

# Évaluation des dégâts et du rôle pollinisateur de trois souches de thrips sur le niébé en culture au Burkina Faso

---

Carine Patoingnimba OUEDRAOGO<sup>1,2</sup>,  
Fousséni TRAORE<sup>2</sup>, Nassira Elsa ZONGO<sup>1,2</sup>,  
Ali OURA<sup>1,2</sup>, Aboubacar BOLY<sup>1,2</sup>, Edouard DRABO<sup>2</sup>, Antoine  
WAONGO<sup>2</sup>, Clémentine DABIRE/BINSO<sup>2</sup>

**Titre courant :** Impact des thrips associés au niébé en culture

## Résumé

Les thrips sont des insectes nuisibles associés à de nombreuses plantes sauvages et cultivées dont le niébé. Cette étude a été initiée pour évaluer les dégâts et le rôle pollinisateur des thrips associés au niébé en culture. Deux variétés de niébé ont été semées dans les pots disposés en blocs de Fisher randomisés en quatre et trois répétitions respectivement pour les variétés améliorée KN1 et sauvage E210. Les plants ont été traités avec l'insecticide K-optimal (à la dose de 2 ml/L) à 21 jours après semis puis recouverts avec des tissus moustiquaires. A la formation des boutons floraux, 24 et 21 plants respectivement pour les variétés KN1 et E210 par zone agroécologique ont été infestées de thrips provenant de trois localités. Le nombre de fleurs formées, chutées et de gousses formées ont été les paramètres mesurés. L'augmentation du nombre de thrips à l'infestation a entraîné une augmentation du nombre de fleurs chutées et une diminution de gousses formées sur les deux variétés. Cette tendance s'est accentuée avec la souche sahélienne qui est la plus agressive. Le niveau d'infestation de 60 thrips et plus par plant, a occasionné une chute significative des fleurs de la variété KN1. Sur la variété E210, aucune gousse n'a été observée sur les plants témoins, tandis que les thrips ont provoqué la formation maximum de gousses avec un effectif de 30 thrips. Cette étude a révélé les thrips comme des ravageurs pour la variété KN1 et éventuellement des pollinisateurs pour la variété E210.

**Mots clés :** Thrips, niébé, infestation, ravageur, pollinisateur

---

<sup>1</sup> Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>2</sup> Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA/CNRST), Ouagadougou Burkina Faso

\*Auteur correspondant : Carine Patoingnimba OUEDRAOGO : [pcarineouedraogo@gmail.com](mailto:pcarineouedraogo@gmail.com) , +226 70 43 37 05 / 74 85 55 54

# Evaluation of the damage and pollinator role of three thrips strains on cowpea in Burkina Faso.

## Abstract

Thrips are insect pests associated with many wild and cultivated plants, including cowpeas. This study was initiated to assess the damage and pollinating role of thrips associated with cowpeas in cultivation. Two cowpea varieties were sown in pots arranged in Fisher blocks randomized in four and three replications respectively for the improved KN1 and wild E210 varieties. The plants were treated with the insecticide K-optimal (at a dose of 2 ml/L) at 21 days after sowing, then covered with mosquito netting. At flower bud formation, 24 and 21 plants respectively for varieties KN1 and E210 per agro-ecological zone were infested with thrips from three localities. The numbers of flowers formed, fallen and pods formed were the parameters measured. The increase in the number of thrips at the time of infestation led to an increase in the number of fallen flowers and a decrease in the number of pods formed on both varieties. This trend became more pronounced with the more aggressive sahelian strain. Infestation levels of 60 thrips or more per plant caused significant flower drop on the KN1 variety. On the E210 variety, no pods were observed on control plants, while thrips caused maximum pod formation at 30 thrips per plant. This study revealed thrips as pests for the KN1 variety and possible pollinators for the E210 variety.

**Keywords:** Thrips, cowpea, infestation, pest, pollinator

## Introduction

Le niébé (*Vigna unguiculata* Walp) est cultivé dans toutes les zones agro écologiques du Burkina Faso et constitue la principale légumineuse produite (TIGNEGRE et al., 2020). Adaptée aux climats chaud, cette légumineuse contribue à l'amélioration de la vie du monde rural aux revenus limités, à travers sa valeur nutritionnelle et la vente des graines et des fanes (DABAT et al., 2012; TRAORE et al., 2019). En dépit de ces vertus, les rendements agricoles restent faibles à cause des contraintes biotiques (TIGNEGRE et al., 2020). En effet, le niébé est sensible à une large gamme de déprédateurs tels que les agents pathogènes, les plantes parasites et les insectes (ISSOUFOU et al., 2017; TIGNEGRE et al., 2020). Au rang des insectes ravageurs, il y a les pucerons (*Aphis craccivora* Fabricius), les thrips des fleurs (*Megalurothrips sjostedti* Trybom), les foreurs de gousses (*Maruca vitrata* Fab.) et les punaises (*Clavigralla tomentosicollis* Stal) (ISSOUFOU et al., 2017).

