RAPPORT D'ESSAI

Essai cultures associées 2017 - Oignon et Carotte

Numéro d'essai : TOLALG17MIX_TT01
TOLALG17MIX_TT02

Client d'identification de protocole : Interreg ECOPAD
Inagro
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

Exécuté par: Inagro vzw
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem

Directeur général : dr.ir. M. Demeulemeester
Chef de département : D. Callens
Gestionnaire de culture : M. Vanheule
Responsabilité d'essai Jonathan De Mey
Sabien Pollet

Période : 2017

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

1. TABLE DES MATIÈRES

1. TABLE DES MATIÈRES 2
2. OBJECTIFS 3
3. MATÉRIEL ET MÉTHODES 3

3.1. RÉFÉRENCES 3
3.2. LES CONDITIONS EXPÉRIMENTALES DE L'ESSAI 3
3.2.1. Organisme d'étude 3
3.2.2. Culture et cultivar 3
3.2.3. Protectionde la culture 4
3.2.4. Site de l'essai 4
3.2.5. Plan de l'essai 4
3.3. OBJETS 6
3.4. ÉVALUATION ET ENREGISTREMENT 9
3.4.1. Observations dans le contexte des questions de recherche 9
3.4.2. Observations concernant les effets secondaires 10
3.5. CADRE SOLAIRE ET MÉTÉOROLOGIQUE DE L'ESSAI 10
3.5.1. Observations concernant le sol, le substrat ou la solution nutritive 10
3.5.2. Observations météorologiques 10
3.6. LES PROGRÈS DE LA CULTURE ET DE L'ESSAI 12
3.7. DES TRAVAUX SOUS-TRAITÉS 14

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS 14

4.1. RÉSULTATS DES TESTS 14
4.2. LA VALIDITÉ DES RÉSULTATS DU TEST 18
4.2.1. Écarts par rapport au protocole de test 18
4.3. DISCUSSIONS DES RÉSULTATS 18
4.3.1. Efficacité 18
4.3.2. Récolte 19

5. CONCLUSION 20

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

2. OBJECTIFS

Quels sont les effets de la culture associée en bandes sur les dégâts causés par les ravageurs et maladies les plus importantes dans la culture d'oignons et de la carotte?

Est-ce qu'il y a une différence significative de qualitéentre monoculture et culture en bandes?

Est-il possible de contrôler les ravageurs et les maladies avec la protection des cultures simultanément dans les oignons et de carottes avec des moyens reconnus dans les deux cultures?
Est-il possible de contrôler simultanément dans les oignons et dans les carottes les ravageurs et les maladies avec des moyens communs aux deux cultures ?

3. MATÉRIEL ET MÉTHODES

3.1. Références

WUR, 2015 Aardappel in een Biodivers teeltsysteem: resultaten 2010-2014 Kees van Wijk, Wijnand Sukkel en Roelof Gruppen

WUR, 2017 Strookt het wel met de praktijk? 19 januari 2017, Dirk van Apeldoorn, Wijnand Sukkel, Walter Rossing

Interne memo opgesteld in kader van Interreg ECOPAD project

Willey, R. W. 1979. Intercropping: its importance and research needs. Part I. Competition and yield advantages. Field Crops Abstract 32: 1-10 pp.

3.2. **Les conditions expérimentales de l'essai**

3.2.1. Organisme d'étude

Pour l'oignon: maladie des taches de pourpes (*Alternaria porri*), mildiou (*Phytophtora porri*), pourriture du collet (*Botrytis allii*), rouille de la feuille (*Botrytis squamosa*), faux mildiou (*Peronospora destructor*), rouille (*Puccinia allii*), mite du poireau(*Acrolepiopsis assectella*), mouche de l'oignon (*Delia antiqua*), la mouche mineuse des alliacées (*Liriomyza cepea*) et thrips (*Thrips tabaci*)

Pour la carotte: alternariose (*Alternaria dauci*), Oïdium (*Erysiphe heracleï*), chenilles (*Epermenia chaerophyllella*), pucerons des racines (*Pemphigus phenax*), pucerons (*Cavareilla aegopodii*) et mouche de la carotte (*Psila rosae*)

3.2.2. Culture et cultivar

- Carotte – *Daucus carota* – DAUCA
  - Cultivar: Nerac (Bejo)
- Oignon – *Allium cepa* – ALLXS
  - Cultivar: Hybelle (Bejo)

3.2.3. Protectionde la culture

La protection des parcelles d'essai a été effectuée conformément aux bonnes pratiques agricoles. Le reste de la parcelle a été traité de manière uniforme, conformément aux pratiques culturales locales. Dans le champ d'essai lui-même, aucun fongicide/insecticide/herbicide supplémentaire au facteur testé n'a été utilisé.

