

**Évaluation d'une culture trappe semée hâtivement en pourtour de champ
afin de réduire les dommages de l'altise du navet (*Phyllotreta striolata* F.)
dans la culture du canola.**

Projet CCPV-1-12-1622

DURÉE DU PROJET : **03-2013 – 02-2015**

RAPPORT FINAL

Réalisé par :
Martine Bergeron, agr., GMA SLSJ
Sébastien Girard, B.Sc., GMA SLSJ
Geneviève Labrie, PhD, CÉROM
Régis Pilote, M.Sc., agr., Agrinova

1^{er} février 2015

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.

**Évaluation d'une culture trappe semée hâtivement en pourtour de champ
afin de réduire les dommages de l'altise du navet (*Phyllotreta striolata* F.)
dans la culture du canola.
Projet CCPV-1-12-1622**

Par

Martine Bergeron¹, Régis Pilote², Geneviève Labrie³, Sébastien Girard¹.

RÉSUMÉ DU PROJET

La culture du canola est bien implantée au Saguenay – Lac-Saint-Jean. En 2010, la région en cultivait 3744 hectares sur 103 entreprises¹. Depuis plusieurs années, cette culture s'est développée sans problématiques reliées aux ravageurs. C'est depuis 2009 que l'on voit l'altise du navet (*Phyllotreta striolata* F.) se substituer à l'altise des crucifères (*Phyllotreta cruciferae* Goeze) dans les champs de canola du Saguenay – Lac-Saint-Jean, et ce n'est qu'en 2012 que les dommages de ce premier deviennent problématiques. Puis, c'est en 2013 que l'on peut considérer le méligèthe des crucifères (*Brassicogethes viridescens* F.) comme ravageur problématique dans la culture du canola. Le présent projet consiste à implanter une culture piège semée hâtivement en pourtour de champ d'une largeur d'andaineuse et de semer la culture du centre et le témoin une dizaine de jours plus tard afin d'obtenir un décalage dans les stades de croissance de la culture. Cela permet d'attirer les ravageurs pour mieux les dépister et les détruire dans la culture piège afin de protéger la culture du centre et de réduire les superficies traitées. Le projet s'est déroulé auprès de 2 fermes en 2013 et sur 3 fermes en 2014. En 2013, l'écart entre le semis de la culture piège et de la culture du centre était de 19 jours tandis qu'il a été de 5, 8 et 12 jours en 2014. Les résultats des deux années indiquent que le canola semé hâtivement en bordure de champ attire clairement les deux ravageurs, soit l'altise en début de saison et le méligèthe avant la floraison. Les rendements étaient similaires entre la bordure, le centre du champ et le champ témoin avoisinant pour les trois sites à l'étude, indiquant ainsi qu'un seul traitement insecticide dans la bordure suffit à protéger le centre du champ et le champ voisin.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

L'objectif du projet est de valider l'efficacité d'une culture trappe comme outil de gestion intégrée et d'évaluer si cette stratégie peut être transposée à grande échelle afin de réduire la surface à dépister et à traiter en cas d'infestation. Le projet s'est déroulé sur 1 parcelle à Alma (site A) et sur 2 parcelles à Laterrière (site L et R).

Avant le semis, 5 pièges collants ont été installés en pourtour de champ (à 30 m de distance) avant de semer une bande de la largeur de l'andaineuse. Une dizaine de jours plus tard, le champ témoin et la portion centrale du champ traité ont été semés pour ensuite installer 10 autres pièges, 5 dans la portion centrale et 5 dans le champ témoin (sans culture trappe). Dès l'émergence des plants dans chaque traitement, le dépistage des dommages causés par l'altise a été fait en évaluant la défoliation 2 fois par semaine, jusqu'au stade 5 feuilles, où les dommages causés par les altises n'affectent plus la culture. Lors de ce dépistage, le

¹ Groupe multiconseil agricole Saguenay – Lac-Saint-Jean (GMA SLSJ), anciennement Club-conseil Pro-Vert

² Agrinova

³ CÉROM

degré de défoliation sur 3 plants a été évalué sur 20 sites déterminés aléatoirement pour chaque traitement (culture piège, centre et témoin). Une application d'insecticide était faite dans la bordure lorsque le pourcentage de défoliation atteignait 25 % pour l'ensemble des feuilles des plants observés.

L'évaluation des dommages consiste en une évaluation visuelle des feuilles de la part du même observateur tout au long du projet. Cet observateur établit un pourcentage de défoliation en évaluant la superficie défoliée sur la superficie totale. Après le traitement insecticide dans la bordure, seules les nouvelles feuilles ont été considérées pour le dépistage de cette bordure.

Le dépistage des méligèthes a été effectué à partir du stade rosette avec boutons jusqu'à la fin floraison. Pour ce faire, les plants ont été scrutés en allant voir la base des boutons au stade rosette et en faisant pivoter et renverser les boutons et les fleurs à partir du stade élongation afin de compter le nombre de méligèthes sur le plant. La présence de dommages par le méligèthe sur le plant a également été notée. Avant l'andainage, 3 mètres carrés par traitement ont été récoltés aléatoirement sur l'ensemble de la parcelle pour être séchés et battus au CEROM. En 2014, les rendements à la batteuse sur 2 sites ont également été mesurés.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

Pour les deux années de l'essai, le canola semé hâtivement en pourtour de champ a attiré clairement les altises en début de saison. En 2013, on a observé une plus grande abondance d'altises sur les pièges collants en bordure qu'au centre du champ. Le centre du site A a toutefois été rapidement colonisé lors de son émergence (annexe 1, site A). Le dépistage a démontré que le pourcentage de défoliation a atteint 25 % au stade une feuille pour le site L et de 30 % au stade une feuille pour le site A avant de pouvoir semer la culture du centre et du témoin. Lors du traitement insecticide effectué le 13 juin 2013, le canola dans la culture trappe avait atteint 38 % de défoliation au stade trois feuilles pour le site L et 38 % de défoliation au stade 2 feuilles pour le site A. Par la suite, le canola dans la culture du centre n'a jamais dépassé le seuil d'intervention à 25 % de défoliation pour les deux sites (annexe 2). Le traitement insecticide effectué au stade 2 et 3 feuilles dans les bordures du site L et A respectivement a été efficace pour réduire les populations d'altises et leurs dommages subséquents au centre du champ (annexes 1 et 2). Le témoin n'a toutefois pas été dépisté en 2013.

En 2014, il n'y a pas eu de différence significative dans l'abondance des altises observées sur les pièges collants jaunes de façon globale pour les sites A et L pour l'ensemble des observations ($P > 0.05$). Il y a toutefois eu plus d'altises observées dans le champ témoin du site R ($F_{2,47} = 6.75$; $P = 0.003$, annexe 3). Toutefois, ces observations nous indiquent qu'il y aurait eu une attirance pour la bordure en début de saison et que celle-ci se soit déplacée au centre du champ et dans le champ témoin adjacent lorsque les plants ont émergé. Ces résultats corroboreraient avec ceux des observations de la défoliation. Effectivement, il y a eu significativement plus de défoliation par les altises dans la bordure qu'au centre du champ ou dans le champ témoin pour le site A ($F_{2,897} = 61.71$; $P < 0.0001$; annexe 4, site A) et pour le site L ($F_{2,1074} = 23.39$; $P < 0.0001$; annexe 4, site L) pour l'ensemble de la saison. Aucune différence n'a été observée pour le site R ($P > 0.05$; annexe 4, site R). Aucun site n'a dépassé le seuil d'intervention dans le centre des champs et les champs témoins adjacents.

Toutefois, les champs situés en pourtour des champs d'essai ont été traités sur le site L en 2014. L'évaluation rapide de la défoliation dans ces champs justifiait un tel traitement.

Les observations 2014 du méligèthe des crucifères ont démontré qu'une plus grande abondance de méligèthes des crucifères a été observée sur les plants de canola sur le site A ($F_{2,831} = 52.62$; $P < 0.0001$; annexe 5, site A) et sur le site R au début de la floraison ($F_{2,537} = 8.53$; $P = 0.0002$; annexe 5, site R). Aucune différence n'a été observée pour le site L, où l'abondance a été très faible ($P > 0.05$; annexe 5, site L). En 2014, le site A a été le seul à atteindre le seuil minimal de 1 méligèthe/plant avant le début de la floraison (seuil entre 1 à 6 méligèthe/plant utilisé en Europe pour une espèce de méligèthe similaire au méligèthe des crucifères). Comparativement à 2013, où les observations tardives (15 et 18 juillet) ont démontré qu'il y avait un transfert de la culture piège au champ du centre et qu'il y avait une plus grande abondance de méligèthes par plant (annexe 6), l'année 2014 a montré une infestation plus faible en général.

