

## REGARD PAYSAN DES DÉGÂTS CAUSÉS PAR LES NÉMATODES À GALLES SUR DES SITES MARAÎCHERS DE BOBO-DIOULASSO À L'OUEST DU BURKINA FASO

**Bouma THIO**

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles / Centre National de la  
Recherche Scientifique et Technologique, Burkina Faso

[thiobouma@gmail.com](mailto:thiobouma@gmail.com)

&

**Tionyéle FAYAMA**

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles / Centre National de la  
Recherche Scientifique et Technologique, Burkina Faso

[tionyele@yahoo.fr](mailto:tionyele@yahoo.fr)

&

**Bagnimbié Emmanuel BANON**

Ministère de l'Agriculture, des Ressources Animales et Halieutiques, Burkina Faso

[dr.banus@yahoo.fr](mailto:dr.banus@yahoo.fr)

**Résumé :** En production maraîchère dans l'Ouest du Burkina Faso, les producteurs font face à des pertes importantes dues aux nématodes à galles du genre *Meloidogyne*. Pour mieux comprendre les perceptions de ces maraîchers sur les nématodes, cette étude a pour objectif d'étudier le niveau de connaissance des producteurs sur les dégâts causés par les nématodes à galles, d'identifier les facteurs influençant les perceptions des producteurs et de recenser les pratiques agricoles de maraîchage augmentant les dégâts des nématodes et aussi celles les réduisant sur les sites d'étude. Pour ce faire, une enquête quantitative a été conduite auprès de 85 producteurs choisis sur les trois sites maraîchers au travers un questionnaire. Cet échantillon a été obtenu à travers la méthode de calcul de l'échantillonnage selon Durand (2002) sur la base de la liste des maraîchers de la Direction Provinciale de l'Agriculture du Houet. Un accent particulier a été mis sur la présence des femmes étant leur faible nombre dans l'activité. Le socle théorique est fondé sur la théorie de la représentation sociale selon Jodelet (2003). Les résultats montrent que la majorité, soit 70 % des maraîchers ont observé des dégâts de nématodes dans leurs parcelles, mais très peu ont une connaissance de la cause de ces dégâts. Certaines pratiques culturales des maraîchers ont été identifiées comme facteurs favorisant la prolifération des nématodes à galles ; il s'agit de l'utilisation de certains précédents culturels sensibles comme la tomate, l'aubergine, la laitue. À cela s'ajoute également l'état sableux des sols propice à la multiplication de ces nématodes à galles. Par contre, d'autres précédents culturels comme l'oignon associé à l'emploi de la fumure organique et des biopesticides à base de neem réduisent les densités de population des nématodes.

**Mots clés :** Maraîchage, Nématodes à galles, Perception paysanne, Burkina Faso.

## FARMER'S VIEW OF THE DAMAGE CAUSED BY ROOT-KNOT NEMATODES ON MARKET GARDENING SITES IN BOBO-DIOULASSO IN WESTERN BURKINA FASO

**Abstract :** Vegetable production in the western Burkina Faso, growers are facing major losses due to root-knot nematodes of the *Meloidogyne* genus. For better understanding of these growers' perceptions of nematodes, the aim of this study was to investigate growers' level of knowledge of the damage caused by root-knot nematodes, to identify the factors influencing growers' perceptions, and list the agricultural practices used in vegetable production that increasing nematode damage and those that reduce it at the study sites. To this end, a quantitative survey was carried out among 85 producers

selected from the three sites, using a questionnaire. The results showed that the majority of producers had observed nematode damage in their plots, but very few had any knowledge of the cause of the damage. Some agricultural practices were identified as factors favouring nematode proliferation of root-knot nematodes : these included the use of susceptible previous crops such as tomato, eggplant and lettuce. In addition, sandy soils allow root-knot nematodes multiplication. On the other hand, other previous such as onions, combined with the use of organic fertilisers and neem-based biopesticides, reduce root-knot nematode population densities.

**Keywords** : Vegetable production, Root-knot nematodes, Producers' perception, Burkina Faso.

## Introduction

Au Burkina Faso, l'économie nationale est basée sur les produits agricoles. Le secteur rural emploie environ 86% de la population active, avec une contribution à hauteur de 40% au produit intérieur brut (PIB) (DGESS, 2019). Dans cette part contributive, la culture maraîchère occupe une place centrale après les céréales. La superficie totale exploitée en culture maraîchère était estimée en 2018 à 54 678 hectares, avec une production de 885 037 tonnes et un rendement moyen de 19 tonnes/ha (DGESS, 2019 ; page) et le niveau de la production estimée à 801 507 tonnes (MAAH, 2017). Les principales cultures sont entre autres l'ognon (314 968,11 tonnes), la tomate (200 518 tonnes), le chou (155 133 tonnes), la laitue (25 610 tonnes), l'aubergine locale (1 356 tonnes) et le poivron (10 922 tonnes).

C'est le secteur de production qui crée le plus d'emplois en milieu rural pendant la saison sèche et génère des revenus substantiels pour les jeunes et les femmes qui assurent la commercialisation de l'essentiel de la production (DGESS, 2019). Cependant, la production de ces légumes est limitée par de multiples contraintes abiotiques et biotiques qui affectent les rendements et les opérations post-récoltes qui en découlent. Les bioagresseurs ont été identifiés comme la contrainte majeure du fait des pertes de rendement causées aux cultures (Mondédji et *al.*, 2015). Parmi ces bioagresseurs, les nématodes à galles du genre *Meloidogyne*, représentent un groupe des agents pathogènes importants affectant la production agricole mondiale en raison de leur large gamme d'hôtes (Adomako et *al.*, 2017). Les connaissances limitées des agriculteurs sur les problèmes liés aux nématodes à galles et les mesures de gestion inadéquates pour réduire la menace constituent un obstacle majeur à la protection des cultures maraîchères. Ce problème s'amplifie par le fait que les maraîchers n'ont pas les produits phytosanitaires adéquats pour traiter leurs productions. Ces deux facteurs affectent les productions et augmentent les pertes des récoltes et surtout celles liées aux nématodes à galles qui font l'objet de cette étude. La problématique abordée est celle qui tente de comprendre les perceptions paysannes des dégâts causés par les nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) chez les maraîchers de Kuinima, Léquéma et Bama à l'Ouest du Burkina Faso.