3.2.4. Site de l'essai

Le test a été effectué au(x) lieu(s) suivant(s): Inagro vzw, Ieperseweg 87, 8800 Rumbeke-Beitem

3.2.5. Plan de l'essai

Paramètre	Valeur	
Densité de semis:	oignon: 70 grains/m² / carotte: 160 grains/m²	
Unité expérimentale:	net:	Bande de 3 mètres de large avec une longueur de 18 m ou de 40 m, en fonction du type d'essai
	brut:	Bande de 3 mètres de large avec une longueur de 18 m ou de 40 m, en fonction du type d'essai
Nombres de blocs:	général: 3 répétitions par type de bande avec 4 pseudo-répétitions supplémentaires au sein de chacune de celles-ci	
Le contrôle non traité:	Bande tampon	
Le projet statistique:	Pas de projet adéquat statistique	
Le projet graphique:	voir figure 1	

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

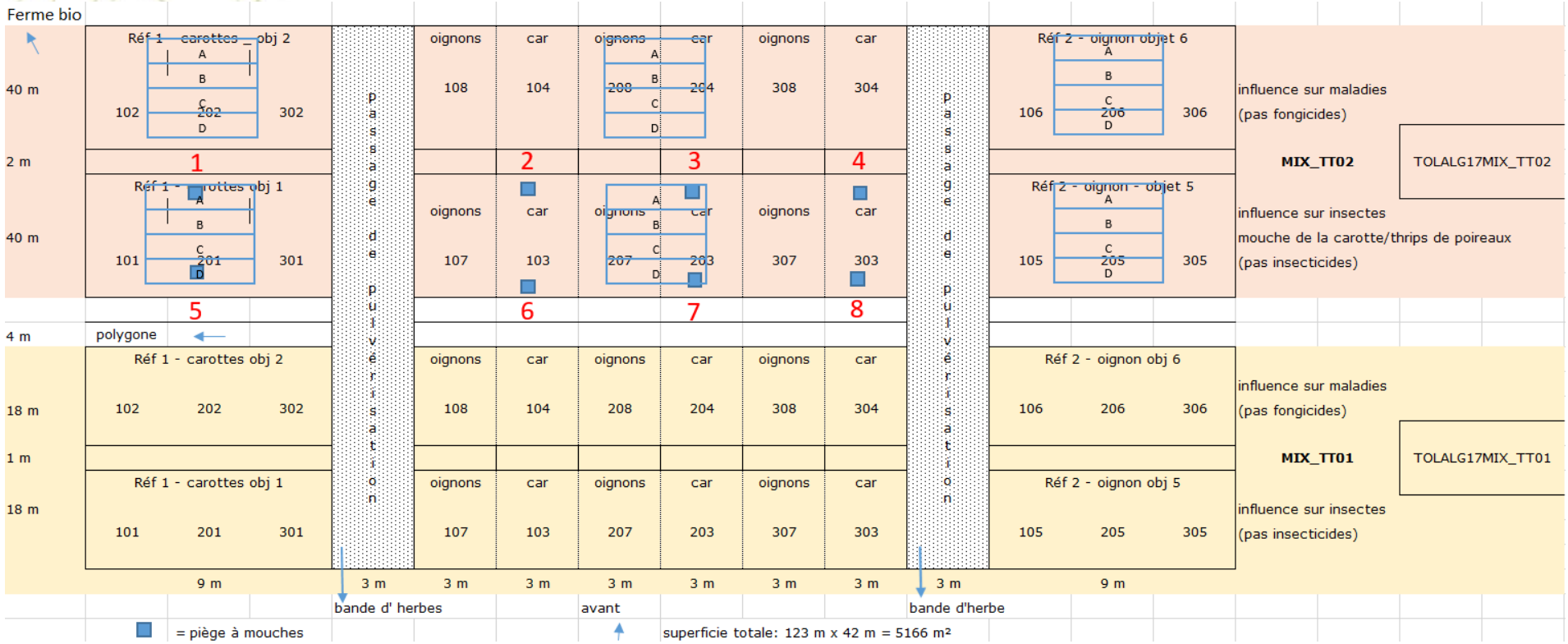

Figure 1: Le plan **d'essai** schématique

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

3.3. Objets

Ce rapport comprend les résultats de 2 modalités complémentaires, l'une visant à étudier l'impact des ravageurs (sans traitement insecticide) et l'autre visant à étudier l'impact de maladies (sans traitement fongicide). Ces deux modalités ont été construites de la même manière. Cet essai a été réalisé avec deux doses de traitement différentes. Sur TOLALG17MIX_TT01, une dose raisonnée a été appliquée, tandis que sur TOLALG17MIX_TT02, une dose plus importante a été apportée. qui ont été construits de la même manière, mais qui sont différent dans la lutte contre les ravageurs et les maladies. À TOLALG17MIX_TT01, beaucoup moins de produits phytosanitaires ont été utilisés que dans TOLALG17MIX_TT02.