En 2014, au site A, il y a tout d'abord eu une très forte infestation printanière de méligèthes. Les pièges collants jaunes n'ont pas été dénombrés parce qu'il y avait beaucoup trop d'infestation (les techniciens du CEROM devaient chercher pour trouver les altises à travers les méligèthes) et parce qu'il n'y avait pas de risques pour la culture avant le stade boutons (Annexe 13 (fig.6)). Puis, il y a eu une forte infestation de radis sauvage dans le champ du centre et dans le champ témoin : infestation qui a été présente assez longtemps étant donné l'application tardive de l'herbicide dans la première semaine de juillet (annexe 13 (fig. 5 et 7)). Cette infestation a offert un pool de pollen plus hâtif au méligèthe, permettant sa répartition à travers le champ, alors que la culture piège n'était pas encore au stade boutons (observations faites visuellement seulement). Toutefois, après que l'herbicide eut complété son effet et à mesure que la culture piège du site A atteignait le stade propice pour le méligèthe, on a constaté que la bordure devenait fortement infestée par ce dernier. On a également constaté que les plants du centre et du champ témoin en étaient exempts jusqu'au moment où on a vu l'apparition des boutons au centre et dans le champ témoin. À ce moment, la floraison de la culture piège se complétait (annexe 5, site A et annexe 7). Le nombre des méligèthes dépistés a atteint alors un seuil qui aurait pu justifier une intervention d'insecticide pour protéger le centre du champ (1/plant). Malheureusement, les conditions climatiques du site A n'ont pas été propices pour l'intervention étant donné que son sol gorgé d'eau et les forts vents restreignaient la pulvérisation d'insecticide.

L'infestation de méligèthes n'a toutefois pas semblé affecter le rendement bien que les dommages aient été bien visibles sur les plants (annexes 10 et 13 (fig.3)). Les dommages causés par le méligèthe résultent en l'avortement de la fleur et du développement de la silique. Or, cet avortement a semblé être compensé par les autres siliques lors du remplissage. Étant donné que les dommages causés par le méligèthe n'affectent que peu la productivité photosynthétique de la plante, l'énergie disponible pour la production de grains reste sensiblement la même, et on a remarqué que les grains de canola ont été plus lourds que s'ils n'avaient pas été affectés par l'insecte (annexe 8). Cette observation semble se corrélérer avec les recherches du CEROM qui observent que l'effet pollinisateur du méligèthe compenserait pour son effet négatif sur le rendement.

En somme, pour les deux années, on peut affirmer que l'installation d'une culture piège permet de garder un rendement similaire à la bordure traitée avec un insecticide. En effet, les rendements ont été sensiblement les mêmes entre la bordure, le centre du champ et le champ témoin avoisinant pour les trois sites à l'étude (annexes 9, 10 et 11). Le rendement à la batteuse a été légèrement inférieur dans la bordure, mais le nombre de répétitions n'a pas permis de valider cette donnée, surtout quand les rendements au mètre carré sont

supérieurs dans la bordure et que les bouts de champs sont évidemment plus compactés. Toutefois, la similitude des rendements indiquerait qu'un seul traitement d'insecticide dans la bordure suffirait à protéger le centre du champ et le champ voisin qui est à proximité.

Le fait qu'il n'y ait pas de différence significative dans le nombre d'insectes, la défoliation et dans le rendement entre le champ du centre et le champ témoin pourrait s'expliquer par le fait que la culture piège semée hâtivement qui est en pourtour du champ du centre est également adjacente au champ témoin sur les 3 sites observés. Seul le site R avait un champ témoin qui l'allongeait bien au-delà du champ bordure et centre (annexe 13 (fig.4)). Plus on se déplaçait vers le haut du champ témoin qui avait un champ d'orge et une prairie comme champs voisins, plus grande était l'abondance d'altises (annexe 12). L'effet bénéfique d'une bande-piège se ferait donc aussi sentir sur le champ témoin adjacent, puisque la défoliation par les altises ne dépassait pas le seuil d'intervention et que l'abondance des méligèthes n'atteignait pas le même niveau que dans la bordure. Il serait donc pertinent d'évaluer dans une étude ultérieure la distance à laquelle une seule bande-piège pourrait être bénéfique aux champs de canola avoisinants.

La difficulté de ce genre d'aménagement résiderait toutefois dans l'écart entre la date du semis de la bande-piège et la date de semis du centre. Si l'écart n'est pas assez grand, les stades du canola se rejoindront et l'effet de la bande-piège deviendra moins important. L'application de l'insecticide au bon stade serait aussi un facteur critique. Une application juste avant l'émergence de la culture du centre pour lutter contre les altises devrait être préconisée, même si le seuil d'intervention n'est pas tout à fait atteint. C'est la problématique qui a été observée pour les sites L et R en 2014, alors que le semis du centre et du champ témoin était trop rapproché (8 et 5 jours respectivement) et où le traitement a été fait alors que les champs centre et témoins étaient déjà bien émergés (annexe 13 (fig. 9, 10,11)). Les altises ont augmenté par la suite très rapidement au centre du champ et dans le champ témoin adjacent.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

L'application que ce projet a démontré qu'il est pratique, du point de vue de la lutte intégrée, de semer une bande trappe hâtive près des limites du champ de canola que l'on souhaite ensemençer. En effet, le fait d'avoir une zone de la culture qui est à un stade plus avancé que la culture principale permet de dépister une plus petite superficie, de constater l'intensité de l'infestation, et possiblement de traiter au moment opportun afin de diminuer le pool d'insectes présents qui infesteront la culture principale. Cette bande-piège permet au producteur d'évaluer la force de l'infestation à venir dans sa culture principale avant que cette dernière n'émerge et de réduire l'insecticide appliqué. Il n'est probablement pas essentiel de semer tout le pourtour du champ en question puisque l'altise se déplace par la voie des airs pour rechercher des crucifères au printemps, que l'effet de protection de la culture piège traitée semble vouloir s'étendre plus loin qu'aux limites du champ du centre et qu'il y a souvent des cours d'eau à proximité des champs où l'on ne peut pulvériser avec un insecticide à moins de 15 mètres.

L'autre élément que ce projet a permis de faire ressurgir est relatif à la crainte de voir apparaître un nouveau ravageur à traiter lors de la floraison dans la culture du canola. Les observations du présent projet démontrent que le méligèthe des crucifères peut avoir un effet bénéfique sur la grosseur des grains et que sa présence doit être contrôlée avant la floraison, si c'est nécessaire.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Données terrain:

Sébastien Girard, Groupe multiconseil agricole Saguenay – Lac-Saint-Jean, 418-518-0329
ou au 418-668-7967, poste 247

Martine Bergeron, Groupe multiconseil agricole Saguenay – Lac-Saint-Jean, 418-668-7967,
poste 235