La suite du présent document est structurée autour de trois grands points. Le premier point concerne les considérations théoriques et méthodologiques ayant servi de socle

pour mener cette recherche. La présentation et l'analyse des principaux résultats issus de cette investigation sont abordées dans le deuxième point. Quant au troisième point, il y est question d'une discussion mettant en relation les résultats de la présente recherche avec d'autres réflexions. Cette mise en relation a permis de faire ressortir les similitudes et les dissemblances entre nos résultats et ceux antérieurs.

## 1. Méthodologie

### 1.1. Univers d'étude

La province du Houet est située dans la région des Hauts-Bassins du Burkina Faso, dont le chef-lieu est Bobo-Dioulasso. Elle est constituée de treize (13) communes dont celles de Bama et de Bobo-Dioulasso faisant objet de notre site d'étude. Ces deux communes sont situées dans la partie soudanienne favorable à la pratique de l'activité maraîchère. L'étude s'est déroulée dans la commune de Bobo-Dioulasso (Kuinama et Léguéma) et la commune rurale de Bama. En effet, Bama est l'une des douze (12) communes rurales de la province du Houet et est située à 25 km au nord-ouest de la ville de Bobo Dioulasso. D'une superficie de 68 hectares, le site maraîcher de Bama occupe environ 144 exploitants qui produisent plusieurs spéculations maraîchères sur de petites parcelles dont les principales sont : le chou, le concombre, la laitue, le poivron, l'aubergine, le piment, l'oignon et la tomate

Kuinima et Léguéma sont deux sites maraîchers situés dans la commune de Bobo Dioulasso et ont pratiquement les mêmes caractéristiques agro-climatiques. *Kuinima* est un quartier situé au sud de la ville Bobo-Dioulasso et longe le marigot Houet en amont. C'est un ancien village qui a été englobé par la ville de Bobo-Dioulasso et restructuré par le lotissement. Il est entouré par le camp militaire à l'ouest, de nouveaux quartiers lotis à l'est, le centre-ville au nord et la forêt classée de Kuinama au sud. Sur le côté ouest du marigot, environ 450 producteurs de Kuinama cultivent des légumes sur de petites parcelles sur une superficie de 137 ha, dont l'irrigation par puits est possible grâce à la nappe du marigot peu profonde à cet endroit et quasiment permanente durant toute l'année. *Léguéma* est un village de la commune de Bobo-Dioulasso et est situé à une quinzaine de kilomètres au nord du chef-lieu de la commune. Son site maraîcher, d'une superficie d'environ 60 hectares est exploité par environ 150 producteurs du village essentiellement en saison sèche. Les principales spéculations produites au niveau de ces deux sites sont pratiquement les mêmes que celles observées dans le site maraîcher de Bama à savoir l'oignon, la tomate, l'aubergine, la carotte, le chou, le poivron, le concombre, le persil et la laitue.

### 1.2. Approche théorique et méthodologique

#### 1.2.1. Approche théorique : comprendre le regard des paysans à partir de la théorie de la représentation sociale

La « théorie de la représentation sociale » (TRS) de Moscovici nous a servi de socle théorique pour analyser et déterminer la perception des enquêtés sur les perceptions paysannes des dégâts causées par les nématodes à galles (*Meloidogyne*

spp.) dans les sites maraichers de Kuinima, de Léguéma et de Bama. En effet, selon Moscovici (2013), le concept de « représentation sociale » est un concept transversal et interdisciplinaire dont l'origine se situe entre le psychologique et le social. L'adoption de cette théorie permet de cerner les perceptions que les producteurs maraichers ont des dégâts causés par les nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) dans leurs exploitations. Pour Jodelet (2003), les représentations sociales circulent dans les discours, elles sont portées par des mots, véhiculées dans les messages et images, cristallisées dans les conduites et agencements matériels et spatiaux. C'est donc ce qui justifie le recours à cette théorie pour cette étude.

### 1.2.2. Approche méthodologique

La méthode quantitative a été utilisée pour saisir les perceptions des paysans des sites maraichers de la ville de Bobo-Dioulasso et de Bama. Un certain nombre de critères ont guidé le choix des sites de recherche, notamment le positionnement géographique qui permet une meilleure cartographie des perceptions paysannes sur les dégâts causés par les nématodes à galles, l'existence d'au moins une organisation de producteurs et de service d'appui conseil au profit des producteurs. Ainsi, l'unité de recherche est tout producteur maraîcher (homme ou femme) pratiquant la culture maraichère et ayant dans sa parcelle une spéculation pouvant être des plantes hôtes des nématodes à galles (tomate, aubergine, chou, laitue, carotte, aubergine, poivron, etc.) au niveau des sites maraichers retenus.

Le choix des producteurs enquêtés a été fait de deux manières. D'abord, d'une manière raisonnée pour le choix des femmes à enquêter. Pour tenir compte du genre, nous avons retenu la totalité des femmes parce qu'elles étaient faiblement représentées (4 femmes dans les trois sites). Ensuite nous avons procédé par un tirage aléatoire simple pour ce qui concerne les hommes qui constituent ainsi le reste de l'échantillon à enquêter en se basant sur les listes des maraichers obtenues auprès de la Direction provinciale de l'agriculture et des aménagements hydro-agricoles du Houet (DPAAH-H). Sur un total de 744 producteurs, 85 producteurs dont 4,70% de femmes, ont été choisis et interviewés.

La taille de l'échantillon ( $n$ ) a été déterminée par la formule de Durand (2002) à partir du nombre de producteurs maraichers par site retenu :

$$n = \frac{p(1-p) + \frac{e^2}{Z^2}}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{p(1-p)}{N}}$$

$Z$  : vaut 1,96 lorsque le seuil de confiance accepté est de 95% ;

$p$  : est la proportion de personnes ayant le comportement dont on estime la précision ( $p=90\%$ ) ;

$e$  : est la marge d'erreur que l'on est prêt à accepter en décimales ( $e=10\%$ ) ;

$N$  : est l'effectif des maraîchers par site enregistrés sur les listes obtenues auprès des services déconcentrés de l'agriculture.

Ainsi le nombre de producteurs maraîchers enquêtés selon la formule de Durand par site et le pourcentage de l'échantillon sont consignés dans le tableau 1 ci-après.

