UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie

Spécialité : Biotechnologie végétale

Présente par : **HABLAOUI Ahmed**

HAKKOUM Radja

Thème

L'effet allélochimique des extraits aqueux de quelque mauvaise herbes sur la germination et la croissance de blé

Soutenu publiquement

Le : 25/06/2013

Devant le jury :

M^{eme} .BESSATI.S	**Pr**	**Président**	**UKM Ouargla**
Mlle. SALHI.N	**MC (B)**	**Encadreur**	**UKM Ouargla**
M^{r}. EDDOUD .A	**MA (A)**	**Examinateur**	**UKM Ouargla**
Mlle. TRABELSI.H	**MA (A)**	**Examinateur**	**UKM Ouargla**

Année universitaire : 2012/2013

Remerciements…

Nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné le privilège et la chance d'étudier et de suivre le chemin de Master Biotechnologie Végétale.

*Tout d'abord un grand merci pour l'encadrement**Mlle Salhi Nesrine**, votre présence et votre disponibilité permanente, pour vos conseils et votre soutien, et pour m'avoir fourni ses idées nécessaires à l'expérimentation, ayant permis la réalisation sans difficulté du présent travail. On' à l'honneur de nous exprimer nos très profondes reconnaissances et nos sentiments les plus sincères.*

*Ce travail a été entièrement réalisé au laboratoire de Bioressources sahariennes: Préservation et valorisation d'université**KASDI MERBAH Ouargla**. Nombreux sont ceux qui ont contribué d'une façon ou d'un autre à l'aboutissement de ce travail. Nous remerciement vont en particulière à: **D CHAHMMA ABD ALMEDJID, Dame IDER SAIDA , Dame KASI SAFIA et Melle REOUICHA** pour nous voir accueillie dans leurs laboratoire, guidés et encouragés scientifiquement tout au long de ce travail, nous les remercie vivement pour leurs soutien , leurs conseils précieux et leurs critique qui nous aidés au sein du laboratoire.*

*On tient également à remercier madame **BISSATI.S** pour leurs aides et orientations.*

Nous remercions monsieur BELBEY CHAWKI, directeur de l'hôpital des yeux, pour son aide.

En fin, Nous agréable d'exprimer nôtre remerciement à tout nôtre ami surtout smail et Raouia qui nous a aide pour le bon achèvement de ce travail.

Nous dédions ce modeste travail à la mémoire de nos familles qu'ils reposent en paix, nôtre parent, source de tendresse et de courage, a nos frères, sœurs, nos beaux-frères, nos belles-sœurs, nièces et neveux.

A nos amis de spécialité de biotechnologie végétale qui font nôtre équilibre, pour leur présence dans nôtre vie.

Radja. ***Ahmed.***

Liste des abréviations

Abréviations	Signification
EASA	Extrait aqueux *Sinapis arvensis*
EABV	Extrait aqueux *Beta vulgaris L*
EASV	Extrait aqueux *Senecio vulgaris L*
EAMI	Extrait aqueux *Melilotus infesta*
TG	Taux de germination
TI	Taux d'inhibition

Liste des tableaux

N°	Titre	page
01	Représente les caractères généraux des mauvaises herbes testées.	13
02	Représente les matériels utilisés	07
03	Représente les différentes concentrations de l'extrait.	08
04	Effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.	18
05	Effet de l'extrait aqueux de *Beta Vulgaris* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.	24
06	Effet de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.	30
07	Effet de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur	36
08	dosage de poly phénols totaux de quatre extraits d'espèces de mauvaise herbe.	37

Liste des figures

N°	Titre	page
01	plan de protocole expérimental d'études	10
02	l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur le taux de germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron.*	13
03	l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la cinétique de germination de variété *Vitron* et *carioca*	14
04	Taux d'inhibition des graines de deux variétés *Vitron* et *carioca* traitées à des différentes doses de l'extraits aqueux de *Sinapis arvensis***.**	15
05	l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	16
06	l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la longueur de la coléoptile de deux variétés de blé dur *Vitron* et *carioca.*	17
07	l'effet d'extrait aqueux de *beta Vulgaris L* sur le taux de germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	19
08	l'effet d'extrait aqueux de *beta Vulgaris L* sur la cinétique de germination de variété de blé dur *Vitron* et *carioca*.	20
09	Taux d'inhibition des graines de deux variétés de blé dur traitées à des différentes doses de l'extrait aqueux de *beta Vulgaris L*.	21
10	l'effet d'extrait aqueux de *beta Vulgaris L* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	22
11	l'effet d'extrait aqueux de *Beta Vulgaris L* sur la longueur de la coléoptile de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron***.**	23
12	l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur le taux germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	25
13	l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris* L sur la cinétique de germination de variété de blé dur *Vitron* et *carioca*	26
14	Taux d'inhibition des graines de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron* traitées à des différentes doses de l'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L***.**	27
15	l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron.*	28
16	l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur la longueur de coléoptile de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	29
17	l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*	31
18	l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la cinétique de germination de variété de blé dur *Vitron* et *carioca*.	32
19	Taux d'inhibition des graines de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron* traitées à des différentes doses de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta*.	33
20	'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	34
21	l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la longueur de la coléoptile de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.	35

Liste des photos

N°	Titre	page
01	*Melilotus infesta*	06
02	*Senecio vulgaris L*	06
03	*Beta vulgaris L*	06
04	*Sinapis arvensis*	06

L’effet allélochimique des extraits aqueux de quelque mauvaises herbes sur la germination et la croissance de blé

Résumé

Le présent travail porte sur la recherche de l'effet allélochimique des extraits de quelque mauvaises herbes sur la germination et la croissance de deux variétés de blé dur, pour cela, des tests biologiques sont effectués. L'étude a permis de mettre en évidence la concentration d’efficacité des extrais aqueux de ***Mélilotus infesta, Senecio vulgaris L***, ***Sinapis arvensis*** et ***Beta vulgaris L*** sur les graines des deux variétés de blé dur dont ***Vitron*** et ***carioca***. Nous concluant qu’une inhibition de la germination totale ou quasi-totale est notée chez les graines des deux variétés tests traitées à l’aide des extraits aqueux purs (10%) ou dilué à 7.5%. Alors que pour les lots traités par les extraits dilues à (5%, 2.5%), une inhibition partielle a été enregistré. Au niveau des lots traités par les extraits aqueux pur 10%, des anomalies ont été observées, dont l'absence de la radicelle et la présence de la coléoptile ou absence de la radicelle et la coléoptile, avec une croissance normale dans les lots traités par des extraits aqueux à concentrations (5%, 7.5%). Par contre chez les lots traités à faibles concentrations (2.5%), la croissance de la coléoptile est plus importante que celle de la radicelle.

Mots clés: Allélochimique, extrait, mauvaise herbe, inhibition, blé, germination, croissance.

تأثير مضادات حيوية كيميائية من المستخلصات المائية لبعض الأعشاب الضارة على إنتاش ونمو القمح

ملخص :

هذا العمل يتمحور حول البحث عن تأثير مضادات حيوية كيميائية من المستخلصات المائية لبعض الأعشاب الضارة على إنتاش ونمو نوعين من بذور القمح الصلب، من أجل هذا قمنا بتجارب حيوية. هذه الدراسة توضح التركيز الفعال لمستخلصات كل من ***Mélilotus infesta,*** ***Senecio vulgaris L, Sinapis arvensis*** et ***Beta vulgaris L*** على نوعين من بذور القمح الصلبVitron و carioca المعالجة ب المستخلصات المائية للأعشاب الضارة أظهرت هذه النتائج التثبيط الكلي او الشبه الكلي للإنتاش عند نوعين من بذور القمح الصلب المعالجتين بالمستخلصات المائية المركزة ل 10%و المخففة ل 7.5%.بالنسبة للبذور المعالجة بالمستخلصات المائية المخففة ل(5%، 2.5%) تم تسجيل تثبيط جزئي . على مستوى البذور المعالجة بالمستخلصات المائية 10% تم ملاحظة تشوهات و ذلك بوجود السويقة و غياب الجذير او غياب السويقة و الجذيرمعا و نلاحظ نمو عادي للبذور المعالجة بالمستخلصات المائية المخففة ل5%,7,5% اما بالنسبة للبذور المعالجة بالمستخلصات المائية بتركيز منخففض 2,5% نلاحظ ان نمو السويقة يكون اكبر من الجذير.

كلمات المفتاحية : مضادات حيوية كيميائية ,المستخلص، الأعشاب الضارة، تثبيط، القمح،الإنتاش.النمو.

The allelochemical effect of aqueous extract of some weed on the germination and growth of wheat

Summary:

This work focuses on finding the allelochemical effect of some weeds on the germination and growth of two varieties of durum wheat, for this biological tests are performed. The study highlight the concentration efficiency of aqueous extract from Melilotus infesta, Senecio vulgaris L, Sinapis arvensis and Beta vulgaris L on the seeds of two varieties of durum wheat which Vitron and carioca. We concluded that inhibition of the total or almost total germination was observed in seeds treated varieties of both tests using pure aqueous extracts (10%) or diluted to 7.5%. While the treated groups in the diluted extracts (5%, 2.5%), partial inhibition was recorded. The batches treated with pure aqueous extracts 10% of abnormalities were observed, including the absence of radical and coleoptile or the presence of absence of radical and coleoptile, with normal growth in the treated groups by aqueous extracted concentrations (5%, 7.5%). By cons in the treated groups at low concentrations (2.5%), the growth of coleoptile is bigger than the radical.

Key words: allelochemical, extract, weed, inhibition, wheat, germination, growth.

TABLE DE MATIERES

REMERCIEMENTS
RESUME
LISTE DES ABBREVIATIONS
LISTE DES TABLEAUX
LISTE DES FIGURES
TABLE DE MATIERES
INTRODUCTION 01

Chapitre I- matériel et méthode

I.1- Matériels utilisés 04
I.1.1-Matériel végétal 04
I.1.1.1-Les mauvaises herbes 04
I.1.1.1.1-Caractéristiques générales des mauvaises herbes 04
I.1.1.2-Caractéristiques générales des variétés de blés durs testés 06
I.1.2- Matériels utilisés 07
I.2- Méthodologie 08
I.2.1-Echantillonnage 08
I.2.2-Séchage des mauvaises herbes 08
I.2.3-Broyage 08
I.2.4- préparation des extrais des plantes 08
I.2.5- Préparation d'essai de germination 09
I.2.5.1- Constitution expérimentaux 09
I.2.6- Exploitation des Résultats 11
I.2.6.1- Taux maximal de germination (TG) 11
I.2.6.2- Taux d'inhibition (TI) 11
I.2.6.3- la cinétique de germination 11
I.2.6.4- la longueur de radicelle et coléoptile 11
I.2.6.5- Mesurée de matière fraiche et sache 11
I.2.7- Dosage des poly phénols totaux 11
I.2.7.1- Principe 11
I.2.7.2- Mode opératoire 12
I.2.7.3- Préparation de la gamme d'étalonnage 12
I.2.7.4- Traçage de la courbe d'étalonnage de l'acide gallique 12

I.2.8-Analyses statistiques 13

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1- Résultats 13
II.1.1-L'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis (EASA)* sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *Vitron* 13

II.1.1.1-Taux de germination 13
II.1.1.2- La cinétique de germination 14
II.1.1.3-Taux d'inhibition 15
II.1.1.4- longueur de la radicelle 16
II.1.1.5-Longueur de coléoptile 16
II.1.1.6-Effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la matière fraîche et la matière sèche 17

II.1.2-L'effet d'extrait aqueux de *Beta Vulgaris L (*EABV) sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *Vitron* 19
II.1.2.1-Taux de germination 19
II.1.2.2- La cinétique de germination 20
II.1.2.3-Taux d'inhibition 21
II.1.2.4- longueur de la radicelle 22
II.1.2.5- longueur de coléoptile 23
II.1.2.6-Effet de l'extrait aqueux de *beta Vulgaris* sur la matière fraîche et la matière sèche 23

II.1.3-L'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L (EASV)* sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *vitro* 25

II.1.3.1-Taux de germination 25
II.1.3.2- La cinétique de germination 26
II.1.3.3-Taux d'inhibition 27
II.1.3.4- longueur de la radicelle 28
II.1.3.5- longueur de coléoptile 29
II.1.3.6-Effet de l'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur la matière fraîche et la matière sèche 29

II.1.4-L'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta (EAMI)* sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *Vitron* 31
II.1.4.1- Taux de germination 31
II.1.4.2- La cinétique de germination 32
II.1.4.3-Taux d'inhibition 32
II.1.4.4- longueur de la radicelle 33

II.1.4.5- longueur de coléoptile 34

II.1.4.6-Effet de l'extrait aqueux de *Melilotus Infesta* sur la matière fraîche et la matière sèche 35

II.1.2- Dosage des poly phénols totaux 37

Discussion 38

Conclusion 42

Références bibliographique

Annexes

Introduction

Introduction

Ecologiquement: une plante adventice est une plante qui croit de façon spontanée dans les milieux ou biotopes modifiés par l'homme (Barralis, 1976).

En agronomie, le terme mauvaise herbe représente toute plante qui pousse la où sa présence est indésirable (Pousset, 2003).

Infestation de mauvaises herbes est l'une des principales causes de la baisse de rendement des cultures. L'incidence de l'effet allélopathique des mauvaises herbes sur la croissance des cultures est devenue de plus en plus répandue. Lorsque les deux espèces de plantes poussent ensemble, ils interagissent les uns avec les autres, soit inhiber ou stimuler leur croissance ou le rendement grâce à une interaction directe ou indirecte allélopathique (Kumar et *al*, 2006).

Des effets inhibiteurs de une plante à une autre libération des produits chimiques composés dans l'environnement est appelé allélopathie

Allélopathique efficacité des mauvaises herbes sur la germination et croissance des cultures (Hamayun et *al*, 2005). Les effets allélopathiques des différentes mauvaises herbes diffèrent également quant à leurs effets sur germination et la croissance initiale des plantes (Aziz et *al*, 2008; Economou et *al*, 2002).

Ces mauvaises herbes peuvent avoir des effets positifs ou négatifs sur la germination des graines de blé. Informations sur l'effet allélopathiques des extraits d'eau des mauvaises herbes de différentes concentrations sur la germination (Holm et *al*, 1977).

Les mauvaises herbes entrent en compétition avec les plantes cultivées pour l’exploitation des ressources du milieu : lumière, eau, éléments nutritifs, espace. (Dobremez et *al*, 1995).

La notion d’allèlopathie, un phénomène que l'on peut définir comme l'influence d'une plante sur une autre au moyen du relâchement d'un composé chimique dans l'environnement.

Aujourd'hui, il est avère que de nombreuses espèces végétales synthétisent des molécules capables d'inhiber la germination et le développement des plantes croissant dans leur voisinage. Une meilleure connaissance de ce phénomène pourrait s'avérer utile dans plusieurs domaines (Leclerc, 1999).

Ces composés biochimiques sont appelés composés allélochimiques. Ils peuvent être classés en grande partie comme métabolites secondaires, qui sont généralement considérés

comme étant des composés ne jouent aucun rôle dans le processus du métabolisme essentiels à la survie des plantes. (Caussanel, 1975)

Ces composés allélochimiques sont généralement des molécules de bas poids moléculaire qui peuvent être hydrophiles ou lipophiles. (Inderjit et *al*, 1999)

Les plantes sécrètent substances chimiques pour se défendre essentiellement de métabolites tels les acides phénoliques, les flavonoïdes, les terpénoïdes et les alcaloïdes.

Les composés phénoliques ou polyphénols forment une grande famille de composés chimiques très divers depuis les simples acides phénoliques jusqu'aux grands polymères complexes que sont par exemple, les tanins et la lignine. Comme pour d'autre produits secondaires, de nombreux composés phénoliques semblent être impliqués dans des interactions plante/herbivore; certains (exemple la lignine) sont des composés structuraux importants alors que d'autre semblent n'être que de simples métabolites terminaux qui ne possèdent pas de fonction déterminée. (Hopkins, 2003)

Ces composés allélochimiques jouent un rôle important dans la compétition aux ressources environnementales que sont l'eau, la lumière et les substances nutritives ; inhibition de la germination des graines proches ou la croissance de plantes voisines. Dans le mécanisme de défense des plantes contre leurs prédateurs, et dans la coopération intra-et interspécifique. (Anaya, 1999)

L'incorporation de ces substances allélochimiques dans la gestion de l'agriculture peut réduire l'utilisation d'herbicides, de fongicides et d'insecticides ; aussi diminuer la détérioration de l'environnement. (Anaya, 1999)

Les substances allélochimiques sont libérées à l'environnement au moyen de quatre processus écologiques : volatilisation, lixivation, exudat racinaire et décomposition des résidus de la plante. (Thomson, 1985)

Les interactions allélochimiques sont souvent le résultat d'action jointes de plusieurs composés différents .les activités biologiques des plantes réceptrices sont dépendantes de la concentration des produits allélochimiques c'est-à-dire qu'il y a émission d'une réponse que lorsque la concentration en produits allélochimiques attient une certaines valeurs seuil. (Thomson, 1985).

En agronomie comme en foresterie la démarche scientifique utilisée pour mettre en évidence des phénomènes allélopathique reste identique. Trois événement doit se dérouler en séquence :

1-Synthèse d'un compose phytotoxique par un plante.

2-Libération de cette phytotoxine dans l'environnement et migration jusqu'à une plante –cible

3-Exposition de la plante a la phytotoxine en quantité et temps suffisants pour en subir des dommages.

Les développements des variétés de plantes cultivées possédant une tolérance accrue vis-à-vis des substances allélopathique produites par les résidus des cultures précédentes est une utilisation possible de l'allèlopathie à des fins agricoles. (Ray et *al*, 1992)

Par ailleurs, les effets allélopathique d'espèces cultivées sur des mauvaises herbes font actuellement l'objet d'un effort de recherche important avec pour perspective de diminuer l'usage d'herbicides. (Regnault – Roger et *al*, 2008)

En situation naturelle, il semble que l'allélochimie doit contribuer à la répartition spatiale des espèces et à l'organisation des successions végétales.

