

République Algérienne démocratique et populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ecole nationale supérieur en agronomie EL Harrach (Alger)

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

الحراش-الجزائر

## MEMOIRE

En vu de l'obtention du diplôme de post graduation spécialisée

L'intitulé : l'agriculture durable et préservation des ressources génétique

### Thème

# ETUDE DE COMPORTEMENT DES POPULATIONS DE MAIS INTRODUITES

Présenté par Mr: ALLACHE Ali

Devant le jury

Président

Mr : Abdelguerfi A. professeur E.N.S.A

Directrice de thèse

M<sup>me</sup> : Mekliche L. professeur E.N.S.A

Examineur

Mr : Khelifi L. Professeur E.N.S.A

Année Universitaire : 2010/2011

République Algérienne démocratique et populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ecole nationale supérieur en agronomie EL Harrach (Alger)

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

الحراش-الجزائر

## MEMOIRE

En vu de l'obtention du diplôme de post graduation spécialisée

L'intitulé : l'agriculture durable et préservation des ressources génétique

### Thème

# ETUDE DE COMPORTEMENT DES POPULATIONS DE MAIS INTRODUITES

Présenté par Mr: ALLACHE Ali

Devant le jury

Président

Mr : Abdelguerfi A. professeur E.N.S.A

Directrice de thèse

M<sup>me</sup> : Mekliche L. professeur E.N.S.A

Examineur

Mr : Khelifi L. Professeur E.N.S.A

Année Universitaire : 2010/2011

## REMERCIEMENT

Je remercie le bon dieu le tout puissant de m' avoir donné volonté et patience.

Je remercie ma femme pour ces encouragements et son soutien moral.

A monsieur le ministre de la formation professionnelle ainsi M<sup>me</sup> BAADACH et M<sup>r</sup> HEDDAD vont mes remerciements et ma gratitude pour avoir décidé de nous offrir la chance d'acquérir un savoir d'une valeur inestimable.

A Madame MEKLICHE vont également mes vifs remerciement pour avoir attentivement dirigé ce travail

je tien à remercier :

Monsieur ABDELGUERFI .A qui ma fait l'honneur de présider le jury .

Monsieur KHEIIFI d' avoir accepté d' examiner ce travail et pour ses orientations

Monsieur BELARBI pour ses encouragements

Monsieur DJEMAL pour c est contributions

Mme la directrice de L ENSA D'ELHARRACH

je remercie vivement toutes les personnes qui mon aidé de loin ou de prés à la réalisation de ce travail.

## REMERCIEMENT

Je remercie le bon dieu le tout puissant de m' avoir donné volonté et patience.

Je remercie ma femme pour ces encouragements et son soutien moral.

A monsieur le ministre de la formation professionnelle ainsi M<sup>me</sup> BAADACH et M<sup>r</sup> HEDDAD vont mes remerciements et ma gratitude pour avoir décidé de nous offrir la chance d'acquérir un savoir d'une valeur inestimable.

A Madame MEKLICHE vont également mes vifs remerciement pour avoir attentivement dirigé ce travail

je tien à remercier :

Monsieur ABDELGUERFI .A qui ma fait l'honneur de présider le jury .

Monsieur KHEIIFI d' avoir accepté d' examiner ce travail et pour ses orientations

Monsieur BELARBI pour ses encouragements

Monsieur DJEMAL pour c est contributions

Mme la directrice de L ENSA D'ELHARRACH

je remercie vivement toutes les personnes qui mon aidé de loin ou de prés à la réalisation de ce travail.



# Sommaire

## **Première partie** donnés bibliographiques Sur la plante du maïs

<b>Introduction</b> .....	1
I- Origine et La diffusion du maïs dans le monde .....	2
II- Description Botanique de la plante.....	3
III- Etude systématique de la plante.....	4
IV- Etude phréologique de la plante.....	5
Le cycle de plante.....	4
1- La graine.....	4
2- La végétale.....	5
3- Les feuilles.....	5
4- Les systèmes racinaire du maïs.....	5
5- L'appareil reproducteur.....	6
A- L'inflorescence male ou panicule.....	6
B- L'inflorescence femelle.....	6
6- L'épi.....	6
La maturité des grains de maïs.....	7
V- Génétique du maïs.....	7
VI- Les méthodes de sélection.....	7
1- Sélection massale.....	8
2- La sélection épi a la ligne.....	8
3- La méthode de l'autofécondation.....	8
4- La méthode (sélection récurrente).....	9
5- La création des hybrides.....	9
Les diffères types d'hybrides.....	9
Les caractères recherchés.....	10
VII- Les exigences du maïs.....	10
1- La température et la lumière .....	10

2- L'eau .....	11
3- le sol.....	12
4- les éléments fertilisants.....	12
a- Les besoins de maïs aux éléments minéraux .....	12
b- Les besoins du maïs en matières organique.....	13
- Action des maladies et les ravageurs sur le maïs.....	13
1. Les maladies.....	13
a- Les rouilles.....	13
b- Les helminthosporioses ou brulres des feuilles.....	14
c- Le charbon.....	14
d- Les maladies virales à stries.....	14
2. Les ravageurs.....	15
a- Les vers gris.....	15
b- Les chenilles désolatrices.....	15
c- Les foreurs de tige.....	15
d- Les parasites de stockage .....	16
3. Les adventices .....	16

## Deuxième partie (expérimentale)

### A- MATERIEL ET METHODES

I- Présentation de la parcelle.....	18
II- Caractéristiques climatiques .....	19
2.1- précipitations : .....	19
2.2- Températures : .....	19
2.3- Hygrométrie : .....	19
2.4- le vent : .....	19
2.5- Evapotranspiration potentielle :.....	20
B- Itinéraire technique : .....	20
1- Le précédent cultural : .....	20
2- Préparation du sol : .....	20

3-Semis :.....	20
4- L'irrigation :.....	20
5- Entretien :.....	20
6- Fertilisation :.....	20
7- La Récolte :.....	21
C- Méthodologie de travail :.....	21
- Matériel et méthode :.....	21
1- Matériel végétal :.....	21
2- Méthodologie :.....	22
1- Dispositif expérimentale :.....	22
2- Caractères mesurés :.....	22
3- Notations :.....	23
D- RESULTATS ET DISCUSSION.....	24
CONCLUSION.....	34

Première

partie

## *Introduction*

Le maïs est l'une des céréales le plus produit dans le monde. Il occupe la troisième place après le blé et le riz et la production mondiale est de 604,9 millions de tonn en 1998 (FAO, 1999) .

En Afrique tropicale, c'est une céréale avec une production importante après le sorgho et le mil il constitue avec le riz et les tubercules les principales alimentations des populations urbaines en particulier. Son emploi est devenu de plus en plus important comme aliment de bétail dans l'élevage moderne soit en grain, soit sous forme de fourrage par contre en Afrique du nord les agriculteurs produisent beaucoup plus le blé.

Les objectifs de ce présent travail est d'identifier le comportement de quelques variétés introduites issus des populations différentes vis-à-vis du rendement, de la précocité et de la sensibilité à la verse.

Ce présent travail a également pour but de détecter les lignées élites qui possèdent un bon comportement vis-à-vis des maladies courantes et des déprédateurs du maïs.

Et les buts principaux qu'on veut atteindre sont : la meilleure productivité avec une haute qualité et une bonne régularité pour la production.



## **I. Origine et La diffusion du maïs dans le monde**

Le maïs est une culture assez ancienne. D'origine mexicaine, il a été introduit en Afrique du Nord à partir de l'Europe. Les variétés à graines très farineuses ont été introduites en Afrique Occidentale par les Portugais au début du XVI<sup>e</sup> siècle.

Le maïs s'est propagé rapidement à travers le monde grâce aux navigateurs. Sa présence en méditerranée en Asie et dans le golfe de Guinée est signalé dès le sixième siècle et en zone soudanienne au cœur de l'Afrique au dix-septième siècle.

En Europe, le maïs s'est cantonné dans le sud pendant longtemps.

C'est seulement en 1949 qu'a commencé la (révolution du maïs) qui devait conduire cette céréale à la conquête de la France et d'une partie du nord de l'Europe. Cette révolution est liée à la création d'hybrides précoces à haut rendement.

En zone tropicales non américaines les dernières décades n'ont pas été marquées par un développement analogue du fait des systèmes d'exploitation, faiblement mécanisés peu utilisateurs d'engrais et qui n'étaient guère en mesure de bénéficier des améliorations mises au point dans les pays tempérés. Aujourd'hui, le maïs est très cultivé sur tous les continents (GUY Rouanet, 1984).

## **II Description Botanique de la plante**

Le maïs est une plante annuelle, monoïque, bisexuée. Sa tige a une hauteur de 2m à 3m et plus avec 8 à 25 nœuds. Les feuilles sont longues et fortement engainantes sur la tige. Elles portent des nervures parallèles.

Le système racinaire est fasciculé. L'inflorescence male se forme au sommet de la tige tandis que l'inflorescence femelle se trouve à l'aisselle des feuilles moyennes et caractérisée par la sortie à l'extrémité de l'épi d'un faisceau de styles filiformes. Les soies recueillent les grains de pollens, issus de fleurs males, portés par le vent, permettant la fécondation.

### III. -Etude systématique de la plante

La tribu des **Maydeae** comprend 8 genres le plus important est le genre *Zea*.

Cinq sont originaire d'Asie (*Coix*, *Sclerachne*, *Polytoea*, *Chionachne*, *Trilobachne*). Les trois autres sont originaires d'Amérique :

-*Zea* le plus important .