Xavier Desmeules, Agrinova, 418-480-3300, poste 229

Régis Pilote, Agrinova, 418-480-3300, poste 242

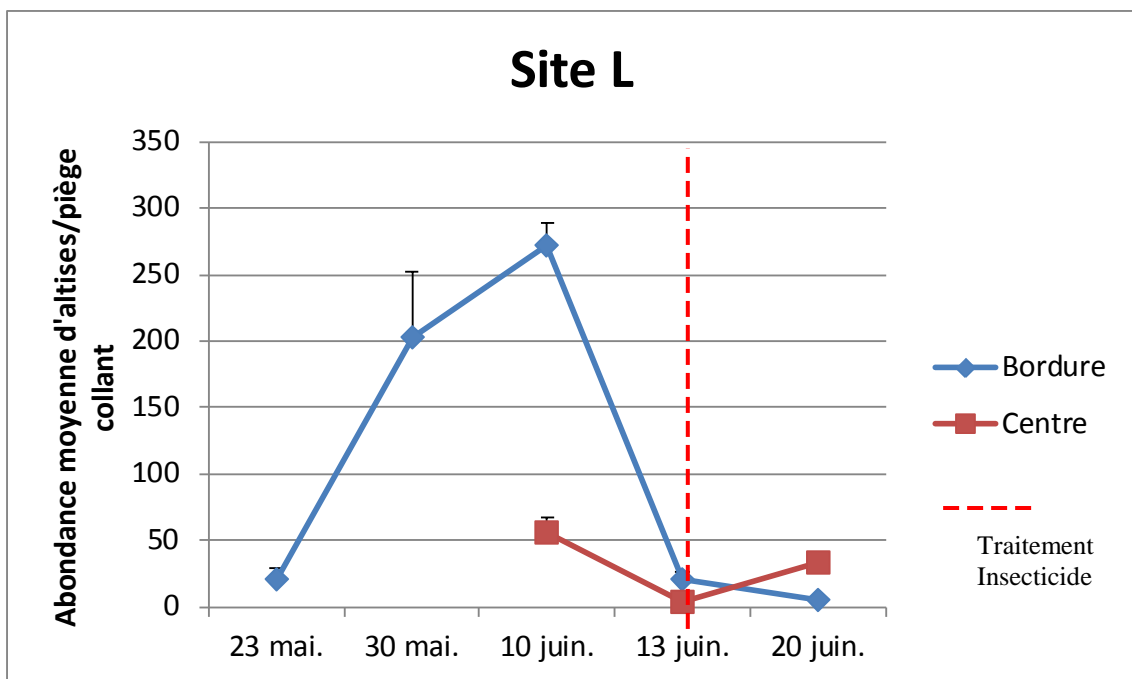
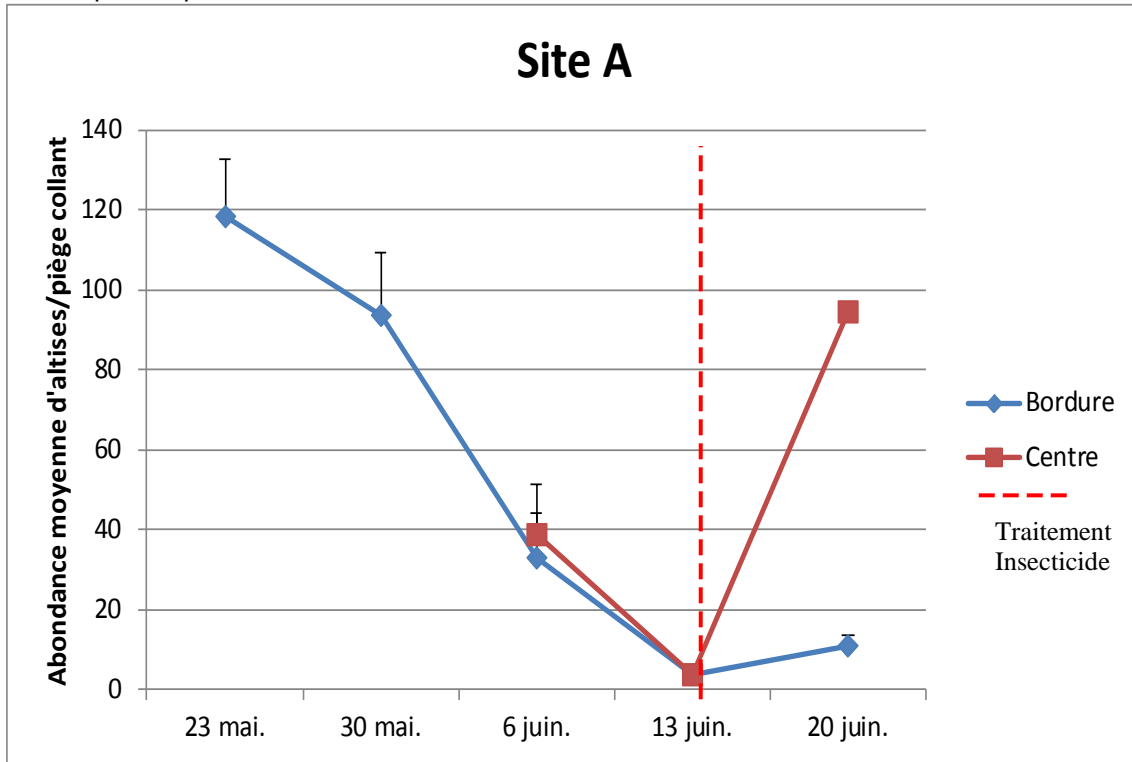
Interprétation des résultats : Geneviève Labrie, CÉROM, 450-464-2715 poste 230

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé dans le cadre du volet 4 du programme Prime-Vert – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement avec une aide financière du ministère de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation, par l’entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021. Merci à Geneviève Labrie, chercheure au CEROM, pour la préparation du protocole, le traitement des données et à l’équipe du CEROM pour l’analyse des pièges collants et le battage des échantillons de rendement. Un autre merci de taille doit être réservé à Agrinova (en la personne de Xavier Desmeules et de Régis Pilote) et à la Ferme du Collège d’Alma pour la participation active dans la préparation du projet, dans l’aide à la rédaction des documents et surtout pour l’exécution des travaux aux champs des parcelles du site A sur les deux années. Un merci tout particulier à Bayer CropSciences et à son représentant Vincent Tétreault pour leur contribution financière, les insecticides et la participation à d’autres activités connexes à ce projet. Merci à Éric Girard de Nutrinor pour la contribution de leur balance pour prendre les rendements aux champs et pour la gestion des insecticides. Finalement, aucune expérimentation pour adaptation en grandes cultures n’est possible sans la participation des producteurs agricoles. Un gros merci à Luc Collard de la Ferme Laterroise et à Alexandre et Frédéric Jean de la Ferme Ricxan pour leur rigueur dans la participation au projet.

ANNEXE 1

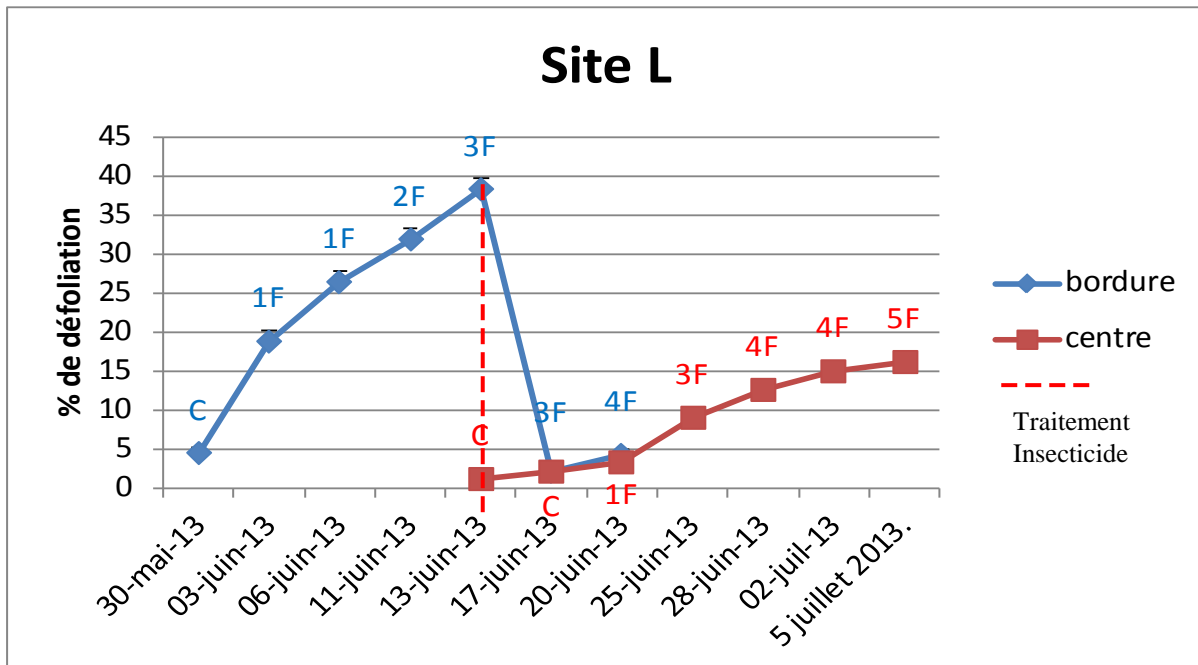
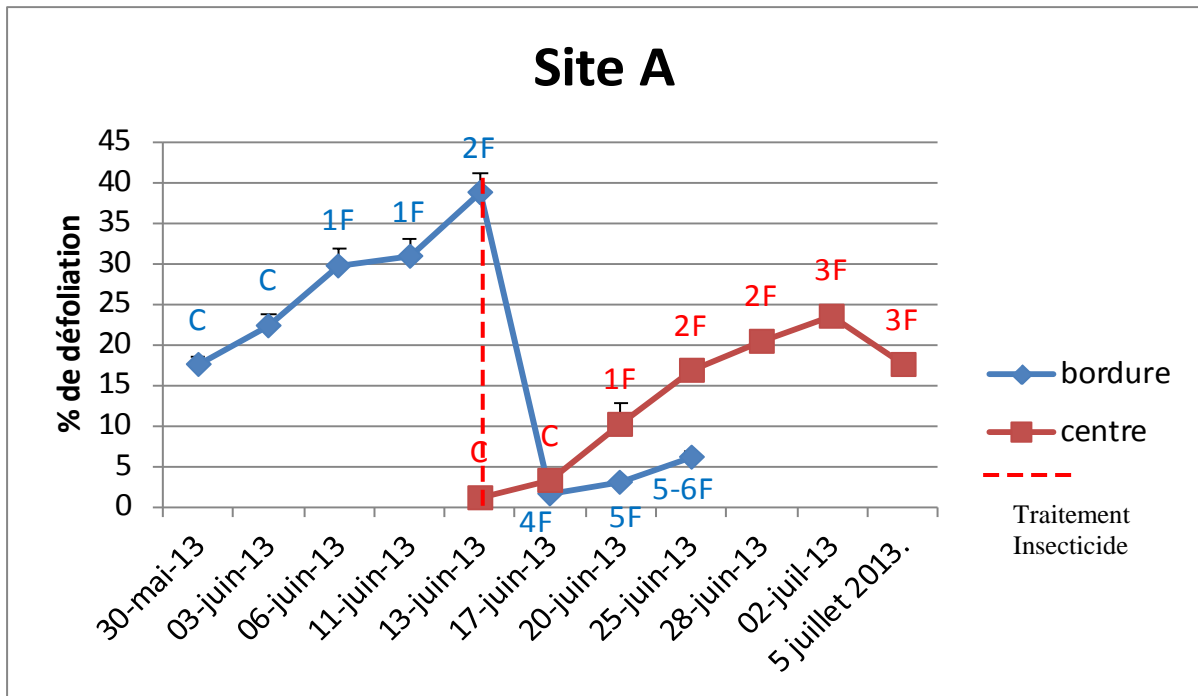
Abondance moyenne d'altises par pièges collants sur la bordure et le centre des champs de canola A et L au printemps 2013.