Les phénomènes allélochimiques trouvent de nombreuses applications dans le domaine de l'agriculture. (Inderjit,et *al* , 1999)

En outre, l'allélopathie est généralement acceptée comme un facteur écologique important dans la détermination de la structure et de la composition des communautés végétales. L'herbe a une supériorité allélopathique sur les cultures en dehors de leur supériorité sur la concurrence (SCRIVANTI et *al* ., 2003). Dans l'allélopathie, les relations sont entre les mauvaises herbes et cultures, entre les mauvaises herbes et les mauvaises herbes et entre les cultures et les cultures. Parce que les relais de l'agriculture moderne sur les produits chimiques synthétiques pour se débarrasser de ces plantes indésirables. (TEHMINA et *al* .,2005)

Des études ont été faites en ce qui concerne l'effet allélochimiques des extrais aqueux de mauvaise herbes sur la germination des graines de blé. Par exemple, il ya quelques rapports de réduction de la croissance précoce, et inhibition de la germination.

chapitre I
Matériels et Méthodes

Chapitre I- matériel et méthode

L'objectif de notre travail va s'intéresser l'effet allélochimiques des extrais aqueux des mauvaise herbes communes dans les cultures céréalière sous pivot.

I.1- Matériels utilisés

I.1.1-Matériel végétal

I.1.1.1- mauvaises herbes

Pour notre expérimentation, nous avons utilisé quatre espèces des mauvaises herbes communes dans les cultures céréalière sous pivot, les quelles : *Sinapis arvensis, Beta vulgaris, Senecio vulgaris* et *Melilotus infesta.* Le choix fait en disponibilité.

I.1.1.1.1-Caractéristiques générales des mauvaises herbes

De nombreuses études d'évaluation des impactes des mauvaises herbes sur le rendement céréalier sont réalisées, plusieurs espèces des mauvaises herbes sont associées aux céréales sous pivot parmi les quelles : *Sinapis Arvensis, Beta Vulgaris, Senecio Vulgaris* et *Melilotus Infesta* dans le tableau n°01. Qui sont sélectionnées pour le test de germination d'après les extraits aqueux de la partie aérienne.

Tableau N°01 : Représentes les caractères générales des mauvaise herbes testées.

Caractéristiques générales des mauvaises herbes				
Les caractères	***Melilotus infesta* (Fabaceae)**	***Senecio vulgaris L.* (Asteraceae)**	***Beta vulgaris L.* (Brassicaceae)**	***Sinapis arvensis* (Brassicaceae)**
Nom vernaculaire	mélilot à petites fleurs, fassa	Séneçon commun, achebasalema	bette vulgaire, silk, bendjar	moutard des champs ou sanve
Habitat	un peu par tout dans le sud et au tell (Elec 1)	occupe toutes les terres et les types de sols cultivés richesen éléments nutritifs (Elec 1)	habitats salés(Elec 1)	Cosmopolite (Elec 1)
Lieu d'observation	sous pivot	sous et hors pivot	sous pivot	sous pivot
Floraison	Mars	février, mars et avril	mars	Mars
Type biologique	Thérophyte (Elec 1)	thérophyte(Elec 1)	Geophytes (Elec 1)	Thérophyte (Elec 1)
Répartition		forets et steppes méditerranéennes (Elec 1)	forets méditerranéens, terrains steppiques et semi steppiques (Elec 1)	

Caractéristiques biologique				
Tige	dressée et ramifiée(Elec 1)	dressée et ramifiée (Elec 1)	de 30 à 60 cm, ordinairement groupées, généralement couchées, grêles, anguleuses sillonnées, portant des rameaux flexueux (Elec 1)	longue, ramifiée, mince et dressée (Elec 1)
Feuilles	petites, alternées, trifoliées et dentées(Elec 1)	dentées, alternées, entières, plus ou moins charnues, molles (Elec 1)	en rosette, un peu charnues, les inférieures à limbe ovale ou rhomboïdal, assez brusquement rétréci en pétiole, légèrement ondulé sur les bords ; les caulinaires à limbe ovale ou lancéolé, aigu (Elec 1)	les feuilles supérieures sont généralement simples, dentées, les inférieures sont divisées avec un lobe terminal bien plus grand que les autres (Elec 1)
Inflorescences	en grappe longue(Elec 1)			
Fleurs	petites de couleur jaune pale(Elec 1)	Unisexuées et hermaphrodites (polygames), en petits capitules jaunes et peu apparentes (Elec 1)	fleurs hermaphrodites , d'un vert clair, glabres, en épi non mêlé muni de bractées étroites (Elec 1)	pétales jaunes francs brusquement rétrécis en un onglet étroit, sépales écartés en angle droit (Elec 1)
Fruit	gousse à fortes nervures réunies en réseau (Elec 1)		pyxide enveloppée dans le calice devenant ligneux,	silique bosselée, écartée des tiges florales, ayant 3 ou 5 nervures et un bec développé

			indéhiscente de couleur brunâtre (Elec 1)	(Elec 1)
Utilité	non signalée (Elec 1)	alimentation des bétails et thérapie traditionnelle (Elec 1)	broutées par les herbivores (Elec 1)	non signalée (Elec 1)
Nuisibilité	très nuisible	faiblement nuisible	Modérée	en grande cultures (salissement des semences)
Les photos des mauvaises herbes	**Photo N°01:** *Melilotus infesta* **(**Hablaoui et Hakoum,2013)	**Photo N°02**: *Senecio vulgaris L* (Elec3)	**Photo N°03**: *Beta vulgaris L* (Elec 2)	**Photo N°04**: *Sinapis arvensis* (Elec4)

I.1.1.2-Caractéristiques générales des variétés de blés durs testées

Le blé dur (*Triticum durum Desf.*) est une plante annuelle de la classe des Monocotylédones de la famille des Graminées, de la tribu des Triticées et du genre *Triticum* (Feillet, 2000). En termes de production commerciale et d'alimentation humaine, cette espèce est la deuxième plus importante du genre *Triticum* après le blé tendre. Leur famille comprend 600 genres et plus de 5000 espèces (Feillet, 2000).

Il s'agit d'une graminée annuelle de hauteur moyenne et dont le limbe des feuilles est aplati. L'inflorescence en épi terminal se compose de fleurs parfaites (Soltner, 1998).

Les variétés testées de blé dur (*Vitron* et *Carioca*), la variété *Vitron* caractérisé par une hauteur moyenne de la plante à la maturité est 90-100 cm, d'une origine Espagne avec un cycle végétatif précoce. Et pour la variété *Carioca* caractérisé par une hauteur moyenne de la

plante à la maturité, avec un cycle végétatif très précoce, alternativité printemps. (S.D.E ,1999)

I.1.2- Matériels utilisés

Dans cette expérimentant nous avons utilisés les matériels est présenté dans le tableau N° 02.

Tableau N°02: Représente les matériels utilisés.

Les verreries	**les appareils**	**Les produits**
Boite de pétrie	Balance de précision	Eau distillée
Papier filter	Broyeur	Alcool
Éprouvette graduée	réfrigérateur	Carbonate de sodium
Flacon en verre	Étuve	Folin-Ciocalteau's
Entonnoir	Phytotron	
Pissette		
éprouvette graduée 50ml		
éprouvette graduée 25ml		
Bécher		
pipette graduée 2ml		

I.2- Méthodologie

I.2.1-Echantillonnage

Les plantes furent récoltées dans la commune de Hassi El f'hel pendant le mois de mars.

Nous avons choisis quatre espèces de mauvaises herbes communes:

- *Melilotus infesta* (Fabaceae)
- *Senecio vulgaris L* (Asteraceae)
- *Beta vulgaris L* (Brassicaceae)
- *Sinapis arvensis* (Brassicaceae)

I.2.2-Séchage des mauvaises herbes

La partie aérienne de nos plante séché par fait à l'air libre, à l'abri de la chaleur et de la lumière pendant trois semaines, on ne les expose jamais au soleil, pour préserver aromatique et éviter l'oxydation des plantes.

I.2.3-Broyage

Le broyage a été réalisé avec le broyeur (tige, feuilles, fleur) puis conservées dans des boittes en plastique hermétique.

I.2.4- préparation des extrais des plantes

On faire la macération de 500 ml d'eau distillé avec 50 g de chaque échantillons pendant 24 heurs.aprés la filtration on met les extraits obtenus dans la centrifugeuse, puis on filtre autre fois avec le papier filtre.

On mesure le PH et la conductivité électrique de chaque extrait.

Nous avons préparé cinq différentes concentrations (10; 7,5 ; 5; 2,5) et 0% eau distillé de l'extrais aqueux de quatre espèces de mauvaise herbe

Tableau N°03 : Différentes concentrations de l'extrait.

C %	Témoin	2.5%	5%	7.5%	10%
L'extrait mère	0 ml	25 ml	50 ml	75 ml	100 ml
Eau distillée	100 ml	75 ml	50 ml	25 ml	0 ml

I.2.5- Préparation d'essai de germination

Désinfecté des graines blé par l'eau de javel 5 min puis rincée 3 fois avec l'eau distillé. Après la stérilisation des boites de pétrie en met 20 graines de chaque variété de blé dur dans une boite de pétrie sur deux feuilles de papier filtre et ensuite imbibé à l'aide de 4 ml d'extrait végétal préparé. L'expérimentation est suivie durent 10 jours tout respectant le protocole expérimental et notant quotidiennement le nombre des graines germées et qui servent par la suite au analyses de la cinétique de la germination.

I.2.5.1- Dispositif expérimental

Notre dispositif expérimental sont repartie en trois blocs qui constitues les deux variétés carioca et vitron. Chaque bloc est constitue 05 traitement (témoin +les différentes concentrations 2,5 ; 5 ; 7,5 et 10%) et chaque traitement sont répété 03 fois (figure n° 01).

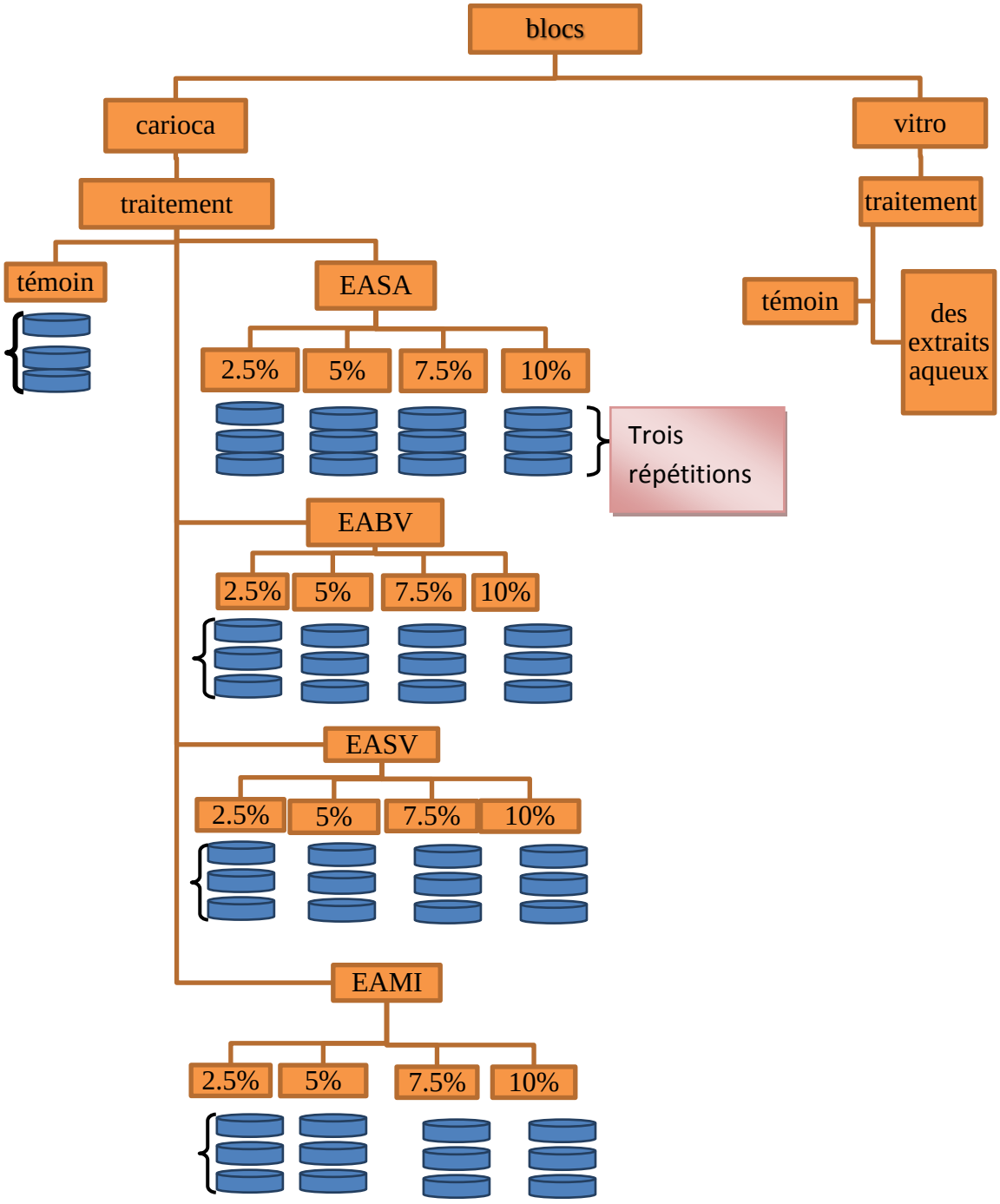


Figure N°01 : Protocole expérimental d'études

I.2.6- Exploitation des Résultats

Pour la présence étude, quatre paramètres sont étudient dont : le taux maximal de germination, le cinétique de germination, le taux maximal d'inhibition, la vitesse de germination, la longueur de radicelle et coléoptile et Mesurée de matière fraiche et sache.

I.2.6.1- Taux maximal de germination (TG)

Le taux de germination selon COME (1970) correspond au pourcentage maximal de graines germées par rapport au total des grains semis, il estimé par la formule suivant :

$$TG\% = \frac{\text{Nombre des graines germées } \times 100}{\text{Nombre des graines semies}}$$

I.2.6.2- Taux d'inhibition (TI)

Ce paramètre selon COME (1970), explique la capacité d'une substance ou préparation à inhibé la germination des graines, il est évalué en calcule le rapport de nombre de graine semi moine le nombre de graine germer par rapport au nombre total des graines semis (BEN KHATTOU, 2010)

$$\text{Inhibition}(\%) = \frac{\text{Nombre des graines semies} - \text{Nombre des graines germées} \times 100}{\text{Nombre graines semies}}$$

I.2.6.3- la cinétique de germination

La cinétique de la germination correspond aux variations dans le temps du taux de germination des graines témoins et irriguées par les extraits aqueux de quatre mauvaises herbes avec différentes concentration.

I.2.6.4- la longueur de radicelle et coléoptile

La longueur de la radicelle et coléoptile sont mesurées à l'aide d'un papier millimétré.

I.2.6.5- Mesurée de matière fraiche et sèche

A fin de test de germination déposé les plantules a la balance pour mesure de poids de matière fraiche, la mesure de poids de matière sèche déposer les plantules dans étuve à 80 °C commence la mesure de l'eau à l'aide d'une balance marqué le poids.

I.2.7- Dosage des poly phénols totaux

I.2.7.1- Principe

Les composées phénoliques réagissent avec le réactif de Folin-Ciocalteau's. Ce dernier est composé d'un mélange d'acide phosphotungstique (H3PW12O40) qui se réduit, lors de l'oxydation des polyphénols, en oxyde bleu de tungstène (W8O23) et de molybdène (Mo8O23).

Cette réaction développe une coloration bleue qui est proportionnelle au taux des composées phénoliques qui peut être dosée par spectrophotométrie UV - VIS de type (Jasco V-530), (Ribéreau-Gayon et al, 1982).

La teneur en composés phénoliques des extraits est estimée par la méthode d'Al-Farsi et Lee (2008).

I.2.7.2- Mode opératoire

A 1 ml de chaque extrait sont ajoutés 1 ml de Folin -Ciocalteau's, après 5 min de repos, 10 ml de carbonate de sodium (7 %) est additionné, et finalement 25 ml d'eau distillée sont ajoutée.

Après 1 heure de la réaction, à température ambiante, l'absorbance est mesurée à 750 nm. La teneur en composés phénoliques est déterminée en se référant à la courbe d'étalonnage obtenue avec l'acide gallique. Les résultats sont exprimés en milligramme équivalent d'acide gallique (EAG) par 100 grammes d'échantillon.

I.2.7.3- Préparation de la gamme d'étalonnage

- On pèse 200 mg d'acide gallique.
- Les dissoudre dans 100 ml d'éthanol, soit une solution (S1) avec une concentration de 2 mg/ml.
- Diluer la solution mère comme suit :
- Prélever 5ml de la solution mère puis ajouter 5 ml d'eau distillée et l'on obtient la dilution S/2.
- Prélever 5 ml de la solution S/2 puis rajouter 5 ml d'eau distillée et l'on obtient la dilution S/4.
- Refaire la même procédure pour les autres dilutions.

I.2.7.4- Traçage de la courbe d'étalonnage de l'acide gallique

- Prélever 1 ml de chaque dilution d'échantillon dans des tubes à essais.

- Ajouter 1 ml de réactif de Folin-Ciocalteu's.

- Après 5 mn, ajouter 10 ml de carbonate de sodium à 7 %.

- Ajouter 25 ml de l'eau distillée.

- Laisser incuber pendant une heure à température ambiante et à l'abri de la lumière.

Le blanc est représenté par 1 ml d'eau distillée additionné de 1 ml de Folin-Ciocalteu's et 10 ml de carbonate de sodium à 7 % plus 25 ml d'eau distillée.

La lecture des absorbances est faite à 750 nm, après agitation et repos d'une heure. La concentration en composés phénoliques totaux est déterminée en se référant à la courbe d'étalonnage obtenue en utilisant l'acide gallique comme standard d'étalonnage.

I.2.8-Analyses statistiques

Tous les résultats ont été soumis à une analyse de variance: deux facteurs avec répétition d'expérience (Excel statistique 2007).

chapitre II
Résultats et Discussion

II.1- Résultats

Pour déterminé l'effet des extraits de mauvaises herbes sur les deux variétés testes apparait des paramètres morpho physiologiques de germination comme : le taux de germination, la cinétique de germination, le taux d'inhibition et longueur de la radicelle et coléoptile.