-*Tripsacum*, Graminée fourragère.

-*Euchlaena* (Téosinte) Graminée sauvage présentant le plus d'affinité avec le maïs. Le maïs cultivé appartient au genre *Zea* et à l'espèce *mays*. Il serait le résultat d'une hybridation antérieure entre *Tripsacum* et un type de maïs ancien de laquelle découlerait également le Téosinte

(LECONTE, 1950; SARR, 1975).



Figure-2-Les fleurs femelles



Figure-1- les fleurs males



## **IV. –Etude phénologique de la plante**

### **Le cycle de la plante**

#### ***1-La graine***

La graine est enveloppée dans une membrane mince, le péricarpe elle contient une partie riche en huile appelée germe. Au sein de laquelle on devine sous forme embryonnaire, une plantule avec ses ébauches de racines et de feuilles elle contient également un albumen, particulièrement riche en amidon, qui se divise en une partie cornée, dure, plus ou moins translucides, et une partie plus interne, tendre et farineuse.

#### ***-La germination***

Quand on met le grain de maïs dans le sol humide et une température de 25°C d'environ, au bout de quelques jours il y a apparition d'une petite racine, la radicule et les séminales, il y aura la sortie d'une petite tige de la graine vers la surface du sol. Cette tige forme un coléoptile.

#### **2-Le végétal**

Après le stade de quatre feuilles la plantule devient indépendante du point de vue nutritionnel. D'autres feuilles se forment et la jeune plante développe une tige qui s'allonge rapidement, et le bourgeon terminal forme l'inflorescence mâle qui se trouve assez élevée de deux à trois mètres ou plus de hauteur. Cette tige présente des nœuds qui portent les feuilles et les bourgeons qui donnent par la suite des tiges secondaires qui représentent les talles et cela pour les bourgeons qui se situent à la base de la tige. Et pour ceux qui se trouvent vers le milieu de la tige donneront des petites tiges latérales, des pédoncules, qui



porteront un épi femelle. Généralement, on n'observe qu'un ou deux épis porteurs de grains parfaitement développés sur une même plante.

### ***3. Les feuilles***

Le maïs présente des feuilles alternes de 8 à 40 selon les variétés, mais généralement de 8 à 20; il possède un limbe très développé (30cm à 60cm de long, 8cm à 15cm de large). Chaque feuille présente une gaine embrassante munie de poils courts sur son bord supérieur.

La structure de la feuille présente un parenchyme homogène et un épiderme ventral parsemé de cellules bulbiformes. Les stomates repartis sur les deux faces, sont plus nombreux sur la face inférieure. La résistance à l'enroulement foliaire est un indice de sélection variétale de matériel résistant au stress hydrique.

### ***4. Le système racinaire du maïs***

C'est un système fasciculé comportant trois catégories de racines :

- Les racines séminales : elles sont formées à partir de la radicule et se développent en, formant la racine principale avec de courtes ramifications. Les racines séminales disparaissent dès l'apparition des racines secondaires.
- Les racines secondaires: elles apparaissent très tôt à la base des entrenœuds de la jeune tige qui s'est allongée; ces racines constituent presque la totalité de l'appareil racinaire fonctionnel de la plante.
- Les racines d'ancrage : elles apparaissent beaucoup plus tard au niveau des premiers nœuds situés au-dessus du sol. Leur rôle principal est d'améliorer la fixation et la stabilité de la plante.

## **5. L'appareil reproducteur**

Le maïs est une plante monoïque, Les fleurs mâles sont groupées en panicule terminale, et les fleurs femelles en épis situés généralement au tiers moyen de la plante.

### **a- L'inflorescence mâle ou panicule**

Elle est plus ou moins ramifiée, sur chaque racème s'insèrent par paire des épillets biflores; Chaque épillet est composé de deux fleurs enveloppées dans une paire de glumes ciliées. Ces deux fleurs comportent chacune trois étamines.

En général, les fleurs mâles arrivent à maturité avant les fleurs femelles de la même plante ; c'est la protandrie. La durée de la floraison de la panicule dépend des conditions du milieu et demande cinq à dix jours figure (1).

### **b. L'inflorescence femelle**

L'épi est porté par un pédoncule de longueur variable. Il est enveloppé plus ou moins complètement par 10 à 20 spathes qui sont des feuilles réduites à gaines élargies. Chaque épi est un ensemble d'épillets insérés sur un rachis ou rafle. Un épillet renferme 2 fleurs femelles insérées sur des glumes courtes. La fleur supérieure en général plus âgée est seule fertile et entourée de glumes. Chaque fleur comporte un ovaire surmonté d'une longue soie (figure 2) (LECONTE, 1950 ; SARR, 1975).

## **6. L'épi**

Chaque épi est constitué d'un axe épais et spongieux, la rafle , sur laquelle les grains nus généralement bien alignés , l'épi est composé de 8 à 20 rangs ayant chacun 15 à 35 grains et cela selon la variété et les conditions de la culture. Les spathes sont de larges enveloppes qui couvrent les épis donc ils jouent un rôle de protecteur.

## La maturité des grains de maïs

Au cours de son évolution vers la maturité, le grain de maïs passe par différentes étapes :

1- Stade laiteux : le grain a atteint sa taille définitive, mais le contenu grain s'écrase encore facilement entre les doigts  
stade pâteux dur : le grain se durcit, mais il peut encore être rayé à l'ongle ,  
stade vitreux : le grain ne se raye plus à l'ongle, les feuilles inférieures et les spathes se dessèchent , a la maturité complète, le grain a une humidité inférieure à 35% et la plante est en phase de dessiccation.

## V. - **Génétique du maïs**

Le nombre de chromosome diploïde typique du maïs est  $2n = 20$  chromosomes. Les chromosomes normaux ont la forme de bâtonnets de longueurs inégales, variant de 2 microns 4,5 microns (LECONTE, 1950). Les dix chromosomes de la garniture normale ont reçu un numéro d'ordre dans le sens des longueurs décroissantes. Le chromosome n°9 présente en général la particularité d'offrir un bouton chromosomique terminal à l'extrémité du bras long.

La longueur du chromosome peut être souvent le reflet de dysfonctionnement mitotique (SARR, 1975).

## VI. Les méthodes de sélection

Les agriculteurs ont depuis longtemps remarqué que des pieds de maïs, d'une même variété, cultivés dans le même champ présente de grande différence (taille, vigueur, précocité... etc.), et ce n'est pas le cas pour le riz et le blé.

Certaines différences sont dues à l'hétérogénéité du milieu tel que le sol.

Ces différences peuvent s'expliquer également par le patrimoine génétique de la plante, car chaque grain de maïs est le résultat d'un croisement naturel entre la fleur femelle de la plante et un grain de pollen issu d'une plante voisine apportés par le vent.

### **1-Sélection massale**

L'opération consiste à choisir à chaque saison les épis les plus beaux et mieux adaptés pour utiliser leurs graines comme semence pour la culture suivante.

Cette pollinisation se déroule sans contrôle donc c'est la fécondation naturelle.

La sélection massale ou sélection récurrente individuelle, s'est avérée relativement efficace dans l'amélioration de populations issues de croisement entre les variétés adaptées et exotiques selon Hallauer et Sears (1972), Troyer(1990) et Erown (1972). C'est à la fois un mode de création et d'amélioration des populations. Elle permet de passer d'une population à large base génétique à une population à base génétique étroite et est d'une efficacité très satisfaisante lorsque la sélection porte sur des caractères à bonne héritabilité. Par ailleurs, le nombre de cycles nécessaires pour l'obtention d'un niveau acceptable d'adaptabilité dépend de l'intensité de sélection et de la situation géographique du milieu d'introduction Hallauer et Sears (1972).

### **2-La sélection épi a la ligne**

La méthode consiste à comparer les descendances des épis et à faire des choix dans les meilleurs de ces lignés.

### **3-La méthode de l'autofécondation**

Cette opération consiste à féconder artificiellement les fleurs femelles uniquement par du pollen issu de la même plante ou d'autres plantes choisies.

Lorsque la fécondation consiste en l'utilisation des pollens de la même plante c'est l'autofécondation. Si l'on autoféconde une plante du maïs on obtient une descendance qui aboutit au bout de sept ou huit générations d'autofécondation à une lignée pure qui est relativement stable et homogène.

#### **4- Méthode de sélection récurrente**

L'opération consiste à pratiquer une autofécondation, puis à croiser les descendants avec une variété commune (testeur). Les plantes ayant donné, par croisement avec ce testeur les meilleurs résultats seront combinés entre elles pour former une nouvelle population.

Elle a été mise au point en 1940 par un chercheur américain, Jenkins, à partir de la méthode de l'épi à la ligne ; par suite de son inefficacité Lonquist (1964) a proposé la méthode de l'épi à la ligne modifiée.

Elle comprend des cycles de sélection développés pour l'amélioration des caractères quantitatifs très peu héréditaires. Notons que ces méthodes ont été créées d'abord pour des types de gènes à introduire pour l'hétérosis (Hull, 1945) et pour améliorer la performance des populations.

Sur cette base, Jenkins a suggéré trois grandes étapes :

- a- la sélection des premières générations d'autofécondation des populations
- b - le test de ces populations en top-cross pour le rendement et pour d'autres caractères d'intérêt agronomique ;
- c - l'intercroisement des populations ayant obtenu les meilleurs résultats pour produire un synthétique (JENKINS, 1940).

Les méthodes de sélection récurrente permettent, non seulement d'aboutir à l'amélioration directe des populations, mais encore d'assurer l'élargissement de la base génétique du matériel en sélection.

