble de condition qui provoque des changements de processus physiologique résultant éventuellement en dégâts dommages, blessures, inhibition de croissance ou de développement (MENACER, 2007) (KHERFI W, BRAHMI I ; 2011)

On distingue deux grandes catégories de stress :

Biotique : imposé par les organismes (insectes, herbivores....etc).

Abiotique : provoqué par un défaut ou excès de l'environnement physicochimique comme la sécheresse, les températures extrêmes, la salinité.

3.2 Les type de stress :

Peuvent résulter de trois types d'effets que le sel provoque chez les plantes :

1. Les stress hydriques :

Une forte concentration saline dans le sol est tout d'abord perçue par la plante comme une forte diminution de la disponibilité en eau. Cela nécessite un ajustement osmotique. En dépit d'un ajustement osmotique correct, la toxicité ionique survient lorsque l'accumulation de sels dans les tissus perturbe l'activité métabolique (BEN MANSOR et BEDDIAR 2011).

2. Les stress thermique:

La température est l'un des principaux facteurs qui conditionne la productivité des plantes. Les plantes qui poussent dans des régions désertiques et dans des régions cultivées semi-arides sont soumises à des températures élevées en même temps qu'à des niveaux de radiations élevées, à des faibles humidités du sol et effet de stress hydrique.

3. stress salin :

Le stress salin est une brusque augmentation de la concentration en sels qui conduit

d'un part, un afflux plus élevé d'ions dans la cellule suite à la chute de la concentration du milieu externe, d'autre part, à une perte d'eau par voie osmotique. Une abondance de sels dissous s'observe bien sur en milieu marin, mais aussi dans beaucoup de milieux terrestres(BEN HEBIRECHE et DJAFOUR, 2011)

4. la germination :

La germination est la reprise active de la croissance de l'embryon après une période de repos. Le processus engendre la création d'une jeune plante dont la croissance se poursuivra au cours de la saison. La germination d'une graine suit une séquence d'évènement comprenant : l'absorption d'eau, la croissance embryonnaire, la rupture de l'enveloppe et l'émergence de la plantule.

4.1 Les phases de la germination :

a) Phase 1 :

La germination débute lorsque la graine est imbibée d'eau. Au cours de cette phase , l'eau pénètre dans la graine par capillarité à travers l'enveloppe. Les cellules se gonflent et la graine commence à prendre du volume. L'enveloppe devient de plus en plus perméable et commence à s'ouvrir permettant à l'oxygène d'atteindre les cellules .Cette phase de trempage s'étend sur une période de 1 à 8 heures.

b) Phase 2 :

Après l'engorgement d'eau de la graine, il se produit une phase de latence où la respiration et l'apport d'eau ralentissent. Cette phase peut durer quelques heures ou quelques jours. Cette phase prend fin lorsque le germe émane de la graine. C'est durant cette phase que s'amorcent la plupart des processus métaboliques qui permettent de compléter la germination.

c) Phase 3 :

Après la phase de latence, le processus d'absorption d'eau recommence de façon active au moyen des radicelles émergentes. C'est la phase de division cellulaire qui entraîne la croissance active des feuilles et des racines.

A. facteurs affectant la germination :

L'humidité est le facteur déterminant pour le succès d'une bonne germination. Un surplus d'eau engendrera des conditions anaérobiques (manque d'oxygène) et la pourriture de la graine. Un manque d'eau ou une variation d'humidité pourrait entraîner l'arrêt du processus de germination.La chaleur est essentielle aux processus biologiques et il y a une température idéale pour chaque sorte de plante.

B. la vigueur de la germination :

La vigueur de la germination se définit comme le potentiel d'une graine de germer rapidement dans une plage étendue de conditions plus ou moins favorables. Cette vigueur ne peut cependant être mesurée que lorsque la germination est terminée et n'est pas assurance que la plante adulte soit vigoureuse. La vigueur de la germination peut cependant être une indication du potentiel de vigueur de la plante adulte. La graine de citrouille géante lève habituellement en 7 à 10 jours lorsque les conditions sont favorables. Les graines les plus vigoureuses peuvent sortir à la 4^{ème} jour. Lorsque plusieurs graines d'une même citrouille sont plantées, on devrait sélectionner la graine qui aura germé la plus rapidement pour transplanter dans la 'patch' (CLAUDE COLBERT ,Potirothon 2008 – No 1)

Chapitre 02

Matériel et méthode

I. Matériels et méthodes

a) Matériels :

La tomate *Lycopersicon esculentum* Mill est une espèce de plantes herbacées de la famille des Solanacées. Quatre variétés de tomate industrielle sont utilisées dans notre expérimentation, Rio grande (variété fixe), Super Marmande, TRESS CANTOS et ACE55VF dont quelques caractéristiques sont énumérées dans le Tableau 04.

Tableau 03: les variétés utilise dans l'expérimentation

| VARIETE | CARACTERISTIQUES |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIOGRANDE | <p>La tomate Rio Grande est de type 'Roma', originaire d'Amérique. Production de grappes de fruits très charnus, rouges, ovales, d'environ 70 g. Productive et résistante au virus. Utilisation en coulis, conserves.</p> <p>Source : https://www.fermedesaintemarthe.com/A-12619-tomate-rio-grande-nt.aspx</p> |
| SUPERMARMAND | <p>Fruit rouge vif de 150 à 250 grammes et de +/- 5 cm de diamètre, rond avec un léger côtelage en partie haute et un début d'ondulation au niveau des épaules.. Chair de bœuf juteuse à la texture dense. Tendance à la fissuration circulaire. Bonne résistance aux maladies notamment au "Fusarium" et "Veticillium. Plant au développement moyen et à la croissance semi-déterminée. Abondante production tôt dans la saison. Bien adaptée aux régions à climat frais</p> <p>Source : http://www.tomatofifou.fr/recherche-variete-2/recherche-multicriteres/super-marmande-detail</p> |
| TRESS CANTOS | <p>Variété originaire de Tenerife aux Îles Canaries en Espagne pour les uns et de El Vilar en Catalogne pour les autre fruit rouge rond légèrement aplati de 180 à 250 g. Bouquets de 3 à 4 fruits. Côtelage en partie haute, aux épaules vertes. Fruit juteux Plant de 90 à 100 cm de hauteur. Croissance indéterminée</p> <p>Source : http://www.semeur.fr/wiki/index.php?title=Tomate_Tres_Cantos_op</p> |
| ACE55VF | <p>Cette variété produit des fruits d'un beau rouge profond, de taille moyenne au goût très doux et à la chair juteuse. Elle peut être cultivée dans toutes les régions, même les plus arides.</p> |