Note : Les analyses statistiques démontrent que l'abondance des altises sur les pièges collants est significativement plus élevée en bordure qu'au centre pour le site L au cours de la semaine 3 ($F_{1,5} = 176.86, P < 0.0001$) et 4 ($F_{1,6} = 11.43, P = 0.015$).

ANNEXE 2

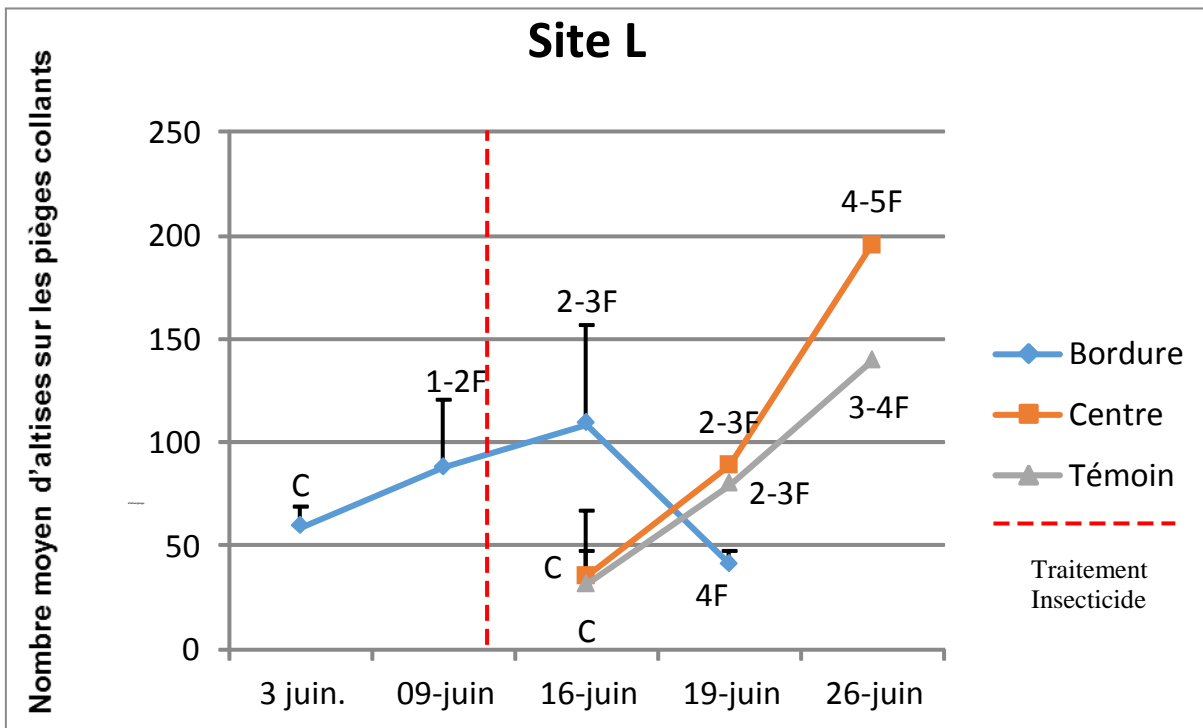
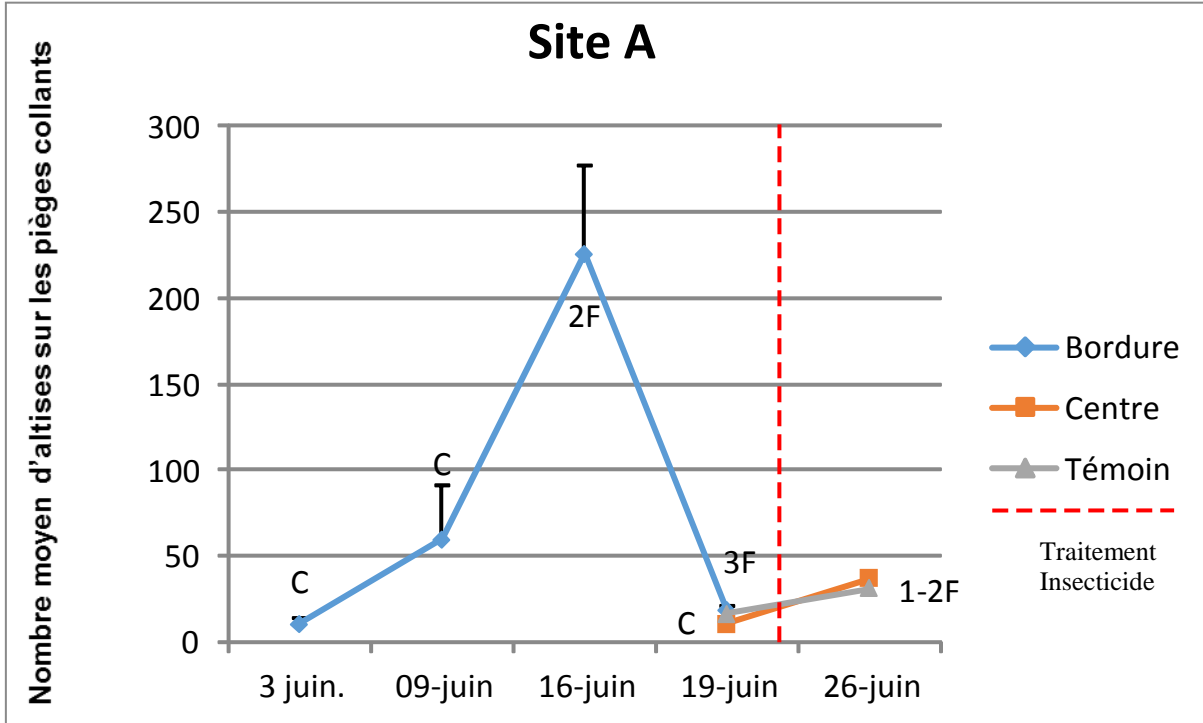
Observations des dommages par les altises (% de défoliation) sur la bordure et au centre des champs de canola A et L au printemps 2013.