#### **5-La création des hybrides**

Le résultat d'un croisement entre les meilleures lignées appelé hybrides.

##### **Les différents types d'hybrides**

- 1-Les hybrides issus strictement du croisement de lignées pures .
  - a-Les hybrides simples sont composés de deux lignées pures (AXB) .



- b-Les hybrides (trois voies) sont constitués d'une lignée (C) croisée à un hybride Simple (AXB).
  - c-Les hybrides doubles constitués du croisement de deux hybrides simples (AXB) (CXD).
- 2-Les synthétiques formés en combinant entre elles un certain nombre de lignées (A, B, C, D, E, F...).
  - 3-Les formules (hybrides complexes) dans lesquelles interviennent des lignées mais aussi des variétés.
  - 4-Des hybrides inters variétaux qui sont le résultat du croisement entre deux variétés.

### **Les caractères recherchés :**

En général une variété ou un hybride doit posséder les qualités suivantes :

- 1-Répondre aux exigences des utilisateurs tels que le type et la couleur du grain et les qualités de mouture et de conservation qui sont très importantes.
- 2-Avoir un rendement satisfaisant dans les conditions de culture qui seront pratiquées.
- 3-Ne pas présenter de défauts végétatifs graves (verse, casse, sensibilité aux maladies et aux insectes, la taille excessive ...).

L'objectif de notre travail consiste à étudier le comportement et la variabilité d'une lignée élite de la population qui va se développer dans la partie expérimentale.

## **VII. les exigences du maïs**

### **1- la température et la lumière**

La température est un facteur du milieu qui intervient de façon majeure sur la vitesse de développement et l'élaboration du rendement.

Le maïs est une culture d'été cela signifie qu'il a des exigences en chaleur pour réaliser l'ensemble de son cycle.

L'optimum thermique mis en évidence en chambres climatiques sur de jeunes plantules cultivées sous éclaircissement élevé appliqué pendant 16 heures, en conditions de bonne alimentation hydrique et minérale et à forte hygrométrie, se situe entre 20 à 28°C.

La température est l'origine de nombreux processus qui se déroulent à l'échelle des cellules, des tissus et des organes d'un maïs en croissance. Elle agit sur les vitesses des fonctions de biosynthèse, des réactions enzymatiques, d'absorption des éléments minéraux et de transfert des métabolites. Elle intervient sur la régulation des équilibres hydriques et hormonaux, ainsi sur le fonctionnement des stomates qui pilotent la diffusion du gaz carbonique, la transpiration et la déshydratation.

Certains types de maïs sont sensibles au photopériodisme qui agit alors sur la précocité.

L'action du photopériodisme peut se traduire par un retard à la floraison et une protandrie plus importante. Le photopériodisme agit également sur la taille de la plante. La photosynthèse est le premier facteur limitant pour le rendement (LORGEOU, 1997).

## **2-l'eau**

Le maïs est une plante exigeante en eau, ces besoins varient selon la durée du cycle de culture, pour le maïs de 90 jours il faut 500mm bien répartie, alors que le maïs de 120 jours ces besoins en eau dépasse 900 mm, le maïs est très sensible à un déficit hydrique dans une période de 30 à 40 jours encadrant la floraison. C'est ce que l'on appelle (période critique), dans ce cas l'installation d'un réseau d'irrigation est nécessaire.

Le maïs est surtout sensible à la sécheresse entre la fin de la croissance et le stade grain pâteux. L'anthèse est la période la plus critique du point vue exigence.

en eau; les besoins maximum, environ 45% du total, se situent de 15 à 20 jours avant et 15 à 20 jours après la floraison mâle. En cas de déficit les inconvénients suivants pourraient survenir :

- difficultés d'épiaison: la panicule ne dégaine pas
- protandrie importante pouvant donner des plantes sans épis
- mauvaise germination du grain de pollen par manque d'humidité
- raccourcissement de la période d'émission du pollen
- perte de réceptivité des stigmates
- dessèchement des feuilles
- échaudage du grain. (ROBELIN, 1983).

### **3- Le sol**

Le maïs peut pousser dans tous les sols, pourvu qu'ils soient sains et profonds. Il préfère les sols assez riches en éléments fins, humifères, frais et à capacité de rétention élevée. Le maïs est tolérant vis-à-vis de l'acidité, il pousse sans inconvénient dans un sol de pH 5,5 à 7.

### **4-Les éléments fertilisants**

Le maïs exige pour sa croissance des éléments minéraux qu'il puise dans le sol. La fertilisation raisonnée consiste apporter les quantités d'éléments qu'il n'est pas en mesure d'y trouver, au bon moment ou en quantité suffisante.

#### ***A-Les besoins du maïs en éléments minéraux***

De nombreuses analyses chimiques ont montré qu'un hectare de maïs exige les quantités suivantes d'éléments minéraux exprimées en kg.

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Acide	K <sub>2</sub> O	CaO	Mg	S
	Azote	phosphorique	Potasse	Chaux	Manganèse	Soufre
Dans les plantes entières	175	85	100	11.5	14.5	11



Il faut ajouter à ces éléments principaux des quantités plus faibles des éléments suivants : manganèse, Zinc, bore, cuivre... etc.

Il faut souligner l'exigence particulière en azote juste avant la floraison pour permettre une formation normale de l'épi.

### ***B-Les besoins du maïs en matières organique***

Lorsque cela est possible, en apportant du fumier (bien décomposé et convenablement en fouie plusieurs mois avant le semis avec les doses de 20 à 30 t/ha pour du fumier pailleux de bovins, de 5 à 10 t/ha s'il s'agit d'un fumier de déjection de volaille, lorsque cela n'est pas possible, en broyant et en utilisant les résidus de récolte ou les produits de la jachère.

### **Action des maladies et des ravageurs sur le maïs**

La plante du maïs est exposée aux maladies dues à des champignons et des virus et les attaques occasionnées par des ravageurs et notamment les insectes et les oiseaux et les mammifères. La culture du maïs est soumise à une concurrence des espèces végétales spontanées ou d'adventices.

### ***Les maladies***

Elles peuvent attaquer la plante à tous les stades de la croissance.

#### ***1. -les rouilles***

En zone tropicale, le maïs est assez souvent atteint de la rouille car celle-ci se manifeste par la présence d'une fine poussière rouge sur les feuilles de nombreuses petites pustules en relief apparaissent sur les deux faces des feuilles, elles sont provoquées par le développement d'un champignon. Dans les cas graves, l'extension des pustules entraîne la destruction d'une grande partie des feuilles. Cette réduction de la surface disponible pour l'assimilation chlorophyllienne, entraîne une diminution importante de la récolte. On distingue, ainsi plusieurs espèces de rouille, la plus grave en zone équatoriale humide étant puccinia polysora (rouille américaine).

## ***B- Les helminthosporioses ou brulures des feuilles***

Ces maladies provoquent la formation des taches assez grandes de quelques millimètres à plusieurs centimètres sur les feuilles. Ces taches se nécrosent en prenant une couleur marron ou grise plus ou moins foncée.

On distingue l'*helminthosporium maydis*, à taches ovales qui est le plus redouté et l'*helminthosporium turcium* a des taches plus allongées.

La seule solution contre les helminthosporioses consiste à rechercher les variétés résistantes ou peu sensibles.

## ***C- Le charbon***

Les symptômes sur l'épi en cours de maturation sont le plus facilement remarqués.

Certains grains se développent d'une façon tout à fait anarchique, formant une vésicule peuvent atteindre plusieurs centimètres. A maturité, la paroi de cette vésicule se dessèche, se fond et livre passage à une masse noire constituée d'une très fine poussière de spores se disséminant par le vent, d'où le nom de cette maladie.

Les charbons sont répandus dans le monde entier.

Le charbon le plus fréquent en Afrique est *Sphacelo-the-careiliana*.

## ***D- Les maladies virales à stries***

Ces maladies sont provoquées par des virus qui se multiplient et envahissent la totalité de la plante à l'exception des grains.

Les maladies sont transmises par les insectes (essentiellement des cicadelles et des pucerons) qui se nourrissent de la sève du maïs.

De nombreuses souches différentes de virus ont été observées ce sont la mosaïque dite de la canne à sucre, la mosaïque ordinaire et les viroses à stries.



## **Les ravageurs**

### **1- Les vers gris**

Cette catégorie groupe plus d'une douzaine d'espèces d'insectes.

*Agractis ipsilon* est une espèce les plus communes.

Ce lépidoptère est présent sur tous les continents. Sa larve est polyphage mesure plus de 50 mm vert clair a la naissance, elle devient ensuite vert grise et glabre. La chrysalide mesure 18mm, de couleur brun rouge, une seule chenille peut attaquer plusieurs pieds.

### **2-Les chenilles défoliatrices**

Plusieurs espèces s'attaquent aux feuilles, et l'une de ces espèces est un papillon du genre *spondoptera*.

*Spondoptera exigua* est une noctuelle extrêmement répandue.

Les chenilles se développent par foyer et peuvent provoquer localement et de façon souvent imprévisible, des dégâts considérables.

### **C- Les foreurs de tige**

Cet insecte est un lépidoptère c'est *busseola fusca*, il mesure 17 mm, sa couleur varie du brun au jaunâtre.

La chenille peut atteindre 40 mm, est blanche, légèrement rosée, avec deux bandes noires longitudinales.

Les dégâts sont très variables, ils peuvent se limiter à des perforations foliaires et à des verses un peu plus fréquentes qu'en absence des ravageurs.

Ils peuvent parfois entraîner la mort des jeunes pieds de maïs ou réduire de façon importante la récolte par un affaiblissement générale de la plantation qui est soumise à un taux de verse ou de casse importante.