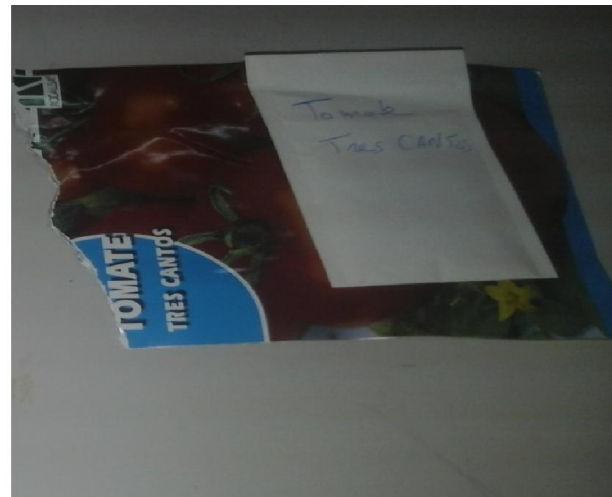
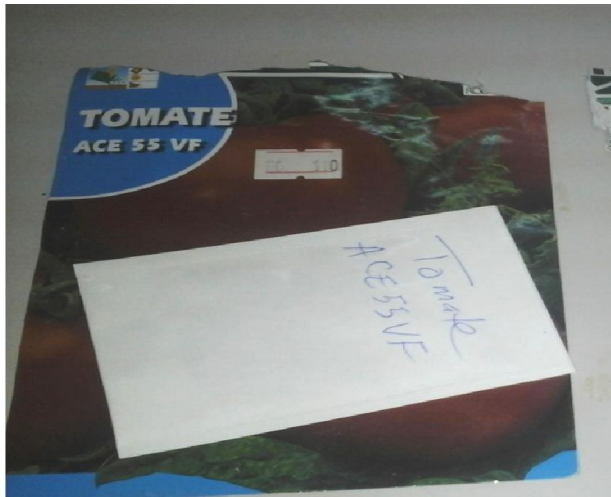


Figure03: La variété ACE55V **Figure04 :La variété TRESS**

II. Méthode :

1. Protocole d'expérimentation

Les expériences sont réalisées selon deux méthodes distinctes : le premier travail concerné l'effet de la salinité sur la germination et le deuxième travail sur l'effet de la température sur la germination les deux travaux effectuées au laboratoire du SNV à l'Université D'ADRAR.

A. pour la salinité

Le présent travail vise à déterminer les effets néfastes du NaCl sur la germination des graines de tomate de quatre variétés. Les tests de germination ont été effectués sous différentes concentrations de chlorures de sodium. Pour chaque variété, les graines au nombre de 50 sont désinfectées à l'eau de javel, lavées abondamment à l'eau, puis rincées à l'eau distillée. Elles sont ensuite mises à germer dans des boîtes à pétricovertes de papier filtre. Dans le cas de séchage nous avons ajouté l'eau distillée (témoin), dans les autres cas, nous avons ajouté de solution contenant 1g.l^{-1} , 2g.l^{-1} ou 4g.l^{-1} , 6g.l^{-1} et 8g.l^{-1} de NaCl. Les boîtes sont mises à l'obscurité dans une étuve réglée à une température de 25°C . La germination est repérée par la sortie de la radicule hors des téguments de la graine.

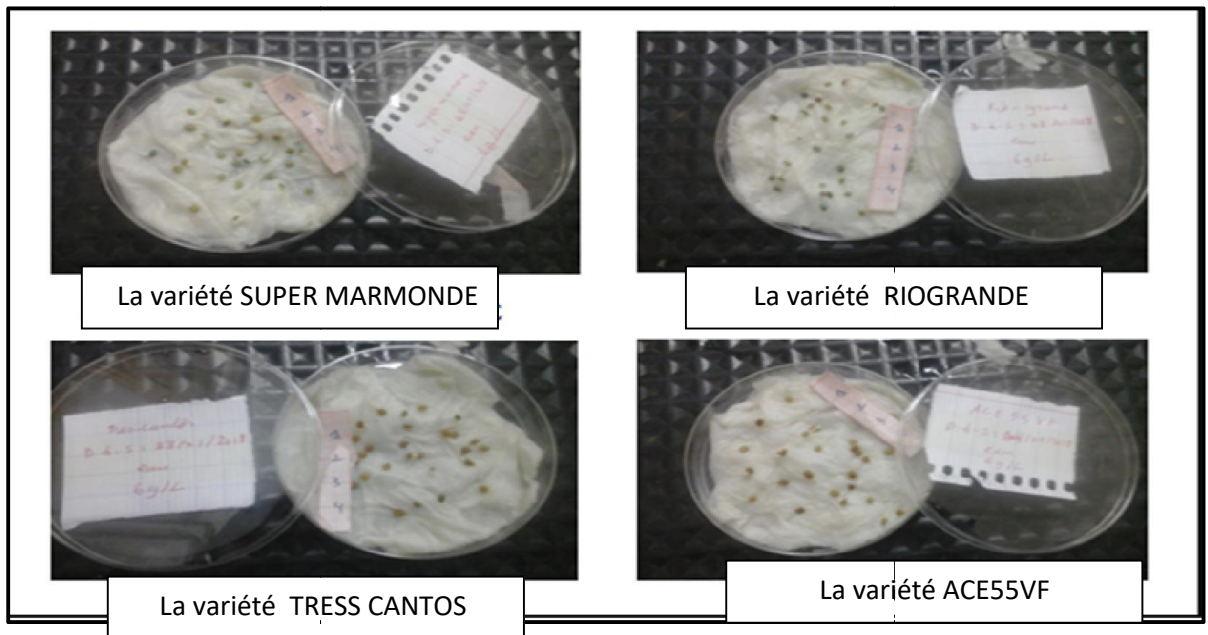


Figure 05 : les quatre variétés en essais du $6g.l^{-1}$ en 1^{ier} jour de semi



Figure 06: l'essaye du $4g.l^{-1}$ en 1^{ier} jour de semis



Figure 07 : leNaCl



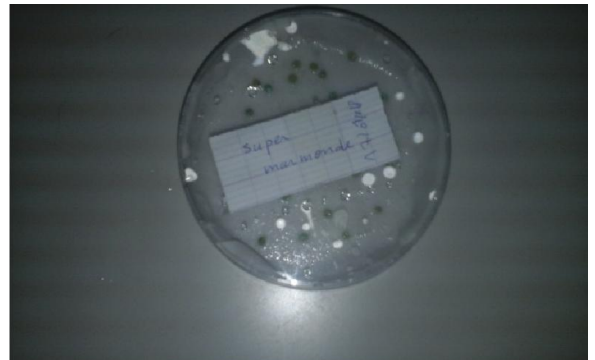
Figure 08: la balance

B. Pour la température

Les graines sont déposées sur un papier filtre humide dans des boîtes de Pétri à raison de 30 graines/boîte, puis imbibées par l'eau distillée et remplacé dans des étuves à l'obscurité pendant 28 jours à différentes températures (35,30 et 25C°) ; Les graines germées sont quotidiennement comptées pour déterminer la capacité et la vitesse de germination.