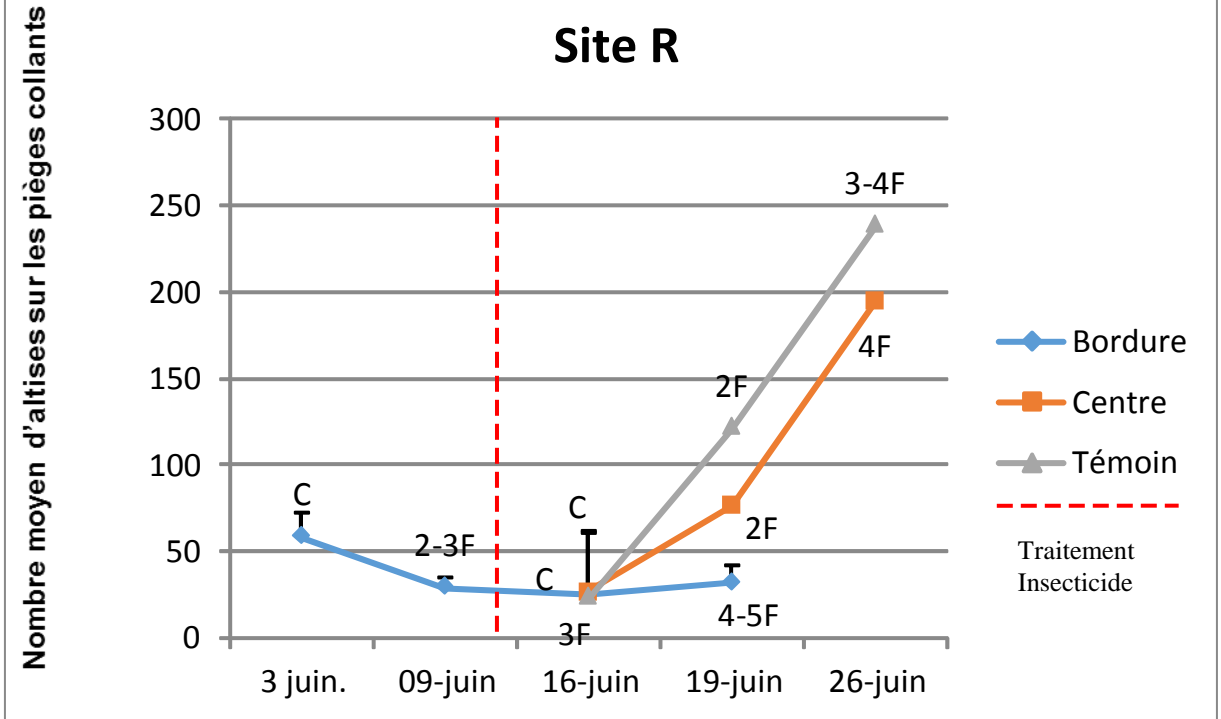


Note : Les analyses statistiques démontrent une défoliation significativement plus importante dans les bordures qu'au centre pour les stades cotylédon (A : $F_{1,38} = 157.35$; $P < 0.0001$; L : $F_{1,38} = 4.45$; $P = 0.04$), 1 feuille (A : $F_{1,38} = 110.79$; $P < 0.0001$; L : $F_{1,38} = 189.79$; $P < 0.0001$), 2 feuilles (A : $F_{1,38} = 31.98$; $P < 0.0001$) et 3 feuilles ($F_{1,19} = 49.37$; $P < 0.0001$; L : $F_{1,38} = 148.24$; $P < 0.0001$).

ANNEXE 3

Abondance totale moyenne d'altises sur les pièges collants récoltés dans la bordure, le centre et le champ témoin adjacent pour les sites A, L et R au cours de l'été 2014. Note : C : cotylédon, F : feuille.

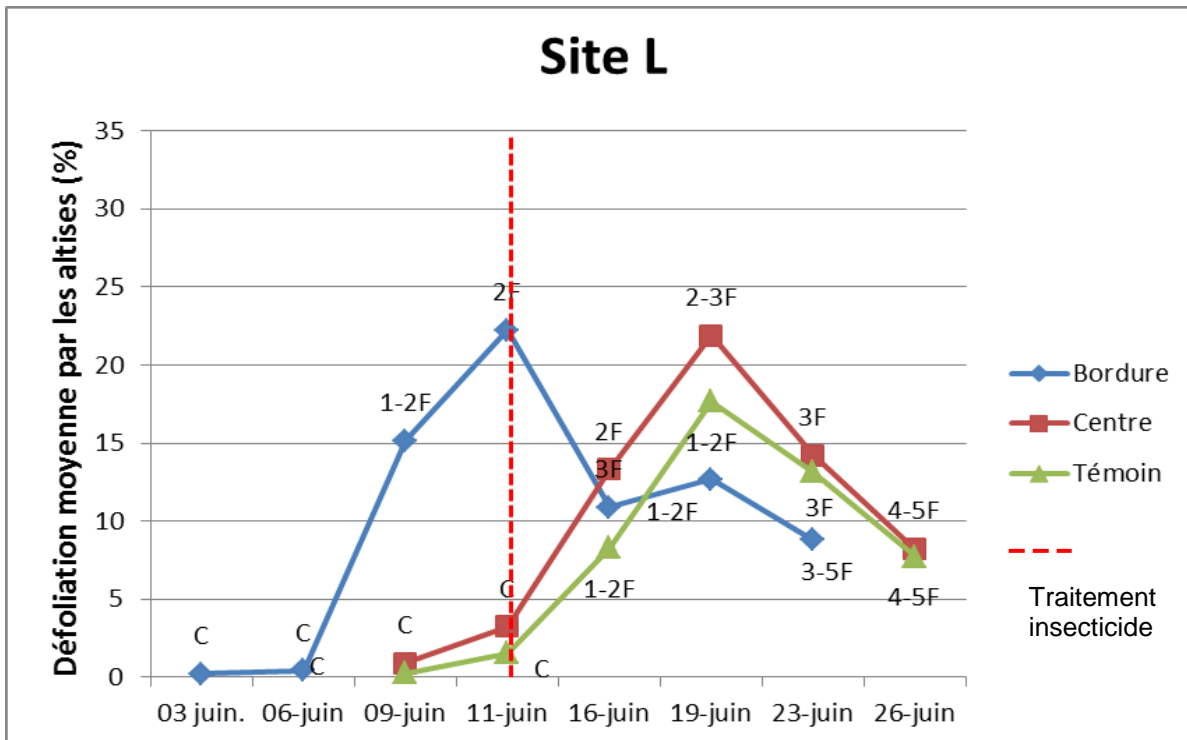
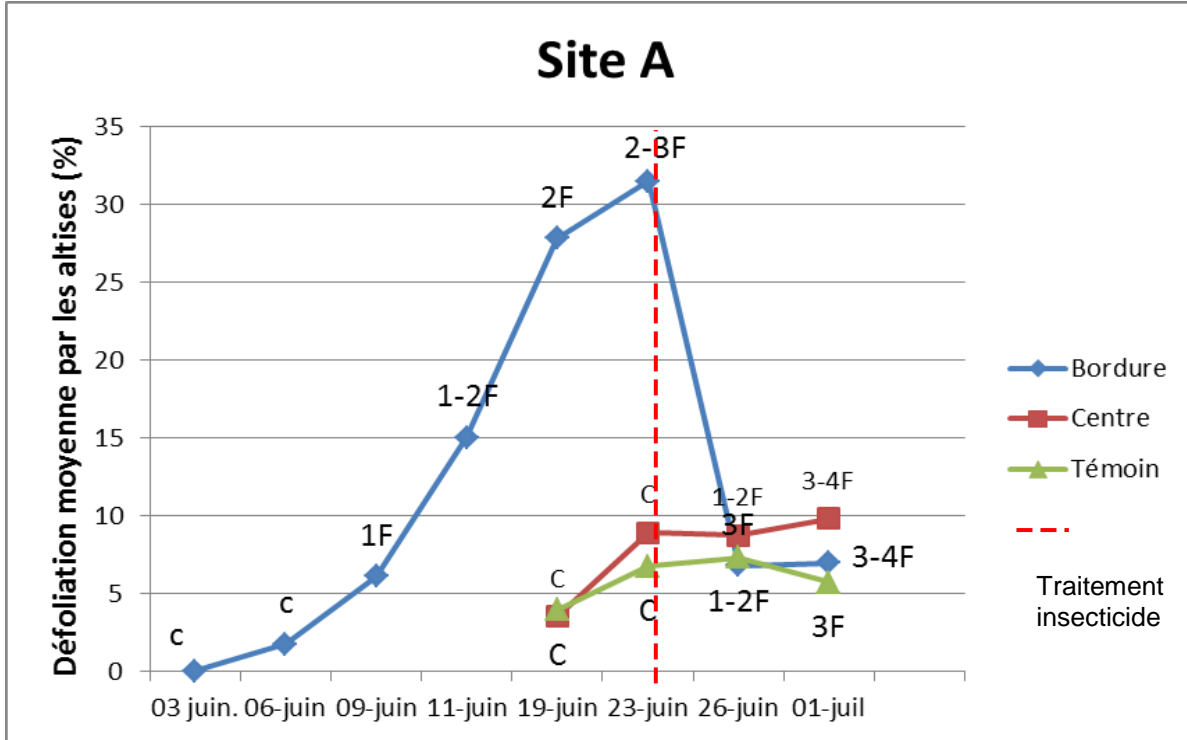


