

Rapport final réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert,
sous-volet 11.1 – Appui à la Stratégie phytosanitaire
québécoise en agriculture

RAPPORT FINAL

TITRE DU PROJET :

Diminution des pesticides pour le contrôle du PVY dans la culture de pomme de terre

NUMÉRO DU PROJET :

PLSJ-1-11-1578

Réalisé par :

Madame Marie-Eve Lemieux, agr.

DATE : 25 février 2014

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

DIMINUTION DES PESTICIDES POUR LE CONTRÔLE DU PVY DANS LA CULTURE DE POMME DE TERRE

Marie-Eve Lemieux, agr.¹

Durée : 04/2012 – 04/2014

FAITS SAILLANTS

Au court des dernières années, la culture de pomme de terre a été largement influencée par la détection et l'accroissement de la présence du virus Y (PVY). Cette importante problématique est depuis peu réglementée, et par le fait même, toute semence certifiée doit être testée dans un laboratoire accrédité avant d'être vendue selon la réglementation émise par l'Agence canadienne d'inspection des aliments et le cahier de charges du programme de certification des pommes de terre de semence du Québec. Le manque de connaissance au sujet du virus, ainsi que la présence de vecteurs (pucerons) qui le transmet lorsqu'ils se nourrissent sont des facteurs qui ont permis un accroissement des taux d'infection dans différents lots de pommes de terre (PDT). C'est pourquoi ce projet s'est voulu un moyen pratique d'évaluer l'utilisation d'huile minérale (largement utilisée en Europe) avec l'utilisation minimum d'insecticide afin d'apporter plus d'information aux producteurs concernés. L'application d'huile sur les plants aurait pour but de limiter la propagation du virus par un mécanisme encore méconnu lorsque les pucerons piquent les plants sans toutefois les tuer.

Le projet a su démontrer que l'utilisation d'huile minérale dans la production de PDT n'affecte pas les rendements des variétés qui ont été mises à l'essai dans les conditions édaphiques des parcelles. Malgré le fait que l'objectif principal était la diminution du taux de virus par l'utilisation de l'huile tout en limitant l'application d'insecticide, nous n'avons pu obtenir de résultats concluants à cet effet pour différentes raisons qui n'excluent en rien la validité de l'hypothèse de départ. Les résultats obtenus ne sont pas significatifs d'un point de vue statistique, et différentes raisons peuvent expliquer le manque de corrélation entre les divers traitements, tel que décrit plus loin dans ce rapport. Malgré cela, le réseautage créé tout au long du projet ainsi que les résultats obtenus par le Dr Yvan Pelletier d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et son équipe lors d'un projet effectué en 2012 (*Mineral oil as inhibitor of Potato Virus Y transmission for seed potato production*) nous ont démontré que notre hypothèse va dans le même sens que les résultats qu'ils ont obtenus. Aucune application d'insecticide n'a été utilisée pour la suppression des pucerons tout au long du projet dans les parcelles. Le projet va surtout avoir permis aux producteurs de pommes de terre de prendre confiance en l'utilisation de l'huile minérale et ainsi faire leur part pour diminuer la pression virale de leur milieu. Il reste tout de même beaucoup de questions à approfondir afin de donner les outils nécessaires aux producteurs pour savoir à quel moment l'application d'insecticide devient justifiable et comment utiliser l'huile à son plein potentiel tout en gardant en tête l'utilisation minimum de produits chimiques appliqués au champ.

OBJECTIF(S) ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE OU DE LA DÉMARCHE

L'objectif général du projet était de maintenir le PVY à des taux minimums ou nuls, tout en minimisant l'utilisation des insecticides dans la régie de culture. Selon notre hypothèse, la réussite de ce contrôle passe par l'application d'huile minérale (largement utilisée en Europe) pendant la saison de culture, ce qui nous permettrait d'appliquer des insecticides qu'en cas d'extrême invasion de pucerons. Chaque année, 9 petites parcelles de 8,3 par 61 mètres ont été utilisées, ce qui représente une superficie totale d'environ 10'000 mètres carrés. Dans ces parcelles, des doses de 0, 4 et 10 L d'huile à l'hectare ont été évaluées en 3 répétitions durant ce projet, et ce, dans 2 différentes variétés de PDT sensibles au PVY (Nordonna an 1, Waneta an 2). Des tests de détection des virus ont été effectués sur des échantillons foliaires en saison et sur des tubercules à la récolte, le tout sur des plants préalablement identifiés. Cela représentait en tout 9 parcelles avec 16 zones de 5 plants étiquetés pour chaque saison, soit 720 plants échantillonnés chaque année. Tous les dispositifs ainsi que l'explication visuelle de la sélection des plants se retrouvent à l'annexe 1. Afin d'obtenir plus de résultats, d'autres échantillonnages ont été pris à l'automne dans des parcelles de format commercial dont le taux de PVY planté était connu et qui était reliées à un autre projet (minimum 3 acres par parcelle). Nous avons donc obtenu des résultats dans 3 variétés supplémentaires en 2012, et 2 en 2013.