*Pour lutter contre le foreur de tige*

- On emploie les insecticides carbofuran, aldicab, au semis au supplément de l'enrobage des semences, pour lutter contre les attaques précoces des foreurs.
- Pour les attaques ultérieures, épandages dans les cornets du maïs, de granulé à base de carbaryl ou d'endosulfan.

## **Les parasites de stockage**

Le charançon (*sitophilus oryzae*). C'est coléoptères attaque les grains de maïs L'alucite des céréales. Les dégâts qui peuvent être considérables et rapides sont provoqués aussi bien par l'adulte que par les larves l'alucite des céréales : (*sitotroga cerealella*)

C'est un lépidoptère. La femelle pond 150 œufs, les larves s'introduisent et s'séjourne dans les grains pendant toute la durée du cycle.

### ***La lutte contre ces parasites des grains***

- 1- Nettoyage des endroits de stockage.
- 2- Il faut stocker les graines les plus secs possible (12 à 15%) d'humidité.
- 3- L'exposition préalable au soleil facilite la destruction des larves.
- 4- Le traitement des murs des magasins à l'aide de lindane, de malathion ou de pyréthrine.

## **Les adventices :**

Les mauvaises herbes entraînent des baisses de rendement pouvant atteindre jusqu'à la moitié de la récolte normale. Cet effet s'explique par des phénomènes de concurrence vis à vis la lumière, en éléments nutritifs, et de l'eau.

Il faut donc lutter contre les mauvaises herbes, surtout au début de la culture. Lorsque le maïs est fortement implanté le problème devient moins grave. Car il se défend bien contre les adventices.

Les méthodes de lutte sont les suivantes.

- Par le précédent cultural

- Dans la préparation du sol (labour) .
- En cours de la culture le sarclage.
- L'usage des herbicides.
- Les herbicides de pré-levée (simazine, ultrazine....)
- Les herbicides de post levée. 2-4 (**GUY Rouanet, 1984**)

Deuxième

partie

## **DEUXIEM PARTIE (expérimentale)**

### **A-Matériel et méthodes**

#### **1-Présentation de la parcelle**

La parcelle d'étude se trouve au sein de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach, wilaya d'ALGER. Elle est située à environ 1km du bord de la mer. Elle se trouve enclavé entre la ville de cinq maisons (Nord), El Alia et Bab Ezzouar (Est), la ville d'El Harrach (Ouest) et Oued Smar (Sud). L'école se trouve à une altitude de 48 mètres avec une orientation Nord-Ouest à Sud-est à 3°8' de longitude Est et 36°43' de latitude Nord. (SELTZER, 1946). Les sols de l'ENSA présentent des caractères topographiques relativement homogènes. Le relief de la parcelle d'étude est plus ou moins plat, les pentes sont très faibles elles sont de l'ordre de 1% au niveau des parcelles expérimentales.

#### **2- Caractéristiques climatiques**

L'étage bioclimatique d'El Harrach est subhumide avec un hiver doux selon le climagramme pluviométrique d'EMBERGER spécifique aux climats méditerranéens selon les données rapportées par SELTZER (1946).

##### **2.1-Précipitations**

Les précipitations sont enregistrées sous forme des pluies abondantes mais irrégulières avec une grande déficience en période estivale. Le nombre de jours de pluies varie d'un mois à l'autre. La grêle est rare alors que la neige est exceptionnelle. La pluviométrie moyenne annuelle est de 604,46 mm par an (tableau 1).



**Tableau 1 : Précipitations , température et hygrometrie moyennes mensuelles de la région d'El-Harrach données climatiques de la période 75-95 (station de Dar el Beida)**

Mois	jan	fév.	mar.	var	mai	juin	juil.	aout	sep	oct.	nov.	déc.
Précipitation mm	73,20	70,90	61,66	55,96	39,08	10,42	9,34	5,50	30,85	64,82	90,82	91,85
Températures°C	10,79	12,72	13,11	14,51	17,64	21,58	24,87	25,64	23,40	20,30	15,06	12,32
Hygrometrie (%)	77,82	77,73	77,05	75,92	75,45	71,09	69,48	70,13	71,14	73,57	76,87	75,71

## 2.2-Températures

La zone d'étude est caractérisée par des températures moyennes de 25,64°C au mois d'août et 10,64°C en mois de janvier. Malgré cela, l'hiver reste doux Et peut connaitre des belle journées alors que l'été ce n'est pas le cas, car les températures moyennes sont supérieures a23°C.voir le tableau n°2.

## 2.3-Hygrométrie

La zone d'étude étant proche de la mer, elle se caractérise par une humidité relative élevée. Elle Oscille entre 70% et 80% (tableau 3).

## 2.4- vent :

Les vents dominants sont ceux du sud-ouest, nord et nord-est. Selon ZOUGGARI (1983), les vents dominants qui proviennent de diverses directions se répartissent comme suit :

- les vents venant de la mer méditerranée qui adoucissent l'atmosphère,
- les vents venant de l'océan atlantique qui augmentent les pluies amenée par les vents d'ouest .
- Les vents venant du sud (Sahara) le sirocco qui est un vent chaud et sec et qui s'observe sur le littoral avec un maximum de fréquence au mois d'août.

Selon SELTZER (1946), la moyenne annuelle est de 10,8 jours.



## **2.5-Evapotranspiration potentielle**

L'E.T.P annuelle pour une pluviométrie de 672,9mm /an (ALANE et BOUDEDJA, 1993in Abib et Hadad ,1995) est de 104,7 mm /an, ce qui nécessite une irrigation pour couvrir le déficit hydrique qui est égale à 374,1mm /an.

## **B-Itinéraire technique**

### **1- Le Précédent cultural**

Le précédent cultural de l'essai est la tomate, le haricot et le poivron.

### **2- Préparation du sol**

Le labour a été réalisé à l'aide de la charrue à soc à la fin du mois de février. Un passage de covercrop a été fait à la fin du mois de mars suivi du passage d'un cultivateur.

### **3 -Semis**

Il a été effectué manuellement le 31/3/2010

### **4-L'irrigation**

La Mise en place du système d'irrigation (goutte à goutte) a été faite le 31/3 /2010. Une Irrigation de deux heures une fois par semaine à partir de début avril jusqu'au mois d'août a été apportée. Ensuite, il a été procédé à l'installation du système d'irrigation par aspersion le 07 /06/2010 pour une durée de deux heures par jour deux fois par semaine.

### **5-Entretien**

Le désherbage chimique du maïs a été réalisé avec les produits damine et genamin à la dose de 1l/ha et 200ml/ha respectivement au stade de deuxième feuille le 18/4/2010.

### **6-Fertilisation**

Une Fumure de fond N.P.K (15.15.15) a été apportée le 19/4/2010 à une dose

de 3q/ha d'engrais. Une fertilisation azotée (urée) à la dose de 0,5 q/ha soit 23u n /haa été apportée aux stades 5<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> feuille respectivement le 5/5/2010 et le 6/6/2010.

## 7 - Récolte

Elle a été effectuée de la fin août jusqu'au début septembre. Les épis primaires et secondaires se trouvant dans les spathes ont été récoltés.

## C-Méthodologie de travail

### Matériel et méthode

#### 1- Matériel végétal

L'origine du matériel végétal étudié dans le présent travail provient des études expérimentales de l'année 2005, 2006, 2007 et 2008 réalisées en Espagne par DJEMEL. Le pédigrée et le type de germplasm des génotypes utilisés sont donnés dans le tableau 2.

**Table 2: génotype, pédigrée et type de germplasm utilisé dans ce Travail.**

Génotype	Pédigrée	Germplasm
<b>Maïs Sucrier</b> P39 ( <i>su1su1</i> )	Golden Bantam	Variété américaine
<b>Corn Belt Dent</b> A619	(A171xOh43) Oh43	Lancaster
A632		(Mt42xB14) B14
Reid		
A661		AS-A
Synthétique américain		
<b>Lisse Européen</b>		
EP42	Tomino	Variété de Galicia

Ce tableau résume les différentes lignées (germplasm) utilisées dans le travail de DJEMEL A. 100 génotypes ont été obtenus à partir des différents



croisements et back cross réalisés. Les deux lignées pures, la F1, la F2, le BC1 et le BC2 ont été croisés avec la P39 comme donneur de l'allèle *sugary1* en 2005.

1-En 2006, 100 plantes de chaque génotype des deux dispositifs ont été autofécondées : (A619, A632, A619□A632, (A619□A632) F<sub>2</sub>, (A619□A632)□A619 et (A619□A632)□A632, d'une part, et A661, EP42, A661□EP42, (A661□EP42) F<sub>2</sub>, (A661□EP42)□A661 et (A661□EP42)□EP42) d'autre part.

2-Ce travail a été refait durant 2007, 100 plantes de chaque génotype obtenu en 2006 ont été autofécondées.

3-La même chose pour l'année 2008 (autofécondation de matériels obtenus en 2007) et 2009 (autofécondation du matériels obtenus en 2008).

Pour pouvoir étudier, dans les mêmes conditions, l'ensemble du matériel obtenu durant les quatre années d'autofécondation, deux essais un à l'ENSA et l'autre à MBG (par DJEMEL A.) ont été réalisés. Notre travail consiste donc à étudier la variabilité des différents génotypes de l'essai réalisé à l'ENSA.

## **2-Méthodologie**

### **1- Dispositif expérimental**

L'essai est de type lattice 10 x 10. Cent (100) génotypes ont été étudiés.