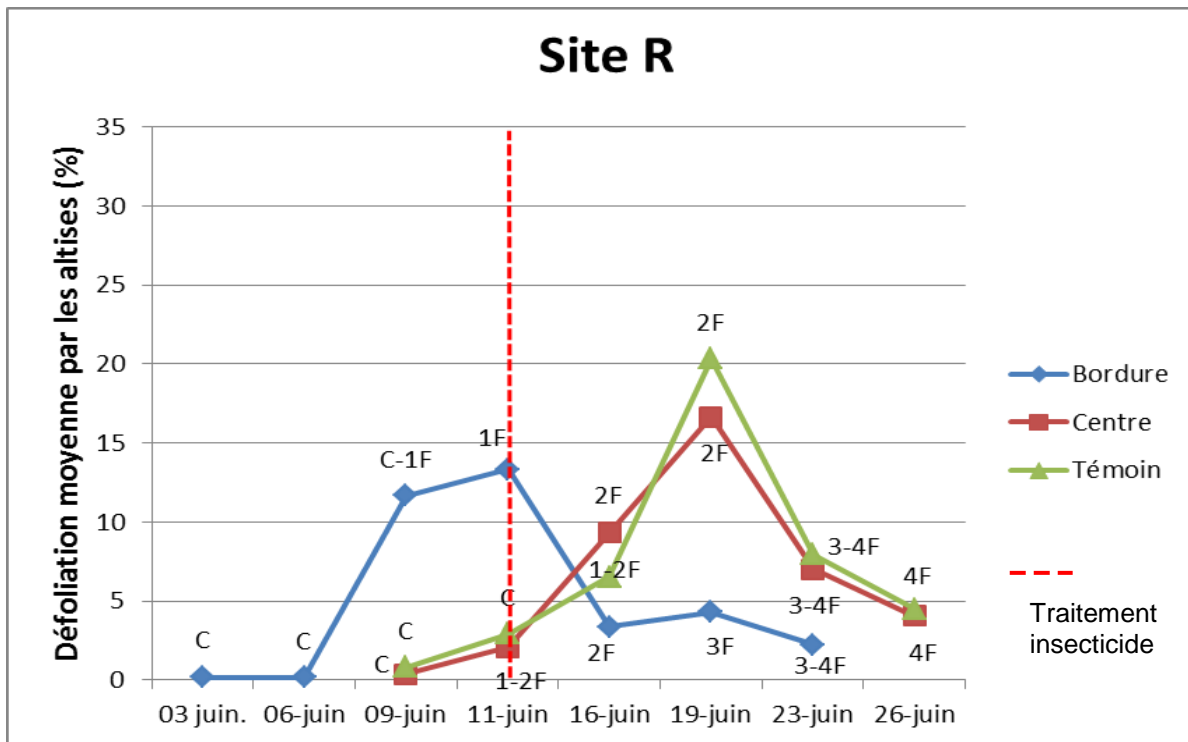


ANNEXE 4

Défoliation moyenne par les altises sur les plants de canola en début de saison dans la bordure, le centre et le champ témoin adjacent pour les sites A, L et R au cours de l'été 2014.

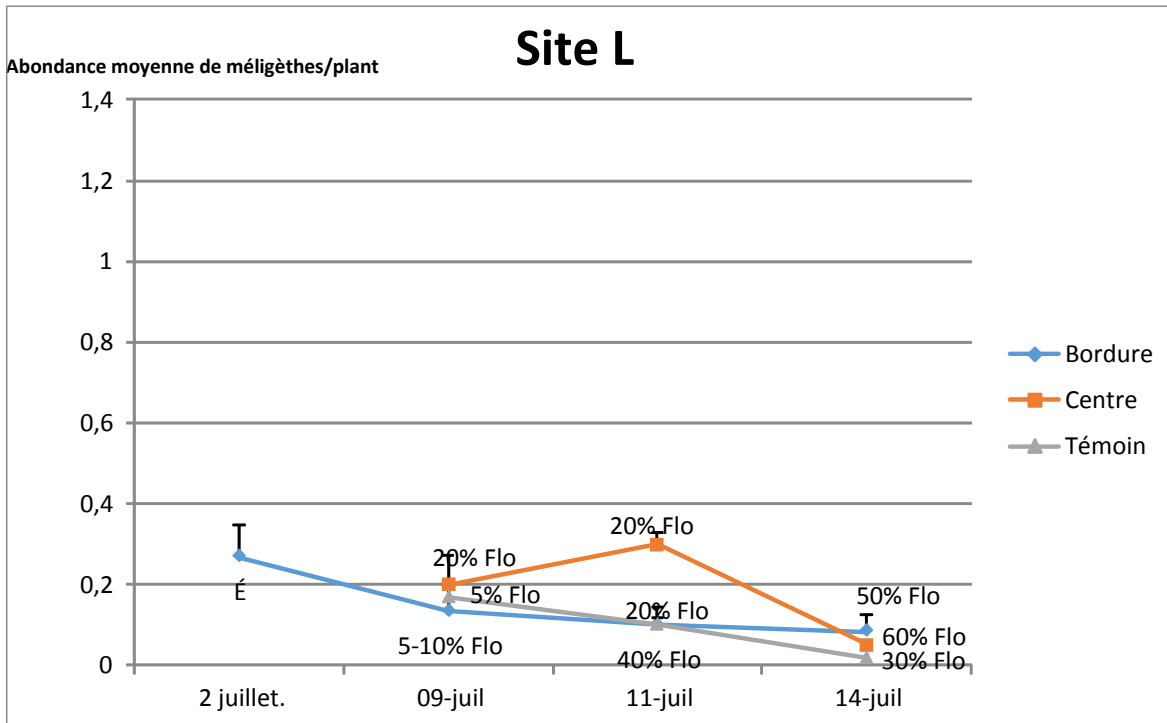
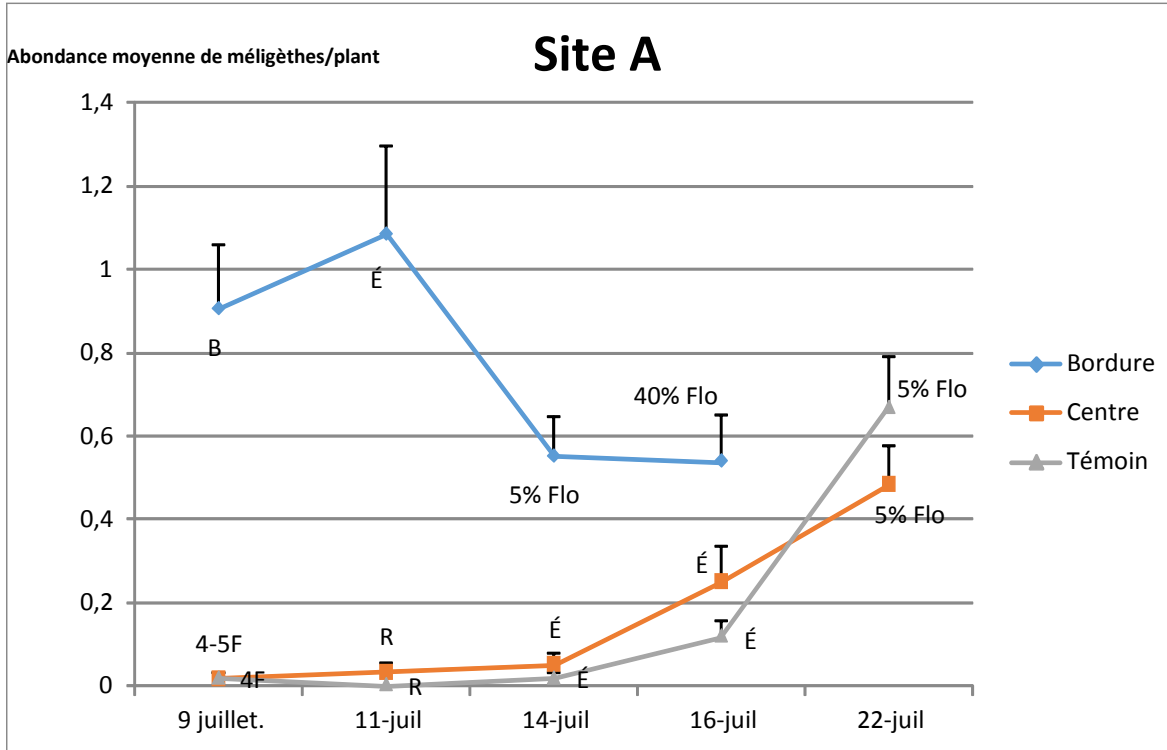
Note : C : cotylédon, F : feuille. Les traitements insecticides ont été effectués le 11 juin pour les sites de Laterroise et Rixcan et le 23 juin pour le site d'Alma.