**Tableau I** : Nombre de producteurs échantillonnés par site retenu

N°	Sites choisis	Coordonnées géographiques des sites	Nombre de producteurs par site	Effectif des maraîchers	Pourcentage de l'échantillon
1	Kuinima	N 11°9'41,8068'' W 4°17'52,40796''	450	51	60,49 %
2	Léguéma	N 11°13'41,0844'' W 4°9'55,07254''	150	17	20,16 %
3	Bama	N 11°21'62,0012'' W 4°22'97,1032''	144	17	19,35 %
<b>Total</b>			<b>744</b>	<b>85</b>	<b>11,42 %</b>

Trois outils ont été nécessaires à la collecte des données : un questionnaire d'enquête, un appareil photo-numérique et les planches des symptômes sur les racines préalablement apprêtées. Les données obtenues ont été traitées et analysées avec les logiciels *Sphinx Plus 2-V5*, *SPSS IBM (Statistical Package for Social Sciences)* et aussi avec le tableur Microsoft office Excel 2016. L'analyse statistique a été utilisée pour faire la relation de significativité entre une variable dépendante et une variable indépendante, nous avons effectué des tests statistiques Chi-deux.

## 2. Résultats

### 2.1. Caractéristiques socio-démographique des enquêtés

Les caractéristiques sociodémographiques des maraîchers enquêtés dans ou autour de la ville de Bobo Dioulasso sont consignées dans le tableau II.

Les producteurs des trois sites (Kuinima, Léguéma et Bama) sont composés de 95,2 % d'hommes et de 4,8 % de femmes avec un âge qui varie entre 22 et 63 ans. Plus de la moitié des maraîchers (56,7 %) ont plus de 36 ans.

Les superficies exploitées sont comprises entre 500 et 2500 m<sup>2</sup> et plus de la moitié des enquêtés (62,8%) cultivent sur une superficie de plus de 2000 m<sup>2</sup> en moyenne. Les plus grandes superficies se trouvent sur le site de Léguéma dont près de 53 % des maraîchers exploitent en moyenne 2500 m<sup>2</sup>, ensuite vient le site de Bama avec une superficie moyenne de plus de 2000 m<sup>2</sup>. C'est à Kuinima qu'on retrouve les plus petites superficies qui vont de 500 à 1500 m<sup>2</sup>.

Pour ce qui concerne le niveau d'éducation des producteurs, les maraîchers enquêtés sont majoritairement non alphabétisés (52 sur 85 soit 61,1 %) et viennent ensuite les maraîchers du niveau primaire (22,3%).

**Tableau II :** Caractéristiques sociodémographiques des maraîchers enquêtés au niveau des trois sites maraîchers

Caractéristiques sociodémographiques des maraîchers				
	Sexe (%)	Niveau scolaire (%)	Age (%)	Superficie (%)
Kuinima (51)	M (96,1)	Non alphabétisé (56,9)	[26-30] (25,5)	[500-1000] (43,1)
		Primaire (25,5)	[21-25] (13,7)	[2001-2500] (35,3)
	F (3,9)	Secondaire (13,7)	[31-35] (11,8)	[1001-1500] (15,7)
		Alphabétisé (3,9)	[36-40] (9,8)	[2501 et plus] (3,9)
Léguéma (17)	M (88,2)	Non alphabétisé (64,7)	[36-40] (29,4)	[2501 et plus] (52,9)
		Primaire (23,5)	[21-25] (5,9)	[2001-2500] (47,1)
	F (11,8)	Alphabétisé (5,9)	[31-35] (5,9)	
		Secondaire (5,9)		
Bama (17)	M (100)	Non alphabétisé (70,6)		
		Primaire (11,8)	[36-40] (41,2)	[2001-2500] (76,5)
		Secondaire (11,8)	[21-25] (11,8)	[2501 et plus] (23,5)
		Alphabétisé (5,9)		
ENSEMBLE (85)	M (95,1)	Non alphabétisé (61,1)	[36-40] (20)	[2001-2500] (45,9)
		Primaire (22,3)	[26-30] (15,3)	[500-1000] (25,9)
	F (4,7)	Secondaire (11,7)	[21-25] (11,7)	[2501 et plus] (17,7)
		Alphabétisé (4,7)	[31-35] (8,2)	[1001-1500] (9,4)

## 2.2. Niveau de connaissances des producteurs sur les dégâts causés par les nématodes à galles

### 2.2.1. Connaissance des dégâts causés par les ennemis des cultures en fonction du niveau scolaire

Le tableau 3 montre que plus de 70 % des producteurs (62 maraîchers sur 85) ont dit observer les racines en vue de détecter les causes de la maladie lorsqu'ils constatent que les plants sont attaqués.

Il ressort que 60 % des producteurs ayant le niveau secondaire ont reconnu avoir entendu parler des nématodes à galles et déjà vu les symptômes de dégâts sur les racines.

Aussi, 43 producteurs sur 52 soit 82,7 % des non alphabétisés ont dit n'avoir jamais entendu parler des nématodes à galles. Par contre ces derniers disent avoir observé des maladies dans leurs parcelles.

**Tableau III : Connaissance des dégâts des nématodes en fonction du niveau d'étude**

	<b>Connaissance des dégâts x niveau scolaire</b>								
	Non alphabétisé		Alphabétisé		Primaire		Secondaire		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Oui	44	63,8	3	4,2	14	20,3	8	11,6	69
Non	8	50,0	1	6,3	5	31,3	2	12,5	16
<b>Observation</b>	<b>52</b>	<b>61,2</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>19</b>	<b>22,4</b>	<b>10</b>	<b>11,8</b>	<b>85</b>
Oui	36	58,1	3	4,8	15	24,2	8	12,9	62
Non	16	69,6	1	4,3	4	17,4	2	8,7	23
<b>Manifestations</b>	<b>52</b>	<b>61,2</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>19</b>	<b>22,4</b>	<b>10</b>	<b>11,8</b>	<b>85</b>
Oui	9	45,0	0	0,0	5	25,0	6	30,0	20
Non	43	66,2	4	6,2	14	21,5	4	6,2	65
<b>Entendu parler</b>	<b>52</b>	<b>61,2</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>19</b>	<b>22,4</b>	<b>10</b>	<b>11,8</b>	<b>85</b>
Oui	23	56,1	3	7,3	9	22,0	6	14,6	41
Non	29	65,9	1	2,3	10	22,7	4	9,1	44
<b>Déjà vu</b>	<b>52</b>	<b>61,2</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>19</b>	<b>22,4</b>	<b>10</b>	<b>11,8</b>	<b>85</b>

p = 2,0% ; chi2 = 9,81 ; ddl = 1 (S). La relation est significative

*2.2.2. La connaissance des dégâts causés par les ennemis des cultures en fonction du nombre d'années d'expérience*