II.1.1-L'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* (EASA) sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *Vitron*

II.1.1.1-Taux de germination

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASA sur la germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Le résultat trouvé entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) est non significative **(P≥0,05)**, (Tab.01, Annexe 01).

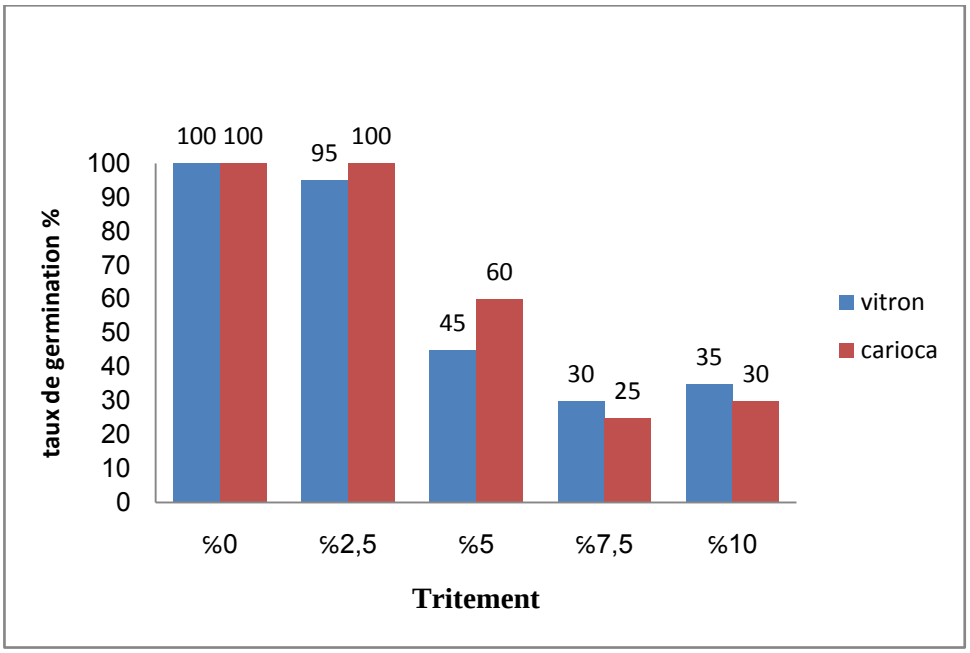


Figure N ° 02: l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur le taux de germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron.*

Le figure n° 02 montre que, quelle que soit la variété (*Vitron* et *carioca*), le taux de germination des graines est 100% et atteint au bout de 10 jours au niveau des lots témoins, et pour les graines traitées par 2,5%d'EASA un taux de germination de 100% est enregistré pour les graines de *carioca* et de 95% pour les graines de *Vitron*, alors que pour les lots traités

par 5 ; 7,5 ;10%) d'EASA un taux de germination est 45 ; 30 ;35% pour la variété *Vitron* et 60, 25, 30% pour la variété de *carioca* respectivement.

II.1.1.2- La cinétique de germination

La cinétique de la germination correspond aux variations dans le temps du taux de germination des graines des plantes testées.

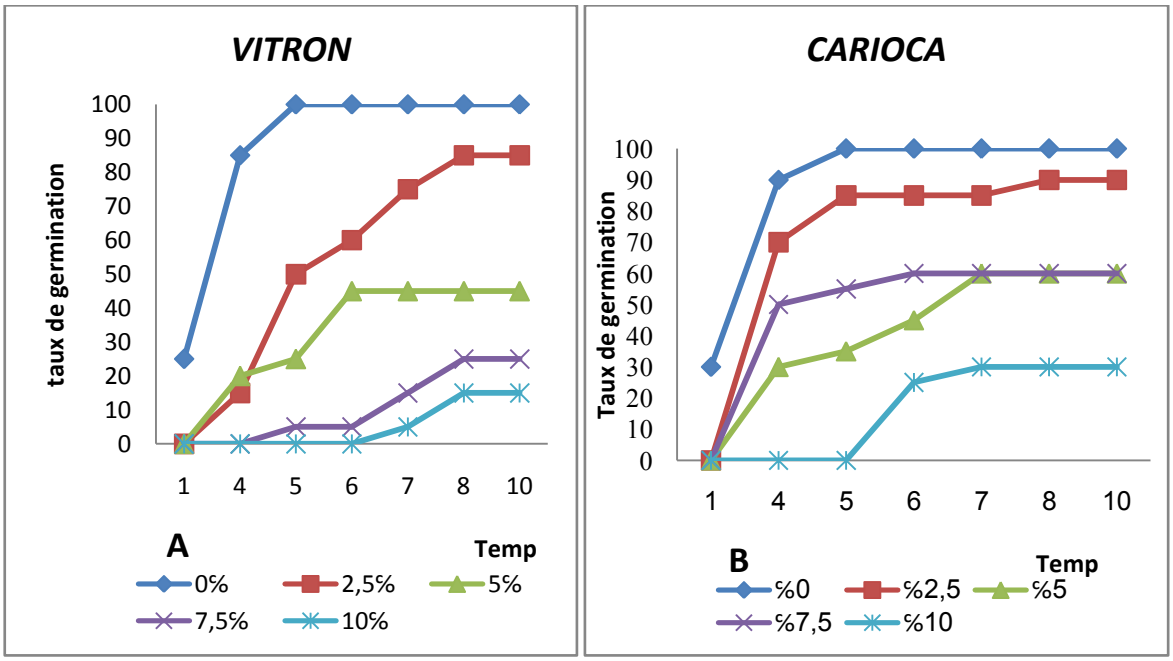


Figure N° 03: l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la cinétique de germination de variété *Vitron* et *carioca*

Le figure n°03 **A**, exprime la dynamique de la germination des graines irrigué par l'EASA sur la variété de *Vitron*, nous avons remarqué une variation dans le taux de germination journalier observé au niveau du lot témoin par apport aux lots traitements, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jour le taux de germination est 100%, la germination des graines traités par 2,5% ;5% d'EASA commencé le premier jour, après huit jours le taux de germination 80% chez 2,5% et 40% chez 5%. En autre, un retard dans (7,5%,10%) la germination commencé au quatrième jour et sixième jour respectivement.

Le figure n°03 **B**, exprime la cinétique de la germination correspond aux variations dans le temps du taux de germination des graines de la variété *Carioca* irrigué par l'EASA, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jour le taux de germination maximale est 100%, même la germination des graines traités par 2,5,5 ;7,5%

d'EASA commencé le premier jour, après cinq jours le taux de germination 80% chez 2,5% et après sept jour le taux est 50% pour 5% et après six jour est 50% pour 7,5% . Un retard de germination est observé dans les lots traités par l'EASA à 10% la germination a commencée dès le cinquième jour**.**

II.1.1.3-Taux d'inhibition

L'analyse de la variance de l'action d'EASA sur d'inhibition la germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**, non significative **(P≥0,05)** entre variété et l'interaction (traitement x variété) (Tab.02 Annexe 01).

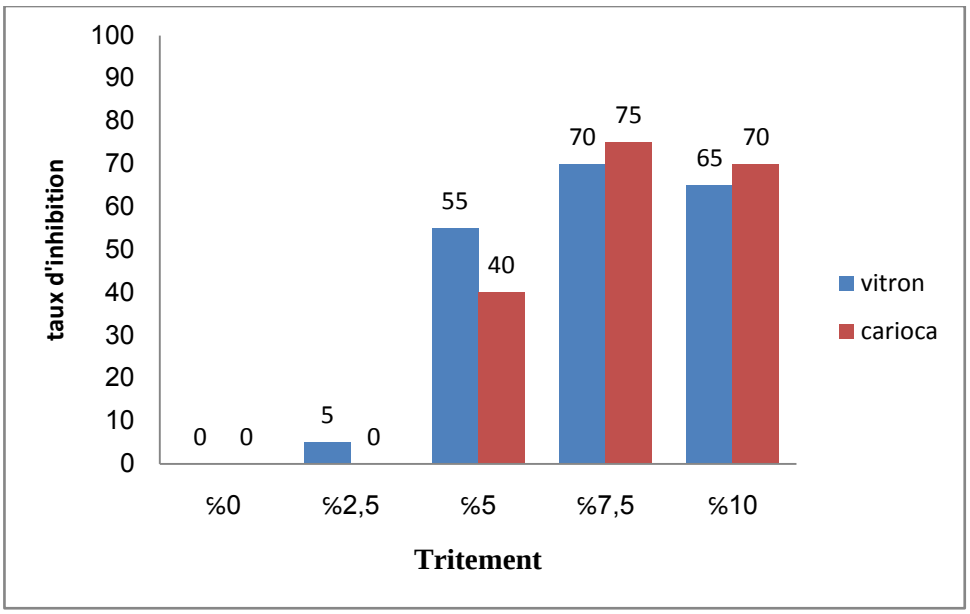


Figure N° 04: Taux d'inhibition des graines de deux variétés *Vitron* et *carioca* traitées à des différentes doses de l'extraits aqueux de *Sinapis arvensis***.**

Il est noté un taux d'inhibition 0 % pour les lots traités par l'EASA dilué à 2,5% pour la variété *Carioca* et pour la variété *Vitron* le taux d'inhibition de 5%, alors que pour les lots traités par l'extrait dilué à 5% un taux d'inhibition de 55% est noté pour *Vitron* et 40% pour *carioca*. Pour les graines traitées par l'extrait dilué à 7,5% un taux d'inhibition de 70% est enregistré pour les grains de *Vitron* et 75% pour les grains de *carioca***.** Au niveau de lot traité par l'extrait aqueux pur (10%), un taux d'inhibition de 65% est enregistré pour les grains de *Vitron* et 70% pour les grains de *carioca*.

II.1.1.4- longueur de la radicelle

Les résultats sont vérifiés par le test statistique (tab 03Annexe 01) à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASA sur la longueur des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est significatif **(P≤0,05)**, et non significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≥0,05)**,

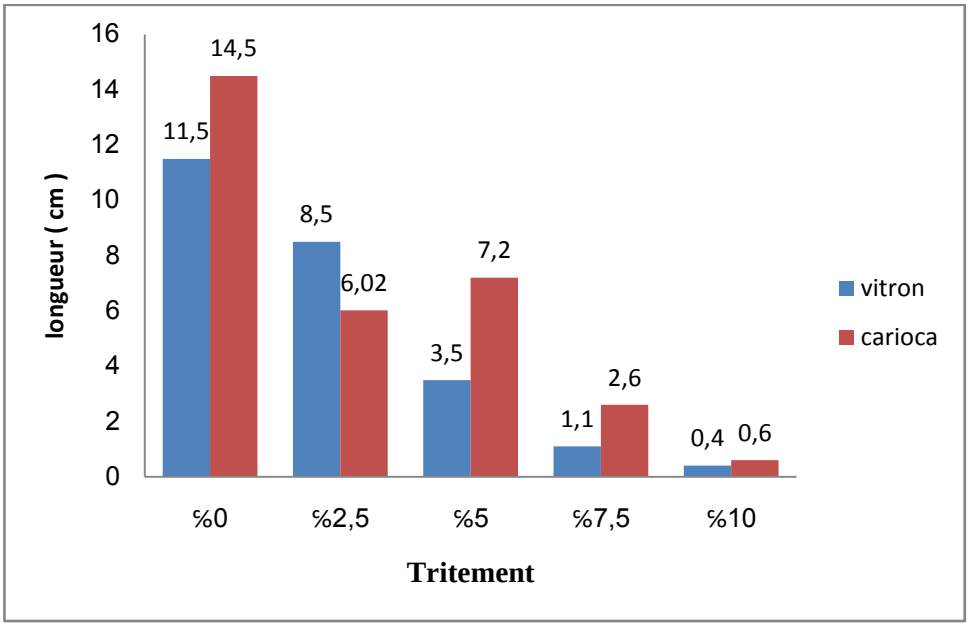


Figure N° 05: l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

Les longueurs moyennes des racines de blé témoins enregistré une maximale valeur de 14,5 cm chez *Carioca* et 11,5 cm chez *Vitron*. En autre concentration (2,5;5;7,5; 10%) d'EASA observée une réduction de les longueurs des racines de deux variétés mais la longueur de racine chez la variété *carioca* est élevée par rapport l'autre variété. Il est noté au niveau des lots traités par les extraits aqueux à 10% une minimale longueur 0,4 cm pour *Vitron* et 0,6 cm pour *carioca*.

II.1.1.5-Longueur de coléoptile

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASA sur la longueur de la coléoptile des deux variétés test au seuil de P =5 %, le même résultat marqué entre les traitements, entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) est très hautement significatif **(P≤0,001)** (Tab.04Annexe 01).

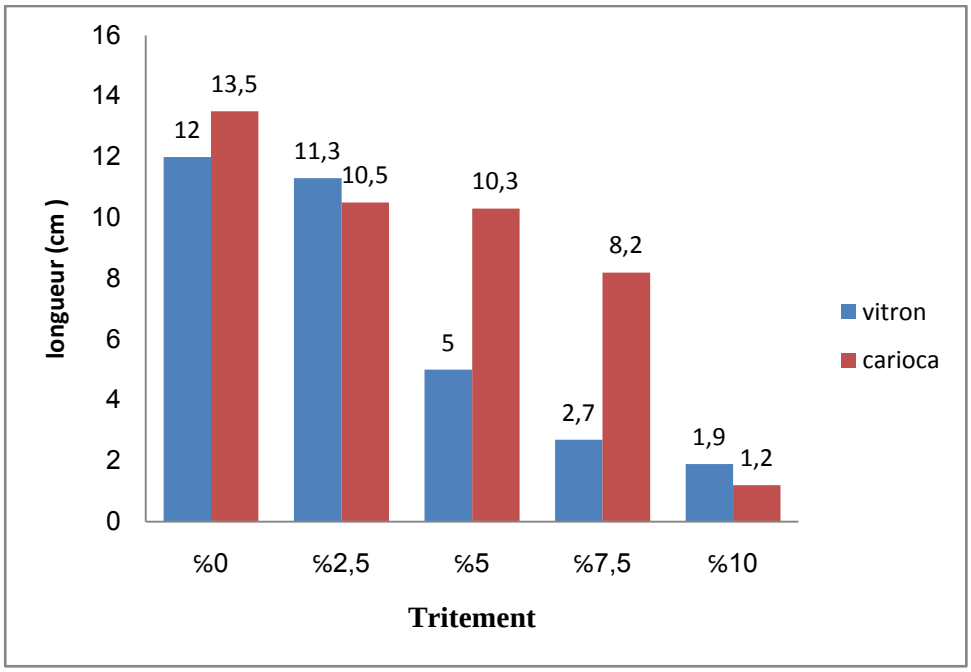


Figure N° 06: l'effet d'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la longueur de la coléoptile de deux variétés de blé dur *Vitron* et *carioca.*

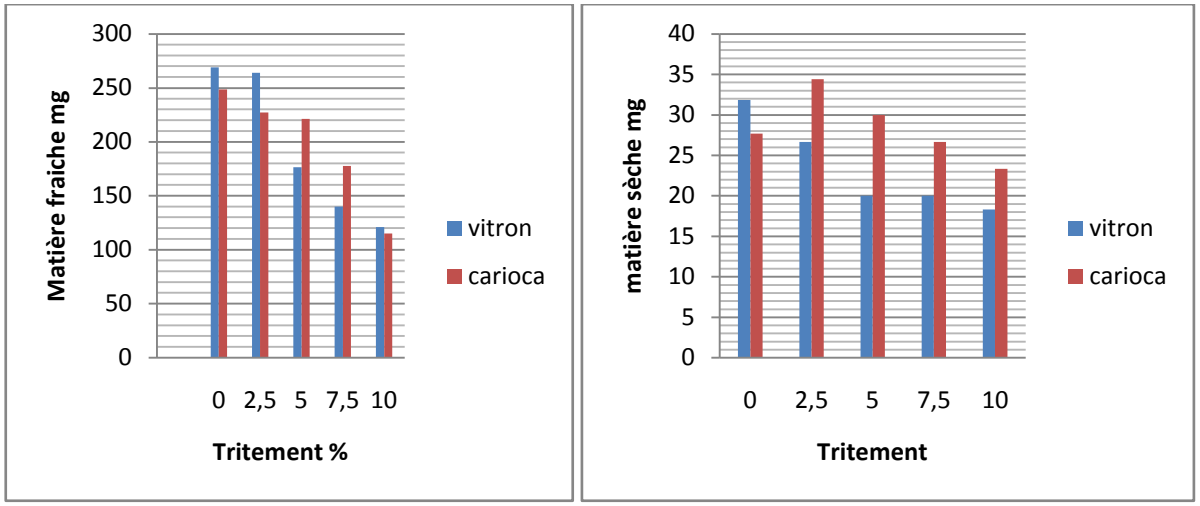
La figure N° 06 montre une bonne croissance de coléoptile chez témoins pour les deux variétés est enregistré une maximale valeur de 13,5 cm chez *Carioca* et 12 cm chez *Vitron*. En autre concentration (2,5, 5 ; 7, 5,10% d'EASA observée une réduction de les longueurs des coléoptiles de deux variétés. Il est noté au niveau des lots traités par les extraits aqueux à 10% une minimale longueur 1,9 cm pour *Vitron* et 1,2 cm pour *carioca*.

II.1.1.6-Effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la matière fraîche et la matière sèche

L'analyse de la variance de l'action d'EASA sur la matière fraîche des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est non significatif **(P>0,05)**, et hautement significative entre l'interaction**(P≤0,01)** (Tab.05 Annexe 01).

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASA sur la matière sèche des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence non significatif **(P>0,05)** Si le même résultat trouvé entre les variétés et l'interaction (traitement x variété). (Tab.06 Annexe 01).

Figure N°07: Effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.



Les effets d'EASA sur la matière fraiche et la matière sèche sont indiqués dans le Tableau 4. Ces deux paramètres ont été mesurés pour toutes les variétés. La grande valeur des matières fraiche a été enregistré dans la variété *Vitron* au niveau de lot traité par l'EASA à 2,5% est 264 mg par contre enregistré 227,33 mg pour la variété *carioca*, et pour la grande valeur des matières sèche a été enregistré dans la variété *carioca* au niveau de lot traité par l'EASA à 2,5% est 34,43 mg par contre enregistré 26,66 mg pour la variété *Vitron*, ces valeurs diminué progressivement avec élevé la concentration jusqu'a la minimale valeur de la matière fraiche enregistré chez l'EASA pur 10% est 121 mg pour la variété Vitron et 115 mg pour la variété carioca , et pour la minimale valeur de la matière sèche enregistré chez l'EASA pur 10% est 18,33 mg pour la variété *Vitron* et 23,33 mg pour la variété *carioca*.