Tableau 1: **Vue d' ensemble des objets par sous**-essai

Nr.	Objet
1	carotte monoculture (9m bande) – pas d' insecticides
2	carotte monoculture (9m bande) – pas de fongicides
3	carotte intercropping (3m bandes) – pas d' insecticides
4	carotte intercropping (3m bandes) – pas de fongicides
5	oignon monoculture (9m bande) – pas d' insecticides
6	oignon monoculture (9m bande) – pas de fongicides
7	oignon intercropping (3m bandes) – pas d' insecticides
8	oignon intercropping (3m bandes) – pas de fongicides

Dans TOLALG17MIX_TT02, des sous-parcelles ont été délimitées, dans lesquelles des observations détaillées ont pu être effectuées. Celles-ci sont indiquées par les rectangles A, B, C et D sur le plan de l'essai. Le choix de ces sous-parcelle est conçu pour se focaliser sur la partie centrale de la bande de référence de 9 m et sur les deux bandes centrales de 3 m.

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

Résumé des traitements fongicides/insecticides pour TOLALG17MIX_TT01

traitement A,B &C = contrôle des mauvaises herbes			
Objets:		27/07/2017 (D)	2/08/2017 (E)
1	carotte monoculture pas d' insecticides	0,75 kg Signum	
2	carotte monoculture pas de fongicices		
3	Carotte intercropping pas d' insecticides	0,75 kg Signum	
4	Carotte intercropping pas de fongicides		
5	Oignon monoculture pas d' insecticides	0,75 kg Signum	
6	Oignon monoculture pas de fongicides		1,5 l Mesurol
7	Oignon intercropping pas d' insecticides	0,75 kg Signum	
8	Oignon intercropping pas de fongicides		1,5 l Mesurol

- La méthode de traitement:
  - Pulvérisation du champ d'essai: rampe de pulvérisation avec des buses à 50 cm, des buses à 10 à 20 cm de la buse extérieure
  - volume de pulvérisation en l/ha: 200 l/ha
  - pression de pulvérisation en bar: 3
- type de buse: DG11002
- nombre de traitements: 5

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

Résumé des traitemens fongicides/insecticides pour TOLALG17MIX_TT02

Objets:		traitement A,B &C = contrôle des mauvaises herbes 27/06/2017 (D)	30/06/2017 (E)	13/07/2017 (F)	27/07/2017 (G)	2/08/2017 (H)	21/08/2017 (I)	23/08/2017 (J)	31/08/2017 (K)	04/09/2017 (L)
1	Carotte monoculture pas d' insecticides				0,75 kg Signum			0,4 l Rudis		
2	Carotte monoculture pas de fongicides								1 kg Xentari	1 kg Xentari
3	Carotte intercropping pas d' insecticides				0,75 kg Signum			0,4 l Rudis		
4	Carotte intercropping pas de fongicides								1 kg Xentari	1 kg Xentari
5	Oignon monoculture pas d' insecticides	1,6 kg Valbon + 0,1 l Trend		1 l Ortiva + 1,6 kg Valbon +0,1 l Trend		2 kg Fubol Gold	1,5 kg Signum			
6	Oignon monoculture pas de fongicides		0,8 l Conserve Pro + 0,2 l Trend	1,5 l Mesurol	0,5 l Vertimec					
7	Oignon intercropping pas d' insecticides	1,6 kg Valbon + 0,1 l Trend		1 l Ortiva+ 1,6 kg Valbon+ 0,1 l Trend		2 kg Fubol Gold	1,5 kg Signum			
8	Oignon intercropping pas de fongicides		0,8 l Conserve Pro +0,2 l Trend	1,5 l Mesurol	0,5 l Vertimec					

- La méthode de traitement: idem TOLALG17MIX_TT01
- Nombres de traitements: 11

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

3.4. Évaluation et enregistrement

3.4.1. Observations dans le contexte des questions de recherche

Dans le contexte des questions de recherche, le champ d'essai a été régulièrement visité et la présence de ravageurs ou de maladies sur le terrain a été examinéeLes vols de la mouche de la carotte ont été surveillés avec des pièges collants jaunes ? placés sur le champ d'essai. (voir la figure 1 pour le placement et la numérotation). La fréquence des observations était fonction de la pression des maladies ou ravageurs : hebdomadaire (en début de semaine) en cas de faible pression et tous les 3jours en cas de pression forte.