Les thrips sont des insectes très répandus à travers le monde et comptent environ 6000 espèces décrites (MORITZ et *al.*, 2004). Ils sont à la base d'énormes pertes quantitatives et qualitatives en raison de leur mode de nutrition et de la transmission de virus (HODDLE et *al.*, 2008). Phytophages, ils se nourrissent du contenu cellulaire des feuilles, des boutons floraux et des fleurs du niébé entraînant une chute des organes reproducteurs ; ceci explique la faible productivité de la plante attaquée (REYNAUD, 2010). En effet les thrips sont capables d'engendrer des pertes de rendement allant de 20 à 80% voire 100% en cas de forte infestation ((NGAKOU et *al.*, 2008; KPOVIESSI et *al.*, 2017; REITZ et *al.*, 2020).

Les thrips sont présents sur plusieurs cultures et aussi sur de nombreuses plantes non cultivées (KIRK, 1985). Selon (Mound & Marullo, 1998) la spécificité de plantes hôtes des thrips varie considérablement d'une espèce à l'autre et les véritables relations d'hôte (thrips-plantes) ont rarement été établies. C'est ainsi que, (SAKAI, 2001) affirma qu'au cours de l'évolution, le passage de simples prédateurs floraux des plantes à des pollinisateurs pourrait se produire. Contrairement à l'idée que les thrips sont des ravageurs, certaines études ont signalé que ces insectes sont des pollinisateurs primaires chez de nombreuses espèces végétales de plusieurs familles notamment les *Annonaceae*, les *Araceae*, les *Lauraceae*, les *Winterraceae* et les *Zimiaceae* (SAKAI, 2001). Son statut de nuisible et divers rôles sont rapportés sur plusieurs cultures dont le niébé. En dehors de ce statut de ravageur, aucune autre étude ne fait mention d'un autre rôle écologique des thrips principalement *Megalurothrips sjostedti* Trybom sur le niébé au Burkina Faso. D'où l'intérêt de la présente étude dont l'objectif est de connaître l'impact des thrips associés au niébé en culture. De façon spécifique, il s'agit d'évaluer d'une part les dégâts des thrips selon le degré d'infestation des plantes et d'autre part déterminer le rôle pollinisateur des thrips sur les plantes de niébé.

## **I. Matériel et méthodes**

### **I.1. Site de l'expérimentation**

Les essais ont été implantés au sein du Centre de Recherche Environnementales Agricole et de Formation (CREAF) de Kamboinsé. Le CREAF est situé à 12km de Ouagadougou sur l'axe Ouagadougou-Kongoussi à la latitude de 12°28' Nord, la longitude de 1°32' Ouest et avec une altitude de 296 m.

## **I.2. Matériel végétal**

Deux variétés de niébé composées d'une variété améliorée KN1 et d'une variété sauvage E210 ont été utilisées pour deux essais distincts. La variété E210 est une variété de niébé sauvage qui présente des fleurs épigynes à la floraison. Ces fleurs se caractérisent par un pistil qui s'élève au-dessus des étamines, ce qui nécessite l'intervention d'un agent pollinisateur pour la fécondation des ovaires. Cette variété (E210) a été utilisée pour évaluer la capacité des thrips à polliniser.

## **I.3. Méthodes d'élevage des thrips**

Les thrips collectés dans trois localités distinctes (Bobo, Dori et Ouaga) correspondant aux trois zones agroécologiques (zone sud-soudanienne, zone sahélienne et zone nord-soudanienne) ont été maintenus en élevage dans la salle d'élevage du laboratoire d'entomologie de Kamboinsé (température 28°C, 37% d'humidité relative et une photopériode de 12 heures d'éclairage et 12 heures d'obscurité). Ils ont été maintenus en élevage sur les pédoncules floraux du niébé. Pour ce faire, la variété de niébé améliorée Komcallé a été semée à différentes dates au champ pour l'élevage en continu au laboratoire. Pour alimenter les insectes, les pédoncules ont été prélevés, nettoyés à l'eau de robinet et placés dans des bocaux transparents de capacité 1 litre comme substrat alimentaire. Les ouvertures des bocaux ont été recouvertes de tissu moustiquaire puis scellées avec des bracelets élastiques pour permettre l'aération des insectes. Le changement du substrat était effectué toutes les 72 heures. Il consiste à capturer les thrips sur l'ancien substrat à l'aide d'un aspirateur et placer sur le nouveau. Le substrat renouvelé portant les œufs était gardé en salle d'élevage pour l'éclosion des œufs (car ayant servi à la ponte) et l'émergence des adultes.