La variété ACE55VF



La variété SUPER

MARMONDE



La variété RIOGRANDE



La variété TRESS CANTOS

Figure 09: les quatre variétés dans le premier jour de l'expérience



Figure 10: photo de l'étuve réglée sur 35 C°

.1. Les paramètres étudiés au cours de ce travail sont :

- **Cinétique de germination**
- **La vitesse de germination** a été calculée par la formule suivante donnée par :
(Czabator, F. J. (1962). Germination value: An index combining speed and completeness of pine seed germination. Forest Science 8: 386 – 395)

$$\text{Vitesse de germination} = (n1 / d1) + (n2 / d2) + (n3 / d3) + \dots$$

Où, n = nombre de graines germées, d = nombre de jours.

- **capacité de germination CG (%)**: capacité de germination (pourcentage de semences capables de germer dans les conditions de l'expérimentation)

$$\text{CG}(\%) = (\text{NTGG} / \text{NTG}) \times 100$$

NTGG = nombre total de graines germées ; NTG = nombre total de graines testées

Chapitre 03:

Résultats et Discussion

Résultats et Discussions

C. Pour la température

Les résultats obtenus après Cinq jours du semis ou les graines sont germées à 30°C

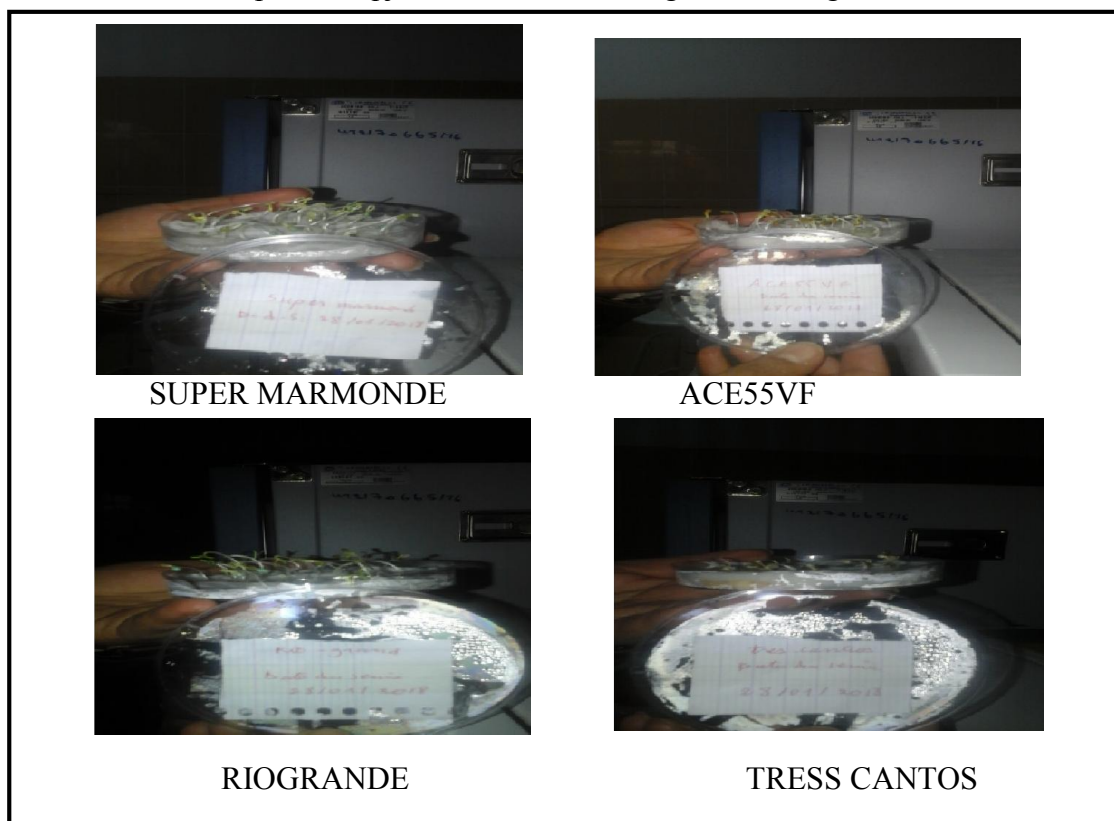


Fig. n° 11 : les 04 quatre variétés en évolution après 05 jours du semis

1. Cinétique de germination

pour mieux appréhender la signification physiologique de comportement germinatif des variétés étudiées, le nombre de graines germées a été compté quotidiennement jusqu'à le septième jour de l'expérience.

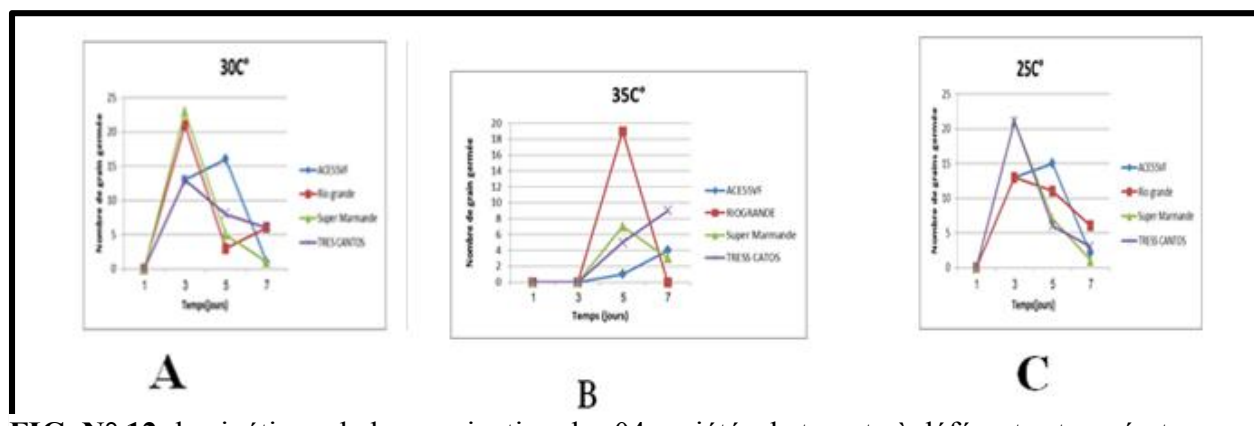


FIG. N° 12: la cinétique de la germination des 04 variétés de tomate à différentes températures

Les boîtes de Pétri sont examinées tous les deux jours pour suivre la germination des graines, et irrigué 02 fois par jour ,Le nombre de graines ayant germé est noté. La figure 2 présente l'évolution de la germination des 04variétés de tomate en fonction du temps pour l'ensemble de température. Les résultats montrent que les courbes de germination permettent de distinguer 3 phases:

Une phase de latence, nécessaire à l'apparition des premières germinations, au cours de laquelle le taux de germination reste faible. La durée de cette phase est variable selon le degré de la température. Elle est courte voire, absente chez les grains dans la température de 20C°et 30C°, Mais, elle devient plus au moins longue chez les graines Dans la température de 35C°.

une phase sensiblement linéaire, correspondant à une augmentation rapide du taux évolue proportionnellement au temps,

une troisième phase correspondant à un palier représentant le pourcentage final de germination et traduisant la capacité germinative de chaque variété et pour chaque temperature . Il paraît que cette capacité germinative diminue pour toutes les variétés étudiées.