Le tableau 4 donne un aperçu de la connaissance des dégâts causés par les nématodes à galles sur les cultures. La majorité des enquêtés (61 maraîchers sur 85 soit 71,7%) ont au moins onze (11) ans d'expérience dans la production maraîchère. Sur 38 producteurs ayant entre 16 et 35 ans d'expérience, plus de 60% ont déjà vu les symptômes des dégâts causés par les nématodes à galles (figure 1). Par contre, près de 65% (29 producteurs sur 45) de ceux ayant moins de dix (10) ans d'expérience n'ont jamais vu les symptômes des nématodes à galles. Les producteurs ayant plus de trente-six (36) ans d'expérience disent n'avoir jamais vu ni observé des symptômes de dégâts de nématodes à galles sur les racines de plants attaqués.

**Tableau IIIII : Niveau de connaissance en fonction de l'expérience du maraîcher**

	<b>Connaissance des dégâts en fonction de l'expérience du maraîcher (en %)</b>							
	-5 ans	[6-10]	[11-15]	[16-20]	[21-25]	[26-30]	[31-35]	+36 ans
Oui	4	11	14	11	3	6	4	3
Non	3	6	7	1	7	3	2	0
<b>Observation</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
Oui	4	12	16	9	7	8	4	2
Non	3	5	5	3	3	1	2	1
<b>Manifestations</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
Oui	2	3	4	2	3	3	3	0
Non	5	14	17	10	7	6	3	3

<b>Entendu parler</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
Oui	3	4	10	7	6	6	4	0
Non	4	13	11	5	4	4	2	3
<b>Déjà vu</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

$p = 9,9\%$  ;  $\chi^2 = 12,04$  ;  $ddl = 7$  (PS). La relation n'est pas significative.



Figure 1 : symptômes de dégâts de nématodes à galles sur tomate et niébé

### 2.3. Facteurs influençant la perception paysanne des symptômes des dégâts causés par les nématodes à galles

#### 2.3.1. Principaux facteurs influençant la perception paysanne

Les résultats d'enquêtes sur les facteurs influençant le niveau de compréhension des maraîchers sur les dégâts causés par les nématodes à galles sont consignés dans le tableau 5.

Les résultats montrent que les différentes perceptions des maraîchers sont diversement influencées par les facteurs sociodémographiques considérés. Les maraîchers enquêtés sont majoritairement non alphabétisés (52 sur 85 soit 61,1%) mais ils ont une grande expérience en matière de production maraîchère (58,1 %) c'est-à-dire 50 producteurs sur 85 ont au moins onze (11) ans d'expérience.

Cependant, environ 70 % des maraîchers ont affirmé n'avoir pas bénéficié de l'appui conseil agricole émanant des agents des services de l'Agriculture et près de 95 % n'ont pas reçu de formation sur les nématodes parasites des cultures maraîchères.

**Tableau V : Facteurs influençant la perception des maraîchers des trois sites**

Facteurs influençant la perception paysanne				
Site	Niveau scolaire en %	Nombre année exploitation en %	Formation reçue en %	Exploitation suivie en %
Kuinima (51)	Non alphabétisé (56,9)	[11-15] (31,4)	Non (94,1)	Non (86,3)
	Primaire (25,5)	[5-10] (19,6)	Oui (5,9)	Oui (13,7)
	Secondaire (13,7)	[16-20] (15,7)		
Léguéma (17)	Non alphabétisé (64,7)	[5-10] (23,5)	Non (100,0)	Non (58,8)
	Primaire (23,5)	[16-20] (17,6)		Oui (41,2)
	Alphabétisé (5,9)	[26-30] (17,6)		
Bama (17)	Non alphabétisé (70,6)	-5 ans (17,6)	Non (88,2)	Non (29,4)
	Primaire (11,8)	[5-10] (17,6)		Oui (70,6)
	Secondaire (11,8)	[11-15] (17,6)		
Total (85)	Non alphabétisé (61,1)	[11-15] (24,7)	Non (94,1)	Non (69,4)
	Primaire (22,3)	[5-10] (20)	Oui (5,9)	Oui (30,6)
	Secondaire (11,7)	[16-20] (14,1)		

2.3.2. *Influence du niveau scolaire sur la connaissance de nématodes à galles*

Sur un total de 41 producteurs qui ont reconnu avoir déjà vu les symptômes de dégâts de nématodes à galles dans leurs parcelles, les non alphabétisés occupent 58 % (Tableau 6) ; environ 50 % ont dit ne pas savoir que la présence de galles sur les racines pouvait constituer un problème phytosanitaire pour la culture et seulement 8 % savaient que la présence de galles sur les racines pouvait affecter le développement de la culture.

**Tableau VI : Influence du niveau d’instruction sur la connaissance des nématodes à galles**

Niveau d’instruction x Savoir sur les nématodes à galles									
	Non Alphabétisé		Alphabétisé		Primaire		Secondaire		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
<b>Oui</b>	9	90,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	10
<b>Non</b>	15	48,4	3	9,7	8	25,8	5	16,1	31
<b>Total</b>	24	58,5	3	7,3	8	19,5	6	14,6	41

p = 11,3% ; chi2 = 5,98 ; ddl=3 (PS). La relation n’est pas significative.

2.3.3. *Influence de l’expérience sur la connaissance des nématodes à galles*

Les producteurs maraîchers ayant entre 11 et 15 ans d’exploitation sont les plus nombreux parmi ceux ayant déjà vu les symptômes des nématodes à galles dans leurs parcelles soit 24,4 % (Tableau 7). Cependant parmi les maraîchers qui ont moins de 5

ans d'expérience, aucun enquêté dit n'avoir eu connaissance des nématodes à galles et se retrouvent tous dans la tranche d'âge de 31-35 ans. Pour les plus de 35 ans d'exploitation, seul un (1) producteur dit n'avoir pas de connaissance sur les nématodes à galles *Meloidogyne*.