## **I.4. Conduite des essais**

Les pots en plastique (de capacité 10 litres), ont été perforés par le fond à raison de cinq trous chacun. À l'issue de la perforation, les pots ont ensuite été remplis au  $\frac{3}{4}$  d'un mélange de terre-sable-fumure organique dans les proportions  $\frac{1}{3}$  de sable,  $\frac{1}{3}$  de terre et  $\frac{1}{3}$  de fumure organique. Au total cent trente-cinq (135) pots en plastique ont été utilisés pour la mise en place des deux essais. Après le remplissage, le contenu de chaque pot a été généreusement arrosé. Vingt-quatre (24) heures plus tard, deux graines (02) ont été semées par pot suivi d'un démariage après la levée ramenant ainsi à un (01) le nombre de plant

par pot. Pour éviter la compétition entre le niébé et les adventices un désherbage manuel est effectué au besoin. Juste avant la floraison, des supports en bois ont été fixés dans les pots pour porter et soutenir le tissu moustiquaire munie de fermeture éclair, servant de couverture. Un traitement insecticide à base de K-optimal 35 EC (Lambda-Cyhalothrine 15g/L+ Acetamipride 20 g/L) a été appliqué à la dose de 2 ml pour un (0l) litre d'eau 21 jours après semis. Vingt-quatre (24) heures après le traitement phytosanitaire, les plantes ont été couvertes à l'aide d'un sac en tissu moustiquaire afin d'isoler la plante des insectes provenant du milieu extérieur. L'infestation des plantes a été faite après expiration de la période de rémanence soit 14 jours après traitement.

### **I.5. Spécificité des essais**

#### ***Détermination du seuil de nuisibilité***

La variété améliorée KN1 a été semée dans les pots. Elle a été utilisée en raison de sa sensibilité aux thrips (SIDIBE, 2020). Elle a été utilisée pour déterminer le seuil ravageur des thrips des fleurs. Les plantes ont été graduellement infestées à six niveaux : 0, 20, 40, 60, 80 et 100 thrips. Les observations pour la collecte des données ont débuté une semaine après l'infestation.

#### ***Évaluation du rôle de pollinisateur***

La variété E210 a été semée dans les pots. C'est une variété de niébé sauvage qui présente des fleurs épigynes à la floraison. Cette variété a une croissance lente, donc la couverture des plants a été retardée par rapport à la variété KN1. Ces fleurs se caractérisent par un pistil qui s'élève au-dessus des étamines, ce qui nécessite l'intervention d'un agent pollinisateur pour la fécondation des ovaires. Cette variété suscite très peu d'intérêt agronomique en milieu paysan par opposition aux variétés cultivées qui ont un cycle plus court et sont autogames. Les plantes ont été graduellement infestées avec sept niveaux d'infestation : 0, 10, 20, 30, 40, 50 et 60 thrips. Les observations pour la collecte des données ont débuté une semaine après l'infestation.

### **I.6. Dispositifs expérimentaux**

Le dispositif expérimental en blocs de Fisher randomisé a été utilisé pour les deux essais.

L'essai 1 (détermination du seuil de nuisibilité) comptait 72 pots répartis en quatre répétitions pour chaque souche de thrips (Bobo, Dori, Ouaga).

L'essai 2 (mise en évidence du rôle pollinisateur) comptait 63 pots répartis en trois répétitions pour chaque souche de thrips (Bobo, Dori, Ouaga).

### **I.7. Mode d'infestation**

L'infestation a débuté avec l'apparition des boutons floraux et a été faite entre 16 h et 18 h. Elle a consisté à :

- Collecter le nombre de thrips correspondant au pot considéré à l'aide d'un aspirateur
- Ouvrir délicatement la fermeture éclair qui donne accès à l'enceinte isolé de la plante
- Déposer soigneusement le cône de l'aspirateur sur la plante et souffler légèrement pour permettre la sortie des thrips
- Retirer l'aspirateur après la sortie des thrips et refermer immédiatement l'ouverture du tissu moustiquaire.

### **I.8. Collecte des données et analyses statistiques**

Les observations ont commencé 07 jours après infestation et ont été effectuées toutes les 72 heures entre 07 heures et 09 heures. Le nombre de fleurs présentes, le nombre de fleurs avortées, le nombre de gousses présentes et le nombre de gousses avortées ont été les paramètres mesurés dans les deux essais.

Les données collectées ont été soumises à une analyse de variance à l'aide du logiciel R version 4.2.3. Le test de Student-Newman-Keuls a été appliqué au seuil de 5% pour comparer les moyennes des différents paramètres observés. Ce test permet de comparer les différents niveaux d'infestation des thrips et d'en déduire le ou les seuils recherchés. Pour déterminer l'impact de l'activité des thrips, une analyse des coefficients de corrélation entre les paramètres observés a été réalisée.

## **II. Résultats**

### **II.1. Effet des thrips sur la production des fleurs et des gousses de la variété améliorée de niébé**

Le nombre moyen de fleurs formées et de fleurs avortées en fonction des niveaux d'infestation et des zones agroécologiques sont présentés dans le tableau I. L'analyse de variance a montré des différences entre les paramètres mesurés : le nombre de fleurs formées (NFF), de fleurs chutées (NFC), de gousses formées (NGF) et de gousses chutées (NGC)

en fonction du nombre de thrips utilisés (0, 20, 40, 60, 80, 100) et des localités (Dori, Bobo et Ouaga).

Les différents niveaux d'infestations ont affecté l'apparition des fleurs (Tableau I). En effet, les plantes infestées avec 60, 80 ou 100 thrips ont produit moins de fleurs par rapport à celles infestées avec un effectif inférieur (0, 20 ou 40 thrips). Les niveaux d'infestations ont très significativement influencé le nombre de fleurs formées ( $P=6,16 \times 10^{-11}$ ). De plus, le nombre de fleurs formées a significativement varié suivant l'origine des souches ( $P=0,038$ ).