Parallèlement à cela, les résultats du projet vont permettre d'informer les producteurs sur l'utilisation d'huile minérale, qui selon les croyances, aurait tendance à diminuer la productivité des plants de PDT. Pour mesurer l'impact que l'huile pourrait avoir sur la productivité, une récolte de 10 mètres de long par parcelle a été effectuée, pour ensuite être pesée, calibrée et évaluée de façon visuelle.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE OU LA DISCIPLINE

En 2012, deux échantillonnages foliaires ont été effectués en saison (17 juillet et 20 août). Le protocole de base prévoyait trois échantillonnages, mais les conditions climatiques et la dégénérescence rapide de la variété ne nous ont pas permis d'effectuer la troisième cueillette. La saison a été complétée par l'évaluation des tubercules des plants suivis en saison. En 2013, les dates d'échantillonnages ont été légèrement modifiées, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats foliaires voulus (16 juillet, 5 août et 2 septembre) en plus des taux recueillis sur les tubercules à la récolte.

Les pourcentages de virus mesurés suite aux analyses foliaires et de tubercules pour le PVY et PVS n'ont donné aucune différence significative d'après les analyses statistiques effectuées. La détection du PVS servait en majeure partie à démontrer sa présence élevée et son évolution en saison puisque nous savions déjà que l'huile n'avait que peu ou pas d'incidence sur lui selon l'information fournie par des experts français. C'est le PVY, plus dommageable pour la production, qui nous intéressait davantage face à ces résultats. En 2012, sur les 16 zones par parcelle qui ont été ciblées et identifiées, 48 en tout par traitement, en moyenne 1 à 2 étaient déjà infectées au printemps (entre 2 et 4 %). À l'automne, tous les traitements comptaient 3 zones infectées, soit 6 %. Nous n'avons donc pas pu inter relier ces résultats d'analyse avec les doses d'huile employées. Les mesures prises dans les parcelles commerciales n'ont rien donné de significatif non plus, car en plus de ne pas avoir augmenté de façon linéaire, certains ont même baissé en saison, ce qui n'aurait pas dû arriver puisqu'il n'y a pas eu d'élagage dans les parcelles. Pour 2013, la présence de PVY était plus élevée, soit 3 à 6 zones (6 à 12 %) au printemps, pour terminer entre 9 et 12 à l'automne (19 à 25 %). Encore une fois, aucune

corrélation, sauf peut-être dans les parcelles de dimensions commerciales qui démontrent un meilleur résultat en utilisant 10L/ha d'huile. Il est fort probable que la dimension des parcelles (possiblement trop petites pour représenter la réalité) soit en cause dans ce manque de résultats, mais plus encore, les parcelles n'ont pas nécessairement été infectées à un même taux au départ. Malgré la connaissance du taux de PVY dans le lot de semence, nous ne pouvions prévoir, sans analyse, si les proportions de virus étaient conservées dans chaque parcelle individuelle pour obtenir une possibilité de contamination semblable. Il est également irréalisable d'obtenir une présence de vecteurs (ex. pucerons) similaire dans chaque parcelle. Les résultats détaillés de toutes les analyses de virus effectuées durant le projet se retrouvent à l'intérieur de l'annexe 2 de ce document.

L'actuelle importance de la problématique sur le PVY a fait qu'en plus de démarrer ce projet, nous nous sommes associés à l'équipe du Dr Yvan Pelletier dans le cadre du projet *Mineral oil as inhibitor of Potato Virus Y transmission for seed potato production* effectué en 2012. Les résultats de leur recherche ont démontré l'efficacité de l'utilisation d'huile minérale avec l'aide d'un protocole qui prend en compte des petites parcelles extérieures et des données prises en laboratoire (milieu contrôlé et significatif). Le tout suppose que les résultats obtenus dans le cadre de notre projet auraient pu être différents si plus de variables avaient été contrôlées.

La collaboration avec l'équipe du Dr Pelletier nous a également permis d'obtenir des décomptes de pucerons bihebdomadaires à proximité de nos parcelles (principaux vecteurs du PVY). Les figures 1 et 2 représentent le nombre total de pucerons obtenu dans deux pièges-bol jaunes à chaque cueillette en 2012 et 2013. On peut voir que la pression effectuée par les pucerons était beaucoup plus grande en 2012, et que les pics de population ne sont pas nécessairement arrivés aux mêmes dates (fin juin pour 2012 et début août pour 2013). Il n'y a eu aucune application d'insecticide contre le puceron dans les parcelles au cours des deux années du projet, et les décomptes de toutes les cueillettes semblent justifier ce choix. Une future connaissance des seuils de tolérance ainsi que l'évaluation instantanée du nombre d'insectes lors du dépistage vont devenir des outils utiles et permettre de prendre des décisions plus posées sur l'utilisation d'insecticide dans un avenir proche.