**Tableau VII** : Influence de l'expérience sur la connaissance des nématodes à galles

		<b>Nombre année exploitation x Savoir sur les nématodes à galles</b>																
		-5 ans		[5-10]		[11-15]		[16-20]		[21-25]		[26-30]		[31-35]		+36 ans		Total
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Oui		0	0,0	1	10,0	3	30,0	1	10,0	0	0,0	3	30,0	2	20,0	0	0,0	10
Non		3	9,7	2	6,5	7	22,6	7	22,6	6	19,4	5	16,1	0	0,0	1	3,2	31
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>7,3</b>	<b>3</b>	<b>7,3</b>	<b>10</b>	<b>24,4</b>	<b>8</b>	<b>19,5</b>	<b>6</b>	<b>14,6</b>	<b>8</b>	<b>19,5</b>	<b>2</b>	<b>4,9</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	<b>41</b>

p = 13,5% ; chi2= 11,09 ; ddl=7 (PS) La relation pas significative

#### 2.3.4. Influence de l'encadrement sur la connaissance des nématodes à galles

Le tableau 8 indique que sur l'ensemble des maraîchers ayant reconnu avoir déjà vu les symptômes des nématodes à galles, seulement 41,5 % d'entre eux ont bénéficié du suivi des agents d'encadrement dont 70,6 % des enquêtés de Bama, 41,2 % de ceux de Léguéma et seulement 13,7 % de maraîchers de Kuinima. Mais sur l'ensemble des enquêtés ayant bénéficié d'un suivi, 80 % savent que les symptômes qu'ils observent sur les racines sont dus aux nématodes à galles.

**Tableau VIII** : Influence de l'encadrement sur la connaissance des nématodes à galles

		<b>Exploitation suivie x Savoir si nématodes à galles</b>				
		<b>Oui</b>		<b>Non</b>		<b>Exploitation suivie</b>
		N	%	N	%	N
Kuinima		7	13,7	44	86,3	51
Léguéma		7	41,2	10	58,8	17
Bama		12	70,6	5	29,4	17
<b>Nom des sites</b>		<b>26</b>	<b>30,6</b>	<b>59</b>	<b>69,4</b>	<b>85</b>
Oui		8	80,0	2	20,0	10
Non		9	29,0	22	71,0	31
<b>Savoir sur les nématodes</b>		<b>17</b>	<b>41,5</b>	<b>24</b>	<b>58,5</b>	<b>41</b>

p = 0,4% ; chi2 = 8,09 ; ddl = 1 (TS). La relation est très significative.

### 2.3.5. Influence de la formation sur la connaissance des nématodes à galles

Parmi les producteurs maraîchers qui ont une connaissance sur les symptômes des nématodes à galles seulement 17,1 % d'entre eux ont reçu une formation sur les nématodes parasites des cultures maraîchères et ces derniers sont majoritairement du site de Bama (23,5 %) et 5,9 % des enquêtés de Kuinima. Il ressort qu'aucun producteur du site de Léguéma n'a reçu de formation sur les nématodes parasites des cultures maraîchères (Tableau 9).

Aussi, les maraîchers n'ayant pas reçu de formation et qui reconnaissent tout de même les dégâts des nématodes à galles sont relativement moins nombreux soit 14,7 % (5 producteurs sur 34).

**Tableau IX :** Influence de la formation sur la connaissance des nématodes à galles

	Formation reçue x Savoir sur nématodes à galles				Formation reçue N
	Oui		Non		
	N	% cité	N	% cité	
Kuinima	3	5,9	48	94,1	51
Léguéma	0	0,0	17	100,0	17
Bama	4	23,5	13	76,5	17
nom des sites	7	8,2	78	91,8	85
Oui	5	50,0	5	50,0	10
Non	2	6,5	29	93,5	31
Savoir sur nématodes	7	17,1	34	82,9	41

$p = 0,1\%$  ;  $\chi^2 = 10,13$  ;  $ddl = 1$  (TS). La relation est très significative.

## 2.4. Pratiques agricoles de maraichage limitant les dégâts causés par les nématodes à galles

### 2.4.1. Culture maraîchères pratiquées dans les trois sites

Les différentes spéculations produites dans les trois (03) sites de Bobo-Dioulasso sont essentiellement l'aubergine, la tomate, le poivron, la laitue, le concombre, le piment, le chou, l'ognon, le haricot vert et le persil (figure 3).

Tous sites confondus, les cultures les plus importantes sont respectivement l'aubergine (47,8 %), la tomate (44,2 %) et la laitue (42,1 %). En fonction des sites, les producteurs de Léguéma produisent plus la tomate (38,6 %) et ceux de Bama ont comme principale culture le chou (35,9 %). La production de la laitue est plus importante sur le site de Kuinima (34,7 %). De façon générale aucun producteur ne cultive une seule spéculations.