Le nombre de fleurs chutées a augmenté avec le nombre de thrips à l'infestation (Tableau I). Il y'a une différence très hautement significative entre les niveaux d'infestations ( $P<0,001$ ). En outre, la souche de thrips provenant de la localité de Dori a occasionné une plus grande chute de fleurs (Tableau I). Elle est suivie de la souche de Ouaga et enfin celle de Bobo. Ainsi, concernant le nombre de fleurs chutées, il y'a une différence très hautement significative entre les différentes souches ( $P=3,69 \times 10^{-14}$ ).

Le nombre de gousses formées varient en fonction du niveau d'infestation. Les niveaux d'infestation sont très significativement distincts ( $P<0,001$ ). Plus le nombre de thrips à l'infestation augmente, plus le nombre de gousses formées diminue (Tableau I). Tout comme le nombre de fleurs chutées, la souche de Dori semble être plus agressive que celle de Ouaga et Bobo. Les thrips provenant des trois localités (Dori, Ouaga et Bobo) sont statistiquement différents ( $P=4,9 \times 10^{-8}$ ).

## **II.2. Relation entre les infestations et les paramètres étudiés**

La corrélation entre les paramètres observés et l'activité des thrips est consigné dans le tableau II. L'analyse des coefficients de corrélation a montré les degrés d'influence entre les paramètres observés. Des corrélations significatives ont été observées entre le nombre de fleurs formées (NFF) et le nombre de thrips à l'infestation ( $r=0,09$ ) ; entre le nombre de fleurs formées (NFF) et le nombre de gousses formées (NGF) ( $r=0,09$ ) (Tableau II). Les corrélations très significatives ont été observées entre le nombre de fleurs chutées et le nombre de thrips ( $r=0,004$ ) ; entre le nombre de gousses formées et le nombre de thrips ( $r=0,003$ ) ; entre le nombre de fleurs chutées et le nombre de gousses formées ( $r=0,009$ ) (Tableau II). La corrélation entre le nombre de fleurs

formées (NFF) et le nombre de fleurs chutées est non significative ( $r=0,146$ ).

**Tableau I** : nombre moyen de fleurs formées et de fleurs avortées en fonction des niveaux d'infestation et des zones agroécologiques

<b>Zone Sahélienne</b>			
<b>N-thrips</b>	<b>Moy. Nombre de Fleurs Formées</b>	<b>Moy. Nombre de Fleurs Chutées</b>	<b>Moy. Nombre de Gousses Formées</b>
0	25,75 ± 0,96 a	7,00 ± 0,82 h	15,75 ± 0,96 a
20	25,5 ± 0,58 a	11,00 ± 0,82 fg	12,75 ± 1,26 bcde
40	25,0 ± 0,00 ab	13,00 ± 0,82 de	10,75 ± 1,26 ef
60	25,0 ± 0,0 ab	15,25 ± 1,26 c	8,0 ± 1,41 g
80	24,50 ± 0,58 abc	18,25 ± 0,96 b	3,25 ± 0,5 h
100	23,5 ± 0,58 cd	21,0 ± 0,82 a	0,5 ± 0,58 i
<b>Zone Nord-Soudanienne</b>			
0	25,5 ± 0,58 a	7,75 ± 0,96 h	15,00 ± 1,41 abc
20	24,75 ± 0,5 ab	10,00 ± 0,82 g	12,50 ± 0,58 cde
40	25,0 ± 0,00 ab	12,0 ± 0,82 ef	10,75 ± 0,5 ef
60	25,0 ± 0,0 ab	14,25 ± 0,5 cd	8,75 ± 0,5 fg
80	25,0 ± 0,0 ab	16,25 ± 0,96 c	7,0 ± 1,15 g
100	24,50 ± 0,58 abc	19,25 ± 1,26 b	3,75 ± 0,5 h
<b>Zone Sud-Soudanienne</b>			
0	25,25 ± 0,5 ab	7,25 ± 0,96 h	15,75 ± 0,96 a
20	25,25 ± 0,5 ab	7,75 ± 0,96 h	15,25 ± 0,96 ab
40	25,0 ± 0,00 ab	10,00 ± 0,82 g	13,50 ± 0,58 abcd
60	24,50 ± 0,58 abc	11,75 ± 0,96 efg	11,0 ± 1,15 def
80	24,0 ± 0,82 bcd	14,50 ± 0,58 cd	7,25 ± 1,26 g
100	23,25 ± 0,96 d	16,0 ± 0,82 c	3,75 ± 1,5 h
P-Values	Localités	0,038 *	3,69e-14
	N-thrips	6,16e-11 ***	< 2e-16
			4,9e-8 ***
			< 2e-16 ***

**Tableau II** : Corrélation entre les paramètres observés

	Thrips	Nombre de Fleurs Formées	Nombre de Fleurs Chutées	Nombre de Gousses Formées
Thrips	0***			
NFF	0,09	0***		
NFC	0,004**	0,146 <sup>ns</sup>	0***	
NGF	0,003**	0,09	0,009**	0***

\*, \*\* et \*\*\* désignent les seuils de significativité aux probabilités respectives de 0,01 significatif ; 0,001 très significatif ; 0,0001 très hautement significatif et ns = non significatif.