50 graines/génotype/2 lignes ont été semées. La longueur des lignes est de 3 m. La distance entre les lignes est de 0,8 m, la distance entre grain est d'environ 0.13m.

L'objectif est d'avoir une densité de 75000plantes / hectare, on a utilisé 50 graines initiales et nous devons éclaircir pour ne garder que 18 plantes/ligne à une distance de 0,17 m entre plante pour la densité indiquée, mais il y a eu des problèmes de germination, par conséquent aucune élimination n'a eu lieu.

### **2-Caractères mesurés**

Dans le but d'avoir le maximum d'informations sur la plante nous avons

mesuré les caractères suivants :

- caractères agronomiques tel que le rendement et la précocité.
- caractères morphologiques liés au rendement :
- facteurs de régularité du rendement : résistances aux différents aléas  
Et santé de l'épi.
- description de la graine (couleur et texture)

### **3- Notations**

Durant le cycle végétatif de la plante les caractères suivants ont été notés:

- La date de levée.
- la vigueur de la plante après cinq semaines.
- le nombre de plants par ligne.
- la date de floraison de 50 % des fleurs mâles apparues
- la date de floraison de 50 % des fleurs femelles apparues
- la verse racinaire.
- la verse de la tige.
- La hauteur totale de la plante (en centimètre)
- La hauteur de premier épi (en centimètre)
- La récolte : l'opération consiste à l'arrachage des épis principaux et secondaires .
- Le nombre d'épis par ligne
- Le poids total des épis(en kilogramme)
- La longueur moyenne de cinq épis (en centimètre)
- Le nombre moyen de rangs de cinq épis
- L'aspect de l'épi. Il ya huit aspects notés de 1 à 8
- le diagnostic général sur la santé de la plante et des épis.

### **4-Méthode d'analyse des résultats**

Une analyse de la variance à 3 critères de classification (gènes, années et génotypes) a été effectuée par DJEMEL A. pour l'ensemble des caractères

étudiés à l'aide du système SAS, mais compte tenu du délai de soutenance imparti nous n'avons étudié que six génotypes (A661, EP42, BC2, F1, F2 BC1) et 6 caractères.

## D-RESULTATS ET DISCUSSION

L'analyse de la variance des différents caractères étudiés est donnée dans le tableau 3. Ce tableau montre ce qui suit :

- L'effet gène est significatif pour les caractères nombre de plantes levées, poids des épis de la plante et nombre de lignes de grains/épi.
- L'effet année est significatif pour la longueur de l'épi et le poids total des épis de la plantes.
- L'effet génotype est significatif pour le nombre de lignes de grains/épi et la longueur de l'épi.
- Seul le nombre de plantes levées a présenté des interactions gène x année et gène x génotype significatives.

Tableau 3 : Carrés moyens et signification des différentes sources de variations pour les différents caractères(Croisement entre A661 et EP42)

caractères	Carrés moyens des différentes sources de variation et ddl						Erreur (ddl=15)
	Gène (ddl=1)	Année (ddl=3)	Gène x année (ddl=3)	Génotype (ddl=5)	Gène x génotype (ddl=5)	Année x génotype (ddl=5)	
nombre de plantes levées	791,78***	4,58 ns	135,29***	14,737 ns	79,46**	14,07 ns	13,117
Nombre d'épis	0,0009 ns	0,086 ns	0,044 ns	0,027 ns	0,007 ns	0,042 ns	0,049
Long épi	2,45 ns	12,20***	1,53 ns	2,71 *	0,27 ns	0,44 ns	0,768
Nombre de lignes de grains/épi	2,98*	0,10 ns	0,43 ns	3,62***	0,32 ns	0,55 ns	0,431
Hauteur de la plante	9,09ns	186,25ns	177,19ns	242,72ns	163,81ns	103,55ns	154,714
Poids total des épis de la plante	3,61**	1,26*	0,24ns	0,15ns	0,284ns	0,22ns	0,247



## 1-Effet gènes

Le classement des gènes (tableau 4) montre que le gène Su1 donne un nombre de plantes levées, un poids total des épis de la plante et un nombre de lignes de grains/épi supérieur à Su (figures 3 à 5). Pour les autres caractères les valeurs sont statistiquement égales.

Tableau 4 : Classement des moyennes des gènes pour les caractères étudiés

Gènes	nombre de plantes levées	Poids total des épis de la plante	Nombre d'épis	Longueur de l'épi	Nombre de lignes de grains/épi	Hauteur de la plante
Su1	28,87 a	1,48 a	0,899	13,57	13,71 a	160,02
su	20,74 b	0,93 b	0,890	13,11	13,21 b	160,89