II.1.2-L'effet d'extrait aqueux de *Beta Vulgaris* (EABV) sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *Vitron*

II.1.2.1-Taux de germination

L'analyse de la variance de l'action d'EABV sur la germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est significatif **(P≤0,05)**, et non significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≥0,05)**, (Tab.07 Annexe 01).

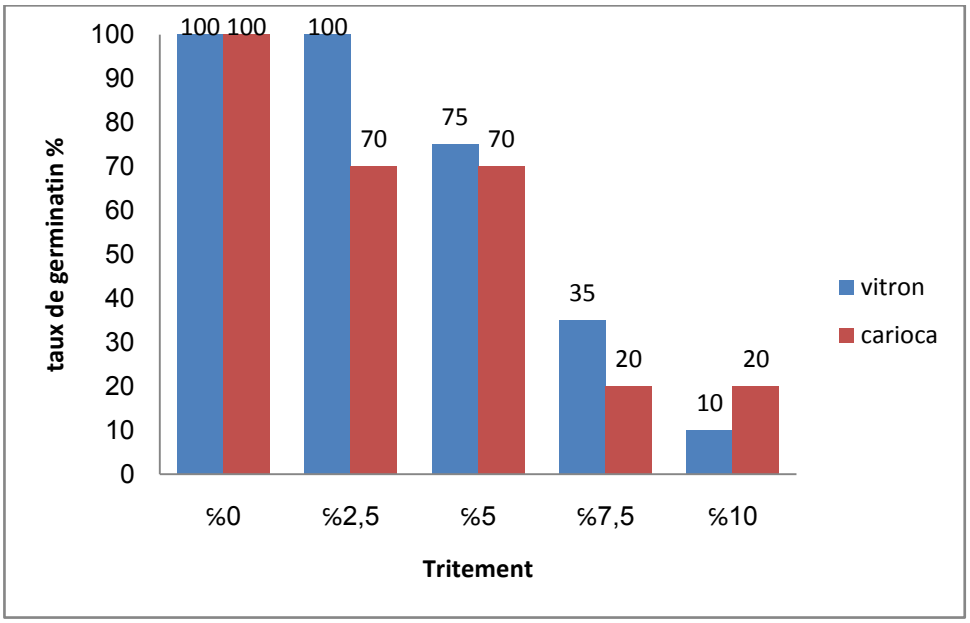


Figure N° 08: l'effet d'extrait aqueux de *beta Vulgaris L* sur le taux de germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

Le figure N° 07 montre que, quelle que soit la variété (*Vitron* et *carioca*), le taux de germination des graines est 100% au niveau des lots témoins, on vue presque le même résultat chez la concentration 2,5% a part *Carioca* le taux de germination est 70%, Pour les graines traitées par l'EABV dilué à 5% le taux de germination de 75% est enregistré pour la variété des *Vitron* et 70% pour la variété des *carioca*, Il est noté au niveau des lots traités par l'EABV à 7,5% un taux de germination de 35% pour la variété de *Vitron* et 20% pour la variété de *carioca*, Au niveau de lots traités par l'EABV pur (10%), le taux de germination est 10% pour la variété de *Vitron* et 20% pour la variété de *carioca*.

II.1.2.2- La cinétique de germination

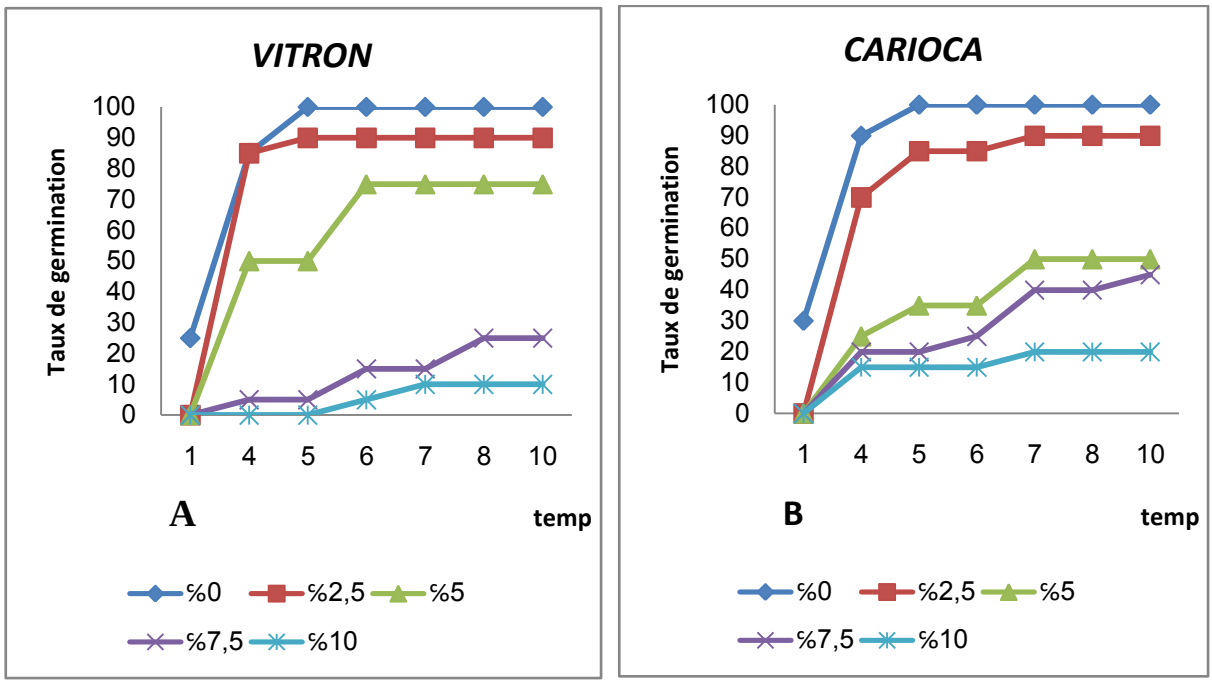


Figure N° 09: l'effet d'extrait aqueux de *beta Vulgaris L* sur la cinétique de germination de variété de blé dur *Vitron* et *carioca*.

Le figure n°08 **A**, exprime la dynamique de la germination des graines irrigué par l'extrait pur de *beta Vulgaris* sur la variété de Vitron, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jour le taux de germination maximale est 100%,il observé la germination des graines au niveaux de lots traités par l'EABV (2,5% ;5% ;7,5%) commencé le premier jour mais après cinq jour, un taux de germination de 90% pour 2,5% et après six jour, un taux de germination de 70% pour 5% et après huit jour, un taux de germination de 20% pour 7,5%. En outre la germination dans les lots traités par l'EABV à 10% a été constatée le cinquième jour.

Le figure n°08 **B**, exprime la dynamique du la germination des graines irrigué par l'EABV sur la variété de *Carioca*, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, enregistré un maximal taux de germination chez le témoin de 100% après cinq jour et les autres commencé le deuxième jour mais le taux de germination est diminué progressivement avec élevé la concentration.

II.1.2.3-Taux d'inhibition

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EABV sur d'inhibition de la germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est significatif **(P≤0,05)**, et non significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≥0,05)**, (Tab.08 Annexe 01).

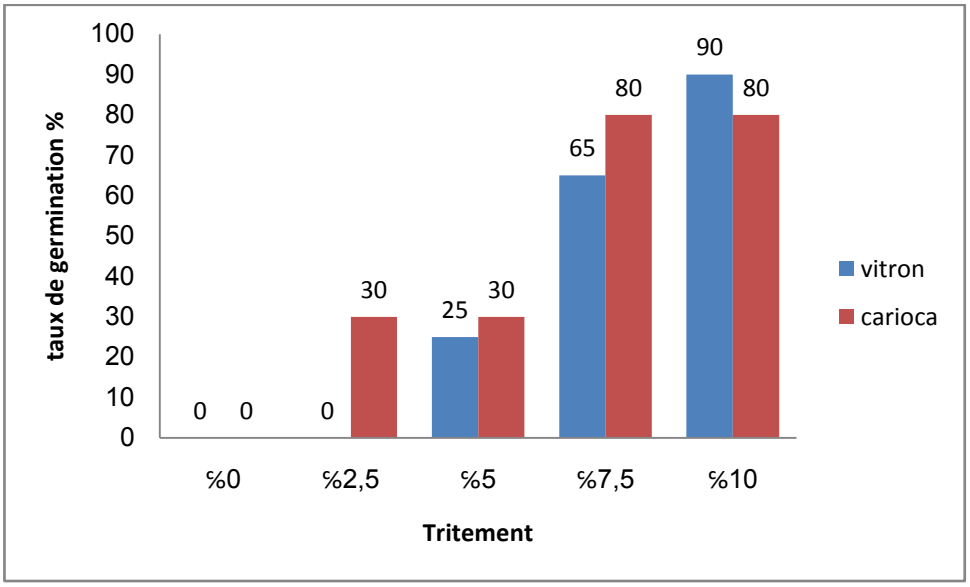


Figure N° 10 : Taux d'inhibition des graines de deux variétés de blé dur traitées à des différentes doses de l'extrait aqueux de *beta Vulgaris L*.

Il est noté un taux d'inhibition nul pour les lots traités par l'EABV dilué à 2,5% de la variété *Vitron par contre* la variété *carioca* le taux d'inhibition est 30%, alors que pour les lots traités par l'EABV dilué à 5% un taux d'inhibition de 25% pour *Vitron* et 30% pour *carioca*. Pour les graines traitées par l'EABV dilué à 7,5% un taux d'inhibition de 65% est enregistré pour la variété de Vitron et 80% pour la variété de *carioca***.** Au niveau de lot traité par l'EABV pur (10%), un taux d'inhibition de 90% est enregistré pour la variété de *Vitron* et 80% pour la variété de *carioca*.

II.1.2.4- longueur de la radicelle

L'analyse de la variance de l'action d'EABV sur la longueur de la radicelle des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est non significatif **(P≥0,05)**, et significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≤0,05)** (Tab.09, Annexe 01).

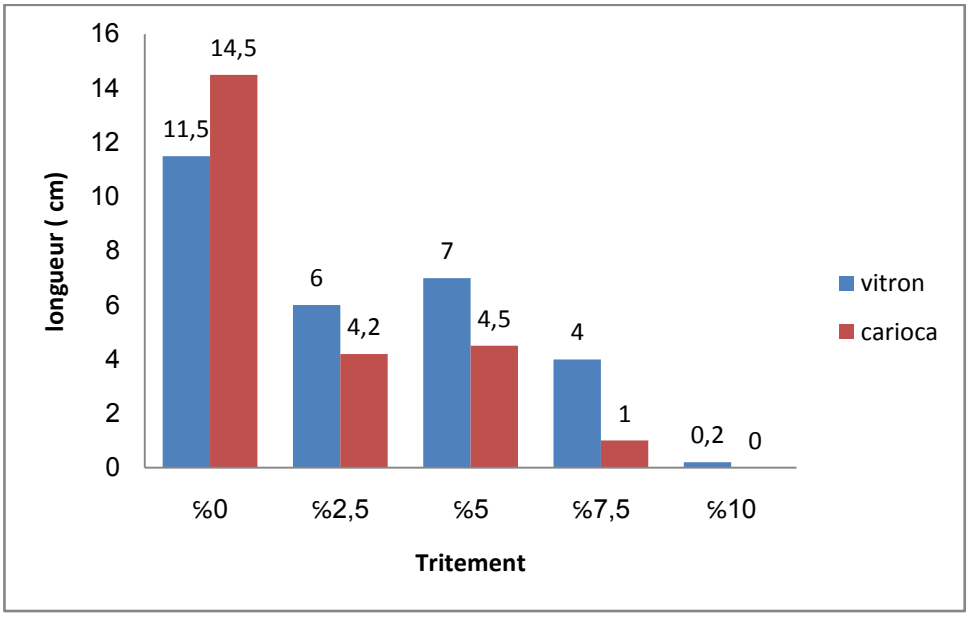


Figure N° 11: l'effet d'extrait aqueux de *beta Vulgaris L* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

Les longueurs moyennes des racines de blé témoins enregistré une maximale valeur de 14.5 cm chez *Carioca* et 11,5 cm chez *Vitron*. En autre concentration 2,5;5; 7,5 et 10% d'EABV observée une baisse des longueurs des racines de deux variétés mais la longueur de racine chez la variété *Vitron* est plus important par apport l'autre variété, la minimale longueur enregistré au niveau de lot traités par l'extrait aqueux pur 10% pour la variété carioca la longueur 0 cm et 0,2 cm pour la variété *Vitron*.

II.1.2.5- longueur de coléoptile

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EABV sur la longueur de tigelle des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est non significatif **(P≥0,05)**, et très hautement significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≤0,001)**. (Tab.10, Annexe 01).

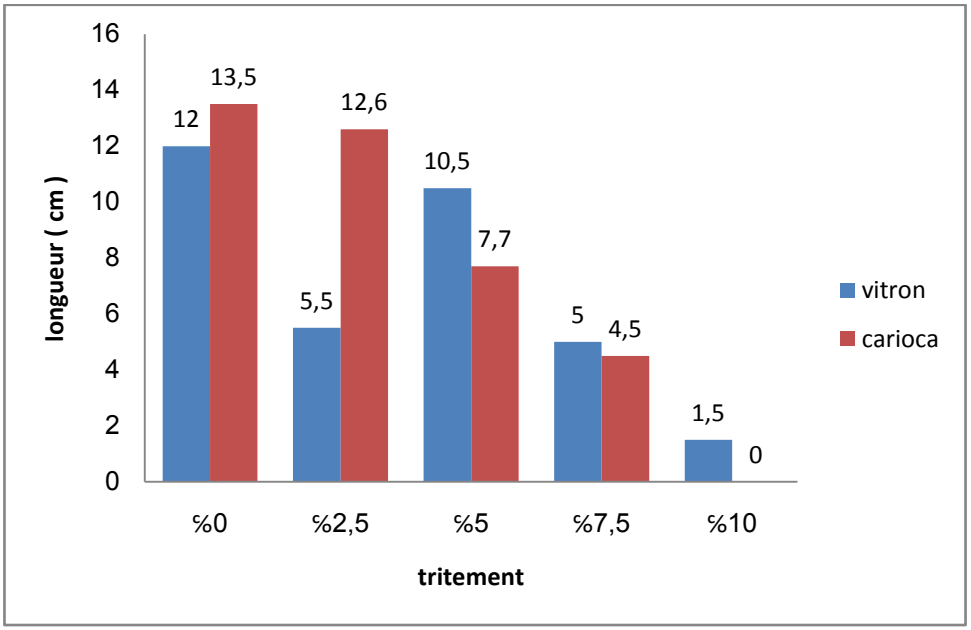


Figure N° 12: l'effet d'extrait aqueux de *Beta Vulgaris L* sur la longueur de la coléoptile de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron***.**

La figure N° 11 montre une bonne croissance de coléoptile chez témoins et à 2.5% d'EABV pour les deux variétés et enregistré une maximale valeur de 13,5 cm chez *Carioca* et 12 cm chez *Vitron*. En autre concentration 5;7,5 et 10% d'EABV observée une réduction des longueurs des coléoptiles de deux variétés. La minimale longueur enregistré au niveau de lot traités par l'extrait aqueux pur 10% pour la variété *carioca* la longueur 0 cm et 1,5 cm pour la variété *Vitron*.

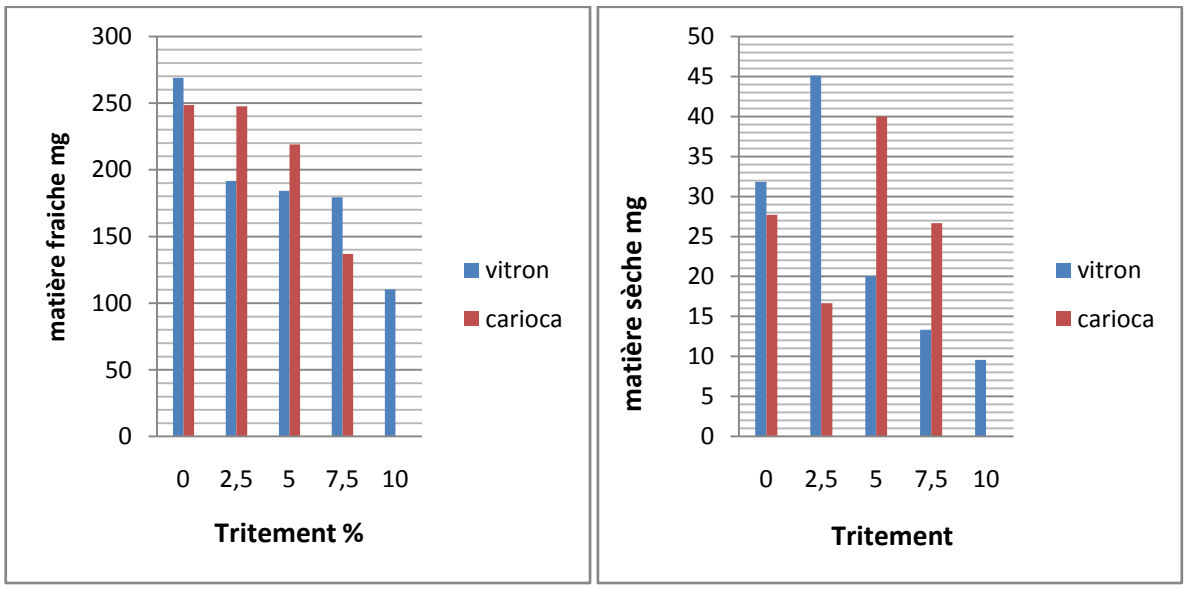
II.1.2.6- Effet de l'extrait aqueux de *beta Vulgaris* sur la matière fraîche et la matière sèche

Les résultats sont vérifiés par l'analyse de la variance de l'action d'EABV sur la matière fraîche des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à

une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais le résultat entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) non significative **(P>0,05)** (Tab.11) (Annexe 01).