Figure1. Décomptes de pucerons en 2012, parcelles de Nordonna

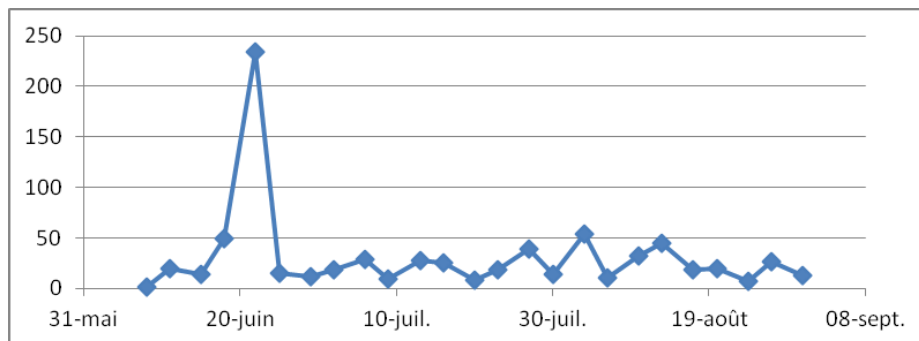
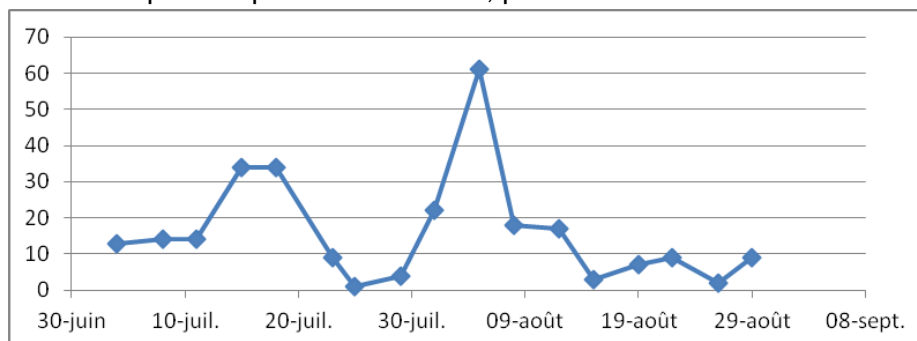


Figure2. Décomptes de pucerons en 2013, parcelles de Waneta



En plus de la qualité, les rendements sont d'une grande importance pour les producteurs de semence; l'huile avait la mauvaise réputation de les diminuer. Pour les deux années du projet, la récolte s'est effectuée de façon aléatoire sur 10 mètres répartis sur deux rangs de PDT dans chaque parcelle. Tous les lots récoltés ont d'abord été évalués de façon visuelle afin d'éviter que les résultats finaux soient affectés par autre chose que l'huile, telle une maladie (gale commune, rhizoctonie, etc.). La totalité de ce qui a été récolté a été dénombrée en plus d'être criblée pour permettre un maximum de mesures sur les différents traitements.

Les tableaux 1 et 2 représentent la comparaison des rendements entre les différents traitements. Pour des fins plus visuelles, le témoin sans huile est représenté par la valeur de 100 % excepté pour les parcelles commerciales de 2012, où nous avons dû mettre cette valeur au traitement de 4 L/ha puisque nous n'avions pas de témoin sans huile.

En 2012, l'utilisation d'huile a démontré une augmentation significative des rendements dans les parcelles de Nordonna. Les proportions de tubercules de petit et de moyen calibre étaient également plus élevées dans les parcelles de 10 L/ha. Ces tendances ont été inversées en 2013 dans les parcelles de Waneta, mais de façon non significative. Les résultats détaillés se retrouvent à l'annexe 3.