### **II.3. Effet des thrips sur la production des fleurs et gousses de niébé sauvage**

L'effet de la présence des thrips sur le nombre moyen de fleurs formées, chutées et de gousses formées en fonction des zones agroécologiques sont présentés dans le tableau III. L'analyse de variance a montré des différences au sein des paramètres observés : entre le nombre de fleurs formées (NFF) et le nombre de fleurs chutées (NFC) d'une part en fonction du nombre de thrips (0, 10, 20, 30, 40, 50 et 60) et d'autre part en fonction des souches des zones agroécologiques (Sahélienne, Nord-Soudanienne et Sud-Soudanienne). Cependant l'analyse n'a révélé aucune différence significative s'agissant des paramètres nombre de gousses formées (NGF) en fonction du nombre de thrips (0, 10, 20, 30, 40, 50 et 60) et des souches des zones agroécologiques (Sahélienne, Nord-Soudanienne et Sud-Soudanienne).

Le nombre de fleurs présentes n'est pas visiblement influencé par les différents niveaux d'infestations (Tableau III). Ainsi il n'y a pas de différence significative entre les niveaux d'infestations ( $P=0,24$ ). Mais suivant l'origine des souches, il y a une différence très hautement significative ( $P<0,001$ ).

La souche provenant de la zone Sahélienne a négativement influencé la présence des fleurs par rapport à celles des zones Nord-Soudanienne et Sud-Soudanienne (Tableau III).

Les niveaux d'infestations n'ont pas eu un effet sur le nombre de fleurs chutées ( $P=0,45$ ). Cependant les trois souches de thrips se comportent différemment ( $P=0,055$ ).

Pour le nombre de gousses présentes, aucune différence n'a été observée entre les souches ( $P=0,91$ ). Cependant il y'a une différence très hautement significative entre les niveaux d'infestations ( $P<2^{-16}$ ). Il est noté une production de gousses pour les niveaux d'infestations compris entre 10 et 40 thrips (Tableau III). La présence de gousses est nettement observée avec des effectifs de 10 à 30 thrips à l'infestation. La production de gousses tend à s'annuler à partir de 40 thrips à l'infestation et aucune gousse n'a été observée chez les témoins.

**Tableau III** : Nombre moyen de fleurs formées, chutées et de gousses formées en fonction du nombre de thrips et des zones agroécologiques

Zone Sahélienne			
Nombre de Thrips	Moy. Fleurs Formées	Moy. Fleurs Chutées	Moy. Gousses Formées
0	8,00 ± 0,82 a	8,00 ± 0,82 ab	0,00 ± 0,00 c
10	8,00 ± 0,82 a	7,00 ± 1,15 ab	1,00 ± 0,82 abc
20	8,75 ± 0,96 a	6,25 ± 0,96 ab	2,00 ± 0,82 abc
30	9,0 ± 0,82 a	4,00 ± 0,82 b	3,25 ± 0,5 ab
40	9,0 ± 0,82 a	7,25 ± 0,96 ab	1,00 ± 0,82 abc
50	8,75 ± 1,5 a	8,50 ± 1,29 a	0,25 ± 0,5 bc
60	8,25 ± 1,5 a	8,25 ± 1,5 ab	0,00 ± 0,00 c
Zone Nord-Soudanienne			
0	8,75 ± 1,26 a	8,75 ± 1,26 a	0,00 ± 0,00 c
10	8,75 ± 0,5 a	7,25 ± 0,96 ab	1,00 ± 0,82 abc
20	10,00 ± 0,82 a	7,25 ± 2,22 ab	1,50 ± 1,0 abc
30	10,25 ± 0,96 a	6,00 ± 1,41 ab	3,25 ± 0,96 ab
40	8,50 ± 1,29 a	6,25 ± 1,26 ab	1,00 ± 0,00 abc
50	8,50 ± 1,29 a	8,50 ± 1,29 a	0,00 ± 0,00 c
60	9,0 ± 1,83 a	9,00 ± 1,83 a	0,00 ± 0,00 c
Zone Sud-Soudanienne			
0	10,75 ± 0,96 a	10,00 ± 0,82 a	0,00 ± 0,00 c
10	10,25 ± 0,96 a	8,25 ± 2,22 ab	1,75 ± 0,96 abc
20	9,75 ± 0,96 a	7,50 ± 1,0 ab	1,25 ± 0,5 abc
30	10,50 ± 1,29 a	5,50 ± 1,73 ab	3,75 ± 0,5 a
40	9,25 ± 0,96 a	8,00 ± 0,82 ab	0,75 ± 0,96 abc
50	9,75 ± 0,96 a	9,50 ± 1,29 a	0,25 ± 0,5 bc
60	8,75 ± 1,5 a	8,75 ± 1,5 a	0,00 ± 0,00 c
P-Values	Localités	0,000258 ***	0,055
	N-Thrips	0,24	0,45
			<2 <sup>e-16</sup> ***