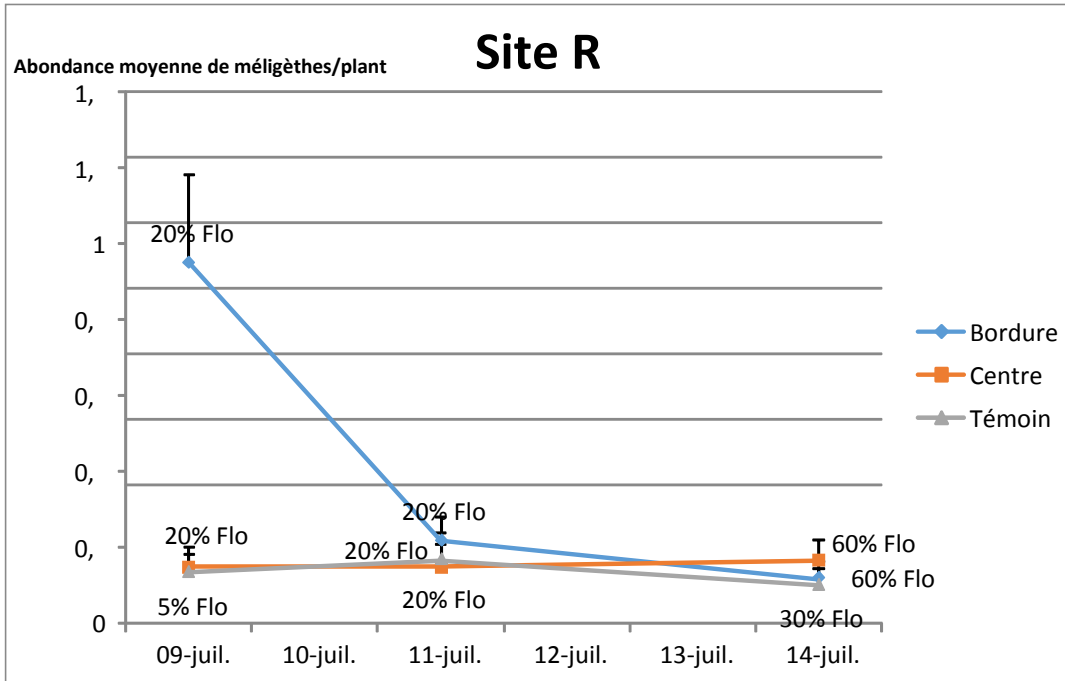




ANNEXE 5

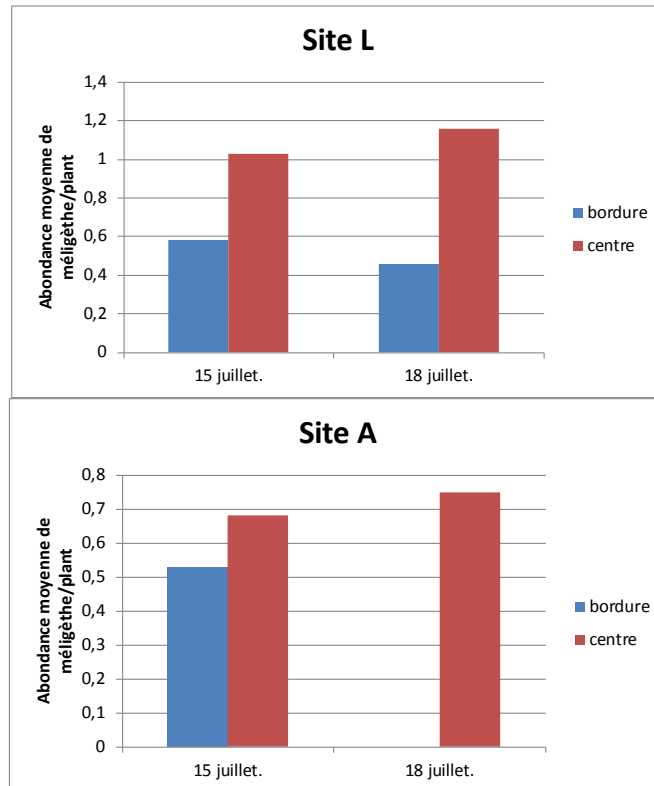
Abondance moyenne de melligèthe des crucifères sur les plants de canola observés dans les bordures, le centre des champs et les champs témoins adjacents sur les sites A, L et R en 2014. Note : F : Feuilles; R : Rosette; B : Bouton floral; É : Élongation; Flo : Floraison.





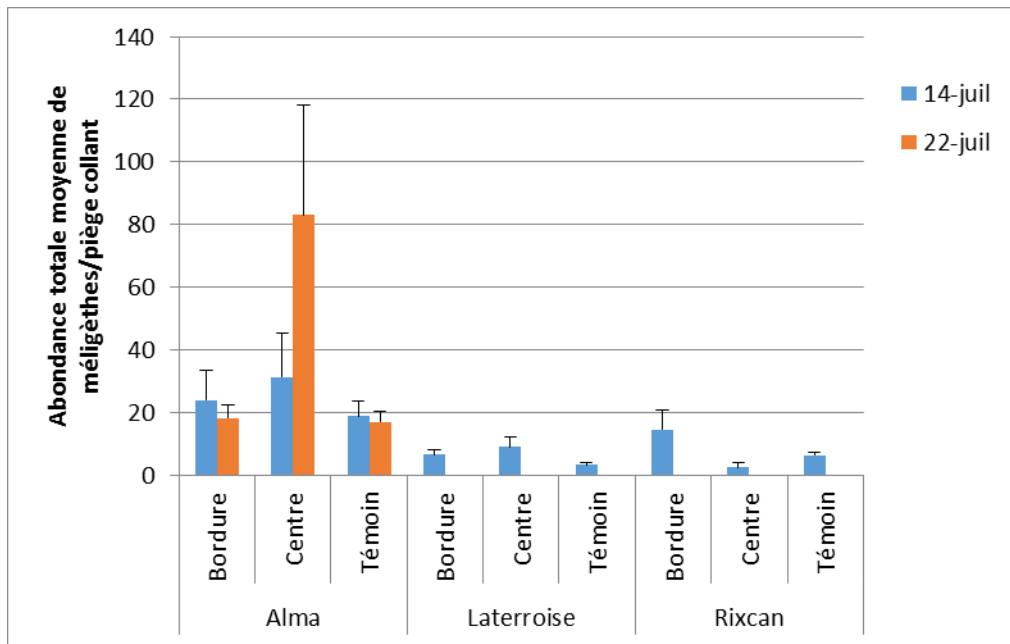
ANNEXE 6

Abondance du méligèthe des crucifères lors de deux observations tardives en 2013



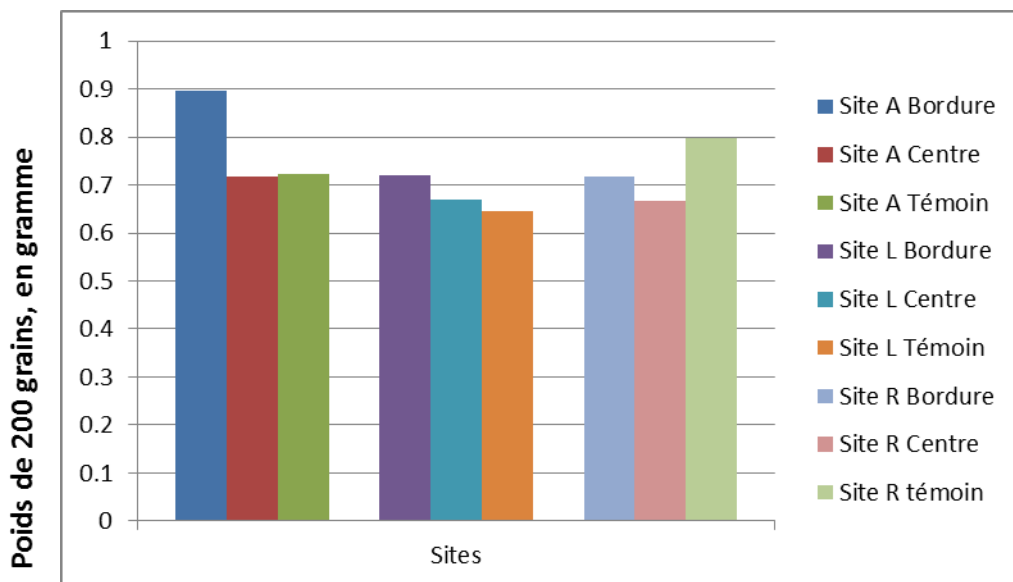
ANNEXE 7

Abondance totale moyenne du melligèthe des crucifères par piège collant en 2014.



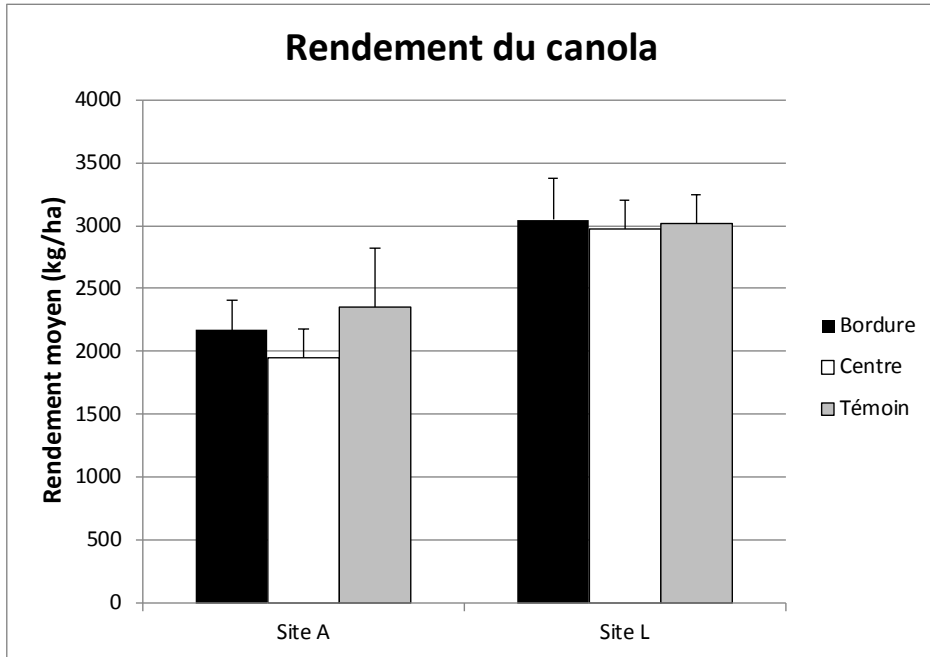
ANNEXE 8

Poids de 200 grains, en grammes, en fonction des sites pour faire la corrélation entre le site le plus infesté par le melligèthe (voir image H-3) et la lourdeur des grains. La bordure du site A a un poids de 200 grains de 26.8% supérieur à la moyenne des autres sites.