Nombre de plantes levées

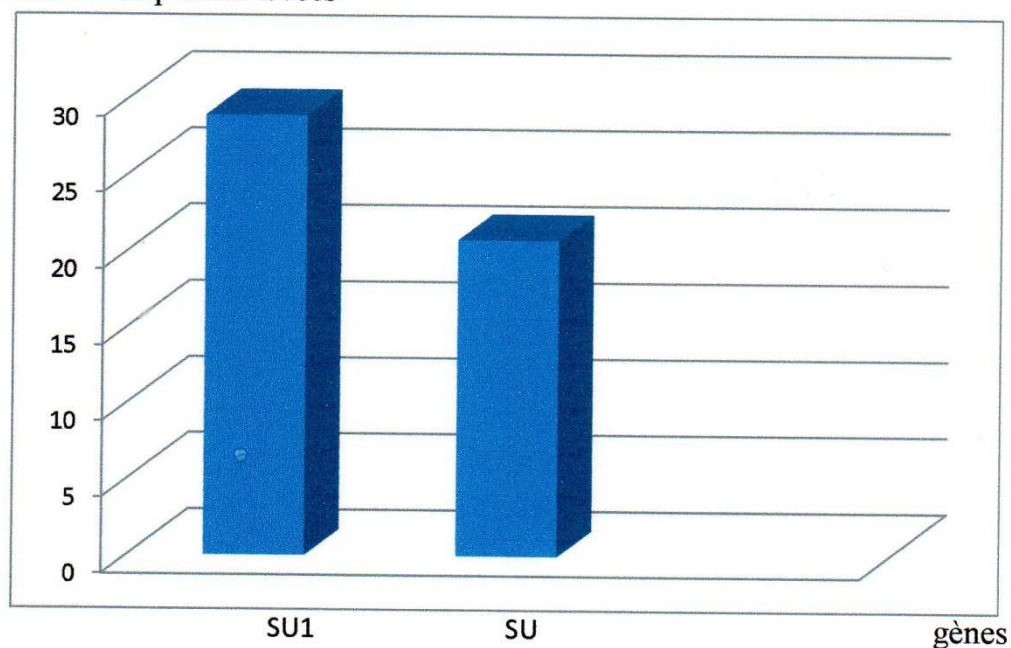


Figure 3 : nombre de plantes levées

Poids total des épis de la plante

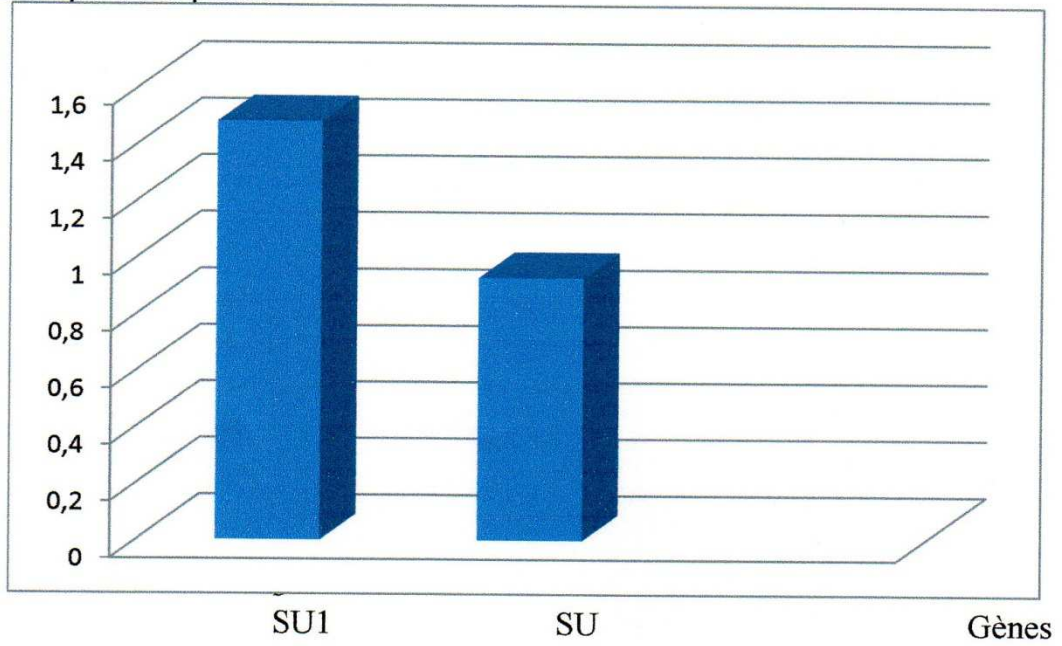


Figure 4 : Poids total des épis de la plante

Nombre de lignes de grains/épi

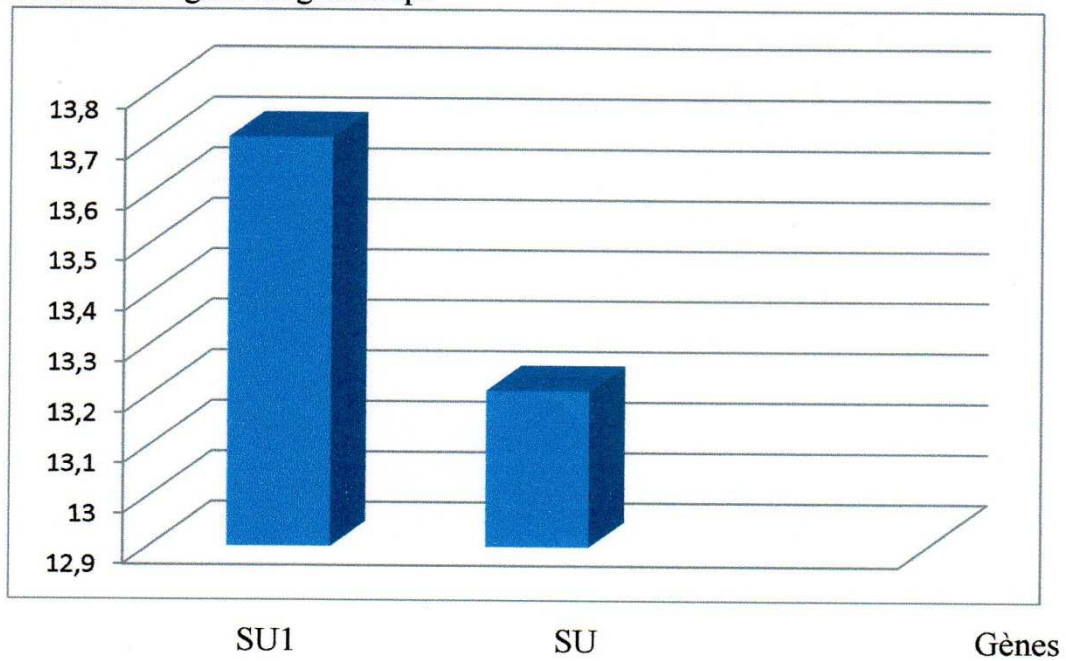


Figure 5 : Nombre de lignes de grains/épi

## 2-Effet année

Le classement des moyennes (tableau 5) montre que les moyennes de la première année pour la longueur de l'épi et le poids total des épis de la plante sont supérieures aux moyennes des autres années (figures 6 et 7). Les moyennes varient de 14,81 cm « a » (1<sup>ère</sup> année) à 12,58 cm « b » pour la longueur de l'épi, de 1,68 kg « a » (1<sup>ère</sup> année) à 0,96 kg « b » (3<sup>ème</sup> année) pour le poids total, de 24,98 (2<sup>ème</sup> année) à 24,06 (4<sup>ème</sup> année) pour le nombre de plantes levées, de 0,99 (1<sup>ère</sup> année) à 0,78 (3<sup>ème</sup> année) pour le nombre d'épis, de 13,60 (1<sup>ère</sup> année) à 13,39 (2<sup>ème</sup> année) pour le nombre de lignes de grains/épi et de 166,15 cm (1<sup>ère</sup> année) à 157,34 cm (2<sup>ème</sup> année) pour la hauteur de la tige.

Longueur en cm

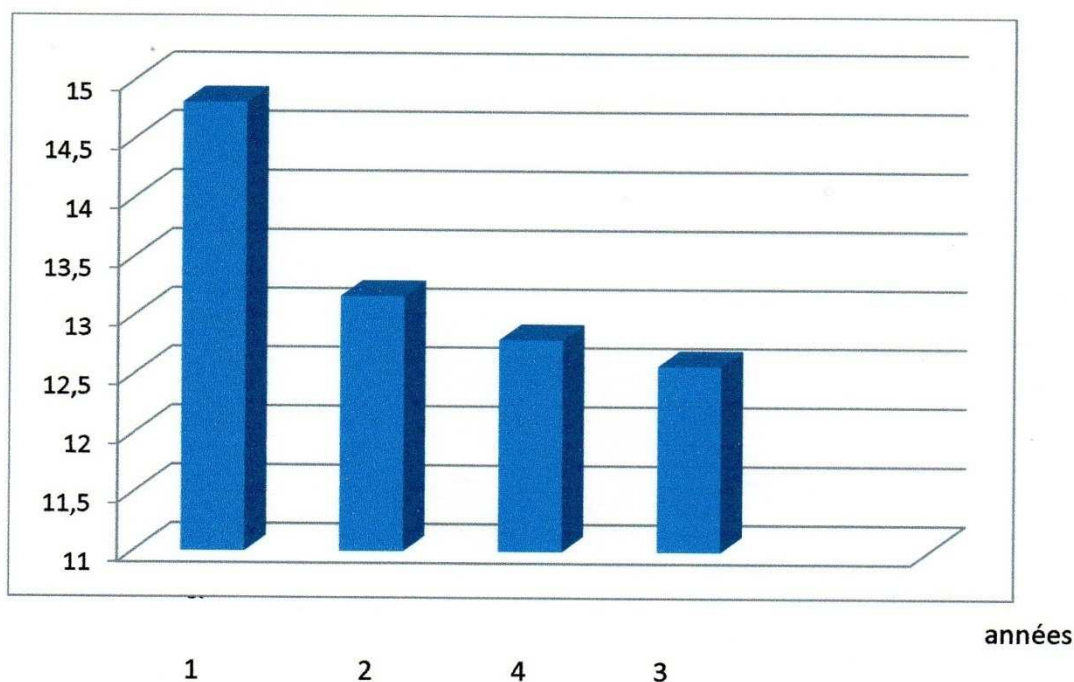


Figure 6 : longueur de l'épi



↑ Poids en Kg

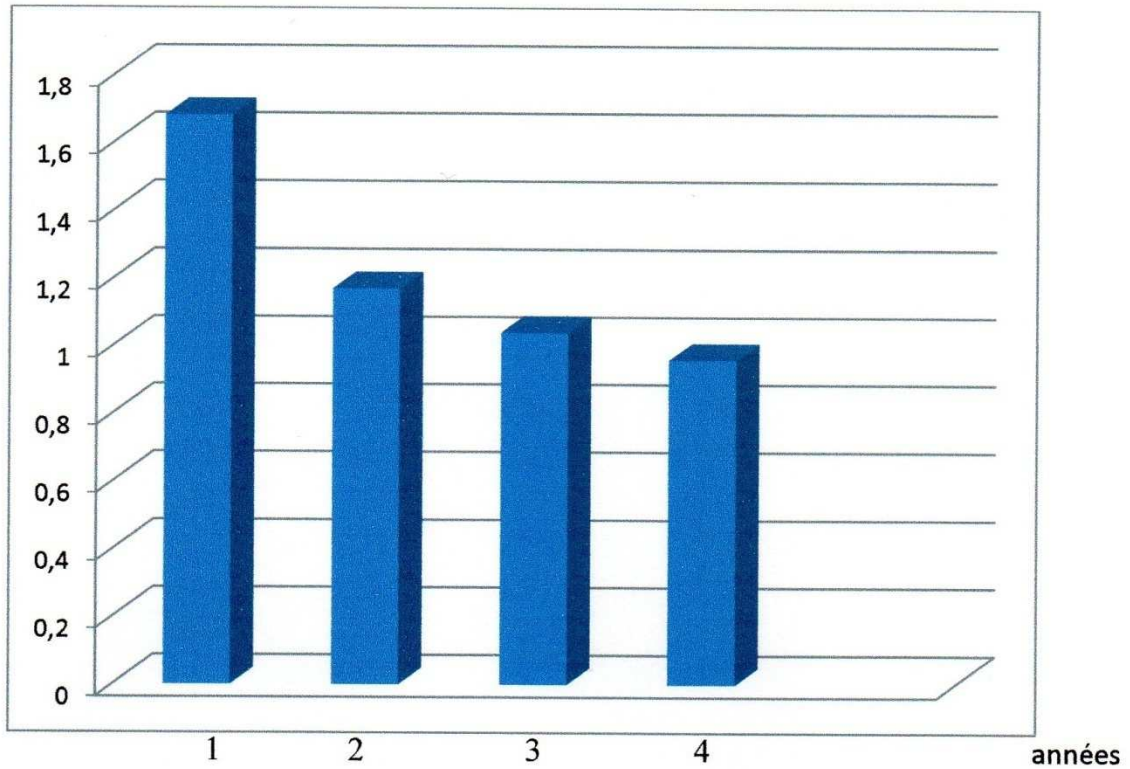


Figure 7 : Poids total des épis de la plante

Tableau 5 : classement des moyennes des années pour les caractères étudiés

caractères	1	2	3	4
nombre de plantes levées	24,63	24,98	25,54	24,06
Nombre d'épis	0,99	0,92	0,78	0,90
Long épi	14,81 a	13,17 b	12,58 b	12,80 b
Nombre de lignes de grains/épi	13,60	13,39	13,45	13,42
Hauteur de la plante	166,15	157,34	158,413	159,917
Poids total des épis de la plante	1,68 a	1,17 b	0,96 b	1,04 b

### 3-Effet génotype

- Nombre de plantes levées

Ce caractère présente des valeurs moyennes qui varient de 26,85 (A661) à 22,78 (BC2) (tableau 6, figure12).