3.4.1.1 Dispositions préliminaires

L'uniformité et la densité de levées ont été examinées lors de la sélection de la parcelle d'essai et ont été considérées comme suffisantes.

3.4.1.2 Efficacité

Le 28/06/2017 et 18/07/2017 le paramètre suivant a été étudié:

- Le dégât de thrips sur oignon, cotation sur 20 plantes par micro-parcelle

Le 2/10/2017 les paramètres suivants ont été étudiés pour la carotte dans le sous-essai MIX_TT01 (100 carottes par micro-parcelle)

- Dégât de la mouche de la carotte (cotation par carotte, absence – légèrement touché - moyennement touché -fortement touché)
- Dégât alternariose ? (cotation par carotte, absence – légèrement touché -moyennement touché - fortement touché)
- Absence/présence de chenille ?
- Dégâts/pas de dégâts à cause des tipulesAbsence/présence de dégâts de tipules

Le 9/10/2017 les paramètres suivants ont été déterminés pour carotte dans le sous test MIX_TT02 (50 carottes par parcelle) :

- Dégât de la mouche de la carotte (cotation par carotte, absence – légèrement touché - moyennement touché -fortement touché)
- Dégât alternariose ? (cotation par carotte, absence – légèrement touché -moyennement touché - fortement touché)
- Dégât de la mouche de la carotte (score ordinale par carotte, pas - légèrement -moyen -lourd)
- Dégât cavity spot (score ordinale par carotte; pas - légèrement - moyen - lourd)

3.4.1.3 Phytotoxicité

Les applications de produits ayant été effectuées selon les normes de pulvérisation, aucun symptôme de phytotoxicité n'a été observé.

3.4.1.4 Récolte

Le 02/06/2017, le paramètre suivant a été étudié sur les parcelles sans application d'insecticides:

- Comptage de densité de carottes et d'oignons

Le 13/09/2017 les paramètres suivants ont été étudiés pour la carotte sur la récolte de 2,8 m² par parcelle:

- Rendement total, sans feuillage (en kg)
- Trides poids en différentes tailles: >40 mm, 30-40 mm, 20-30 mm, <20 mm, déchets
- Comptage du nombre de carotte par catégorie de taille

Une partie des objets en carotte a été récoltée le 27/09/2017, à cause d'une densité trop faible mesurée le 13/09. Une cotation supplémentaire a donc été effectuée, reprenant les paramètres suivants :

- Rendement brut, sans feuillage (en kg)Tri des poids en différentes tailles: >40 mm, 30-40 mm, 20-30 mm, <20 mm, déchets
- Comptage du nombre de carotte par catégorie de taille

Le 13/09/2017, les paramètres suivants ont été étudiés pour l'oignon sur la récolte de 1,92 m² par parcelle:

- Rendement brut(en kg)
- Tria de poids en différentes tailles: 65-80 mm, 55-65 mm, 40-55 mm, 25-40 mm <25 mm, déchets
- Comptage du nombre de carotte total par catégorie de taille

Le 2/10/2017 le paramètre suivant a été déterminé pour les oignons sur une parcelle de 6m²

- Poids(kg)

3.4.1.5 Qualité

Aucune mesure spécifique de qualité n'a été effectuée.

3.4.2. Observations concernant les effets secondaires

Aucune observation n'a été réaliséesur les effets secondaires des traitements sur d'autres organismes non ciblés.

3.5. Cadre solaire et météorologique de l' essai

3.5.1. Observations concernant le sol, le substrat ou la solution nutritive

- Type de sol de la parcelle expérimentale: limon sableux
- pH KCl: 6,0
- % C: 2,1
- Précédent cultural: prairie permanente

3.5.2. Observations météorologiques

Tableau 2: précipitations (en mm) mesurées à la station météo à Beitem (Mety, data 2 et 3 mai manque)

précipitation	1e decade	2e decade	3e decade	somme	normalement
avril	0	6	4	10	46
mai	1	27	0	28	53
juin	7	0	2	10	58
juillet	15	16	9	40	66
août	22	26	20	68	71
septembre	15	37	5	57	72

Tableau 3: Temperature (en °C) mesurées à la station météo à (Mety, data 2 et 3 mai manque)

Temperature	1e decade	2e decade	3e decade	moyen	normalement
avril	9,4	7,9	8,3	8,6	8,6
mai	10,2	15,6	19,1	15,0	12,2
juin	17,4	20,6	19,1	19,1	15,2
juillet	19,1	18,6	17,5	18,4	16,8
août	16,9	17,2	18,7	17,6	16,9
septembre	14,9	12,0	14,5	13,8	14,4

Les mois d'avril et de juin étaient très secs, avec un mois de juin particulièrement chaud. Heureusement, les réserves en eau du sol au moment du semis étaient très bonnes et une bonne rétention de l'eau par le sol a été possible grâce à la bonne structure laissée par le précédent prairie.