Les résultats sont vérifiés par le test statistique d'effet de l'EABV sur la matière sèche des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence non significatif **(P>0,05)**. On trouvé le même résultat entre les variétés et l'interaction entre (traitement x variété) (Tab.12Annexe 01).

Figure N°13: Effet de l'extrait aqueux de *Beta Vulgaris* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.



Les effets d'EABV sur la matière fraiche et la matière sèche sont indiqués dans le Figure 5. Ces deux paramètres ont été mesurés pour toutes les variétés. La grande valeur des matières fraiche a été enregistré dans la variété *Carioca* au niveau de lot traité par l'EABV à 2.5% est 247,66 mg par contre enregistré 191.66 mg pour la variété *Vitron*, et pour la grande valeur des matières sèche a été enregistré dans la variété *Vitron* au niveau de lot traité par l'EABV à 2.5% est 45,1 mg par contre enregistré 16,66 mg pour la variété *carioca*, ces valeurs diminué progressivement avec élevé la concentration jusqu'a la minimale valeur de la matière fraiche enregistré chez l'EABV pur 10% est 0 mg pour la variété *carioca* et 110,33 mg pour la variété *Vitron* , et pour la minimale valeur de la matière sèche enregistré chez l'EABV pur 10% est 0 mg pour la variété *carioca* et 9.56 mg pour la variété *vitron*.

II.1.3-L'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris* (EASV) sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *vitro*

II.1.3.1-Taux de germination

Les résultats sont vérifiés par le test statistique (tab. 13 Annexe 01) à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASV sur la germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés et entre l'interaction (traitement x variété) non significatif **(P≥0,05)**.

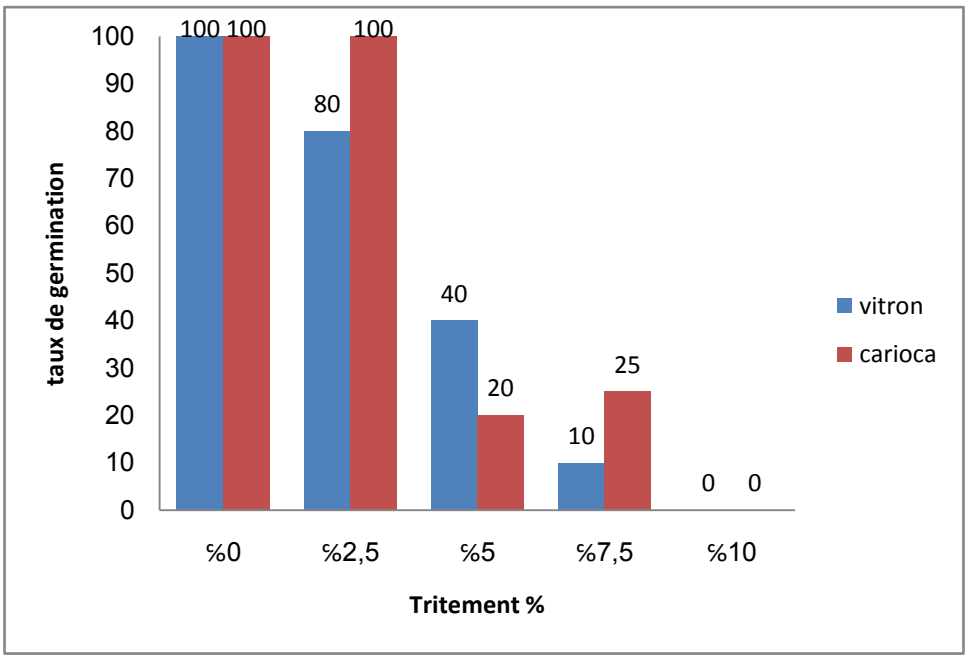


Figure N° 14: l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur le taux germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

Le figure N° 12 montre que, quelle que soit la variété (*Vitron* et *carioca*), le taux de germination des graines est 100% au niveau des lots témoins, on vue presque le même résultat chez la concentration 2.5% a part la variété *Vitron* le taux de germination est 80%, alors que pour les lots traités par 5 ; 7,5% d'EASV le taux de germination est réduit progressivement, ces taux de germination est 40%, 10% pour la variété *Vitron* et 20%,25% pour la variété de *carioca* progressivement. Chez lots traités par 10% d'EASV le taux de germination est nul.

II.1.3.2- La cinétique de germination

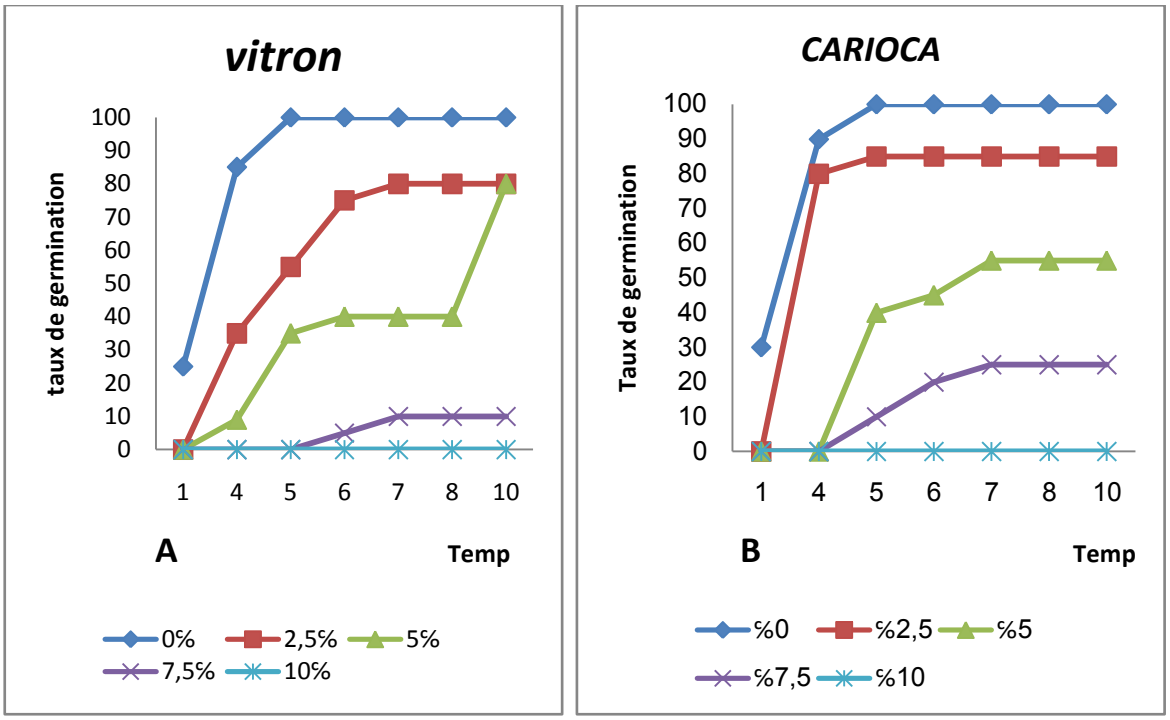


Figure N° 15: l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris* L sur la cinétique de germination de variété de blé dur *Vitron* et *carioca*

Le figure n°13 **A**, exprime la dynamique de la germination des graines irrigué par l'EASV pur sur la variété de *Vitron*, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jour le taux de germination est 100%, pour la germination des graines à (2,5% ;5%) commencé le premier jour mais après set jour le taux de germination est 80% pour l'EASV à 2,5% et commencé le dixième jour, le taux de germination atteint 80% pour l'EASV à 5% .En autre, un retard chez l'EASV à 7,5% la germination commencé à cinquième jour. Aucune graine n'est germée au niveau de lots traités par l'EASV pur 10%.

Le figure n°13 **B**, exprime la dynamique du la germination des graines irrigué par l'EASV pur sur la variété de *Carioca*, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jour le taux de germination est 100%, il est constaté pour le traitement à l'EASV dilués à 2,5% la germination a commencée le deuxième jour atteint 90%. Alors que pour les autres concentrations, un retard de germination est observé dans les lots traités par l'EASV dilué à (5%, 7,5%) dont la germination a été observée la germination commencé à quatrième jour. Aucune graine n'est germée chez l'EASV à 10%.

II.1.3.3-Taux d'inhibition

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASV sur d'inhibition de germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements de à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est non significatif **(P≥0,05)**, et non significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≥0,05)** (Tab.14, Annexe 01).

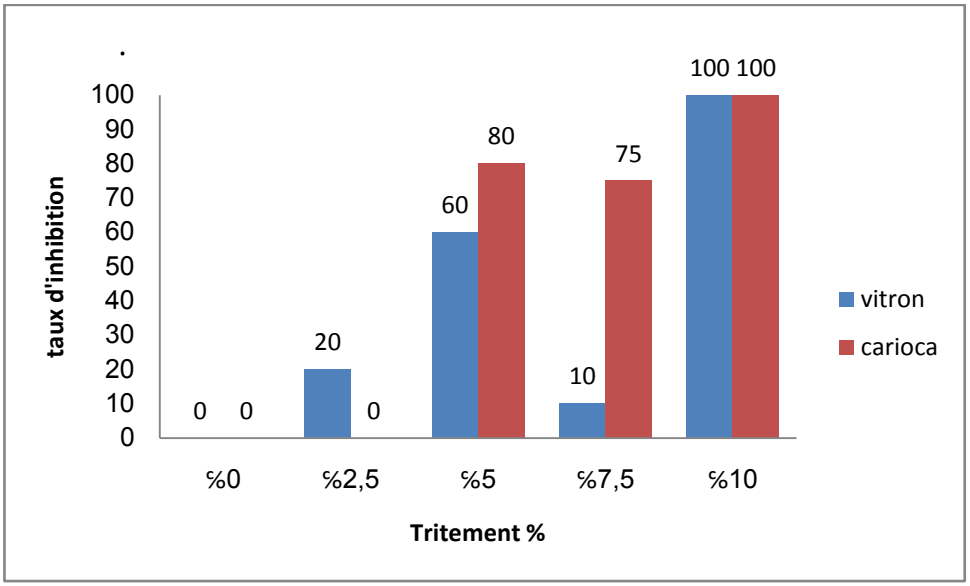


Figure N° 16: Taux d'inhibition des graines de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron* traitées à des différentes doses de l'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L*.

Il est noté un taux d'inhibition nul pour les lots traités par l'EASV dilué à 2,5% de la variété *Carioca* le taux d'inhibition de 20% pour la variété *Vitron*, alors que pour les lots traités par l'EASV dilué à 5% un taux d'inhibition de 60% est noté pour *Vitron* et 80% pour *carioca*. Pour les graines traitées par l'EASV dilué à 7,5% un taux d'inhibition de 10% est enregistré pour la variété de *Vitron* et 75% pour la variété de *carioca*. Au niveau de lot traité par l'extrait aqueux pur (10%), un taux d'inhibition de 100% est enregistré pour les deux variétés.

II.1.3.4- longueur de la radicelle

Les résultats sont vérifiés par le test statistique (tab.15 Annexe 01) à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASV sur la longueur de radicelle des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés et entre l'interaction (traitement x variété) est non significative **(P≥0,05)**.

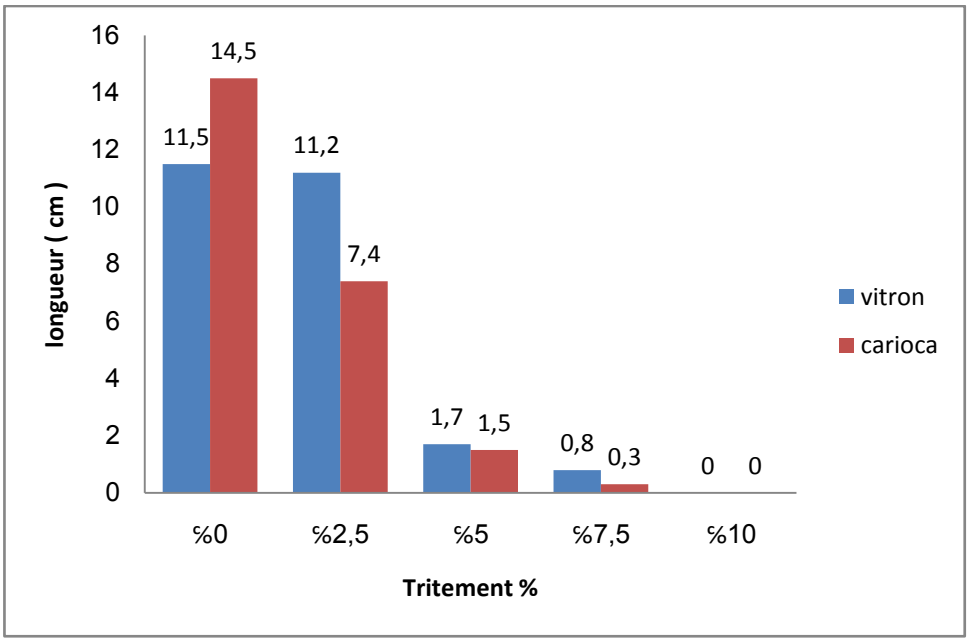


Figure N° 17: l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron.*

Les longueurs moyennes des racines de blé témoins enregistré une maximale valeur de 14,5 cm chez Carioca et 11,5 chez *Vitron*. En autre concentrations 5% ; 7,5% d'EASV on observée une baisse hautement de les longueurs des racines de deux variétés, la minimale longueur de racine enregistré chez la concentration 7,5% est 0,3 cm pour la variété de *carioca* et 0,8 cm pour la variété de *Vitron*. Chez l'EASV à 10% la longueur est nul pour les deux variétés.

II.1.3.5- longueur de coléoptile

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASV sur la longueur de coléoptile des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés et entre l'interaction (traitement x variété) est non significative **(P≥0,05)** (Tab.16, Annexe 01).

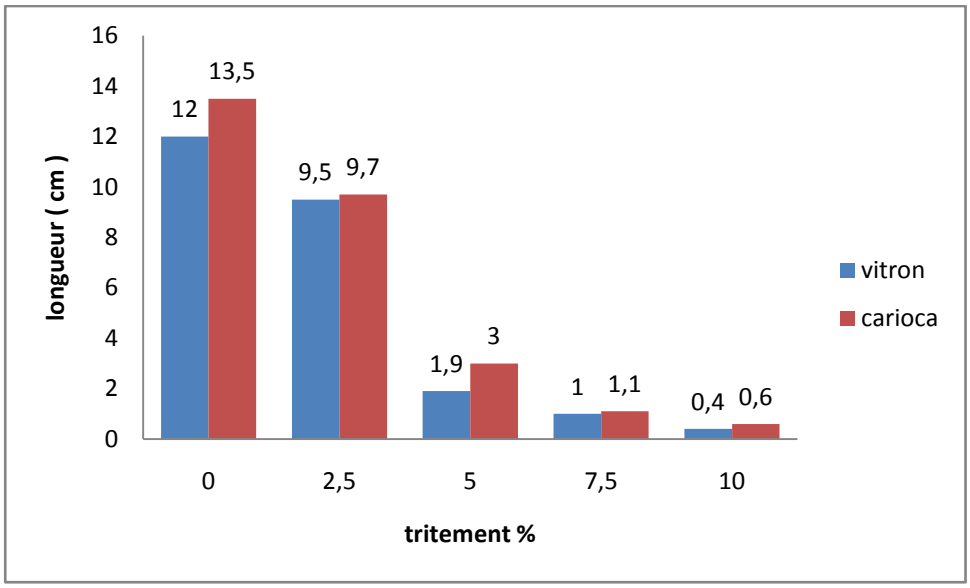


Figure N° 18: l'effet d'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur la longueur de coléoptile de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

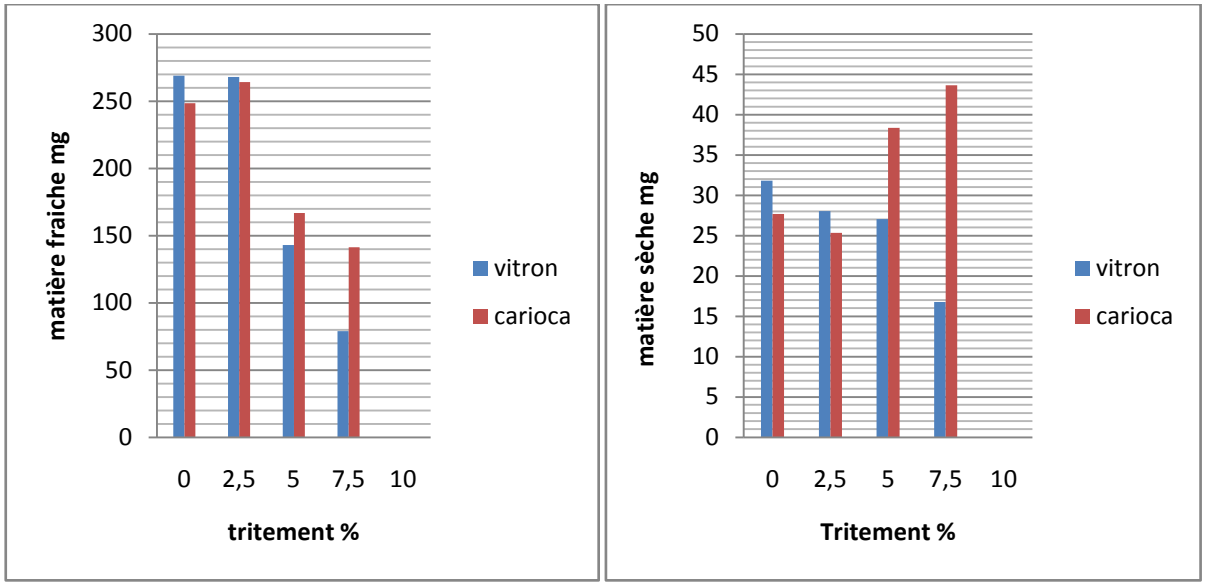
La figure N° 16 montre une bonne croissance de coléoptile chez lot de témoins et les lots traité par l'EASV à 2,5% pour les deux variétés et enregistré une maximale valeur de 13.5cm chez *Carioca* et 12 cm chez *Vitron*. En autre concentration 5% ; 7,5 d'EABV on observée une baisse hautement de les longueurs de coléoptile, la minimale longueur de coléoptile enregistré chez la concentration à 7,5% est 1cm pour la variété de *carioca* et 1,1cm pour la variété de *vitron*, chez la dose 10% la longueur est 0,4cm pour la variété de *vitron et 0.6cm* pour la variété de *carioca*.