Tableau 1. Rendements 2012-2013, comparaison entre les différents traitements dans les parcelles

Nordonna (2012)		Waneta (2013)	
DOSE	RDT MOY	DOSE	RDT MOY
L/ha	%	L/ha	%
0	100	0	100
4	117	4	93
10	113	10	90

Tableau 2. Rendements 2012-2013, comparaison entre les différents traitements dans les parcelles commerciales

	2012			2013	
	DOSE (L/ha)			DOSE (L/ha)	
	4	10		0	10
VARIÉTÉS	%		VARIÉTÉS	%	
NORDONNA	100	115	REBA	100	112
DAKOTA PEARL	100	96	WANETA	100	90
REBA	100	87			

Nous pouvons conclure que les variétés testées au cours du projet ne sont pas affectées par l'utilisation d'huile minérale. Les résultats significatifs obtenus suite au projet devraient être mesurés lors d'une autre saison de culture puisqu'en agriculture le climat joue énormément sur la production, les conclusions inverses avec la variété Reba en sont un parfait exemple (diminution en 2012 et augmentation en 2013). Vu la panoplie de cultivars qui existe et les différentes conditions météorologiques, il est possible qu'éventuellement des sensibilités à l'huile soient observées, mais le risque semble plutôt faible.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER

Malgré des résultats peu concluants concernant les taux de virus mesurés tout au long du projet, l'utilité de l'huile pour une production de semence plus saine n'est pas pour autant remise en doute. Tel que mentionné plus tôt, grâce aux résultats obtenus en 2012, une équipe d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) au Nouveau-Brunswick qui travaille sur le sujet nous permet de croire en l'efficacité de cette pratique et ainsi limiter l'utilisation d'insecticide plus néfaste pour l'environnement. Le dépistage régulier des pucerons est également un outil très utile.

Dès le début du projet, l'attitude face à l'huile minérale a largement changé au sein des producteurs de semences du Lac-Saint-Jean, entre autres grâce à la visite du Dr Yvan Pelletier et d'un professionnel de la PDT en France, M. Yves Bègue (Comité Nord Plant). Plusieurs producteurs ont fait les essais concernant le mélange de l'huile avec le fongicide déjà utilisé aux 7 à 10 jours avec une quantité d'eau moindre que celle inscrite sur l'étiquette (dans les environs de 200 à 300 L/ha au lieu de 1000L/ha) et aucun problème n'a été signalé. L'intérêt des producteurs de PDT va probablement permettre à d'autres chercheurs d'aller de l'avant dans la compréhension du comportement des pucerons et du fonctionnement de l'huile dans la plante pour contrer le PVY.

L'utilisation adéquate de l'huile minérale, un dépistage des pucerons ainsi qu'un dénombrement vont permettre de limiter au maximum l'utilisation d'insecticide pour contrôler la transmission du virus. L'addition de tous les résultats obtenus sur le sujet avec différents projets pourrait, à court ou moyen terme, permettre à l'industrie de s'organiser pour faire un suivi généralisé des populations d'insectes nuisibles et ainsi accroître l'efficacité des traitements.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATIONS

Nom du responsable du projet : Marie-Eve Lemieux, agr.

Téléphone : 418-618-2040

Courriel : melemieux@destination.ca

AUTRES TRAVAUX/RÉFÉRENCES SUR LE MÊME SUJET

Dr. Yvan Pelletier (UNB & PRC, AAFC), Dr. Xianzhou Nie (PRC, AAFC), Dr. Jean-Pierre Privé, (PRC, AAFC), Dr. Sébastien Boquel (SIPRE), *Mineral oil as inhibitor of Potato Virus Y transmission for seed potato production*, Agricultural Innovation Program (AIP), Project EARI12-003, 2012-2013.

Samuel Morissette (Agrinova), *Dynamique spatiale et temporelle des pucerons et du virus Y (PVY) des pommes de terre*, Programme Prime-Vert (MAPAQ), Projet AGRI-1-11-1577, 2012.

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert, sous-volet 11.1 — Appui à la Stratégie Phytosanitaire québécoise en agriculture avec une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Toute l'équipe tient à remercier ses partenaires financiers ainsi que tous les experts qui ont aidé au dépôt du projet, à la mise au point du protocole ainsi qu'à l'évolution des connaissances tout au long du projet.

Merci à tous ceux qui ont apporté leur soutien au projet :

Producteurs de La Patate Lac-Saint-Jean
Marie-Pascale Beaudoin, MAPAQ
Yvan Pelletier et toute son équipe, AAC
Richard Hogue, IRDA
Georges Laplante, ACIA
Yves Bègue, Comité Nord Plant