On remarque que la variété Rio grande est la plus resistant à la temperature et évolue plus rapidement que les autres variétés ,alors que la variété la plus sensible est ACE55VF . Les autres variétés ont un comportement intermédiaire.

1. La vitesse de germination

Tabl. n° 04 : présente la vitesse du la germination des 04variétés à déférent température

| | TRESS CATOS | Super Marmande | RIOGRANDE | ACE55VF |
|-------------|--------------|----------------|--------------|---------|
| 35C° | 3 | 2.828 | 6.514 | 0.914 |
| 30C° | 9.35 | 12.89 | 12.10 | 10.64 |
| 25C° | 12.42 | 12.39 | 10.10 | 10.53 |

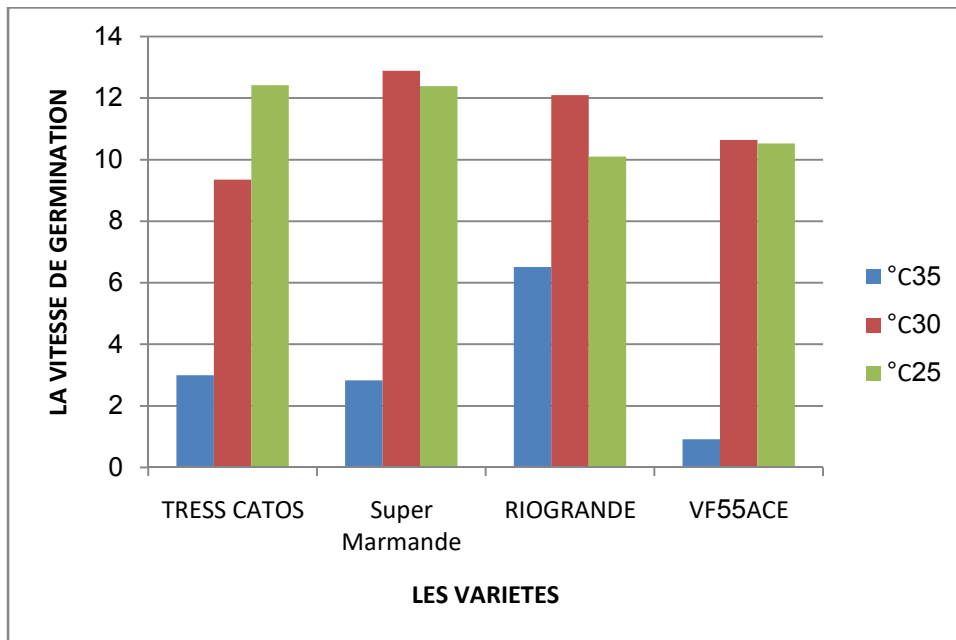


Fig. n°13 : la vitesse de la germination des 04 variétés à différent températures

Le tableau (03) et la figure (13) représentent la vitesse de la germination de 04 variétés de tomate (Rio grande, super Marmande, TRES CANTOS et ACE55VF) à différentes températures pendant 186 heures (7 jours), Nous avons noté que la vitesse de germination varie selon la fonction de la température et la variétés, mais toujours la plus basse vitesse chez les 4 variétés dans des température de 35° C et la bonne vitesse à la température de 30C° chez TRES CANTOS et 25C° chez la variété ACF55FC.

2. La capacité de la germination

Tabl. n° 05 : présente la capacité de la germination des 04 variétés à différentes températures

| | TRESS CATOS | SuperMarmande | RIOGRANDE | ACE55VF |
|--------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| 35° C | 46.67% | 33.33% | 63.33% | 16.67% |
| 30° C | 90% | 96.7% | 100% | 100% |
| 25° C | 100% | 96.67% | 100% | 100% |

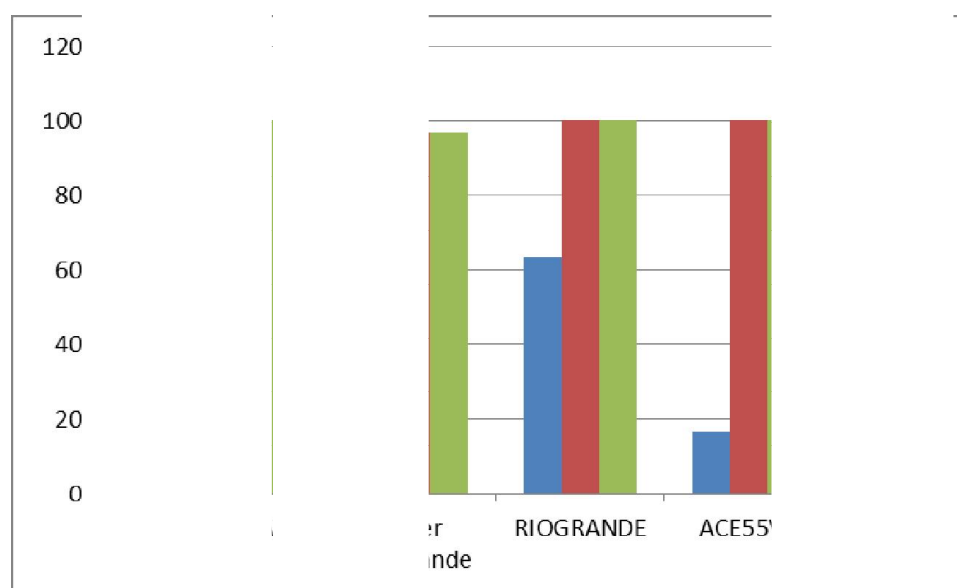


Fig. n° 14 : présente la capacité de la germination de 04 variétés à différentes températures

Le tableau (03) et la figure (13) représentent la vitesse de la germination de 04 variétés de tomate (Rio grande, super Marmande, TRES CANTOS et ACE55VF) à différentes températures pendant 186 heures (7 jours); Nous avons noté que la capacité de germination varie selon la fonction de la température et la variétés ; mais toujours la plus basse capacité chez les 4 variétés dans température de 35° C et la bonne capacité à la température de 30C° et 25C° c'est la variété ACF55FC et RIOGRANDE

D. Pour la salinité

Les résultats observés sur les échantillons après 05 jours du semis des différentes concentrations du NaCl.