## II.4. Relation entre les infestations et les paramètres étudiés

Le lien entre la présence des thrips et les paramètres observés a été déterminé à travers l'analyse des coefficients de corrélation consignés dans le tableau IV. L'analyse des coefficients de corrélation a montré les niveaux d'influence entre les paramètres observés. Une corrélation significative ( $r=0,027$ ) a été observée entre le nombre de fleurs chutées (NFC) et le nombre de gousses formées (NGF) (Tableau IV). Les corrélations non significatives ont été observées entre les niveaux d'infestations et les paramètres nombre de fleurs formées (NFF), nombre de fleurs chutées (NFC), nombre de gousses formées (NGF) (Tableau IV).

**Tableau IV** : Corrélation entre les paramètres observés

	Thrips	Nombre Fleurs Formées	Nombre de Fleurs Chutées	Nombre de Gousses Formées
Thrips	0***			
Nombre Fleurs Formées	0,212 <sup>ns</sup>	0***		
Nombre de Fleurs Chutées	0,759 <sup>ns</sup>	0,663 <sup>ns</sup>	0***	
Nombre de Gousses Formées	0,442 <sup>ns</sup>	0,871 <sup>ns</sup>	0,027*	0***

\*, \*\* et \*\*\* désignent les seuils de significativité aux probabilités respectives de 0,01 significatif ; 0,001 très significatif ; 0,0001 très hautement significatif et ns = non significatif.

## III. Discussion

L'activité des thrips sur les plantes infestées a négativement influencé la production de fleurs. Dans les deux essais, les plantes infestées avec un plus grand effectif de thrips ont produit peu de fleurs par rapport à celles qui ne l'ont pas été. En effet, les thrips sont des insectes floricoles ayant la capacité de se nourrir du contenu cellulaire des bourgeons floraux et des fleurs avant leur maturation. YU et *al.*, (2018) ont rapporté une plus grande activité destructrice des thrips sur le bananier durant la période d'épanouissement des bourgeons jusqu'à l'apparition des jeunes fruits. Sur le niébé, TRAORE et *al.*, (2019) ont rapporté que les thrips s'attaquent aux bourgeons et aux fleurs. La chute des fleurs met en évidence l'activité de nuisibilité des thrips durant la période de

floraison du niébé. Cette activité néfaste résulte du mode de nutrition des thrips. En effet, les thrips sont des insectes floricoles c'est-à-dire qu'ils se nourrissent et se reproduisent au sein des fleurs. L'intérieur des fleurs constitue un milieu favorable à la reproduction en plus de la disponibilité des ressources alimentaires. Ainsi, MOUND, (2013) affirma que les thrips sont des insectes qui peuplent plus l'intérieur des fleurs. De plus, TRAORE et *al.*, (2019) ont remarqué une augmentation de la pression des thrips à mesure que le nombre de bourgeons et de fleurs était élevé. Des résultats similaires ont également été observés par SIDIBE et *al.*, (2019). En effet, cet auteur a enregistré des dommages très significatives sur plusieurs variétés de niébé au cours d'un test de criblage où les plantes ont été infestées au départ avec 40 thrips.

D'importants dégâts ont été observés à partir d'un effectif de 40 thrips à l'infestation. A mesure que le nombre de thrips augmentait, plus l'ampleur des dégâts évoluait. Plus les fleurs sont détruites par les thrips, plus la production des gousses est fortement compromise. Il en résulte une faible présence de gousses. Dans ce contexte STEINER et *al.*, (2003) ont souligné que des densités élevées (plus de 10 thrips) au début du développement des fleurs peuvent entraîner le dépérissement des étamines avant la maturation et la libération du pollen. Ce dépérissement peut aboutir au dessèchement précoce des anthères et des stigmates dans les cas graves. Ainsi YU et *al.*, (2018), vont plus loin en remarquant que l'activité des thrips occasionne une réduction de la qualité nutritionnelle des fruits du bananier.

La chute des gousses peut résulter de la conjugaison de plusieurs facteurs en plus de l'activité des thrips d'où les faibles corrélations entre le nombre de gousses chutées et le nombre de thrips à l'infestation. La taille de la gousse en cours de maturation offre une surface utile non négligeable à la nutrition des thrips. Ainsi disposant de ressources alimentaires, les thrips n'iront pas s'agglutiner à la base de la gousse ; toute chose qui favoriserait la chute prématurée de la gousse. Cependant LOUBRY, (1994), estima que les insectes ravageurs, ne sont pas directement impliqués dans le phénomène d'abscission prématurée des fruits. En effet cet auteur explique l'abscission prématurée des fruits chez *Vouacapoua americana* (*Caesalpinaceae*, sous-famille des *Fabaceae*) par l'initiation des réactions biochimiques induites par la plante elle-même comme un mécanisme d'autodéfense.