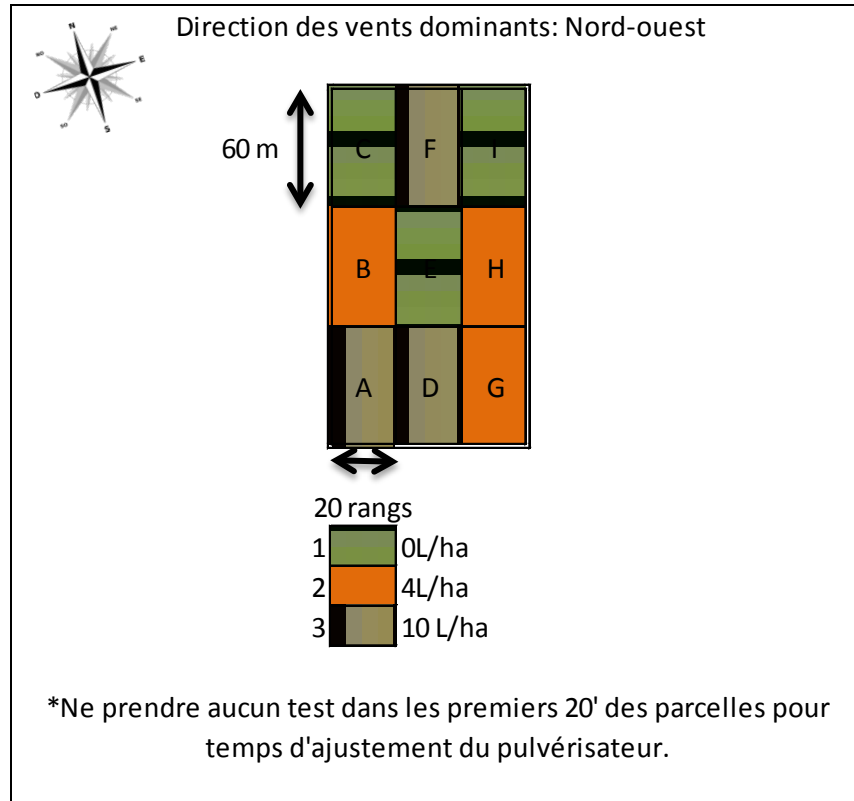
ANNEXE 1 : Dispositifs expérimentaux

ANNEXE 2 : Résultats des tests de virus 2012-2013

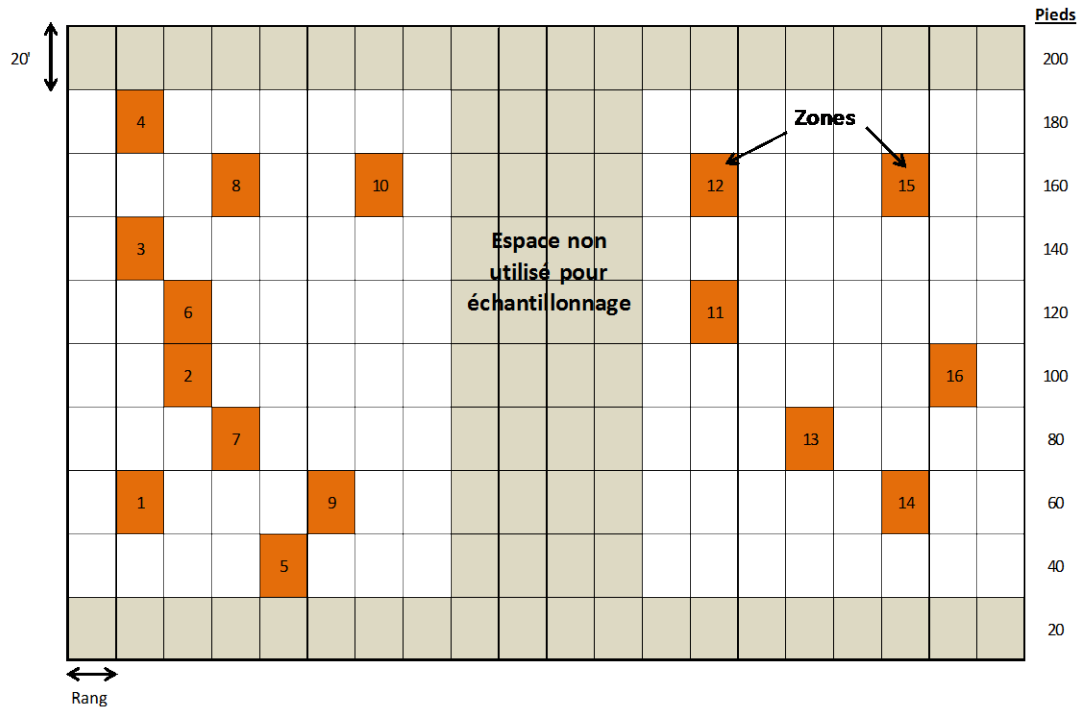
ANNEXE 3 : Rendements obtenus en 2012-2013

Annexe 1

Dispositif expérimental, an 1

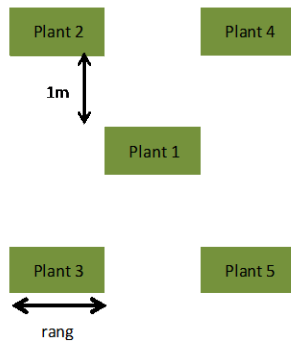


Sélection aléatoire de l'emplacement des échantillonnages par parcelle individuelle (16 zones par parcelle en haut, subdivision des zones en bas)