Fig. n° 15 : l'évolution des graines dans l'eau distiller après 05 jours du semis



Fig. n° 16 : l'évolution des graines à 1g/l après 05 jours de semis.



Fig. n° 17 : l'évolution des graines à 4g/l après 05 jours de semiss

1. Cinétique de germination

Les analyses montrent qu'il existe une influence entre les traitements de la salinité sur la cinétique de la germination des 04 variétés

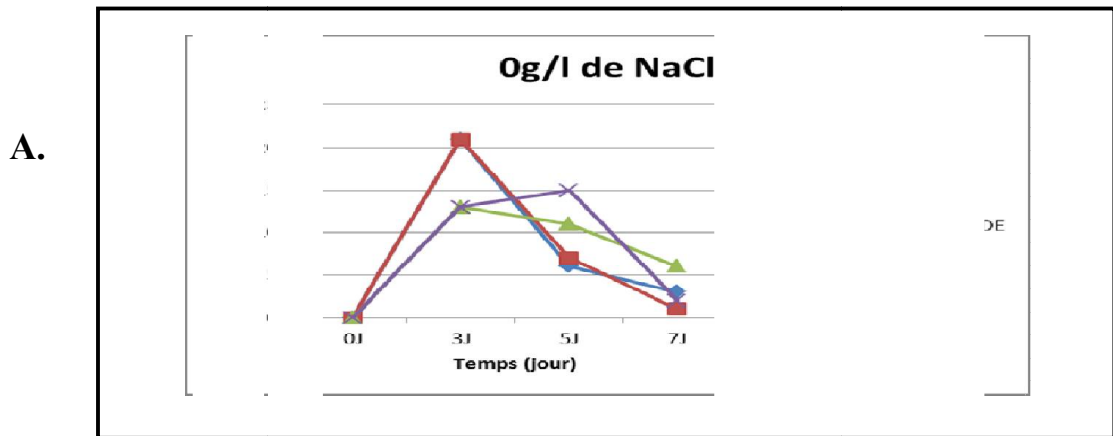


Fig. n° 18: cinétique de la germination des 04 variétés du l'essai du 0g/l

Histogramme 18 présente la cinétique du germination des 04 variétés dans l'essai du $0g.L^{-1}$ on observe que la variété SUPERMARMONDE est du grande cinétique et la variété RIOGRANDE est du baisse cinétique

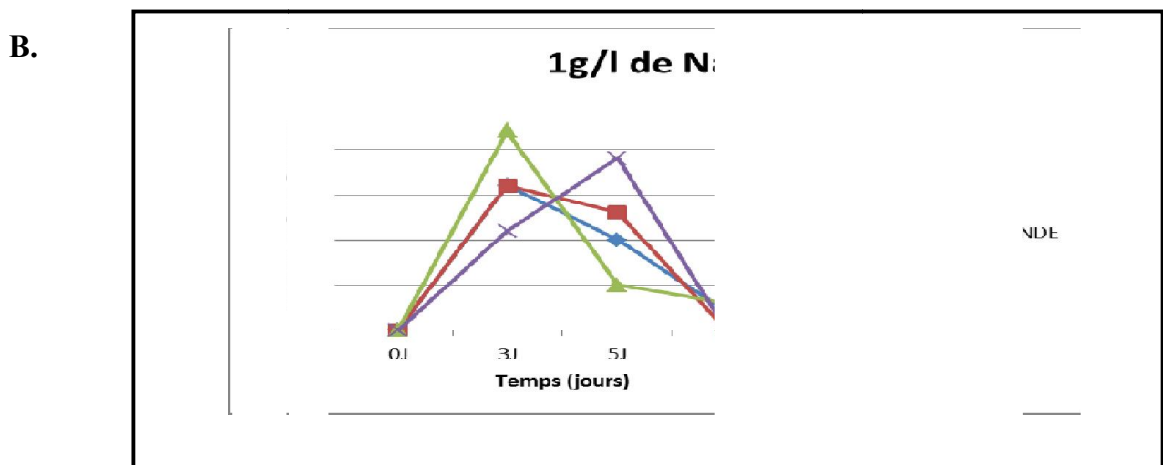


Fig. n° 19: cinétique de la germination des 04 variétés du l'essai du 1g/l

Histogramme 19 présente la cinétique du germination des 04 variétés dans l'essai du $1g.L^{-1}$ on observe que la variété RIOGRANDE est du grande cinétique et la variété ACE55VF est du baisse cinétique

C.

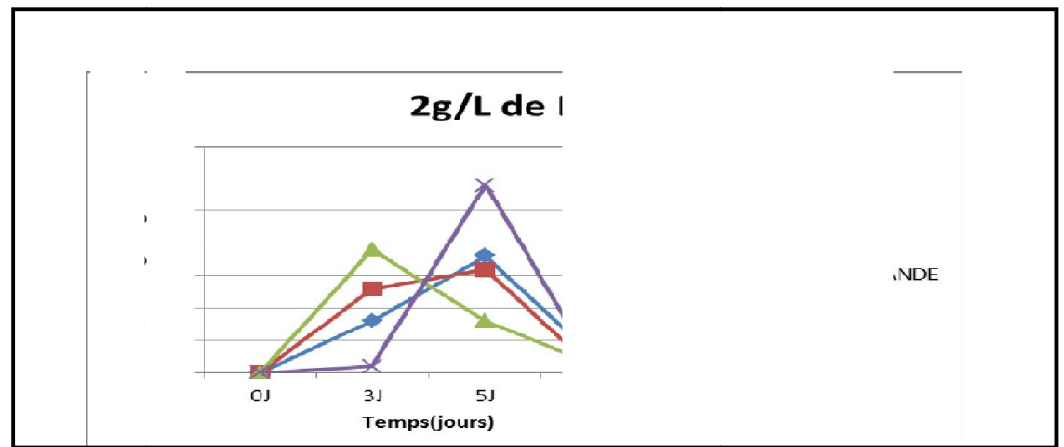


Fig. n° 20: cinétique de germination du l'essai du 2g/l

Histogramme 20 présente la cinétique du germination des 04 variétés dans l'essai du 2 g.L^{-1} on observe que la variété RIOGRANDE est du grande cinétique et la variété ACE55VF est du baisse cinétique

D.