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

3.6. Les progrès de la culture et de l' essai

TOLALGMIX_TT01			TOLALGMIX_TT02	
Date	Activité			
11/04/2017	Labour			
13/04/2017	Herse rotative , pas de fertilisation, grâce à prairie avant			
14/04/2017	Semis oignon par entrepeneur			
17/04/2017	Semis carottes par entrepeneur			
19/04/2017	Moment de traitement A traitement de mauvaises herbes peu après semi	Stomp Aqua 1,5 l/ha	oignon: Aliacine 2 l/ha + Stomp Aqua 2 l/ha, carotte: Centium 0,15 l + Afalon SC 0,35 l + Stomp Aqua 1,5 l	
28/04/2017	Traitement de mauvaises herbes peu avant la présence, 1,5 l/ha Reglone			
11/05/2017	Bonne levée en oignon, une peu moins bonne en carotte pas de mauvaises herbes			
15/05/2017	Oignon - BBCH 11 Carotte - BBCH 11			
16/05/2017	Échantillonage d'azote – pas de fertilisation prévue			
02/06/2017	Semisde l' herbe dans les sentiers de pulvérisation			
12/06/2017	Traitement de mauvaises herbes 1 l/ha Select Prim			
27/06/2017			Protection des cultures	Temps de traitement B
28/06/2017	Observations thrips dans l' oignon			
30/06/2017			Protection des cultures	Temps de traitement C
13/07/2017			Protection des cultures	Temps de traitement D
18/07/2017	Observations thrips dans l' oignon			
27/07/2017	Traitement de maladie objet 1,3,5,7	0,75 kg/ha Signum	Protection des cultures	Temps de traitement E
02/08/2017	**Traitement d' insectes obje**t 6 en 8	1,5 l/ha Mesurol	Protection des cultures	Temps de traitement F
			Protection des cultures	Temps de traitement G
			Protection des cultures	Temps de traitement H

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

		Protection des cultures	Temps de traitement I
		Protection des cultures	Temps de traitement J
13/09/2017	Récolte d'essai oignon et carotte		
14/09/2017	Désherbage grandes mauvaises herbes (en particulier chardons) dans oignon.		
27/09/2017		Récolte d' essai carottes plot 203 et 204	
02/10/2017		Récolte d' essai oignons 6 m²	
02/10/2017	Récolte d' oignon par entrepeneur		
06/10/2017	Récolteoignon par entrepeneur		
09/10/2017	Observations mouche de la carotte, cavity spot, autres déviations		
14/10/2017	Récolte des carottes par entrepeneur		
26/10/2017		Évaluation supplémentaire sur la récolte d' essai des carottes de 27/09	

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

3.7. Des travaux sous-traités

Le labour, semis et la pulvérisation (en plein champ) et d'autres travaux ont été effectués par le propriétaire de la parcelle d'essai. Le semis et la récolte ont été confiées à une entreprise d'entrepreneur Defour d'Ardooie. Les oignons et les carottes ont été récoltés et traités par le propriétaire du champ d'essai ou l'entrepreneur sous la supervision de l'employé principal.

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1. Résultats des tests

Tableau 4. dégât de thrips le 28-06-2017 MIX_TT01 et TT02 ensemble

Nr.	Object	Score moyen	% plantes attaqué
5	Oignon monoculture – pas d' insecticides	2,4	94
6	Oignon monoculture – pas de fongicides	2,2	89
7	Oignon intercropping – pas d' insecticides	2,5	89
8	Oignon intercropping – pas de fongicides	2,3	87
6 + 7	Monoculture	2,3	91
7 + 8	Intercropping	2,4	88
		1=pas de dégât 9=dégât lourd	

Tableau 5. dégât de thrips le 18-07-2017 MIX_TT02

Nr.	Objet	Score moyen	% plantes attaqué
5	Oignon monoculture –pas d' insecticides	5,0	100
6	Oignon monoculture – pas de fongicides	4,1	100
7	Oignon intercropping – pas d' insecticides	5,2	100
8	Oignon intercropping – pas de fongicides	4,1	100
6 + 7	Monoculture	4,5	100
7 + 8	Intercropping	4,6	100
5 + 7	Pas traité contre thrips	5,1	100
6 + 8	Traité contre thrips	4,1	100
		1=pas de dégât 9=dégât lourd	