II.1.3.6-Effet de l'extrait aqueux de *Senecio Vulgaris L* sur la matière fraîche et la matière sèche

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'effet de l'EASV sur la matière fraîche deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) est non significatif **(P>0,05)** (Tab.17Annexe 01).

Le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EASV sur la matière sèche deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. On trouvé les résultats non significative entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) **(P≥0,05)** (Tab.18 Annexe 01).

Figure N°19: Effet de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.



Les effets d'EASV sur la matière fraiche et la matière sèche sont indiqués dans le Tableau 6. Ces deux paramètres ont été mesurés pour toutes les variétés. La grande valeur des matières fraiche a été enregistré dans la variété *Vitron* au niveau de lot traité par l'EASV à 2,5% est 268 mg par contre enregistré 264,33 mg pour la variété *carioca*, et pour la grande valeur des matières sèche a été enregistré dans la variété *Vitron* au niveau de lot traité par l'EASV à 2.5% est 28,04 mg par contre enregistré 25,36 mg pour la variété *carioca*, ces valeurs diminué progressivement avec élevé la concentration jusqu'a la minimale valeur de la matière fraiche enregistré chez l'EASV pur 10% est 0 mg pour la variété Vitron et 0 mg pour la variété carioca , et pour la minimale valeur de la matière sèche enregistré chez l'EASV pur 10% est 0 mg pour la variété *Vitron* et 0 mg pour la variété *carioca*.

II.1.4-L'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta (EAMI)* sur la germination de deux variété de blé dur *carioca* et *Vitron*

II.1.4.1-Taux de germination

Les résultats sont vérifiés par le test statistique (tab.19Annexe 01) à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EAMI sur la germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés et entre l'interaction hautement significative (traitement x variété) **(P≤0,01)**.

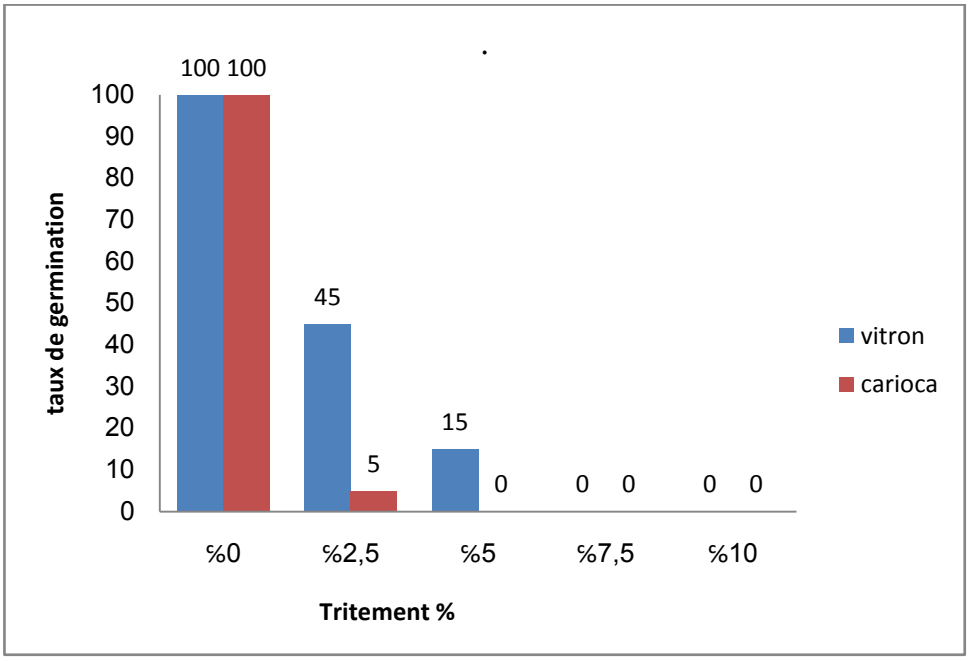


Figure N° 20: l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la germination de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*

Le figure N° 17 montre que, quelle que soit la variété (*Vitron* et *carioca*), le taux de germination des graines est 100% au niveau des lots témoins, on remarqué baisse hautement du taux de germination chez les lots traité par l'EAMI à 2,5% est 45% pour *Vitron* et 5% pour *Carioca*. Chez les autres concentrations le taux de germination est nul sauf la variété de *Vitron* au niveau des lots de la concentration à 5% est 15%.

II.1.4.2- La cinétique de germination

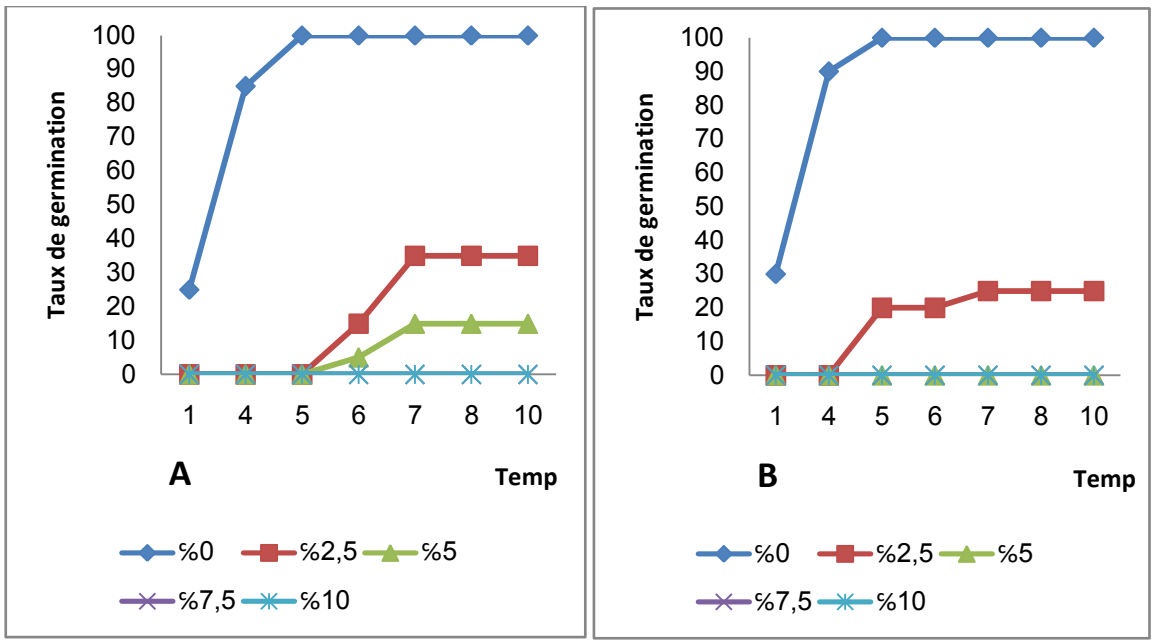


Figure N° 21: l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la cinétique de germination de variété de blé dur *Vitron* et *carioca*.

La figure n°18 **A**, exprime la dynamique de la germination des graines irriguées par l'EAMI sur la variété de *Vitron*, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jour le taux de germination est 100%. Il est constaté pour le traitement l'EAMI dilués à (2,5% ; 5%) la germination a commencée le cinquième jour. Aucune graine n'est germée chez la dose (7,5 ; 10%).

La figure n°18 **B**, exprime la dynamique de la germination des graines irriguées par l'EAMI sur la variété de *Carioca*, la germination au niveau du lot témoin commencé le premier jour, après cinq jours le taux de germination est 100%. En outre la germination dans les lots traités par l'EAMI dilués à 2,5 % a été constatée le quatrième jour. Aucune graine n'est germée chez la dose 5 ; 7.5 ; 10% d'EAMI.

II.1.4.3-Taux d'inhibition

Les résultats sont vérifiés par le test statistique (tab.20 Annexe 01) à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EAMI sur d'inhibition germination des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement

significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est significatif **(P≤0,05)**, et non significativ e entre l'interaction (traitement x variété) **(P≥0,05)**.

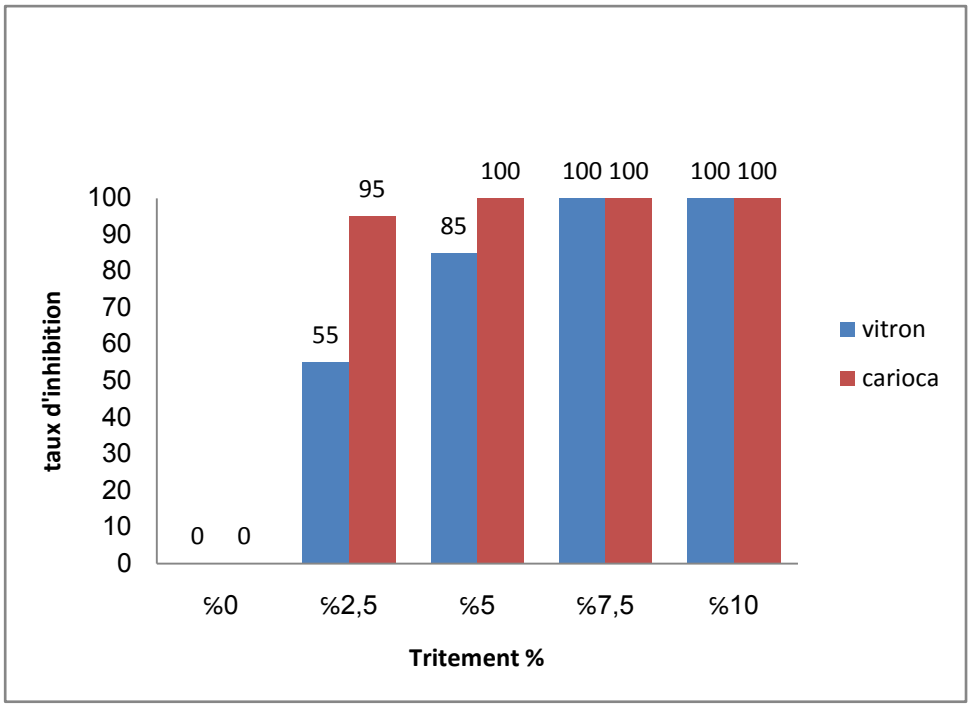


Figure N° 22: Taux d'inhibition des graines de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron* traitées à des différentes doses de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta*.

Il est noté taux d'inhibition 55% pour les lots traités par l'EAMI dilué à 2,5% chez la variété *Vitron*, un taux d'inhibition de 95% pour la variété carioca, alors que pour les lots traités par l'EAMI dilué à 5% un taux d'inhibition de 85% est noté pour *Vitron* et 100% pour *carioca*. Pour les autres lots traités par les extraits à 7,5%, 10% un taux d'inhibition de 100% est enregistré pour les deux variétés**.**

II.1.4.4- longueur de la radicelle

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance de l'action d'EAMI sur la longueur de radicelle des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés et entre l'interaction (traitement x variété) non significative **(P>0,05)** (Tab.21, Annexe 01).

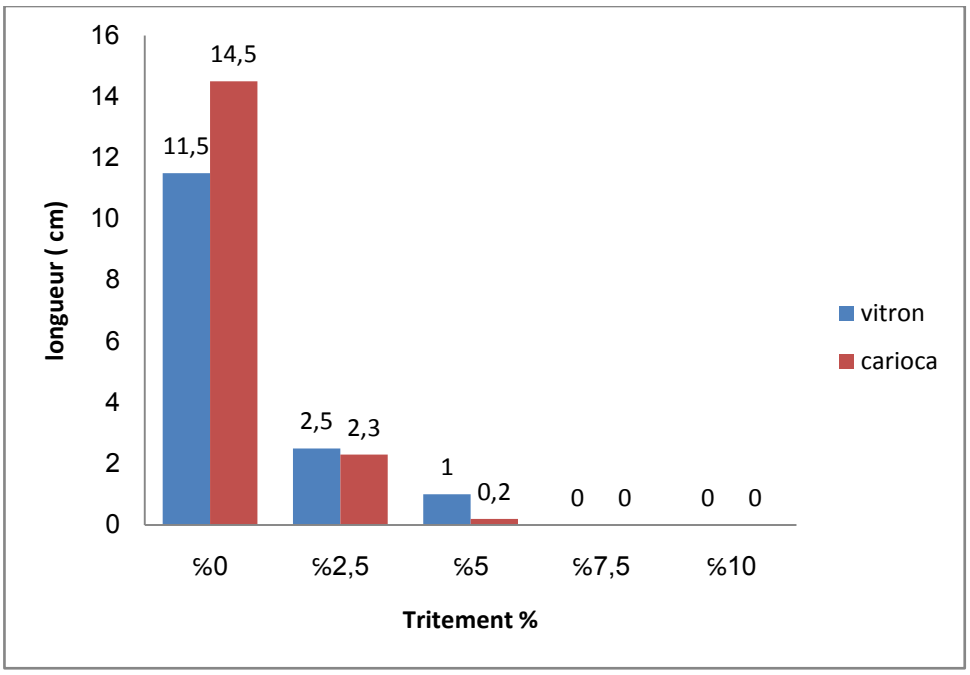


Figure N° 23 : l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la longueur de la radicelle de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

Les longueurs moyennes des racines de blé témoins enregistré une maximale valeur de 14,5 cm chez *Carioca* et 11,5cm chez *Vitron*. En autre concentration à 2,5, 5%d'EAMI on observée une baisse hautement de les longueurs des racines de deux variétés et chez les doses 7,5 ; 10% d'EAMI la longueur est nul.

II.1.4.5- longueur de coléoptile

L'analyse de la variance de l'action d'EAMI sur la longueur de coléoptile des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**. Mais la différance entre les variétés est non significatif **(P≥0,05)**, et très hautement significative entre l'interaction (traitement x variété) **(P≤0,001)** (Tab.22 Annexe 01).

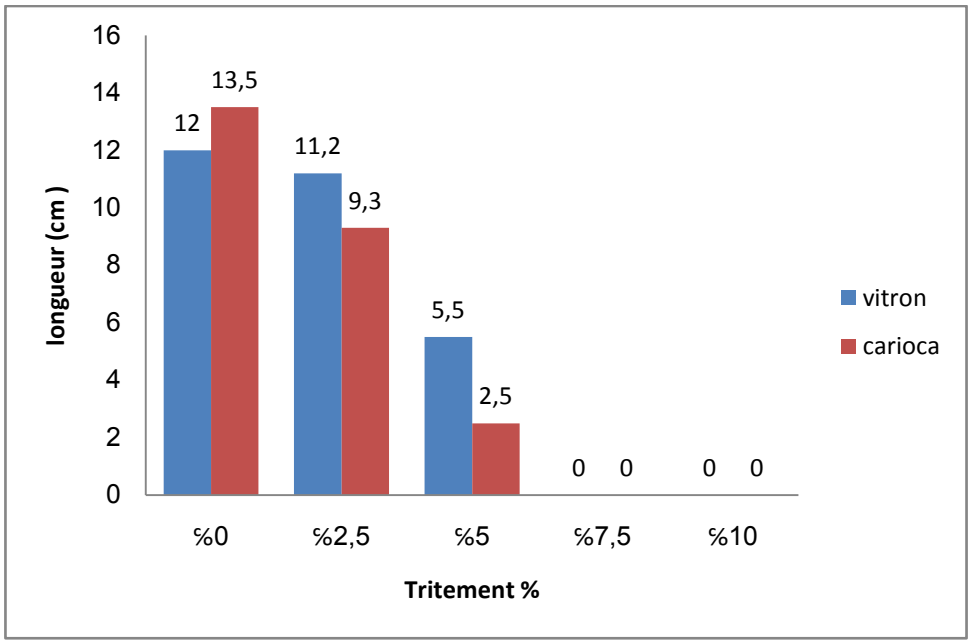


Figure N° 24: l'effet d'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la longueur de la coléoptile de deux variétés de blé dur *carioca* et *Vitron*.

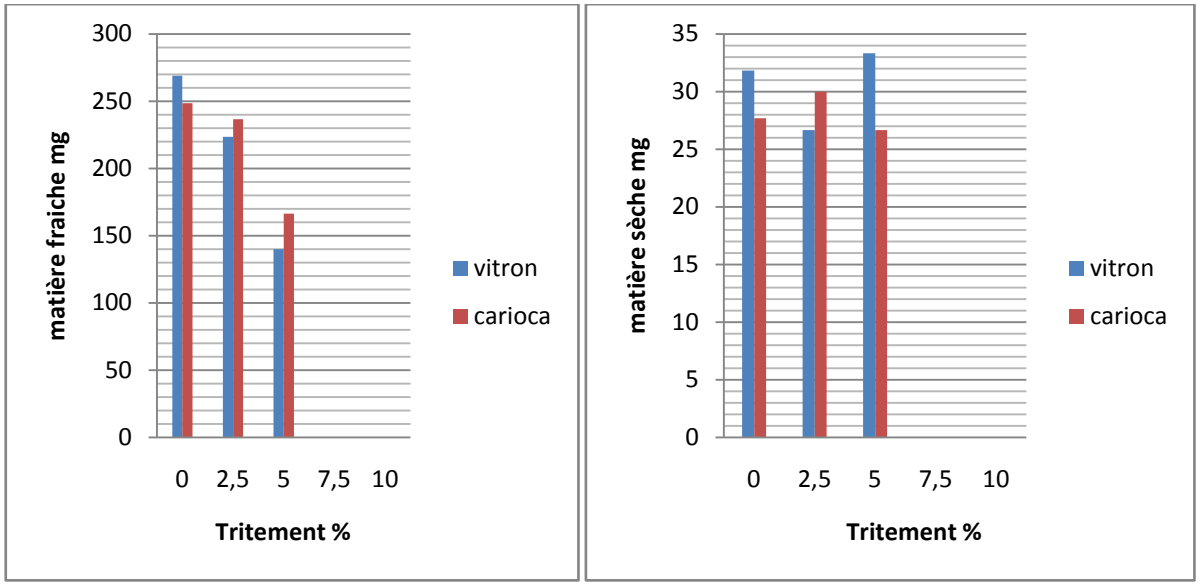
La figure N° 21 montre une bonne croissance de coléoptile chez témoins et lot traité par l'EAMI à 2.5% pour les deux variétés et enregistré une maximale valeur de 13,5 cm chez *Carioca* et 12 cm chez *Vitron*. En autre concentration 2,5 ; 5%d'EAMI on observée une baisse hautement de les longueurs des coléoptiles de deux variétés et chez les doses (7,5 ; 10%) la longueur est nul.