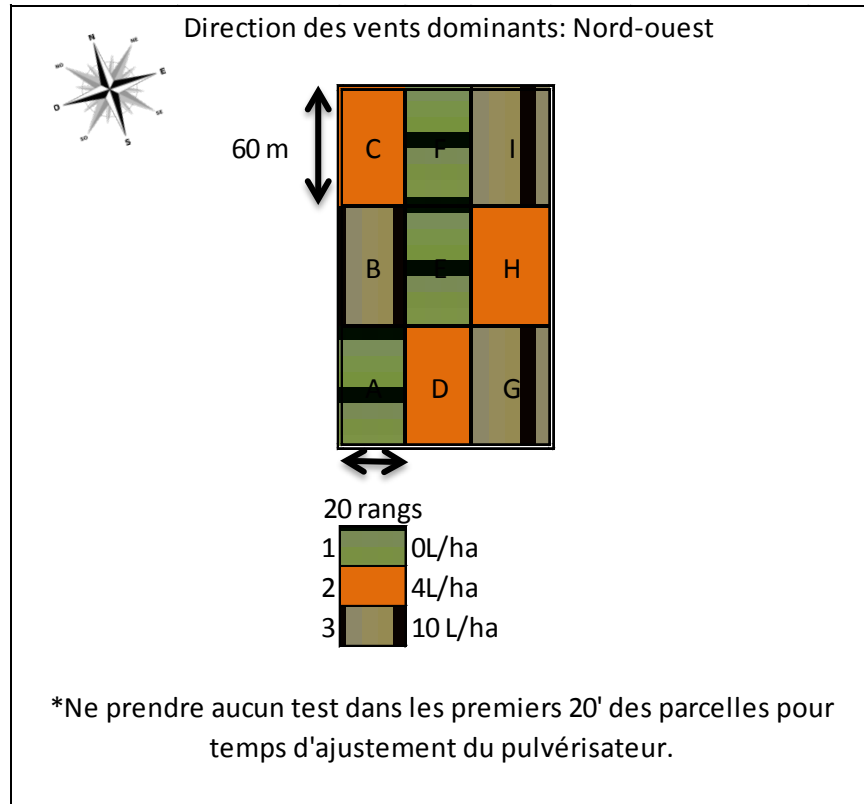


Espace non utilisé pour les tests pour éviter les erreurs de dosages ou les plants trop brisés par les roues du tracteur.

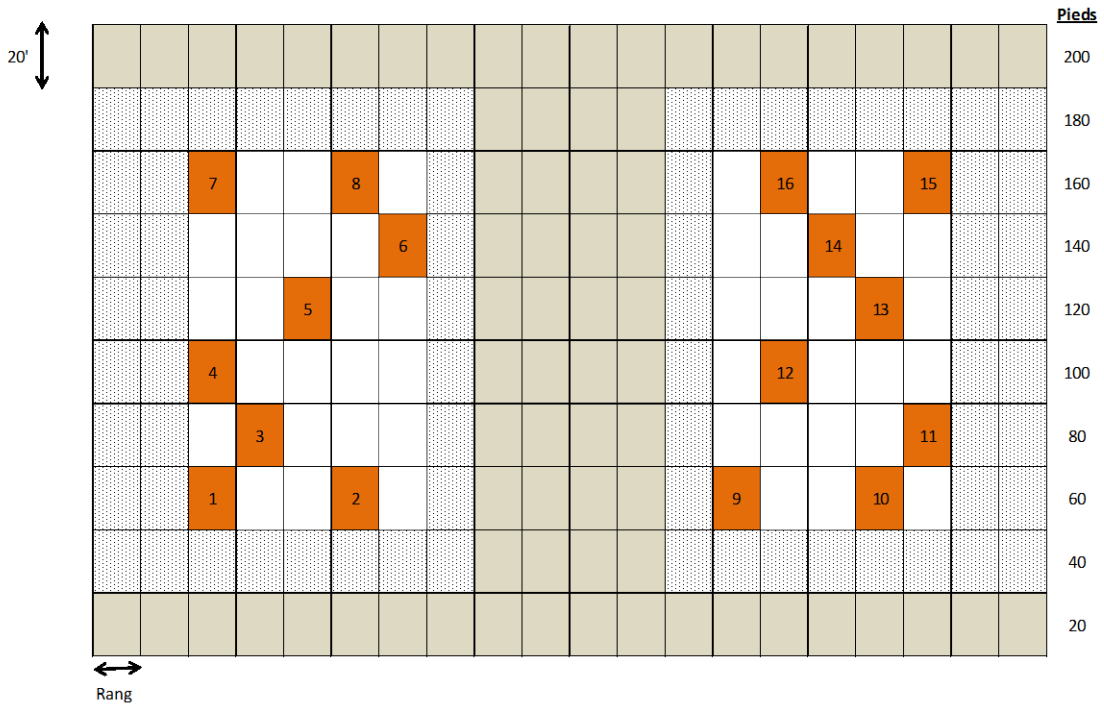
Chaque zone est représentée ainsi si le terrain:



Dispositif expérimental, an 2

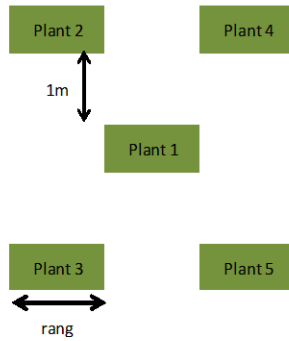


Sélection aléatoire de l'emplacement des échantillonnages par parcelle individuelle (16 zones par parcelle en haut, subdivision des zones en bas)



Espace non utilisé pour les tests pour éviter les erreurs de dosages ou les plants trop brisés par les roues du tracteur.

Chaque zone est représentée ainsi si le terrain:



Annexe 2

ÉVOLUTION DU PVY entre les échantillonnages foliaires 2012

(Foliaire, ÉLISA /Tubercules, RT-PCR)

C 0/16 0/16 0/16	F 1/16 1/16 2/16	I 2/16 2/16 2/16
B 0/16 0/16 1/16	E 0/16 0/16 1/16	H 0/16 0/16 1/16
A 0/16 0/16 1/16	D 0/16 0/16 0/16	G 1/16 0/16 1/16

Identification

Analyse foliaire #1

Analyse foliaire #2

Analyse tubercule:

	0L/ha
	4L/ha
	10 L/ha

PARCELLES COMMERCIALES

VARIÉTÉS	HUILE	PVY		PVS	
		2011	2012	2011	2012
DAKOTA PEARL	4L/ha	0 %	0,5 %	n/d	14 %
	10L/ha	0 %	2 %	n/d	16 %
NORDONNA	4L/ha	1 %	0,5 %	n/d	12 %
	10L/ha	1 %	0,5 %	n/d	11 %
REBA	4L/ha	1 %	0,5 %	n/d	1,5 %
	10L/ha	1 %	0 %	n/d	2 %

ÉVOLUTION DU PVY entre les échantillonnages foliaires 2013

(Foliaire, ÉLISA /Tubercules, RT-PCR)

C 2/16 3/16 3/16 4/16	F 3/16 3/16 3/16 4/16	I 1/16 1/16 1/16 2/16
B 1/16 1/16 1/16 3/16	E 0/16 0/16 0/16 3/16	H 1/16 1/16 1/16 5/16
A 1/16 1/16 1/16 2/16	D 0/16 0/16 0/16 3/16	G 4/16 4/16 4/16 7/16

Analyse foliaire #1
Analyse foliaire #2
Analyse foliaire #3
Analyse tubercules

	0L/ha
	4L/ha
	10 L/ha

PARCELLES COMMERCIALES

VARIÉTÉS	HUILE	PVY		PVS	
		2012	2013	2012	2013
REBA	0L/ha	0 %	0,5 %	n/d	0 %
	10L/ha	0 %	0 %	n/d	10 %
WANETA	0L/ha	≤3 %	4 %	n/d	8 %
	10L/ha	≤3 %	3 %	n/d	5 %

Annexe 3

Récolte de pommes de terre dans les parcelles

Date : 02-oct

Variété : Nordonna

Traitement	Parcelle	Nbr de plants	Poids			Rendement	Nombre de tubercules			Galle*				Rhizoctonie*			
			Petit	Moyen	Gros	qc/ac	Petit	Moyen	Gros	Trace	Léger	Mod	Sévère	Trace	Léger	Mod	Sévère
Aucune application d'huile	C	38	5,785	20,37	3,485	288,7	91	156	14	-	-	-	-	5	3	1	-
	E	37	5,685	16,355	2,38	237,8	89	129	9	-	-	-	-	-	1	-	-
	I	39	4,38	21,29	2,4	273,4	67	152	10	-	-	-	-	-	2	3	-
	Somme	114	15,850	58,015	8,265		247	437	33	0	0	0	0	5	6	4	0
	Moyenne	28,5	3,963	14,504	2,066	266,622	123,5	218,5	16,5	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,56 %	1,88 %	1,25 %	0,00 %
4L/ha d'huile	B	39	3,195	24,87	4,165	313,9	50	181	16	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	42	1,95	18,765	12,35	322,0	29	125	42	-	-	-	-	2	1	-	-
	H	36	4,575	23,06	2,915	297,5	69	173	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	Somme	117	9,720	66,695	19,430		148	479	68	0	0	0	0	2	1	0	0
	Moyenne	29,25	2,430	16,674	4,858	311,146	74,0	239,5	34,0	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,63 %	0,31 %	0,00 %	0,00 %
10L/ha d'huile	A	37	2,72	18,18	8,44	285,7	42	123	30	-	-	-	-	-	3	-	-
	D	40	3,33	19,24	11,07	327,6	54	136	38	-	-	-	-	4	5	1	-
	F	33	3,34	20,565	5,7	288,3	51	149	21	-	-	-	-	2	-	-	-
	Somme	110	9,390	57,985	25,210		147	408	89	0	0	0	0	6	8	1	0
	Moyenne	27,5	2,348	14,496	6,303	300,563	73,5	204,0	44,5	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,88 %	2,50 %	0,31 %	0,00 %