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

Tableau 6: densité, rendement et triage

Objet	Plantes/m²		rendement (ton/ha)		% tri du poids net commercialisable (tailles en mm)			
TOLALGMIX_TT01	2/06	récolte	brut	net	+40	30-40	20-30	
monoculture carottes – pas d' insecticides	108	111	92,6	81,5	0,8	15,5	83,7	
monoculture carottes – pas de fongicides	-	108	91,1	80,3	0,5	16,1	83,4	
intercropping – pas d' insecticides	100	102	85,9	74,7	0,0	16,4	83,6	
intercropping – pas de fongicides	-	89	84,6	76,3	0,0	20,6	79,4	
					65-80	55-65	40-55	25-40
Monoculture oignon – pas d' insecticides	61	62	49,9	49,9	11,1	43,4	42,4	3,0
Monoculture oignon – pas de fongicides	-	59	50,1	50,1	7,1	53,1	38,7	1,1
intercropping – pas d' insecticides	69	70	52,7	52,4	6,6	42,2	46,3	4,8
intercropping – pas de fongicides	-	65	55,1	54,9	4,7	44,2	47,8	3,3
TOLALGMIX_TT02					+40	30-40	20-30	
monoculture carottes – pas d' insecticides	103	104	92,5	82,3	0,1	24,2	75,6	
monoculture carottes – pas de fongicides	-	102	90,9	82,6	0,1	30,6	69,3	
intercropping – pas d' insecticides	98	103	91,5	81,0	0,4	16,5	83,1	
intercropping – pas de fongicides	-	77	88,7	84,9	0,5	46,4	53,0	
					65-80	55-65	40-55	25-40
Monoculture oignon – pas d' insecticides	60	65	50,1	50,0	11,5	42,2	42,0	4,3
Monoculture oignon – pas de fongicides	-	66	54,2	54,0	14,0	46,6	36,2	3,2
intercropping – pas d' insecticides	66	69	52,8	52,7	3,6	42,0	50,6	3,8
intercropping – pas de fongicides	-	68	56,6	56,6	8,5	47,7	40,4	3,4
TOLALGMIX_TT02 ABCD					+40	30-40	20-30	
monoculture carottes – pas d' insecticides	88	95	84,8	76,3	0,4	23,9	75,7	
monoculture carottes – pas de fongicides	-	104	92,0	82,4	0,3	35,9	63,8	
intercropping – pas d' insecticides	93	99	95,7	89,6	0,0	24,7	75,3	
intercropping – pas de fongicides	-	58	78,8	76,8	1,6	56,8	41,6	
					65-80	55-65	40-55	25-40
Monoculture oignon – pas d' insecticides	63	63	47,6	47,4	5,9	41,7	49,4	2,9
Monoculture oignon – pas de fongicides	-	58	49,3	49,2	16,2	42,2	38,7	2,9
intercropping – pas d' insecticides	68	73	53,6	53,5	2,0	43,6	51,8	2,7
intercropping – pas de fongicides	-	71	55,5	55,4	8,2	40,7	48,0	3,1

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

Tableau 7: Observation de récolte supplémentaire

MIX_TT02 ABCD	Date	Rendement (ton/ha)	
Objet		brut	net
Monoculture carottes **– pas d' insecticides**			
monoculture carottes **–** pas de fongicides			
intercropping carottes **– pas d' insecticides**	27/09/2017	110,2	106,3
intercropping carottes- pas de fongicides	27/09/2017	109,4	106,8
Monoculture oignon **– pas d' insecticides**	2/10/2017	45,0	
Monoculture oignon **–** pas de fongicides	2/10/2017	48,9	
intercropping oignon **– pas d' insecticides**	2/10/2017	47,9	
intercropping oignon **–** pas de fongicides	2/10/2017	55,0	

Pendant le tri des oignons, beaucoup de repousses ont été observées. Ces repousses, issues de la production de nouveaux tissus racinaires ,sont dues à la période sèche couplée aux conditions de croissance à l'automne. Pour éviter ce problème, il aurait fallu utiliser du Fazor ou un autre inhibiteur de germination.

Figure 2: **Repousse du germe d' oignon**

Tableau 8: Comptage **de la mouche de la carotte sur la parcelle d' essai**

Date	Nombre de mouches/piège/semaine								
	val 1	val 2	val 3	val 4	val 5	val 6	val 7	val 8	moyenne
31-05-17	placement								
2-06-17	2	3	0	2	-	-	-	-	1,8
9-06-17	1	0	1	0	-	-	-	-	0,5
13-06-17	2	0	0	0	-	-	-	-	0,5
26-06-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
14-07-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
19-07-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
24-07-17	0	1	0	0	0	0	1	0	0,3