II.1.4.6-Effet de l'extrait aqueux de *Melilotus Infesta* sur la matière fraîche et la matière sèche

Les résultats sont vérifiés par le test statistique à l'aide de l'analyse de la variance sur l'effet de l'EAMI sur la matière fraîche des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**.On trouvé les résultats entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) **(P>0,05)**. (Tab.23 Annexe 01).

L'analyse de la variance sur l'effet de l'EAMI sur la matière sèche des deux variétés test au seuil de P =5 %, qui révèlent que les traitements à une différence très hautement significatif **(P≤0,001)**.On trouvé les résultats entre les variétés et l'interaction (traitement x variété) **(P>0,05)**. (Tab.24 Annexe 01).

Figure N°25: Effet de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la matière fraîche et la matière sèche de deux variétés de blé dur.



Les effets d'EAMI sur la matière fraiche et la matière sèche sont indiqués dans le Tableau 7. Ces deux paramètres ont été mesurés pour toutes les variétés. La grande valeur des matières fraiche a été enregistré dans la variété *carioca* au niveau de lot traité par l'EAMI à 2,5% est 236,66 mg par contre enregistré 264,33 mg pour la variété *vitron*, et pour la grande valeur des matières sèche a été enregistré dans la variété *carioca* au niveau de lot traité par l'EAMI à 2,5% est 30 mg par contre enregistré 26,66 mg pour la variété *vitron*, ces valeurs diminué progressivement avec élevé la concentration jusqu'a la minimale valeur de la matière fraiche enregistré chez l'EAMI pur 10% est 0 mg pour la variété Vitron et 0 mg pour la variété carioca , et pour la minimale valeur de la matière sèche enregistré chez l'EAMI pur 10% est 0 mg pour la variété *Vitron* et 0 mg pour la variété *carioca*.

II.1.2- Dosage des poly phénols totaux

Afin de caractériser les extraits préparés à partir des parties aériennes de quatre mauvaises herbes, un dosage des polyphénols totaux a été effectué. La raison principale pour le choix de ces substances réside dans le fait que la majorité des propriétés antioxydant des plantes leur sont attribués. La méthode de dosages des polyphénols totaux est celle de Folin-Ciocalteu (Li *et al.*, 2007). L'acide gallique a été utilisé comme standard.

Tableau N° 08: dosage de poly phénols totaux de quatre extraits d'espèces de mauvaise herbe.

Extrait	**poly phénols** (µg EAG/mg)
Sinapis Arvensis	0,54
Beta Vulgaris L	0,32
Senecio Vulgaris L	0,62
Melilotus Infesta	0,53

Les résultats du dosage des polyphénols montrent que l'extrait de *Beta Vulgaris L* contient 0,32µg EAG/mg d'extrait. Cependant, l'extrait de *Senecio Vulgaris L* constitue la mieux représentée (0,62µg EAG/mg d'extrait) suivi par l'extrait de *Sinapis Arvensis* (0,54µg EAG/mg d'extrait), l'extrait aqueux de *Melilotus Infesta* (0,53µg EAG/mg d'extrait).

Discussion

Les résultats obtenus relatifs aux valeurs de pourcentage de la germination des graines de deux espèces tests et des différents lots traités par les extraits aqueux de quatre mauvaises herbes laissent apparaitre l'effet inhibiteur de la germination de ces préparations vis-à-vis des graines de deux espèces traitées. L'inhibition est totale ou quasi-totale sur les graines des deux espèces végétales tests traitées à l'aide des extraits aqueux purs de *Senecio Vulgaris L* et des extraits aqueux purs 10% ou dilué à 7.5% pour *Mélilotus infesta*. Cette action est probablement liée à la concentration des extraits en molécules actives capable d'inhiber la germination des graines. Au niveau des lots traités par les extraits aqueux (10%, 7.5%) de *Sinapis arvensis* et *Beta Vulgaris L.* Comme il est à signaler un taux de germination très faible et un retard dans la germination des graines traitées par rapport aux graines des lots témoins est observé. Il est admis que dans les conditions naturelles, la germination des graines est un processus biochimique et physiologique où dès le premier contact de la graine avec le stimulus exogène (eau), une enzyme amylase est synthétisé et secrétée afin de dégrader l'amidon (albumines) afin de fournir à l'embryon l'énergie nécessaire à la germination (Regnault-Roger et *al*., 2008). Une fois secrété, la croissance embryonnaire amorce et intervient par la suite par un autre processus physiologiques où les acteurs sont les hormones de croissances végétales dont l'auxine (Lesuffleur 2007).

De ce fait, la capacité d'inhiber la germination des graines, est un processus complexe, plusieurs hypothèses peuvent être posées dont la capacité de certaines molécules qui se trouve dans les extraits à inhibé l'action de l'enzyme amylase ou bien d'occuper leurs sites membranaires, ou bien à l'action mimétiques ou antagonistes de ces molécules vis-à-vis des hormones de croissances ou à l'inhibition de leurs actions tissulaire (Feeny, 1976). Certaines métabolites secondaires végétales influent la germination ou la croissance des plantes par des mécanismes multiples (Einhellig et *al.*, 1985). La division et l'élongation cellulaire, phases essentielles pour le développement, sont sensibles à la présence des composées allélopathique (Muller, 1965). Ainsi il est observé une chute dans l'index mitotique chez les graines misent en présence de cinéole (composé terpenoïde), indiquent ainsi une inhibition de la prolifération des cellules au niveau des racines. En effet, une inhibition de la synthèse d'ADN dans les noyaux du méristème apical et des racines est soupçonnée (Koitababashi et *al*, 1997) citer par (Regnault-Roger et *al*., 2008). La synthèse des protéines et des acides nucléiques peut aussi être effectuée par plusieurs composées phénoliques qui ralentissent l'incorporation des acides aminées (Cameron Et Julian, 1980;

Baziramakenga et *al*; 1997). Des composées phénoliques peuvent être impliquées dans le contrôle de l'activité des hormones végétales. La suppression de la dégradation de l'acide indole acétique (AIA) par différentes phénol a ainsi été rapportée par Lee et *al*. (1982). La synthèse ou le fonctionnement de plusieurs enzymes liés à la croissance sont aussi parfois perturbés (Sato et *al*, 1982). En outre, les alcaloïdes, flavonoïdes ont la capacité d'inhiber l'action de certaines enzymes végétales telle que ATPase, ou bloque le déroulement de certains phénomènes tels que la phosphorylation, le métabolisme oxydatif, le transport membranaire, la réduction de la synthèse de certaines protéines et lipides. D'autres travaux expliquent l'action de quelques métabolites secondaires végétales comme le benzoxazolinones comme substances inhibitrice de l'auxine de coléoptile de l'avoine (Bais et *al*., 2004 ; Lesuffleur 2007).

Alors que pour les lots traités par les extraits dilues à 5%, 7.5% pour *Senecio Vulgaris L* et *Sinapis arvensis* et *Beta Vulgaris L* une inhibition partielle a été enregistré due à la présence considérable des molécules allélopathique inhibitrice dans ces extraits, admis que ces extraits richent en métabolites secondaire telle que des composées phénoliques et les Terpénoïdes (diterpènes, tetraterpénes..). Au vu des résultats obtenus pour les dilutions à 2.5% pour *Senecio VulgarisL* et *Sinapis arvensis* et *Beta Vulgaris L*, un faible taux d'inhibition est enregistré, ces valeurs faibles sont probablement à cause des faibles concentrations des extraits. La capacité qui possède de mauvais herbe à inhibé la croissance d'une autre plante est fortement influencée assez par différentes paramètres intrinsèques et extrinsèques, et les paramètres relatifs à la concentration et la nature chimique des constituants et aux proportions de ceux-ci dans les extraits; ou bien aux conditions extérieurs relatifs au climat, espèce végétale réceptrice (Hopkins, 2003). Les substances allélopathiques ont parfois une action très sélective en empêchant la croissance de plusieurs espèces (spectre d'action large) ou elles peuvent au contraire avoir un spectre d'action limité et inhiber la croissance d'une seule espèce. En outre, il existe deux catégories de composés secondaires des plantes: les composés à valeurs quantitatives agissant selon leurs concentrations, on cite les tannins et des composés ayant une activité spécifique à des concentrations relativement faibles. Ces substances ont un effet phytotoxique (Feeny, 1975).

Au niveau des lots traités par les extraits pur 10%, des anomalies ont été observées, dont l'absence de la radicelle et la présence de la coléoptile ou absence de la radicelle et la coléoptile, avec une croissance normale dans les lots traités par des extraits à concentrations (5%, 7.5%). Par contre chez les lots traités à faibles concentrations (2.5%), la croissance de la

tigelle est plus importante que celle de la radicelle; soit des coléoptiles à de très grande longueurs qui dépasse nettement la longueur de la radicelle.

Généralement, les phénomènes de la régulation de la croissance chez les végétaux supérieurs dont la germination, la croissance racinaire et caulinaire, sont assurés par les phytohormones. Les phytohormones, comme toute les substances oligodynamique, n'exercent une action positive que dans une certains gamme de doses, dites doses physiologiques, donc, lorsqu'il s'agit de substances soluble, dans une certaine gamme de concentrations cette gamme varie selon les hormones mais elle est toujours très large, avec, entre les seuils d'efficacité et de la toxicité (Heller et *al*, 2000). Selon Feeny (1975), plusieurs hypothèses peuvent être posées dont la capacité de certaines molécules qui se trouve dans les extraits à des actions mimétiques ou antagonistes de ces molécules vis-à-vis des hormones de croissances ou à l'inhibition de leurs actions tissulaire.

Il est admis que les substances de croissance végétales dont les auxines sont synthétisés dans les apex caulinaires et racinaires et transporté dans l'axe de la plante. L'allongement des racines est particulièrement sensible à l'auxine (AIA) ; a des très faible concentrations provoque la croissance des racines excisées ou intactes, et à des concentrations plus élevé, ils stimulent l'allongement des tiges et en inhibant fortement la croissance des racines (Hopkins;2003).

En outre, les anomalies de croissance observées dans les lots traités par les extraits à faibles concentrations, ces manifestations tissulaires émanent probablement de l'existence des composés à actions synergiques avec celle des phytohormones renforçant ainsi leurs actions physiologiques. Alors que concernant l'absence de la tigelle et la présence d'une radicelle bien développée, il pourrait être, le résultat d'un épuisement des réserves des cotylédons pour assurer le phénomène de la rhizogénèse, du fait que la graine en germination est hétérotrophe, elle se nourri à partir des réserves portées dans les cotylédons, la faible élongation des tigelles au niveau des lots traité par les faibles concentrations est peut-être due à l'insuffisance en nutriments après leur utilisation dans le développement de la radicelle d'une part, et d'autre part, à un antagonisme entre les substances qui se trouvent dans les extraits et celles responsables naturellement sur le développement de la tigelle, ce qui a engendrée une inhibition de la croissance de la tigelle.

conclusion

Conclusion

L'étude de l'effet inhibiteur de la germination des extraits aqueux de ***Mélilotus Infesta, Senecio Vulgaris L***, ***Sinapis Arvensis*** et ***Beta Vulgaris L*** sur la germination des graines des deux variétés de blé dur : Vitron et carioca, a permet de mettre en exergue le pouvoir allélopathique des extraits obtenus à partir des parties aériennes de ces mauvaises herbes vis-à-vis les graines de deux variétés de blé dur tests.

L'étude de pouvoir allélopathique des extraits aqueux pur 10% et dilué à 2.5%, 5%, 7.5%, de ***Mélilotus Infesta, Senecio Vulgaris L***, ***Sinapis Arvensis*** et ***Beta Vulgaris L***, a fait ressortir leur action sur le taux de germination, la cinétique de germination, le taux d'inhibition et leur action sur le développement et la croissance des graines. Toutefois des différences dans les taux d'inhibition de germination des graines traitées par les extraits à différentes concentrations. Il est noté que l'inhibition est totale ou quasi-totale sur les graines des deux variétés de blé dur tests traitées à l'aide des extraits aqueux purs (10%). Alors que pour les lots traités par les extraits dilues à 5%, 7.5% une inhibition partielle a été enregistrée. Pour les graines traitées par les extraits dilués à 2,5%, un faible taux d'inhibition est noté. Il s'agit vraisemblablement d'une phytotoxicité de ces extraits à forte concentration vis-à-vis des graines de deux variétés de blé dur tests.

Le suivi de quelques paramètres de croissance a permet d'observer certain anomalies de croissances chez les graines de blé dur (*Vitron* et *carioca*) traitées par les extraits. Au niveau des lots traités par les extraits purs des anomalies ont été observées, dont l'absence de la radicelle et la présence de la tigelle ou absence de la radicelle et la tigelle, avec une croissance normale dans les concentrations modérées. Par contre chez les lots traités à faibles concentrations, la croissance de la tigelle est plus importante que celle de la radicelle, soit de la tigelle à de très grande longueur qui dépasse nettement la longueur de la radicelle.

Les substances allélochimique produites par les végétaux ont des effets nocifs sur les plantes voisines.

L'étude de ces phénomènes nécessite la multiplication des efforts, et des études multidisciplinaires qui va mettre en évidence les modalités d'action, les cibles des molécules secondaires et leurs possibilités d'utilisation aux champs et leur devenir dans l'environnement.

Références bibliographiques

1.ANAYA A. L., 1999. Allelopathy as a tool in the management of biotic resources in agroecosystems. Critical Review in Plant Sciences 18, 697-739.

2.AL-FARSIA.M.,LEEC.Y.,2008.Optimizationofphenolicsanddietaryfibreextractionfrom dateseeds.*FoodChemistry*.108977-985.

3.BAIS, H. P., VEPACHEDU, S. GILROY, R. M. CALLAWAY, AND J. M. VIVANCO. 2003. Allelopathy and exotic plant invasion: form molecules and genes to species interactions. Science 301: 1377-1380.

4.BARRALIS, G. 1976. Méthodes d'étude des groupements adventices des cultures annuelles : application à la cote d'or. 5 èmè colloque internationale sur l'écologie des mauvaises herbes. Dijon I. pp. 59-68.

5.BAZIRAMAKENGA,R.,CAMERON,R.R.ANDJULIAN,G.D.(1997) Effects of benzoicand cinnamicacidson growth,mineral composition and chlorophyll contentofsoybean. Journal of Chemical Ecology 20: 2821-2833.

6. BENKHETTOU H., 2010.-Contribution à l'etude de l'aptitude à la germination des graines d'agraniaspinosa l. (sapotaceae) dans la région de Ouargla.MémoireIng Eco Univ -Ouargla.

7. CAUSSANEL J.P., 1975. Phénomène de concurrence par l'allélopathie entre adventices et plantes cultivées.

8. DOBREMEZ J.F., GALLET C. ET PELLISSIER F., 1995. La guerre chimique chez les végétaux. La recherche.26. 912-916.

9.**Einhellig,F.A.(1985).**Mechanismsandmodesofactionofallelochemicals.In"TheScien ce ofAllelopathy".(Eds.):A.P.PutnamandC.Teng.JohnWileyandSonsPublishers.pp. 170-188.

10. FEENY.P., 1976. Plant appetency and chemical defense. Ed. Plenum Press, New York.

11. FEILLET P., 2000. Le grain de blé : composition et utilisation. *INRA.* Paris.

12. HELLER.R; ESNAULT.R ET CLAUDE.L. ,2000.-Physiologie végétale.Dunod,Paris.

13. HOPKINS .WG,2003.-Physiologie végétale.Boeck et Larcier, Bruxelles. 267-283p.

14.KUMARI,A.ANDKOHLI,R.K.(1987). Autotoxicityofragweedparthenium(*Parth*

eniumhysterophorus).*Weed Science*35:629-632.

1.MULLER,C.H.(1965). Inhibitoryterpenesvolatilizedfrom*Salvia*shrubs.*Bulletinofthe TorreyBotanicalClub* 92: 38-45.

16. LESUFFLEUR F., 2007.-Rhizdéposition à court terme de l'azote et exsudation racinaire des acides aminés par le tréfle blanc (Trifoluim repense L.).17-37p.

17. LECLERC J.C., 1999.Écophysiologie végétale. Editions Science Publishers; science de la vie France.31, 39, 236, 241, 249, 255p.

18. POUSSET J., 2003.-Agriculture sans herbicides (Principes et méthodes).Ed1.agri décisions groupe France é impacts environnementaux: gestion et traitements. Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées, France .263-285p .

19. REGNAULT-ROGER C., PHILOGENE B. JR ET VINCENT CH., 2008.-Bio pesticides d'origine végétale .Ed.TEC&DOC, Paris : 51-60p.

20. RIBEREAU-GAYONJ.,PEYNAUDE.,SUDRAUDP.AND RIBEREAU GAYONP .,1982. Composésphénoliques.In «Traité d'œnologie, sciences et technique du vin ».EdditionDunod :477-499.

21. SCRIVANTI,L.R.,ZUNINO,M.P.,&ZYGADLO,J.A.(2003). Tagetesminuta and Schinusareira essentialoilsas allelopathic agents.*Biochemical Systematic and Ecology*,31,563-572.

22. SOLTNER D., 1998. Les grandes productions végétales : céréales, plantes sarclées, prairies. Sainte-Gemme-sur-Loire, Sciences et Techniques Agricoles.