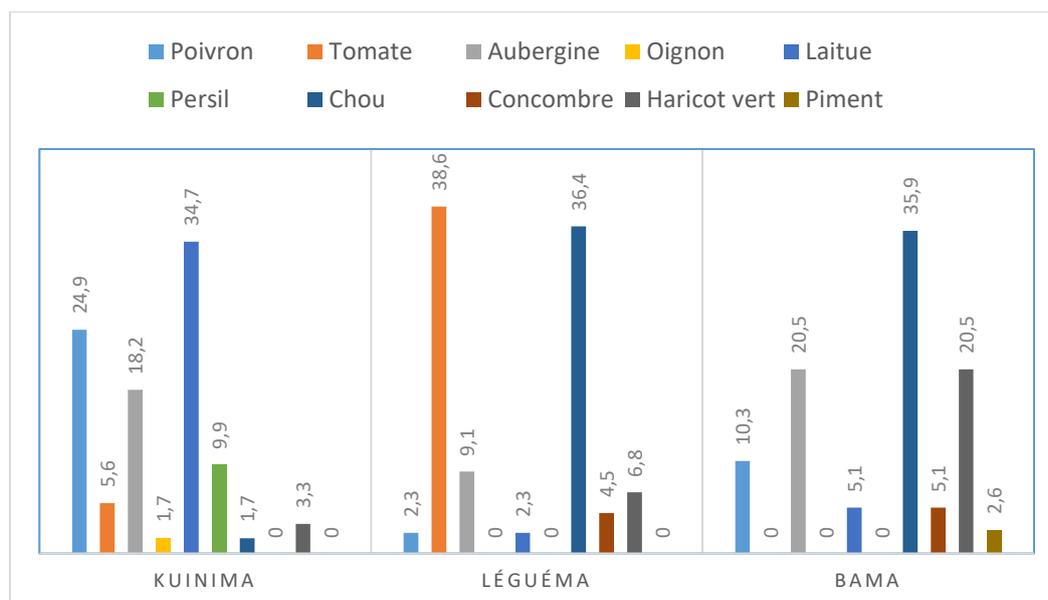


Figure 3 : pourcentage de répondants par culture pratiquée et par site

#### 2.4.2. Importance des nématodes parasites en fonction du type de sol

Les types de sol sur lesquels les cultures sont pratiquées dans les trois sites enquêtés sont diversifiés et sont consignés dans le tableau 10. Les sols argilo-limoneux sont plus rencontrés dans les sites de Kuinima (68,6 %) et Bama (88,2 %). Par contre les sols de Léguéma sont majoritairement sablo-limoneux (76,5 %).

Tableau X : Observation des dégâts de nématodes en fonction du type de sol

	Argilo-limoneux		Limoneux		Sableux		Sablo-limoneux		Autres	
	N	% cité	N	% cité	N	% cité	N	% cité	N	% cité
Kuinima	35	68,6	0	0,0	3	5,9	3	5,9	10	19,6
Léguéma	3	17,6	0	0,0	1	5,9	13	76,5	0	0,0
Bama	15	88,2	2	11,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>62,4</b>	<b>2</b>	<b>2,4</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>16</b>	<b>18,8</b>	<b>10</b>	<b>11,8</b>
Oui	39	56,5	2	2,9	4	5,8	16	23,2	8	11,6
Non	14	87,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	12,5
<b>Observation Symptômes</b>	<b>53</b>	<b>62,4</b>	<b>2</b>	<b>2,4</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>16</b>	<b>18,8</b>	<b>10</b>	<b>11,8</b>

$p = 13,0\%$  ;  $\chi^2 = 7,11$  ;  $ddl = 4$  (PS). La relation est peu significative.

#### 2.4.3. Pratique de la rotation culturale et importance des nématodes à galles *Meloidogyne*

Le tableau 13 indique que la majorité des producteurs pratiquent la rotation culturale sur les 3 sites maraîchers.

Les attaques de nématodes à galles n’ont pas été observées chez les producteurs ayant utilisé comme précédent cultural l’oignon (10 producteurs sur 11 soit 90,9 %) et le piment (7 producteurs sur 11 soit 63,6 %). Par contre, des dégâts de nématodes à galles ont été observés avec des précédents culturaux comme le poivron, la tomate, l’aubergine, la laitue, le chou et le haricot vert.

**Tableau XI : Observation des dégâts de nématodes en fonction de la rotation culturale**

<b>Pratique des rotations culturales x observation des dégâts de nématodes</b>									
	Poi- vron	Tomat e	Aube r-gine	Oigno n	Laitu e	Chou	Hari- cot vert	Pim- ent	<b>Précé dent</b>
Kuinima	26	11	17	5	27	2	2	5	95
Léguéma	1	14	4	1	0	16	1	0	37
Bama	3	0	4	5	1	9	5	2	29
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>161</b>
Oui	25	22	20	1	24	25	7	1	125
Non	5	3	5	10	4	2	1	6	36
<b>Observation symptômes</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>161</b>

$p < 0,1\%$  ;  $\chi^2 = 53,12$  ;  $ddl = 7$  (TS). La relation est très significative.

*2.4.4. Importance des dégâts Meloidogyne en fonction de l'utilisation de type d'engrais*

Les données sur l’utilisation des engrais minéraux comme organiques par les producteurs maraîchers des trois sites sont consignées dans le tableau 12.

Les engrais minéraux (essentiellement NPK et urée) et la fumure organique sont utilisés par la quasi-totalité des maraîchers soit 92,9 %. Seulement 4,7 % des maraîchers utilisent exclusivement les engrais minéraux et 1,2 % la fumure organique.

Il ressort de cela que tous les maraîchers utilisant uniquement les engrais minéraux ont reconnu avoir observé des symptômes des nématodes à galles dans leurs exploitations. Par contre, ceux qui n’utilisent que la fumure organique y observent moins de symptômes.

**Tableau XII : Observation des dégâts de nématodes en fonction du type d’engrais utilisé.**

<b>Observation symptômes x type d'engrais</b>									
	Minéral		Organique		Les deux		Rien		<b>Total type engrais</b>
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Kuinima	0	0,0	1	2,0	49	96,1	1	2,0	51
Léguema	4	23,5	0	0,0	13	76,5	0	0,0	17
Bama	0	0,0	0	0,0	17	100,0	0	0,0	17
<b>total</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	<b>79</b>	<b>92,9</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	<b>85</b>

Oui	4	6,3	0	0,0	56	93,8	0	0,0	56
Non	0	0,0	1	4,8	23	90,5	1	4,8	29
<b>Observation Symptômes</b>	<b>4</b>	<b>4,7</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	<b>79</b>	<b>92,9</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>	<b>85</b>

$p = 9,1\%$  ;  $\chi^2 = 6,47$  ;  $ddl = 3$  (PS). La relation n'est pas significative.

#### 2.4.5. Importance des dégâts *Meloidogyne* en fonction du type de pesticide utilisé

L'utilisation des pesticides est très importante sur les trois sites maraîchers de Bobo Dioulasso (Tableau 13). Les pesticides les plus utilisés pour la protection des cultures sont des insecticides à 92,9 %.

Aucun nématicide chimique n'est utilisé sur les sites, cependant 1,7 % des producteurs recensés sur le site de Kuinima ont utilisé des produits biologiques à base de neem (feuilles et amandes ayant des propriétés nématicides). Ces derniers ont affirmé que ces produits sont utilisés pour couvrir les pépinières (feuilles de neem) en lieu et place des pailles de mil ou d'*Andropogon gayanus*. Les maraîchers ayant utilisé les produits de neem en pépinière pour le traitement de leurs cultures ont observé moins de dégâts de nématodes à galles dans leurs parcelles (5 producteurs sur 6 soit 83,3 %).