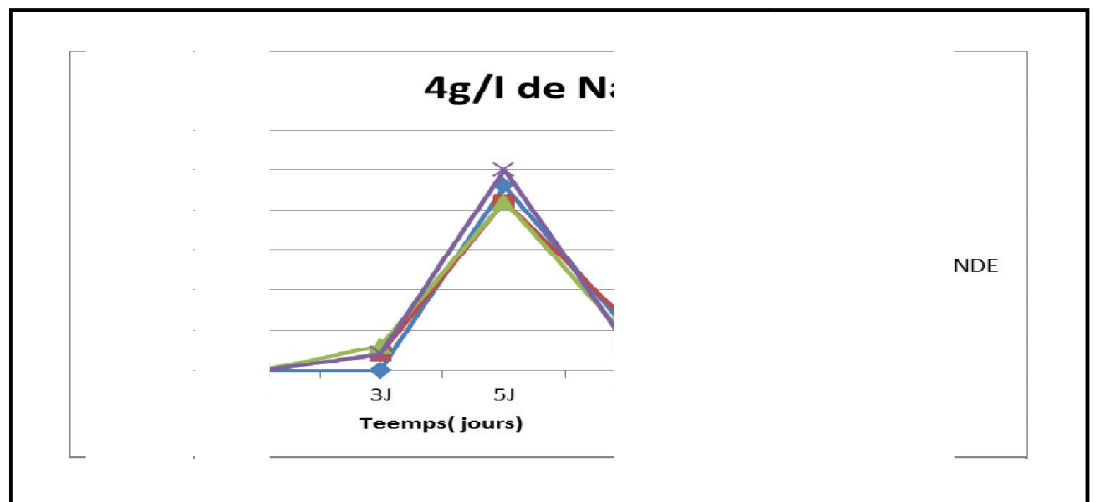


Fig. n°21: cinétique de la germination du l'essai du 4g/l

Histogramme 21 présente la cinétique du germination des 04 variétés dans l'essai du 4 g.L^{-1} on observe que les 04 variété est presque le même cinétique de germination

E.

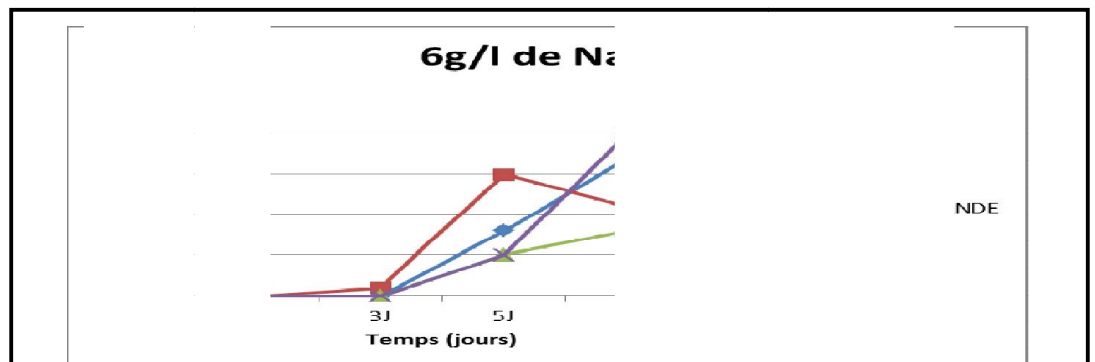


Fig. n° 22: cinétique de la germination du l'essai du 6g/l

Histogramme 22 présente la cinétique du germination des 04 variétés dans l'essai du 6 g.L^{-1} on observe que Les 04 varié est du baisse cinétique du germination

F.

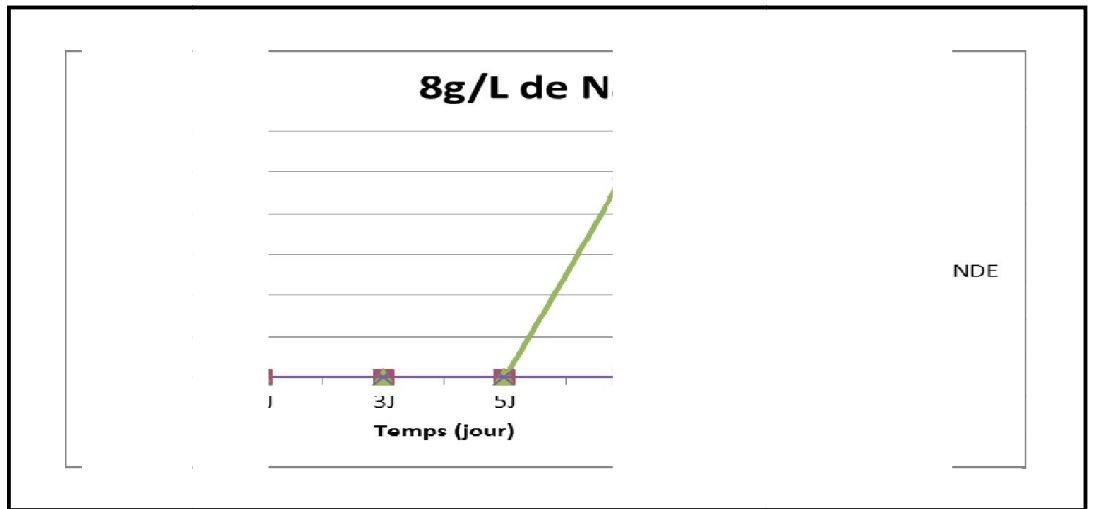


Fig. n° 23: cinétique de la germination du l'essaye de 8g/l

Histogramme 23 présente la cinétique du germination des 04 variétés dans l'essai du 8 g.L^{-1} on observe que seul la variété RIOGRANDE qui est germée

2. La vitesse de germination

Tabl. n° 06: la vitesse de la germination des 04 variétés par rapport la concentration de NaCl

| variété degré du NaCl | TRESS CANTOS | Super Marmande | RIOGRANDE | ACE55VF |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----------|---------|
| 0g/l | 12.42 | 12.39 | 10.1 | 10.53 |
| 1g/l | 10.79 | 11.25 | 12.68 | 10.25 |
| 2g/l | 8.79 | 10.5 | 11.64 | 7.75 |
| 4g/l | 6.46 | 9.96 | 7.32 | 7.68 |
| 6g/l | 4.43 | 5.82 | 2.39 | 4.11 |
| 8g/l | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.14 |

Tabl. n° (06) représente la vitesse de la germination de 04 variétés de la tomate par rapport à la concentration de NaCl pendant 07 jours. On distingue une diminution de la vitesse de la germination comparativement au témoin et ceci pour les concentrations de NaCl ($01g.L^{-1}$; $02g.L^{-1}$; $04g.L^{-1}$; $06g.L^{-1}$ et $08g.L^{-1}$) par rapport au témoin $0g$ de NaCl. On peut dire ; plus la concentration de NaCl est élevée, plus la vitesse de la germination est faible. (Fig. n° 23)