Nombre de plantes levées

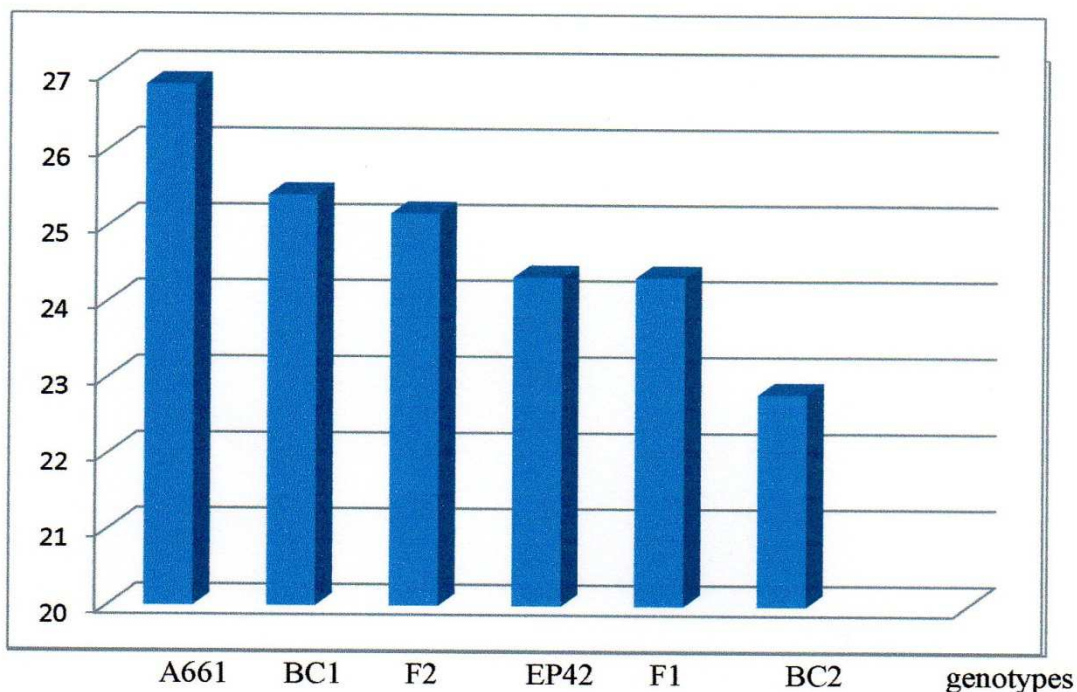


Figure 12 : Nombre de plantes levées

#### -Longueur de l'épi

La longueur de l'épi présente deux classes distinctes. Les valeurs moyennes varient de 13,86 « a » (EP42) à 12,27 « b » (A661) (tableau6, figure 8). Seul ce dernier génotype est statistiquement différent des autres.

Longueur en cm

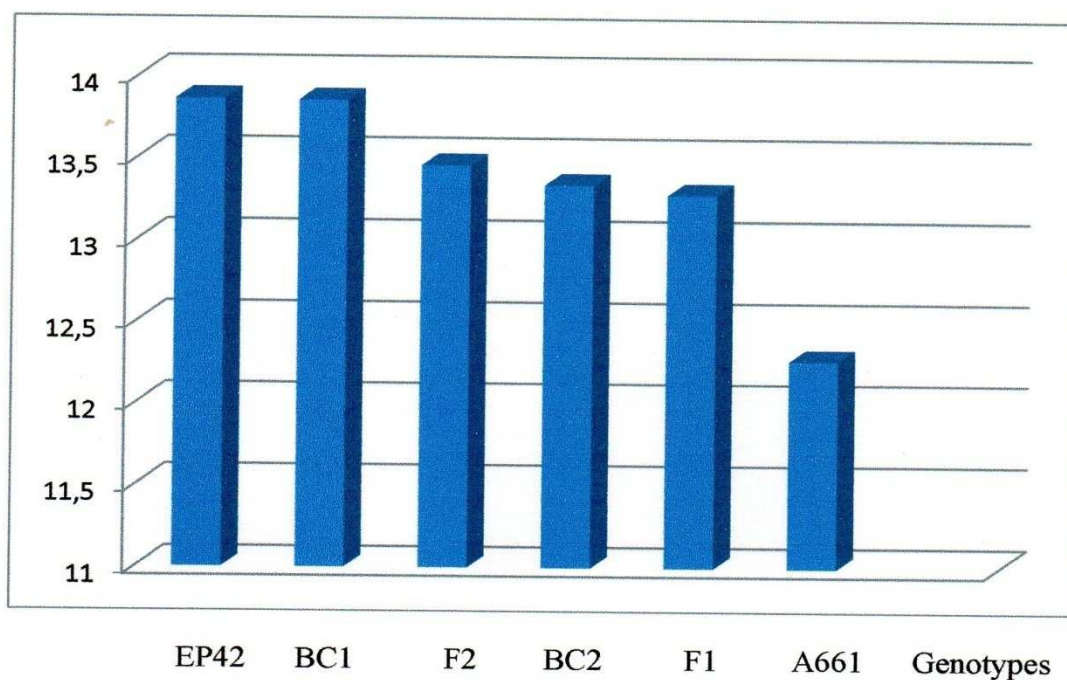


Figure 8 : longueur de l'épi

- Nombre d'épis

Ce nombre varie de 0,970 (F2) à 0,830 (A661) (tableau 6).

- Nombre de lignes de grains par épi

Le classement du nombre de lignes de grains par épi (tableau 6) montre deux classes distinctes. La variété A661 présente le plus grand nombre de lignes de grains/épi avec une valeur de 14,24 « a » suivi du BC2, F2 et F1. Le BC1 et la variété EP42 sont statistiquement égaux et inférieurs aux autres (figure9)



### Nombre de lignes de grains par épi

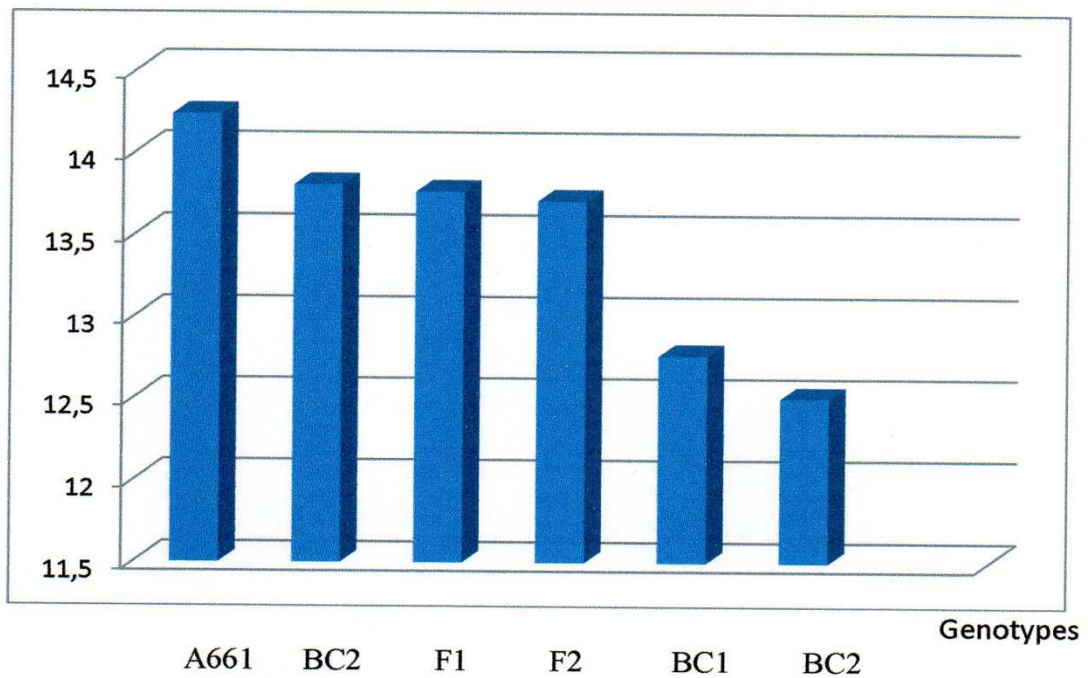


Figure 9 : Nombre de lignes de grains par épi

### - Hauteur de la tige

Le classement des moyennes de la hauteur de la tige donne deux classes chevauchantes (tableau 6, figure 10). Le BC1 présente la hauteur la plus (170,60 cm « a »), tandis que le BC2 a la moyenne la plus faible (156,50 cm « b »). Les autres génotypes sont intermédiaires entre ces deux valeurs.



### Hauteur de la tige

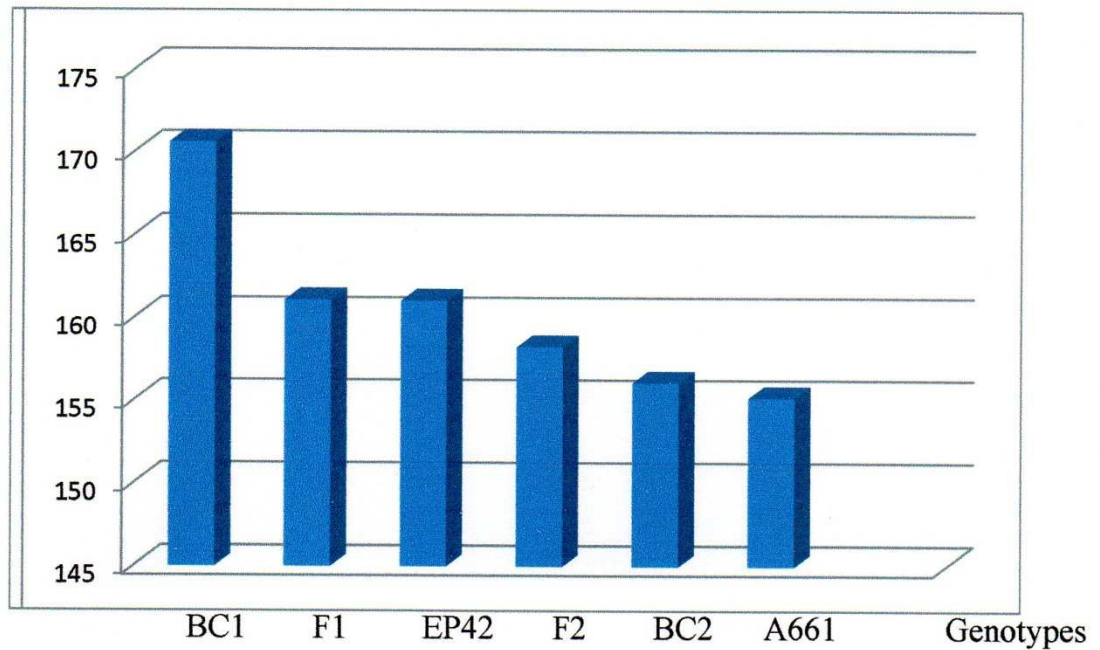


Figure 10: Hauteur de la tige

### - Poids total des épis de la plante

Le poids total des épis de la plante varie de 1,41 kg (BC2) à 1,08 kg (F1) (tableau 6 ,Figure 11) .