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

31-07-17	1	2	1	0	1	1	1	0	0,9
7-08-17	3	2	2	1	3	2	1	1	1,9
14-08-17	1	1	1	1	1	1	0	1	0,9
21-08-17	1	0	1	0	0	0	0	0	0,3
28-08-17	0	0	0	0	0	0	1	0	0,1
4-09-17	-	0	0	0	0	0	0	1	0,1
13-09-17	0	0	1	0	0	0	0	1	0,3
18-09-17	0	2	0	1	0	0	0	0	0,4
25-09-17	0	8	3	1	1	4	2	1	2,5
2-10-17	5	5	5	2	5	4	5	5	4,5

Tableau 9: Cotationdes carottes pour les dégâts de la mouche de la carotte et **d'alternariose**

	% carottes avec dégâts de la mouche de la carotte				% carottes avec cavity spot			
	pas	légèrement	moyen	lourd	pas	légèrement	moyen	lourd
MIX_TT01								
monoculture carottes - pas d' insecticides	79,7	16,3	3,3	0,7	97,0	2,0	1,0	0,0
monoculture carottes - pas de fongicides	82,7	16,0	2,0	0,0	98,7	1,7	0,3	0,0
intercropping - pas d' insecticides	84,7	14,7	0,7	0,0	99,0	0,7	0,3	0,0
intercropping - pas de fongicides	88,3	10,7	1,0	0,0	99,7	0,3	0,0	0,0
MIX_TT02								
monoculture carottes - pas de insecticides	87,4	11,6	0,8	0,0	99,1	0,8	0,0	0,0
monoculture carottes - pas de fongicides	84,5	14,0	1,5	0,0	94,8	3,2	2,0	0,0
intercropping - pas de insecticides	92,3	7,0	0,4	0,0	99,0	0,4	0,3	0,0
intercropping - pas de fongicides	93,2	6,8	0,1	0,0	99,0	1,1	0,0	0,0
MIX_TT02 ABCD								
monoculture carottes - pas insecticides	90,3	8,8	0,5	0,0	99,3	0,3	0,0	0,0
monoculture carottes - pas fongicides	89,5	10,0	0,5	0,0	99,5	0,5	0,0	0,0
intercropping - pas insecticides	96,0	4,0	0,3	0,0	100,0	0,3	0,0	0,0
intercropping - pas fongicides	93,5	6,5	0,3	0,0	100,0	0,3	0,0	0,0

Tableau 10: Beoordeling schurft en emeltschade

MIX_TT01	% carottes			
	Sans gale	gale	Sans dégât emelt	Emelt dégât
monoculture carottes - pas d' insecticides	98,3	1,7	91,7	8,3
monoculture carottes - pas de fongicides	95,7	5,0	93,3	7,3
intercropping - pas d' insecticides	89,7	10,3	99,7	0,3
intercropping - pas de fongicides	91,3	8,7	99,7	0,3

4.2. La validité des résultats du test

Sur simple demande les données brutes peuvent être obtenues chez Inagro.

4.2.1. Écarts par rapport au protocole de test

Lors de la détermination des dégâts du thrips, 4 plantes ont été évaluées par parcelle au lieu de 5, au vu de la longueur des parcelles.

Le comptage des thrips sur les plantes n'a pas été réalisé à cause d'une attaque uniforme trop élevée. Pendant les observations des carottes, des dégâts de tipules ont été observés, ce qui n'est pas surprenant avec un précédant prairie. Ils ont donc fait l'objet d'une cotation. La gale commun a aussi été observée et notée.

4.3. Discussions des résultats

4.3.1. Efficacité

La pression des thrips surl'oignon était très élevée cet été. Un traitement minimum a cependant été effectué, selon les pratiques courantes, avec du Conserve Pro, Mesurol et Vertimec L'autre parcelle d'essai été traitée une seule fois avec du Mesurol dans la partie sans fongicides. Trop de dégâts supplémentaires de thrips aura fait l' observation pour les taches de feuilles impossible. La différence entre les parties traitées contre les thrips et les parties non traitées était clairement visible (score 5,1 contre 4,1, voir tableau 5), mais il n'y avait pas de différence entre les dégâts de thrips entre la culture en bandes et la bande de référence plus large.

Figure 3 La partie située devant sur la photo a été traitée contre les thrips, la partie arrière pas. La différence de couleur du feuillage est frappante.

Provincie West-Vlaanderen. Ondernemen het zit in ons.

Le nombre de mouches de la carotte a dépassé seulement à la fin de l' essai le seuil de traitement de 3 mouches par piège par semaine. C'est pour cela qu' aucun traitement contre la mouche de la carotte n'a été effectué. Le comptage de mouches de la carotte indique une légère pression de ce ravageur provenant du côté ouest du champ (côté gauche de la figure 1). Dans les mesures, il n'est donc pas surprenant que la référence de 9 m de bande de monoculture présente le niveau de dégâts le plus élevé. L'effet du changement de bandes n'est pas observé. Aussi les dégâts de tipules n' étaient pas assez uniformes et importants pour pouvoir tirer une conclusion à ce niveau-là. La pression en alternariose était trop faible pour observer des différences significatives.