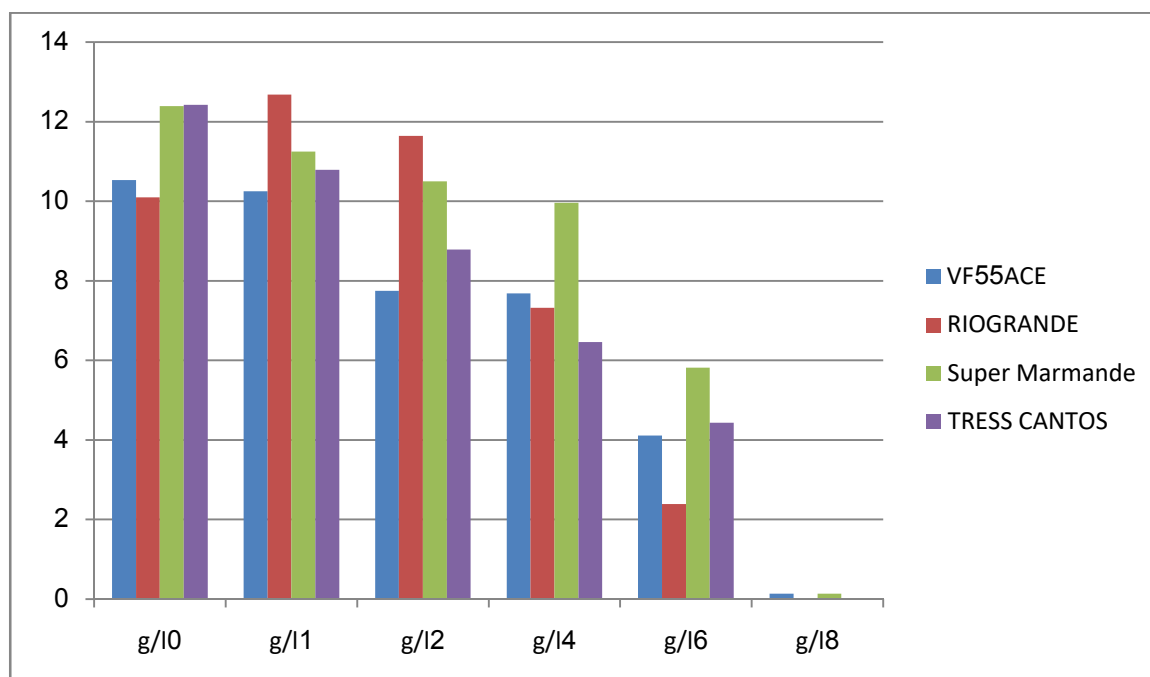


Fig. n°24: la vitesse de la germination des 04 variétés des tomates par rapport la concentration de NaCl

3. La capacité de la germination

Tabl. n° 07 : la capacité de la germination de 04 variétés par rapport la concentration de NaCl

| les varieties degréNacl | TRESS CANTOS | Super Marmande | RIOGRANDE | ACE55VF |
|----------------------------|-----------------|-------------------|-----------|---------|
| 0g/l | 100% | 96.67% | 100% | 100% |
| 1g/l | 97% | 93% | 100% | 100% |
| 2g/l | 93% | 97% | 93% | 100% |
| 4g/l | 93% | 97% | 93% | 100% |
| 6g/l | 83% | 90% | 43% | 83% |
| 8g/l | 0 | 33% | 0 | 33% |

Selon le tableau N° 07, avec l'augmentation de la concentration du sel, la capacité de la germination baisse. une salinité de 8g/l La germination des gaines était complètement inhibée. Il n'y avait pas une grande différence entre les variétés traités et témoins.

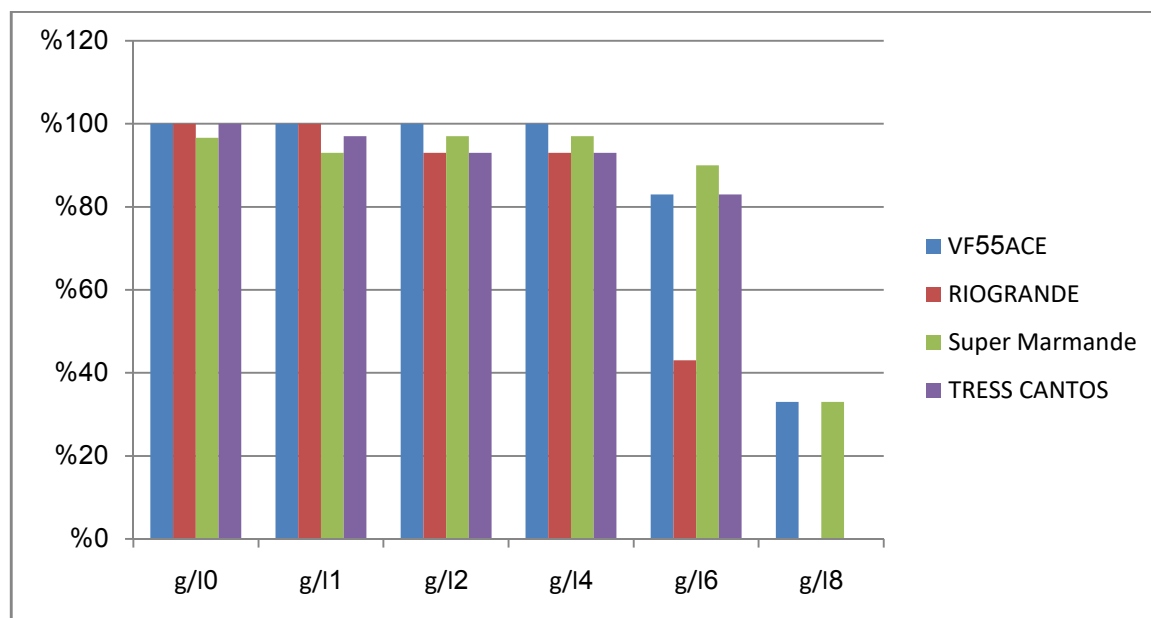


Fig. n° 25: histogramme de la capacité de germination des 04 variétés à déférente concentration du NaCl

E. Discussion

Le stress salin peut affecter la germination de deux façons:

- en diminuant la vitesse d'entrée et la quantité d'eau absorbée par les graines;
- en augmentant la pénétration d'ions qui peuvent s'accumuler dans les graines à des doses qui deviennent toxiques.

La germination de la graine commence avec son imbibition dans l'eau suivie de l'activation des systèmes biochimiques conduisant à la rupture de la couche de recouvrement et culmine avec l'émergence de la radicule (Khan et Al., 2009).