**Tableau XIII** : Observation des symptômes en fonction du type de pesticide utilisé.

	Observation des symptômes x type de pesticide						
	Insecticides		Nématicides		Biologiques		Total type pesticide
	N	%	N	%	N	%	
Kuinima	45	88,2	0	0,0	6	11,8	51
Léguéma	17	100,0	0	0,0	0	0,0	17
Bama	17	100,0	0	0,0	0	0,0	17
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>92,9</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>7,1</b>	<b>85</b>
Oui	59	98,3	0	0,0	1	1,7	60
Non	20	80,0	0	0,0	5	20,0	25
<b>Observation Symptômes</b>	<b>79</b>	<b>92,9</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>6</b>	<b>7,1</b>	<b>85</b>

$p = 0,3\%$  ;  $\chi^2 = 9,04$  ;  $ddl = 1$  (TS) La relation est très significative.

### 3. Discussion

#### 3.1. Facteurs influençant la perception des producteurs

Plusieurs facteurs ont été retenus comme pouvant affecter la perception des producteurs dans la reconnaissance des symptômes des dégâts des nématodes à galles du genre *Meloidogyne*.

En considérant le facteur niveau d'instruction des producteurs, les résultats de l'étude ont montré que celui-ci facilite la recherche de l'information et la capacité du maraîcher à distinguer les symptômes dus aux nématodes. Plusieurs auteurs (Adégbola, 2008) ont en effet noté que le niveau d'instruction constituait un indicateur important du maraîcher dans son aptitude à comprendre et à prendre des décisions. Le niveau d'instruction du producteur est important car lui permettant d'aller aux informations et de mieux valoriser les programmes de formation fournis par les services d'appui-conseil publics et privés.

Pour ce qui concerne le facteur nombre d'années d'expérience du producteur, les moins de 5 ans d'expérience et les plus de 35 ans d'exercice dans la culture maraîchère ont présenté des réponses similaires à savoir une mauvaise connaissance des symptômes de dégâts des nématodes à galles *Meloidogyne*. Cela peut s'expliquer par l'absence de formation dans le domaine de la Nématologie agricole au profit des producteurs (trices) et/ou le faible appui-conseil fourni par les services publics et privés de vulgarisation. Cependant les producteurs du site de Bama situé sur une plaine aménagée avec maîtrise de l'eau ont une meilleure perception des symptômes de dégâts des nématodes à galles *Meloidogyne* car bénéficiant d'un appui conseil rapproché. En effet, ils ont accès plus facilement à l'information et à la formation à travers les nouvelles technologies (Banon, 2020).

### 3.2 *Pratiques agricoles et maraîchères limitant les dégâts des nématodes à galles*

L'étude a permis d'identifier les bonnes pratiques agricoles de maraîchage qui limitent les dégâts des nématodes à galles.

Pour ce qui concerne le type de sol, Baimey *et al.* (2009) ont observé que l'importance des nématodes phytoparasites est fonction du type de sol. En effet plusieurs auteurs que les fortes infestations de *Meloidogyne* sont observées essentiellement dans les sols de types sableux qui favorise une bonne aération et une macroporosité suffisante pour une migration et un déplacement normal des larves infestantes des nématodes à galles (Mateille *et al.*, 1995 ; Guzmán *et al.*, 2008; Galbieri *et al.*, 2016; Noronha *et al.*, 2020). Par contre l'apport de fumure organique permet d'améliorer la fertilité des sols et contribue à la réduction des nématodes parasites des cultures et des dégâts causés (El Gharras *et al.*, 2011 ; Traore *et al.*, 2012). Ces résultats peuvent s'expliquer par les phénomènes d'allélopathie soit directe (production de composés chimiques toxiques, inhibiteurs, répulsifs des nématodes par la plante) soit indirecte (fourniture de niches pour l'installation de flore et de faune antagonistes) (Bais *et al.*, 2006, Banon, 2020).

La rotation des cultures est connue comme un moyen efficace de lutte contre les nématodes à galles du genre *Meloidogyne*. En effet la réduction des dégâts causés par les nématodes à galles du genre *Meloidogyne* a été observée pour les producteurs ayant utilisé l'oignon et le piment comme précédent cultural. Ces résultats sont corroborés par les travaux de Traore *et al.* (2012) qui ont montré que l'oignon et l'ail produisent des substances allélopathiques répulsives et/ou toxiques. Sawadogo *et al.* (1995) ont montré que les précédents arachide, sorgho et fonio réduisaient considérablement les populations de *Meloidogyne* spp. sur la culture de tomate subséquente.

Enfin, il ressort de l'enquête que l'utilisation des pesticides chimiques essentiellement les insecticides est très courante sur les 3 sites à cause de la forte pression des insectes. Les nématicides chimiques sont inexistantes sur les 3 sites, car méconnus des producteurs et des agents d'appui-conseil et bien souvent non homologués. L'utilisation des feuilles et extraits de neem est associée aux formations en Gestion intégrée de la production et des déprédateurs (GIPD) dont certains producteurs ont bénéficié. Bien qu'utilisé essentiellement pour ses propriétés insecticides, le neem appliqué aux parcelles maraîchères a permis une réduction des dégâts causés par les nématodes à galles. Plusieurs travaux ont rapporté l'effet nématicide des dérivés de neem contre les nématodes à galles dû à certains composés toxiques du neem, notamment l'azadirachtine et autre triterpénoïde (Ferraz et de Freitas, 2004, Banon, 2020).

### **Conclusion**

L'étude réalisée auprès des producteurs maraîchers de Kuinima, Lèguéma et de Bama a montré que les dégâts des nématodes à galles constituent une des principales contraintes en production maraîchère à l'ouest du Burkina Faso. Elle a permis de se rendre compte que ces maraîchers observent régulièrement des dégâts des nématodes à galles dans leurs parcelles sans être capable d'en dire plus sur ces ravageurs de cultures en raison de leur méconnaissance. Au-delà des producteurs maraîchers, on note de façon générale que les symptômes des dégâts des nématodes phytoparasites demeurent encore peu ou pas connus par l'ensemble des acteurs de la filière. Cette méconnaissance influence les perceptions sur les dégâts causés par les nématodes à galles les empêchant ainsi d'adopter des mesures préventives et curatives pour y faire face. Ces perceptions des maraîchers sont influencées par le nombre d'années d'expérience, leur niveau d'instruction, leur contact avec les services de vulgarisation et les formations sur les nématodes phytoparasites reçues des partenaires publics et/ou privés. La recrudescence de ces nématodes à galles s'explique en majorité par certaines pratiques culturelles des maraîchers eux même. Il s'agit de l'utilisation de la même spéculation sur plusieurs campagnes, de l'engrais minéral particulièrement l'urée. Cette action anthropique associée au caractère sableux des sols qui favorisent les nématodes, augment les dégâts chez les maraichers des sites observés.