4.3.2. Récolte

Les chiffres de rendement donnent de bons résultats aussi bien en carottes (en moyenne 89,1 tonnes / ha bruts) qu'en oignons (en moyenne 52,3 tonnes / ha bruts). C'est un résultat qui correspond aux rendements généraux pour l'année d'essai. Les calibres sont également bons.

La densité des carottes dans la partie sans fongicides (objet 204) dans le foyer ABCD de TOLALG17MIX_TT02 était plutôt faible dans la première récolte d'essai le 13 septembre. Ceci explique la pointe négative dans le rendement. La récolte supplémentaire du 27/09/2017 confirme cela, car avec une meilleure densité de peuplement, environ le même rendement est obtenu que dans l'objet 203 (respectivement 110,2 et 109,4 tonnes / ha bruts).

Pour comparer la performance des bandes intercalaires de 3 mètres avec la monoculture (bande de 9 m), le ratio d'équivalence de terre a été calculé selon Willey, 1979. C'est le rapport du rendement par unité de surface de la culture intercalaire à la monoculture et peut être calculé comme dans le cas de ce test:

$$LER = \frac{\frac{Rendement}{ha}\,intercrop\ oignon}{\frac{Rendement}{ha}\,monoculture\ oignon} + \frac{\frac{Rendement}{ha}\,intercrop\ carotte}{\frac{Rendement}{ha}\,monoculture\ carotte}$$

Le Tableau 11 donne les résultats de ces calculs. On remarque ici qu'il n'y a pas de différence significative entre la monoculture et la culture intercalaire. Sauf quand on se focalise spécifiquement sur les parcelles pseudo réplications (parcelles ABCD), un LER plus élevé est remarqué.pour la partie sans insecticides. Mais après une récolte supplémentaire (27/09/2017) (nécessaire due à des problèmes de densité de l'objet 204), ceci s'applique aussi à la partie sans utilisation de fongicide. Cette performance brute supérieure de 12% des bandes de culture intercalaire est à remarquer .

Tableau 11: Land equivalent ratio

Test partiel	Land equivalent Ratio	Brut rendement (%)	Net rendement (%)
MIX_TT01	Intercropping pas d' insecticides	99,2	98,4
	Part carotte	*92,8*	*91,7*
	*Part oignon **	*105,7*	*105,1*
	Intercropping pas de fongicides	101,4	102,3
	Part carotte	*92,8*	*95,1*

	*Part oignon ***	*109,9*	*109,5*
MIX_TT02	Intercropping pas d' insecticides	102,1	102,0
	Part carotte	*98,9*	*98,4*
	Part oignoni	*105,4*	*105,6*
	Intercropping pas de fongicides	101,0	103,7
	Part carotte	*97,6*	*102,7*
	Part oignon	*104,5*	*104,7*
MIX_TT02 ABCD	Intercropping pas d' insecticides	112,8	115,1
	Part carotte	*112,9*	*117,4*
	Part oignon	*112,8*	*112,8*
	Intercropping pas de fongicides	99,2	102,8
	*Part carotte****	*85,7*	*93,1*
	Part oignon	*112,7*	*112,5*

* densité pas suffisant pour oignon - obj 305 et supprimé
** densité pas suffisant pour oignon - obj 306 et supprimé
*** densité pas suffisant pour carottes obj 204

5. CONCLUSION

Puisque la pression en maladies en ravageurs a été très faible pendant la période de croissance, on ne peut pas tirer de conclusion quant aux effets éventuels de la culture intercalaire sur les maladies et les ravageurs. À cause de la pression élevée des thrips en oignon, seule la différence avec ou sans traitement était clairement visible.

Les chiffres de rendement indiquent un résultat intéressant pour les observations dans les parties centrales de la référence de monoculture et de la culture intercalaire. Les équivalents de cultures intercropping avaient un rendement brut de 12% supérieurs à la monoculture plus large. Ce résultat est remarquable, même si on ne peut pas exclure qu'il soit le résultat d'une coïncidence.

Sur le plan technique, la construction de bandes sur la largeur de travail ne prend pas nécessairement plus du temps. L'entrepreneur peut récolter les oignons et les ramasser.

Les résultats de ce premier essai de culture intercalaire seront utilisées pour améliorer l' essai et la technique de culture. À partir de 2018, des tests de culture intercalaire seront réalisés chez plusieurs partenaires du projet ECOPAD, visant à la mise en place de combinaisons culturales réalisables dans la pratique.