Ce processus est inhibée par la salinité du substrat en raison de l'imbibition inadéquate, la toxicité ionique, l'interférence avec le métabolisme, la destruction des enzymes et le déséquilibre des régulateurs de croissance (Ungar, 1995). La tolérance de la tomate à la salinité est moyenne

Conclusion

Conclusion

La tomate *Lycopersicon esculentum* Mill appartient à la famille des solanacées d'origine tropicale; elle a de bonnes perspectives économiques et la superficie cultivée s'agrandit de jour en jour; le botaniste Linné Suédois a nommé *Solanum lycopersicon*, Selon le mode de fécondation, on distingue deux types de variétés de tomate les Variétés fixées et Variétés hybrides

Les tomates peuvent être classées selon leur croissance qui peut être du type indéterminé qui sont continuent de pousser et de produire des bouquets de fleurs tant que les conditions leur conviennent Comme leur développement est exubérant, ou du type déterminé ce dernier Leur croissance s'arrête une fois la plante a produit un nombre déterminé de bouquets de fleurs.

Notre travail réalisé a un objectif pour déterminer l'effet de la salinité et la température sur la tomate a la phase de germination cette phase qui se définit comme un processus en genre la création d'une jeune plante dont la croissance se poursuivra au cours de la saison. La germination d'une graine suit une séquence d'évènement comprenant : l'absorption d'eau, la croissance embryonnaire, la rupture de l'enveloppe et l'émergence de la plantule

Donc l'expérience a 02 parties le premier c'est l'effet de la salinité et la deuxième c'est l'effet de la température sur la germination , les 02 expériences fait dans la laboratoire de l'université d'ADRAR; on utilisent 04 variétés de tomate qui sont Rio grande, SUPER MARMONDE, TRESS CANTOS et ACE55VF , le choix de ses variétés est aléatoire; concerne la température et sa fait sur la germination nous avons semi les grains de les 04 variété de tomate dans des boîte des pétri et disposent dans des étuve chaque étuve réglé a degré de température (25,30et35°C) et irriguée par l'eau distillé au cour de sécheresse et contrôle la germination.

Concerné la salinité nous avons utilisé même les 04 variétés semi dans des boîte de pétri et imbibé avec des solutions a différent concentrations de NaCl (1,2,4,6,8g/l)

et disposer dans une étuve réglée à 25°C

les paramètres étudiés dans ces expérience sont la cinétique ,la vitesse et la capacité de la germination ;les résultats obtenus de l'expérience de la température dit que la

température influencée sur les 03 paramètres étudiés sur les 04 variétés testées
l'augmentation de la température à la phase de germination diminue ce processus.

Les résultats obtenus concernent l'expérience de la salinité. Il est dit que la salinité influence sur les 03 paramètres étudiés (cinétique de la germination, la vitesse de la germination, la capacité de la germination) on peut dire que le stress salin freine le processus de la germination. Dans la concentration de la salinité de 08g la germination est impossible.

Référence bibliographique

Références bibliographiques :

ALHAGDOW M., 2006 : Caractérisation fonctionnelle de la GDP-D-MANNOSE3,5-EPIMERASE ET GALACTONO-1,4-LACTONE DESHYDROGENASE, enzyme de la voie de biosynthèse de la vitamine c chez la tomate. Thèse Pour le doctorat .UNIVERSITE DE BORDEAUX 1, 245 p

ARBAOUI Mohammed 2017 :thèse du doctorat en science biologique sous le titre effet du stress salin sur les plantule du tomate cultivée sur substrat sableux amendé en bentonite université Ahmed ben bella – Oran les page 16 ; 17

ATHERTON J., 2005 : Tomatoes .Ed. EpHeuvelinkWageningen University, The Netherlands .USA, 29p.

BASU A., IMRHAN V., 2006 : Tomatoes versus lycopene in oxidative stress and carcinogenesis: conclusions from clinical trials. Eur J ClinNutr 2006 August, .

BAZZANO L., SERDULA M., 2003 : Dietary intake of fruits and vegetables and risk of cardiovascular disease. CurrAtheroscler Rep 2003 November, 5 (6),

BAZZANO L., SERDULA M., 2003 : Dietary intake of fruits and vegetables and risk of cardiovascular disease. CurrAtherosclerRep 2003 November, 5 (6),

BENARD C., 2009 : Étude de l'impacte de la nutrition azotée et des conditions de culture sur le contenu en poly-phénols chez la tomate. Thèse de doctorat. Nancy Université-INRA Agronomie et Environnement

CHAUX C., FOURY L., 1994 : Cultures légumières et maraichères. Tome III : légumineuses potageres, légumes fruit. Tec et Doc Lavoisier, Paris .

CHOUGAR S., 2010 : Bio écologie de la mineuse de la tomate Tutaabsoluta sur trois variétés de tomates sous serre (Zahra, Dawson et Tavira) dans la Wilaya de TiziOuzou», Univ de Tizi-ouzou, Thèse de Magister, sciences biologiques,

CRONQUIST A., 1981 : An integreted system of classification of fellowing plants. ColombiaUniversity ,

FABRICE C., 2000 : Étude de la valeur alimentaire de pulpe de tomate chez les ruminants. Thèse de Doctorat vétérinaire - Université Claude Bernard de Lyon1, 135p.

JENKINS J. A., 1948 : The origin of the cultivated tomato. Ed.Springer-Verlag October–December 1948, Volume 2, Issue 4, USA

MADR 2009 : statistique Agricool . série B. Alger . Algérie

MASSOT C., 2010 : Analyse des variations de la teneur en vitamine C dans le fruit de tomate et rôle de l'environnement lumineux. Thèse de doctorat .Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse,

MAZOYER M, .2002 : La rousse agricole. Le monde agricole au XXIe siècle .Ed. La rousse

MORESI M., LIVEROTTI C., 1982 : Economic study of tomato paste production. J. Food Technology 17, 177-199p.

PHILOUZE J., HEDDE I., 1995 : The tomato .scientific american, 59, 85-146p.

REKIBI Fouzi2015 : mémoire sous le titre Analyse compétitive de la filière tomate sous serre. Cas de la Wilaya de Biskra UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA les page 01 ; 07 ; 08 ; 09 ; 10

ShankaraNaika ; Joep van Lidt de Jeude ; Marja de Goffau ; Martin Hilmi ;Barbara van Dam 2005 :La culture de la tomate production, transformation et commercialisation page 16

Sit web :

<https://www.fermedesaintemarthe.com/A-12619-tomate-rio-grande-nt.aspx>

<http://www.tomatofifou.fr/recherche-variete-2/recherche-multicriteres/super-marmande-detail>

http://www.semeur.fr/wiki/index.php?title=Tomate_Tres_Cantos_op

<https://www.graines-semences.com/legumes/2334-tomate-ace-55-vf-bio-8711117928188.html>