En perspectives, il s'agira de développer un programme de sensibilisations des acteurs de la filière maraîchère sur la reconnaissance des symptômes de dégâts des nématodes à galles *Meloidogyne* spp. et la promotion des bonnes pratiques agricoles de lutte contre ce ravageur important des cultures.

## Références bibliographiques

- Adégbola, P. 2008. *Analysing farmers' perceptions of maize storage innovations in southern benin*. Working paper
- Adomako, J., Osei, K., Kankam, F., Danso, Y., 2017. *Limitations to Peri-urban Vegetable Farming in Ghana: An Overview of Root Knot Nematodes Contribution. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research* pp 75-85.
- Baimey, H., Coyne, D., Dagbenonbakin, G. & James, B. 2009. *Plantparasitic nematodes associated with vegetable crops in Benin : relationship with soil physico-chemical properties. Nematologia Mediterranea* 37: 225-234.
- Bais, H., Weir, T., Perry, L., Gilroy, S. & Vivanco, J., 2006. *The role of root exudates in rhizosphere interactions with plants and other organisms. Annual review of plant biology* 5: 233-266.
- Banon E. 2020, *Perceptions paysannes des dégâts causés par les nématodes à galles (Meloidogyne spp.) sur les sites maraîchers de Bobo-Dioulasso à l'Ouest du Burkina Faso*. Mémoire de fin cycle, ENAFA de Matroukou, 50 p
- DGESS, 2019. *Annuaire de statistiques agricoles*. DPSA, MAAH. Ouagadougou, Burkina Faso. p. 459.
- Durand, C., 2002. *Méthodes de sondage-SOL3017 : L'échantillonnage, la gestion du terrain*. Notes de cours, deuxième partie. Université de Montréal, Département de Sociologie. Montréal, Canada. 77p.
- El Gharras Y., Bouzoubaâ Z., & Ait Lhaj, A., 2011. *Comparaison de l'effet fertilisant et contrôle des nématodes des tourteaux de neem, tourteau de ricin, tourteau d'argan et feuilles d'argan sur une culture de courgette en conduite biologique*. Actes du Premier Congrès International de l'Arganier, Agadir : 442-447.
- Ferraz, S., de Freitas, L.G., 2004 : *Use of antagonistic plants and natural products*. 931-977. In: Chen, Z.X., Chen, S.Y. Dickson, D.W. (eds), *Nematology - Advances and Perspectives. Nematode Management and Utilization*. Wallingford, UK.
- Galbieri, R., Vaz, C. M. P., Silva, J. F. V., Asmus, G. L., Crestana, S., Matos, E. S., & Magalhães, C. S. (2016). *Influência dos parâmetros do solo na ocorrência de fitonematoides*. In R. Galbieri & J. L. Belot (Eds.), *Nematoides fitoparasitas do algodoeiro nos cerrados brasileiros: Biologia e medidas de controle* (pp. 37-90). Cuiabá, MT: ImaMt.
- Guzmán, P. R. A., Hernández, F. B., Franco, N. F., & Cadena, H. M. (2008). *Nematodos agalladores en La Vega de Metztitlán Hidalgo, México: Identificación, distribución espacial y relación con factores edáficos*. *Nematropica*, 38, 45-61.
- Hammache M. 2010. *Influence de quelques types de sols algériens sur le développement des nématodes à galles Meloidogyne incognita, M. Javanica et M. Arenaria (Tylenchida, Meloidogynidae)*. *Lebanese Science Journal*, Vol. 11, No. 2.
- Jodelet D., 2003. « *Représentations sociales : un domaine en expansion* », in Denise Jodelet, *Les représentations sociales*, Presses Universitaires de France « Sociologie d'aujourd'hui », (7e éd.), p. 45-78. DOI 10.3917/puf.jodel.2003.01.0045-736.

- MAAH., 2017. *Programme de développement des cultures fruitières et légumières*. Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques (2018-2022). 64 p.
- Mateille T., Duponnois R., Diop Mt. Influence des facteurs telluriques abiotiques et de la plante hôte sur l'infection des nématodes phytoparasites du genre *Meloidogyne* par l'actinomycète parasitoïde *Pasteuria penetrans*. *Agronomie*, 1995, 15 (9-10), pp.581-591. hal-00885753f
- Mondédji A.D. et al., 2015. Analyse de quelques aspects du système de production légumière et perception des producteurs de l'utilisation d'extraits botaniques dans la gestion des insectes ravageurs des cultures maraichères au Sud du Togo. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 9(1), 98-107.
- Moscovici, S., 2013. *Le scandale de la pensée sociale [textes inédits sur les représentations sociales, réunis et préfacés par N. Kalampalikis]*. Paris, Éditions de l'EHESS.
- Noronha, M. D. A., Fernandes, M. F., Muniz, M. D. F. S., Pedrosa, E. M. R., Assunção, M. C., & Calheiros, L. C. D. S. (2020). Soil abiotic factors associated with *Meloidogyne* spp. and *Pratylenchus* spp. populations in sugarcane. *Nematology*, 23, 125-137. <https://doi.org/10.1163/15685411-bja10033>
- Sawadogo A., Thio B. & Konaté Y. A., 1995. La rotation culturale comme moyen de lutte contre les nématodes à galles (*Meloidogyne* spp.) de la tomate dans l'Ouest du Burkina Faso. *Nuisibles-Pests-Pragas*. Vol 2 (3) 197-207.
- Traore, M., Lompo, F., Thio, B., Ouattara, B., Ouattara, K. & Sedogo, M., 2012. *Influence de la rotation culturale avec apport de matières organiques exogènes et d'une fertilisation minérale sur les nématodes phytoparasites en culture du sorgho au Centre Ouest du Burkina Faso*. *International Journal Biological and Chemical Sciences* 6: pp. 628-640.