La présence de gousse au niveau de la variété E210 prouve que les thrips sont aussi des agents pollinisateurs. Cependant cette activité

pollinisatrice serait conditionnée par la densité des thrips sur la plante. Le seuil de pollinisation se situe entre 10 et 30 individus. Au-delà de ce seuil, les thrips sont des ravageurs et en dessous duquel la variété E210 ne produit aucune gousse à cause de la structure de ses fleurs. Par conséquent, les thrips sont plus des ravageurs attirés que des agents pollinisateurs. La pollinisation découle donc d'un effet du hasard lié à une quête de nourriture. Ainsi, KIRK, (1985) a constaté qu'un thrips peut consommer plus de 1500 grains de pollen par jour selon les dimensions du grain de pollen. En plus MOUND, (2004) a compté en moyenne 15 grains de pollen par thrips dans un effectif de 4000 individus capturé sur un cône femelle de *Macrozamia* (famille des *Zamiaceae*) en deux heures de temps. Ce qui lui permet d'affirmer que les thrips livrent le pollen en nombre suffisant et avec une telle précision qui favorise la pollinisation.

La diversité des souches de thrips a permis d'évaluer l'activité dévastatrice des thrips selon les localités. En effet, les souches utilisées proviennent de trois localités appartenant à trois zones agroécologiques distinctes. La souche de Dori est la plus agressive des trois pour les paramètres nombre de fleurs présentes, nombre de fleurs chutées et nombre de gousses présentes. Cette souche semble avoir trouvé un environnement moins hostile à la réalisation de ses fonctions de nutrition et de reproduction dans la zone Nord-Soudanienne. La température et l'humidité constituent des facteurs environnementaux déterminants qui affecteraient la population des thrips. Ainsi COLINET et al., (2015) ont affirmé que les insectes sont des animaux ectothermes qui dépendent essentiellement de la température environnementale pour réaliser plusieurs fonctions physiologiques et mener certaines activités vitales. En outre TANG et al., (2023) ont montré que *M. sjostedti* et *M. usitatus* constituent des insectes économiquement importants en fonction de la température et de l'humidité dans leurs zones de distribution.

Les deux variétés de niébé utilisées ont diversement réagi à l'infestation des thrips. En effet la variété KN1 a été plus sensible à la pression des thrips que la variété sauvage E210. Ce résultat confirme les conclusions des tests de criblage de SIDIBE, (2020) s'agissant de la variété KN1 identifiée sensible aux thrips. En outre, une étude d'évaluation de cultivars de niébé pour la résistance aux thrips a permis de conclure que les variétés locales ont des mécanismes intrinsèques qui leur permettent de faire face à la pression des thrips (ALABI et al., 2003).

## Conclusion

Les thrips sont des insectes ravageurs du niébé. Leur mode de nutrition occasionne des dégâts directs sur la plante. Cependant le danger de ce ravageur est lié au nombre d'individus présents sur la plante. Ainsi la production des fleurs de la variété KN1 est impactée avec 60 individus qui s'attaquent aussi aux bourgeons. Une chute des fleurs est observée avec un effectif de 40 individus et la présence des gousses est fortement réduite à partir de 40 individus à l'infestation. Ceci confirme l'activité dévastatrice des thrips sur le niébé à travers la destruction des organes reproducteurs. Sans être des agents pollinisateurs, les thrips ont contribué à la production de gousses de la variété E210 avec une densité optimale de 30 individus à l'infestation. Avec des effectifs plus élevés, la variété E210 se trouve en incapacité de produire des gousses et devient sensible à la pression des thrips. Ainsi les thrips sont des ravageurs confirmés. Ces activités des thrips sont fortement influencées par les conditions environnementales. Ainsi, des trois souches (Bobo, Ouaga et Dori) utilisées, celle de Dori a été la plus dommageable à la formation et à la maturation des gousses tant avec la variété KN1 que la variété E210. La souche de thrips issue de la zone Sahélienne serait-elle résistante aux traitements phytosanitaires.

## Remerciements

Ce travail a été financé en partie par l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) dans le cadre de l'accord n° 7200AA18LE00003 du laboratoire d'innovation Feed the Future pour la recherche sur les systèmes de légumineuses. Les opinions, résultats, conclusions ou recommandations exprimés ici n'engagent que les auteurs.

## Conflit d'intérêt

Tous les auteurs déclarent aucun conflit d'intérêt

## Références bibliographiques

ALABI O., ODEBIYI J., JACKAIL., 2003. Field evaluation of cowpea cultivars (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) for resistance to flower bud thrips (*Megalurothrips sjostedti* Trybom) (Thysanoptera: Thripidae). *International Journal of Pest Management*, 49(4), 287–291. <https://doi.org/10.1080/0967087031000123706>

DABAT M.-H., LAHMAR R., GUISSOU R., 2012. La culture du niébé au Burkina Faso : Une voie d'adaptation de la petite agriculture à son environnement ? *Autrepart*, 3, 95–114.

HODDLE M. S., HERATY J. M., RUGMAN-JONES P. F., MOUND L. A., STOUTHAMER R., 2008. Relationships among species of Scirtothrips (Thysanoptera: Thripidae, Thripinae) using molecular and morphological data. *Annals of the Entomological Society of America*, 101(3), 491–500.