*Pour les tests de qualité, 30 tubercules ont été choisis au hasard dans chaque lot.

Récolte de pommes de terre dans les parcelles commerciales

Traitement	Variété	Nbr de plants	Poids			Rendement	Nombre de tubercules		
			Petit	Moyen	Gros	qc/ac	Petit	Moyen	Gros
4L/ha d'huile	Nordonna	34	8,785	12,61	0,265	210,9	146	121	1
	Dakota								
	Pearl	38	3,68	17,88	0,265	212,6	59	140	1
	Reba	35	4,04	19,435	2,275	250,8	60	142	7
	Somme	107	16,505	49,925	2,805		265	403	9
Moyenne	26,75	4,126	12,481	0,701	224,760	132,5	201,5	4,5	
10L/ha d'huile	Nordonna	36	9,355	14,755	0,715	241,8	63	125	3
	Dakota								
	Pearl	36	5,21	15,055	0,77	204,9	87	125	3
	Reba	35	1,96	16,725	3,81	219,1	25	114	12
	Somme	107	16,525	46,535	5,295		175	364	18
Moyenne	26,75	4,131	11,634	1,324	221,904	87,5	182,0	9,0	

Récolte de pommes de terre dans les parcelles

Date : 24— sept
Variété : Waneta

Traitement	Parcelle	Nbr de plants	Poids			Rendement	Nombre de tubercules			Galle*			
			Petit	Moyen	Gros	qc/ac	Petit	Moyen	Gros	Trace	Léger	Mod	Sévère
Aucune application d'huile	A	42	1,785	15,035	17,545	334,7	28	92	55	1	7	4	14
	E	44	1,535	16,885	14,990	325,4	25	105	49		2	7	17
	F	39	1,065	12,245	18,280	307,7	17	72	57	4	8	12	4
	Somme	125	4,385	44,165	50,815	322,573	70	269	161	5	17	23	35
	Moyenne	31,25	1,096	11,041	12,704		35,0	134,5	80,5	3,13 %	10,63 %	14,38 %	21,88 %
4L/ha d'huile	C	39	1,510	19,455	14,980	350,1	21	99	45	5	4	8	11
	D	41	1,575	20,010	9,330	301,1	24	119	30	2	9	9	7
	H	41	1,745	12,885	10,780	247,5	26	76	35	7	7	12	4
	Somme	121	4,830	52,350	35,090	299,540	71	294	110	14	20	29	22
	Moyenne	30,25	1,208	13,088	8,773		35,5	147,0	55,0	8,75 %	12,50 %	18,13 %	13,75 %
10L/ha d'huile	B	38	1,380	14,185	15,125	298,9	21	87	48	3	3	19	5
	G	44	2,285	17,880	9,885	292,7	34	126	34	9	2	6	7
	I	42	2,075	18,330	8,280	279,4	29	106	28	5	8	9	4
	Somme	124	5,740	50,395	33,290	290,304	84	319	110	17	13	34	16
	Moyenne	31	1,435	12,599	8,323		42,0	159,5	55,0	10,63 %	8,13 %	21,25 %	10,00 %

*Pour les tests de qualité, 30 tubercules ont été choisis au hasard dans chaque lot.

Récolte de pommes de terre dans les parcelles commerciales

Date : 23— sept

Traitement	Variété	Nbr de plants	Poids			Rendement	Nombre de tubercules		
			Petit	Moyen	Gros	qc/ac	Petit	Moyen	Gros
0L/ha d'huile	Reba	46	2,55	21,81	4,365	279,8	38	148	15
	Moyenne	46	2,55	21,81	4,365	279,8	38	148	15
10L/ha d'huile	Reba	43	2,06	21,555	8,48	312,6	34	159	28
	Moyenne	43	2,06	21,555	8,48	312,6	34	159	28