23. **S.D.E ,1999**

24. TEHMINA,A.,S.PHIL;H.DAVIDANDB.RUKHSANA(2005). Allelopathi cpotentialof*Helianthusannuus*L.(sunflower)asnaturalherbicidehttp//www.regional.org .au/au/allelopathy/2005/2/7/2252_anjum.h

25. THOMSON.C., 1985. The chemistry of allelopathy biochemical intraction among plants.

Références électroniques

01-http://www.tela-botanica.org

02-http://www.lookfordaignosis.com

03-http://commons.wikimedia.org

04-http://www.florealpes.com

Annexes

Annexes 01 : Analyses statistique

Tableau01 : Analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	27125	4	6781,25	44,7115385	1,059E-09	2,8660814
Colonnes	213,333333	1	213,333333	1,40659341	0,249522	4,35124348
Interaction	278,333333	4	69,5833333	0,45879121	0,76500153	2,8660814
A l'intérieur du groupe	3033,33333	20	151,666667			
Total	30650	29				

Tableau02: analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur l'inhibition de germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	27125	4	6781,25	44,7115385	1,059E-09	2,8660814
Colonnes	213,333333	1	213,333333	1,40659341	0,249522	4,35124348
Interaction	278,333333	4	69,5833333	0,45879121	0,76500153	2,8660814
A l'intérieur du groupe	3033,33333	20	151,666667			
Total	30650	29				

Tableau03: analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la longueur de radicelle de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	313,636453	4	78,4091133	21,2547655	5,7075E-07	2,8660814
Colonnes	25,9842133	1	25,9842133	7,04367564	0,0152334	4,35124348
Interaction	37,8668533	4	9,46671333	2,56619114	0,06975176	2,8660814
A l'intérieur du groupe	73,7802667	20	3,68901333			
Total	451,267787	29				

Tableau 04 : analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *sinapis arvensis* sur la longueur de coléoptile de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	380,145947	4	95,0364867	92,7704147	1,2833E-12	2,8660814
Colonnes	44,652	1	44,652	43,5873074	1,9767E-06	4,35124348
Interaction	80,1446667	4	20,0361667	19,5584197	1,097E-06	2,8660814
A l'intérieur du groupe	20,4885333	20	1,02442667			
Total	525,431147	29				

Tableau05 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la matière fraîche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	102726,867	4	25681,7167	14,4631406	1,0555E-05	2,8660814
Colonnes	5824,13333	1	5824,13333	3,27996996	0,08517806	4,35124348
Interaction	39667,5333	4	9916,88333	5,58487892	0,00347171	2,8660814
A l'intérieur du groupe	35513,3333	20	1775,66667			
Total	183731,867	29				

Tableau06 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Sinapis arvensis* sur la matière sèche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	226,754667	4	56,6886667	0,44483447	0,77482643	2,8660814
Colonnes	55,7603333	1	55,7603333	0,43754986	0,51585648	4,35124348
Interaction	343,681333	4	85,9203333	0,67421458	0,61763378	2,8660814
A l'intérieur du groupe	2548,75333	20	127,437667			
Total	3174,94967	29				

Tableau07 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Beta vulgaris* sur la germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	32530	4	8132,5	93,8365385	1,152E-12	2,8660814
Colonnes	440,833333	1	440,833333	5,08653846	0,03547286	4,35124348
Interaction	963,333333	4	240,833333	2,77884615	0,05504071	2,8660814
A l'intérieur du groupe	1733,33333	20	86,6666667			
Total	35667,5	29				

Tableau08: analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Beta vulgaris* sur l'inhibition de germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	32530	4	8132,5	93,8365385	1,152E-12	2,8660814
Colonnes	440,833333	1	440,833333	5,08653846	0,03547286	4,35124348
Interaction	963,333333	4	240,833333	2,77884615	0,05504071	2,8660814
A l'intérieur du groupe	1733,33333	20	86,6666667			
Total	35667,5	29				

Tableau09 : analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Beta vulgaris* sur la longueur de radicelle de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	326,49	4	81,6225	31,0784998	2,5126E-08	2,8660814
Colonnes	4,64133333	1	4,64133333	1,76722934	0,198691	4,35124348
Interaction	61,902	4	15,4755	5,89243559	0,00266247	2,8660814
A l'intérieur du groupe	52,5266667	20	2,62633333			
Total	445,56	29				

Tableau10 : analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Beta Vulgaris* sur la longueur de coléoptile de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	421,993147	4	105,498287	43,6106723	1,3217E-09	2,8660814
Colonnes	0,00833333	1	0,00833333	0,00344482	0,95377947	4,35124348
Interaction	101,143333	4	25,2858333	10,4526076	9,7675E-05	2,8660814
A l'intérieur du groupe	48,3818667	20	2,41909333			
Total	571,52668	29				

Tableau11: analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Beta vulgaris* sur la matière fraîche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	163827,533	4	40956,8833	20,4450481	7,7552E-07	2,8660814
Colonnes	1512,3	1	1512,3	0,75491697	0,39523125	4,35124348
Interaction	22222,2	4	5555,55	2,77324537	0,05538242	2,8660814
A l'intérieur du groupe	40065,3333	20	2003,26667			
Total	227627,367	29				

Tableau12 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Beta vulgaris* sur la matière sèche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	31108,8853	4	7777,22133	1,5403219	0,22877912	2,8660814
Colonnes	4979,40833	1	4979,40833	0,98619949	0,33253676	4,35124348
Interaction	33374,6867	4	8343,67167	1,65251054	0,20041375	2,8660814
A l'intérieur du groupe	100981,767	20	5049,08833			
Total	170444,747	29				

Tableau13 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	43438,3333	4	10859,5833	72,801676	1,2447E-11	2,8660814
Colonnes	187,5	1	187,5	1,25698324	0,27550472	4,35124348
Interaction	225	4	56,25	0,37709497	0,82224936	2,8660814
A l'intérieur du groupe	2983,33333	20	149,166667			
Total	46834,1667	29				

Tableau14 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur l'inhibition de germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	43438,3333	4	10859,5833	72,801676	1,2447E-11	2,8660814
Colonnes	187,5	1	187,5	1,25698324	0,27550472	4,35124348
Interaction	225	4	56,25	0,37709497	0,82224936	2,8660814
A l'intérieur du groupe	2983,33333	20	149,166667			
Total	46834,1667	29				

Tableau15: analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la longueur de radicelle de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	515,416667	4	128,854167	33,1301423	1,4564E-08	2,8660814
Colonnes	0,00033333	1	0,00033333	8,5704E-05	0,99270528	4,35124348
Interaction	42,578	4	10,6445	2,73684436	0,0576594	2,8660814
A l'intérieur du groupe	77,7866667	20	3,88933333			
Total	635,781667	29				

Tableau16: analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la longueur de coléoptile de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	726,56768	4	181,64192	124,660456	7,7183E-14	2,8660814
Colonnes	0,3	1	0,3	0,20588935	0,65489379	4,35124348
Interaction	1,29333333	4	0,32333333	0,22190297	0,92301901	2,8660814
A l'intérieur du groupe	29,1418667	20	1,45709333			
Total	757,30288	29				

Tableau17 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la matière fraiche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	294770,467	4	73692,6167	95,8042338	9,4682E-13	2,8660814
Colonnes	1165,63333	1	1165,63333	1,51538395	0,23260017	4,35124348
Interaction	6166,86667	4	1541,71667	2,00431184	0,13268012	2,8660814
A l'intérieur du groupe	15384	20	769,2			
Total	317486,967	29				

Tableau18 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Senecio vulgaris L* sur la matière sèche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	6159,62133	4	1539,90533	29,8438978	3,5409E-08	2,8660814
Colonnes	0,075	1	0,075	0,00145353	0,9699659	4,35124348
Interaction	117,54	4	29,385	0,56949146	0,68776073	2,8660814
A l'intérieur du groupe	1031,97333	20	51,5986667			
Total	7309,20967	29				

Tableau19 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	41963,3333	4	10490,8333	242,096154	1,2427E-16	2,8660814
Colonnes	520,833333	1	520,833333	12,0192308	0,00243476	4,35124348
Interaction	1033,33333	4	258,333333	5,96153846	0,00251059	2,8660814
A l'intérieur du groupe	866,666667	20	43,3333333			
Total	44384,1667	29				

Tableau20 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur l'inhibition de germination de deux variétés de blé dur testé.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	41963,3333	4	10490,8333	242,096154	1,2427E-16	2,8660814
Colonnes	520,833333	1	520,833333	12,0192308	0,00243476	4,35124348
Interaction	1033,33333	4	258,333333	5,96153846	0,00251059	2,8660814
A l'intérieur du groupe	866,666667	20	43,3333333			
Total	44384,1667	29				

Tableau21 : analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la longueur de radicelle de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	419,522	4	104,8805	45,6465255	8,8056E-10	2,8660814
Colonnes	2,46533333	1	2,46533333	1,07297258	0,31263784	4,35124348
Interaction	24,378	4	6,0945	2,65247352	0,06333101	2,8660814
A l'intérieur du groupe	45,9533333	20	2,29766667			
Total	492,318667	29				

Tableau22 : analyse de variance de l'action de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la longueur de coléoptile de deux variétés de blé dur.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	596,31608	4	149,07902	86,888038	2,3794E-12	2,8660814
Colonnes	4,8	1	4,8	2,79759407	0,10997751	4,35124348
Interaction	49,0166667	4	12,2541667	7,14212166	0,00096488	2,8660814
A l'intérieur du groupe	34,3152	20	1,71576			
Total	684,447947	29				

Tableau23: analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la matière fraîche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	365734,867	4	91433,7167	148,688828	1,4179E-14	2,8660814
Colonnes	108,3	1	108,3	0,17611665	0,67920563	4,35124348
Interaction	1805,53333	4	451,383333	0,73403621	0,57950477	2,8660814
A l'intérieur du groupe	12298,6667	20	614,933333			
Total	379947,367	29				

Tableau24 : analyse de variance d'effet de l'extrait aqueux de *Melilotus infesta* sur la matière sèche.

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Échantillon	6219,06133	4	1554,76533	65,2951816	3,4104E-11	2,8660814
Colonnes	16,7253333	1	16,7253333	0,70241062	0,41187945	4,35124348
Interaction	92,2346667	4	23,0586667	0,9683904	0,4465279	2,8660814
A l'intérieur du groupe	476,226667	20	23,8113333			
Total	6804,248	29				

Annexes 02 : courbe étalonnage

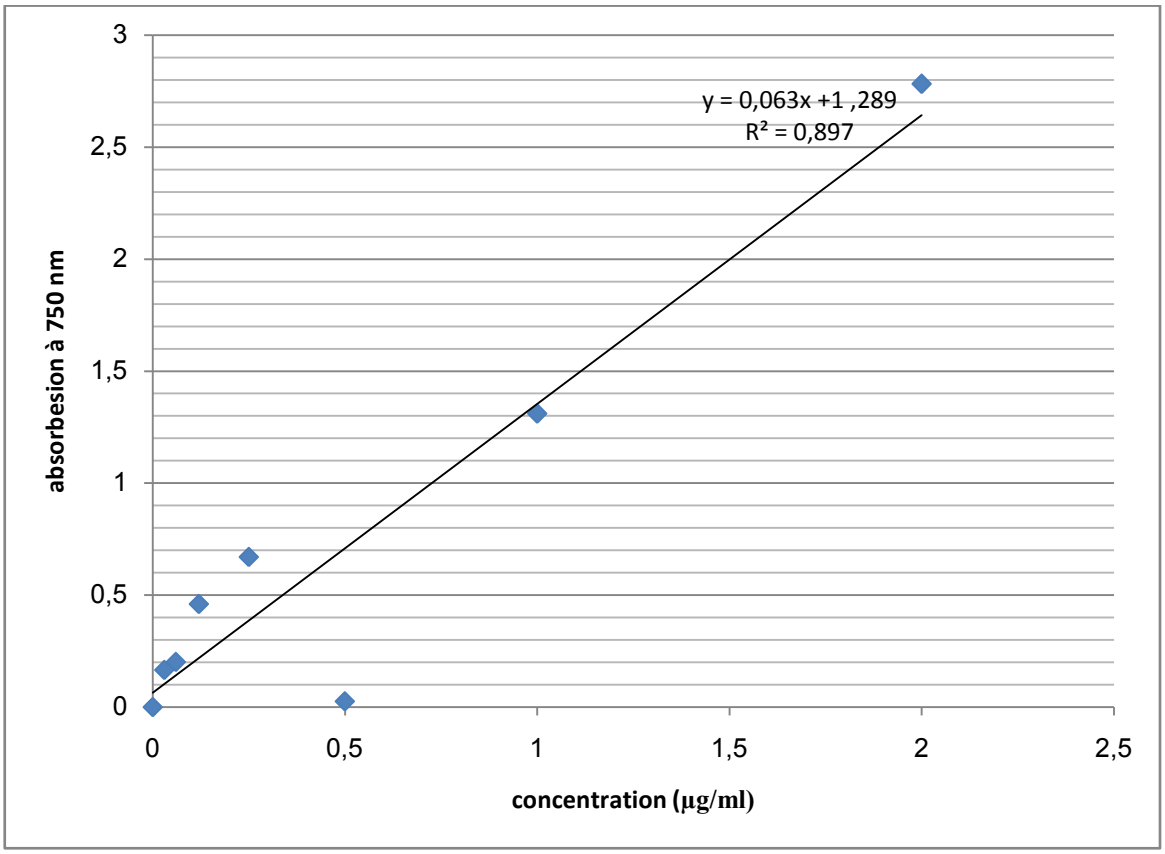


***Figure* 25 :** *Droite d'étalonnage de l'acide gallique.*

Annexes 03 : photos

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *sinapis Arvensis* à 2,5% sur *vitron*

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *sinapis arvensis* à 5% sur *vitron*

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *sinapis arvensis* à 7,5% sur *vitron*

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *sinapis arvensis* à 2,5% sur *carioca*

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *Beta Vulgaris L* à 2,5% sur *carioca*

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *Mélilotus Infesta à 5% sur vitron*

Photo 01 :l'effet de l'extrait de *Beta Vulgaris L* à 7,5% sur *vitron*.	**Photo 01** :l'effet de l'extrait de *Senecio Vulgaris* L à 7,5% sur *carioca*.
Photo 01 :l'effet de l'extrait de *Senecio Vulgaris L* à 2,5% sur *vitron*.	**Photo 01** :l'effet de l'extrait de *Beta Vulgaris L à 7,5% sur vitron.*
Photo 01 :l'effet de l'extrait de *Mélilotus Infesta à 2,5% sur vitron.*	**Photo 01** :l'effet de l'extrait de *Mélilotus Infesta* à 10% sur carioca.

Résumé

L'effet allélochimique des extraits aqueux de quelque mauvaise herbes sur la germination et la croissance de blé

Résumé : Le présent travail porte sur la recherche de l'effet allélochimique des extraits de quelque mauvaises herbes sur la germination et la croissance de deux variétés de blé dur, pour cela, des tests biologiques sont effectués. L'étude a permis de mettre en évidence la concentration d'efficacité des extrais aqueux de ***Mélilotus infesta, Senecio vulgaris L***, ***Sinapis arvensis*** et ***Beta vulgaris L*** sur les graines des deux variétés de blé dur dont ***Vitron*** et ***carioca***. Nous concluant qu'une inhibition de la germination totale ou quasi-totale est notée chez les graines des deux variétés tests traitées à l'aide des extraits aqueux purs (10%) ou dilué à 7.5%. Alors que pour les lots traités par les extraits dilues à (5%, 2.5%), une inhibition partielle a été enregistré. Au niveau des lots traités par les extraits aqueux pur 10%, des anomalies ont été observées, dont l'absence de la radicelle et la présence de la coléoptile ou absence de la radicelle et la coléoptile, avec une croissance normale dans les lots traités par des extraits aqueux à concentrations (5%, 7.5%). Par contre chez les lots traités à faibles concentrations (2.5%), la croissance de la coléoptile est plus importante que celle de la radicelle.

Mots clés: Allélochimique, extrait, mauvaise herbe, inhibition, blé, germination, croissance.

تأثير مضادات حيوية كيميائية من المستخلصات المائية لبعض الأعشاب الضارة على إنتاش ونمو القمح

ملخص :

هذا العمل يتمحور حول البحث عن تأثير مضادات حيوية كيميائية من المستخلصات المائية لبعض الأعشاب الضارة على إنتاش ونمو نوعين من بذور القمح الصلب، من أجل هذا قمنا بتجارب حيوية. هذه الدراسة توضح التركيز الفعال لمستخلصات كل من ***Mélilotus infesta, Senecio vulgaris L***, ***Sinapis arvensis*** et ***Beta vulgaris L*** على نوعين من بذور القمح الصلبVitronو carioca المعالجة ب المستخلصات المائية للأعشاب الضارة أظهرت هذه النتائج التثبيط الكلي او الشبه الكلي للإنتاش عند نوعين من بذور القمح الصلب المعالجتين بالمستخلصات المائية المركزة ل 10%و المخففة ل 7.5%.بالنسبة للبذور المعالجة بالمستخلصات المائية المخففة ل(5%، 2.5%) تم تسجيل تثبيط جزئي . على مستوى البذور المعالجة بالمستخلصات المائية 10% تم ملاحظة تشوهات و ذلك بوجود السويقة و غياب الجذير او غياب السويقة و الجذيرمعا و نلاحظ نمو عادي للبذور المعالجة بالمستخلصات المائية المخففة ل5%,7,5% اما بالنسبة للبذور المعالجة بالمستخلصات المائية بتركيز منخففض 2,5% نلاحظ ان نمو السويقة يكون اكبر من الجذير.

كلمات المفتاحية : مضادات حيوية كيميائية ,المستخلص، الأعشاب الضارة، تثبيط، القمح،الإنتاش.النمو.

The allelochemical effect of aqueous extract of some weed on the germination and growth of wheat

Summary: This work focuses on finding the allelochemical effect of some weeds on the germination and growth of two varieties of durum wheat, for this biological tests are performed. The study highlight the concentration efficiency of aqueous extract from ***Melilotus infesta***, ***Senecio vulgaris L***, ***Sinapis arvensis*** and ***Beta vulgaris*** L on the seeds of two varieties of durum wheat which Vitron and carioca. We concluded that inhibition of the total or almost total germination was observed in seeds treated varieties of both tests using pure aqueous extracts (10%) or diluted to 7.5%. While the treated groups in the diluted extracts (5%, 2.5%), partial inhibition was recorded. The batches treated with pure aqueous extracts 10% of abnormalities were observed, including the absence of radical and coleoptiles or the presence of absence of radical and coleoptiles, with normal growth in the treated groups by aqueous extracted concentrations (5%, 7.5%). By cons in the treated groups at low concentrations (2.5%), the growth of coleoptiles is bigger than the radical.

Keywords: allelochemical, extract, weed, inhibition, wheat, germination, growth.