ISSOUFOU O. H., BOUBACAR S., ADAM T., BOUBACAR Y., 2017. Modélisation des décisions des agriculteurs sur l'adoption et l'intensification des semences améliorées du niébé au Niger. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 5(4), 405–413.

KIRK W. D. J., 1985. Pollen-feeding and the host specificity and fecundity of flower thrips (Thysanoptera). *Ecological Entomology*, 10(3), 281–289. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1985.tb00725.x>

KPOVIESSI A. D., DOSSOU J., CHOUGOUROU C. D., BOKONON-GANTA H. A., FRANCISCO A. R., FASSINOU-HOTEGNI V. N., 2017. Evaluation de l'effet insecticide et insectifuge du baume de cajou sur les insectes nuisibles du niébé *Vigna unguiculata* (L.) Walp. Au Champ. *European Journal of Scientific Research*, 146(4), 417–432.

LOUBRY D., 1994. *Insect pests and early shedding of fruits of two Caesalpinioideae in French Guiana: Dicorynia guianensis and Vouacapoua americana.*  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19950601930>

MORITZ G., KUMM S., MOUND L. A., 2004. Tosspovirus transmission depends on thrips ontogeny. *Virus Research*, 100(1), 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2003.12.022>

MOUND L. A., 2004. Australian Thysanoptera – biological diversity and a diversity of studies. *Australian Journal of Entomology*, 43(3), 248–257. <https://doi.org/10.1111/j.1326-6756.2004.00431.x>

MOUND L. A., 2013. Homologies and host-plant specificity: Recurrent problems in the study of thrips. *Florida Entomologist*, 318–322.

MOUND L. A., MARULLO R., 1998. Two New Basal-Clade Thysanoptera from California with Old World Affinities. *Journal of the New York Entomological Society*, 106(2/3), 81–94.

NGAKOU A., TAMÒ M., PARH I. A., NWAGA D., NTONIFOR N. N., KORIE S., NEBANE C. L. N., 2008. Management of cowpea flower thrips, *Megalurothrips sjostedti* (Thysanoptera, Thripidae), in Cameroon. *Crop Protection*, 27(3–5), 481–488. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2007.08.002>

REITZ S. R., GAO Y., KIRK W. D. J., HODDLE M. S., LEISS K. A., FUNDERBURK J. E., 2020. Invasion Biology, Ecology, and Management of Western Flower Thrips. *Annual Review of Entomology*, 65(1), 17–37. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011019-024947>

REYNAUD P., 2010. Thrips (Thysanoptera). Chapter 13.1. *BioRisk*, 4, 767–791. <https://doi.org/10.3897/biorisk.4.59>

SAKAI S., 2001. Thrips pollination of androdioecious *Castilla elastica* (Moraceae) in a seasonal tropical forest. *American Journal of Botany*, 88(9), 1527–1534. <https://doi.org/10.2307/3558396>

SIDIBE H., 2020. *Héritité de la résistance aux thrips (Megalurothrips sjostedti Trybom) de variétés de niébé (Vigna unguiculata [L] Walp) de la collection du Burkina Faso et identification de sources de résistance* [Thèse]. Université Joseph KI-ZERBO.

SIDIBE H., BATIENO B. J., OUEDRAOGO T. J., TIGNEGRE J.-B., SAWADOGO M., 2019. Genetic Analysis of Flower Bud Thrips Resistance (*Megalurothrips sjostedti*) in Cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) in Burkina Faso. *European Scientific Journal ESJ*, 15(18). <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n18p23>

STEINER M. Y., GOODWIN S., WELLHAM T. M., BARCHIA I. M., SPOHR L. J., 2003. Biological studies of the Australian predatory mite *Typhlodromips montdorensis* (Schicha) (Acari: Phytoseiidae), a potential biocontrol agent for western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *Australian Journal of Entomology*, 42(2), 124–130. <https://doi.org/10.1046/j.1440-6055.2003.00343.x>

TANG L.-D., GUO L.-H., WU J.-H., ZANG L.-S., 2023. Thrips in genus *Megalurothrips* (Thysanoptera: Thripidae): biodiversity, bioecology, and IPM. *Journal of Integrated Pest Management*, 14(1), 8.

TIGNEGRE J. B., BATIENO B. J., ILBOUDO D., 2020. La recherche scientifique et progression de la culture du niébé au Burkina

Faso:(1970-2020). *La Recherche Scientifique et Progression de La Culture Du Niébé Au Burkina Faso*, 1–230.

TRAORE F., WAONGO A., DRABO E., YAMKOULGA M., DABIRE-BINSO C., SANON A., 2019. Effet des périodes d'épandage des huiles de neem (*Azadirachta indica* L.) sur les populations de *Megalurothrips sjostedti* Trybom et de *Maruca vitrata* Fabricius dans la culture de niébé. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13(3), 1300–1307.

YU D., HUANG P., CHEN Y., LIN Y., AKUTSE K. S., LAN Y., WEI H., 2018. Effects of flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) on nutritional quality of banana (*Zingiberales: Musaceae*) buds. *PloS One*, 13(8), e0202199.