Tableau 6 : Classement des moyennes des génotypes pour les caractères étudiés

caractères	A661	BC1	F2	EP42	F1	BC2
nombre de plantes levées	26,851	25,405	25,161	24,323	24,321	22,788
Nombre d'épis	0,830	0,910	0,970	0,952	0,839	0,870
Long épi	12,271 b	13,854 a	13,458 a	13,861 a	13,284 a	13,341 a
Nombre de lignes de grains/épi	14,234 a	12,766 b	13,710 a	12,505 b	13,765 a	13,805 a
Hauteur de la plante	155,20 b	170,60 a	158,27 ab	161,06 ab	161,11 ab	156,50 b
Poids total des épis de la plante	1,10	1,15	1,36	1,17	1,08	1,41

### Poids total des épis de la plante

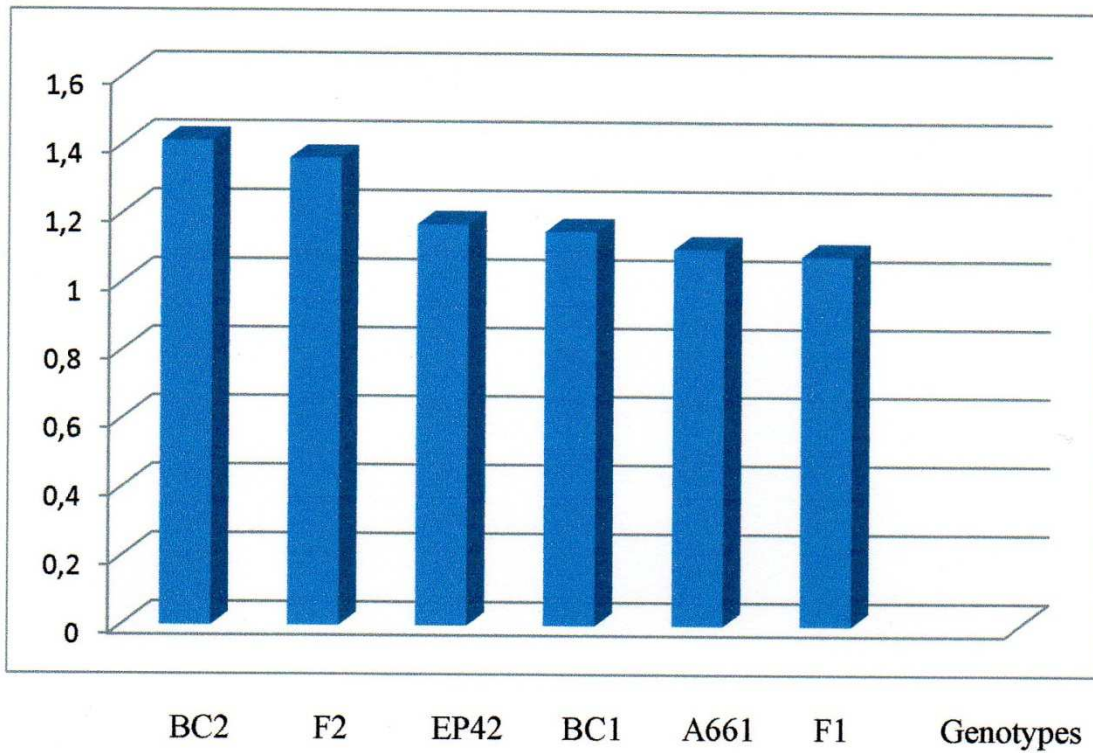


Figure 11: Poids total des épis de la plante

## **Conclusion**

Notre travail avait pour objectif d'évaluer le comportement des populations de maïs. A la lumière de ces résultats on peut conclure que les génotypes étudiés A661 BC2 F1 BC1 EP42 présentent un bon comportement vis-à-vis des maladies courantes du maïs.

L'analyse de la variance nous a permis de mettre en évidence que l'effet gènes est significatif pour certains caractères tels que le nombre de plantes levées, le poids des épis, de la plante et le nombre de lignes de grains par épi et un effet significatif de l'année pour d'autres caractères tels que la longueur de l'épi et le poids total des épis, les résultats montrent aussi que l'effet génotypique n'est significatif que pour le caractère a nombre de lignes de grains /épi et la longueur de l'épi. Seul le nombre de plantes levées a présenté des interactions gène X année et gène X génotypes significatives.

La présence du gène Su1 est amélioré le rendement par l'intermédiaire du nombre de plants levées, du poids total des épis de la plante et du nombre de lignes de grains /épi, ainsi que la première année par rapport aux autres années.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abib f et Haddab h, 1995. Cartographie des sols des fermes expérimentales de l'institut national agronomique El-Harrach (Alger). Mémoire d'ingénieur. p. 95
  - HALLAUER A et SERAS J H, 1972. Integrating exotic germplasm into corn belt maize breeding programs. *Crop Sci.* Vol. 12, 203-206.
  - LECONT J, 1950. Le maïs hybride aux Etats-Unis d'Amérique. Archive d l'Institut de Recherche Agronomique de l'Indochine nos. 187p.
  - LORGEOU j, 1997. Prévision des stades de maïs, perspectives agricoles, revue mensuelle mars 1997 n°222 15-25 France.
  - ROBELIN M, 1983. Fonctionnement hydrique et adaptation à la sécheresse colloque Physiologie du maïs, Royan 15-17 Mars 1983, 90-120 Paris.
  - ROUANET G, 1984. Le maïs. Le technicien d'agriculture tropicale, édition Maison Neuve et Rose 15 rue Victor cousin (paris). 35-50p
  - SARR A, 1975. Modèle d'étude d'une structure de population : Analyse de la variabilité génétique de populations "naturelles" de maïs (*Zea mays* L.) du Sénégal. Thèse de Docteur Ingénieur. Université de Paris-Sud. 155p.
  - TROYER A.F, 1990. Selection for early flowering in corn *Crop Sei.* 29 : 283- 285.three adapted synthetics.
- [http://www.agpb.com/fr/chiffre/recolte\\_monde.asp](http://www.agpb.com/fr/chiffre/recolte_monde.asp) (du 24 mars 2011)
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AFs> (du 29 juin 2011)



## RÉSUMÉ

*A partir d'une étude de comportement des populations de maïs introduites, il a été déterminé pour chacun des génotypes étudiés A661, BC2, F1, BC1, EP42 le comportement vis-à-vis des maladies courantes du maïs, l'effet de gènes pour certains caractères tels que le nombre de plantes levées, le poids des épis de la plante, ainsi que le nombre de lignes de grains par épi.*

*Un effet année a été détecté pour les caractères longueur de l'épi et poids total des épis. Cette étude montre également un effet génotypique sur le nombre de ligne de grains par épi et la longueur de l'épi. Des interactions gène x années et gène x génotypes. Une étude de l'influence de la présence du gène SU1 sur le rendement a également été mis en évidence.*

## ***Abstract***

*From the study of the behaviors of introduced maiz populations, It was then determinate the behavior of each studied genotypes A661,BC2 ,F1,BC1,EP42on the courant pests of maiz .The effect of Gens of some characteristics such as the number of germinated plants, The weight of the epis of plants and the number of lines of grains By epis .*

*A year effect was detected for the characters epi longer and total Weight of the epis .This study carry out also on genotype effect on The number of lines of grains by epi and the epi longer.*

*Interactions genes x year and gene x genotypes .Study of the influence Of the presence of SU1 gene on the yield was also seen.*

## ملخص

بعد دراسة استجابة بعض فصائل نبات الذرة الدخيلة قد تمّ تحديد لكل الأنماط الظاهرية المدروسة

تأثير الجينات بالنسبة لبعض الصفات بحيث عدد النباتات المنتشة و وزن سنابل النبتة .  
*A661, BC2, F1, BC1, EP42* استجابة اتجاه الأمراض الشائعة لنبات الذرة .

وذلك عدد صفوف لحبات كل سنبله وتأثير فاعلية السنة قد حدّدت بالنسبة لصفات طول السنبله

و وزن الكلي للسنابل . هذه الدراسة بينت كذلك تأثير النمط الوراثي على عدد صفوف لحبات

كل سنبله و على طول هذه الأخيرة .  
وتفاعلات جين  $x$  السنه و

وتفاعلات جين  $x$  النمط الوراثي

وكذا تأثير وجود الجين *SUI* على المرود أخذ بعين الاعتبار.