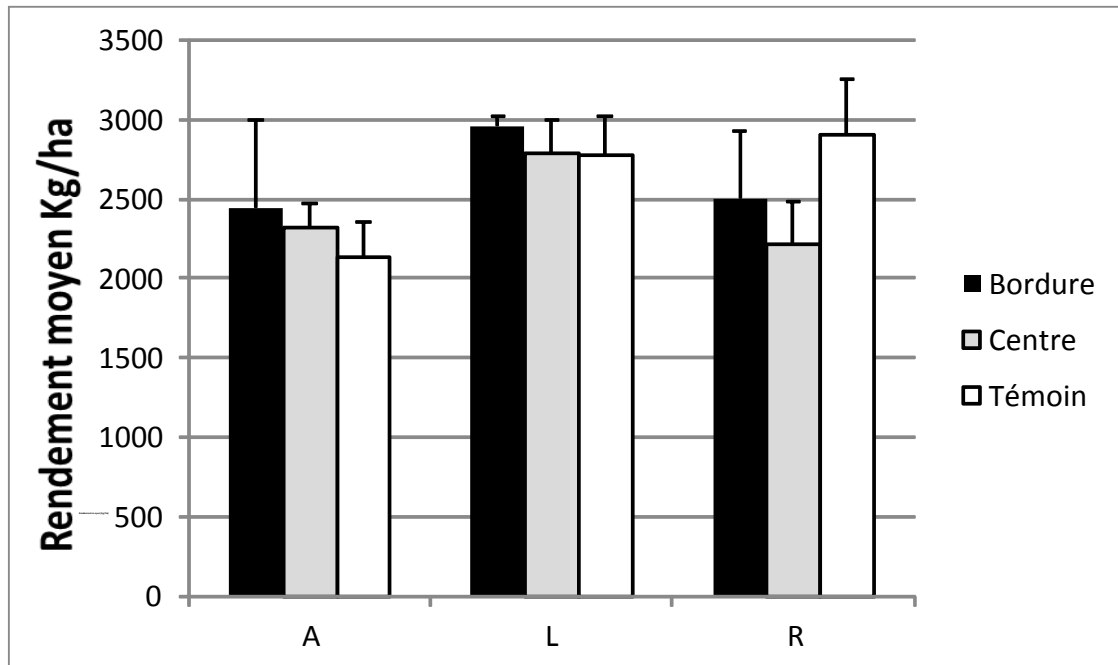
ANNEXE 9

Rendement moyen (kg/ha) du canola dans les petites parcelles récoltées à la main (m²) dans les bordures et au centre pour les sites A et L en 2013.



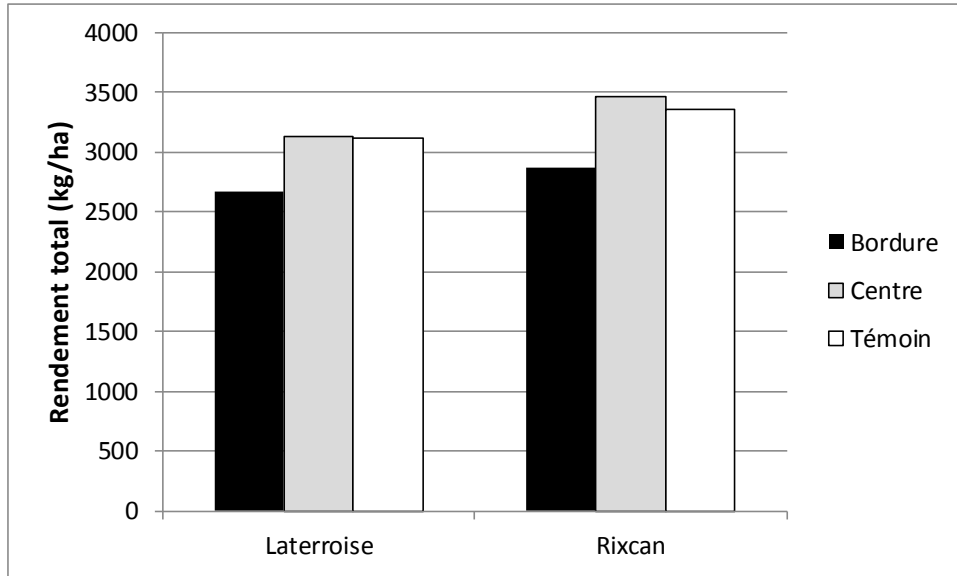
ANNEXE 10

Rendement moyen (kg/ha) du canola dans les parcelles récoltées au m² dans la bordure, au centre et dans le champ témoin adjacent pour les sites A, L et R en 2014.



ANNEXE 11

Rendement moyen (kg/ha) du canola récolté par battage commercial dans les bordures, au centre et dans les champs témoins adjacents pour les sites L et R en 2014.



ANNEXE 12

Observations d'altises en 2014 dans le champ témoin du site R, les 1^{ers} sites du haut du champ sont plus loin de la bordure et les derniers sites sont près de la bordure. Le remplissage jaune orangé indique la présence d'altises sur le plant dépisté.

site					% de défoliation par les altises		
Date	A, L ou R	Emplacement	Stade canola	No site	Plant 1	Plant 2	Plant 3
16-juin-14	RICXAN	Témoin	1-2 feuilles	1	5	10	15
		Témoin	1-2 feuilles	2	5	2	5
		Témoin	1-2 feuilles	3	5	5	5
		Témoin	1-2 feuilles	4	5	5	10
		Témoin	1-2 feuilles	5	15	15	15
		Témoin	1-2 feuilles	6	15	20	20
		Témoin	1-2 feuilles	7	25	25	25
		Témoin	1-2 feuilles	8	10	10	5
		Témoin	1-2 feuilles	9	2	0	2
		Témoin	1-2 feuilles	10	2	2	5
		Témoin	1-2 feuilles	11	0	1	1
		Témoin	1-2 feuilles	12	2	2	10
		Témoin	1-2 feuilles	13	5	2	1
		Témoin	1-2 feuilles	14	5	2	5
		Témoin	1-2 feuilles	15	2	2	2
		Témoin	1-2 feuilles	16	20	2	5
		Témoin	1-2 feuilles	17	2	2	2
		Témoin	1-2 feuilles	18	2	2	2
		Témoin	1-2 feuilles	19	5	2	0
		Témoin	1-2 feuilles	20	5	5	5
19-juin	RICXAN	Témoin	2 feuilles	1	15	20	10
		Témoin	2 feuilles	2	20	25	20
		Témoin	2 feuilles	3	40	40	50
		Témoin	2 feuilles	4	25	30	35
		Témoin	2 feuilles	5	35	25	20
		Témoin	2 feuilles	6	40	45	20
		Témoin	2 feuilles	7	25	30	20
		Témoin	2 feuilles	8	20	20	20
		Témoin	2 feuilles	9	25	40	25
		Témoin	2 feuilles	10	20	25	25
		Témoin	2 feuilles	11	25	25	40
		Témoin	2 feuilles	12	20	15	15
		Témoin	2 feuilles	13	20	15	15
		Témoin	2 feuilles	14	10	15	10
		Témoin	2 feuilles	15	10	10	10
		Témoin	2 feuilles	16	10	10	10
		Témoin	2 feuilles	17	15	15	5
		Témoin	2 feuilles	18	10	10	10
		Témoin	2 feuilles	19	10	10	10
		Témoin	2 feuilles	20	15	5	10
	Notes	Site 1 = haut du champ vers site 20 près de la routes					

ANNEXE 13

Images de dommages causés par le méligèthe des crucifères

Figure 1 : Dommages du 15 juillet 2013, site L



Figure 2 : Dommages et présence de méligèthe sur boutons en 2014



Figure 3 : Dommages globaux dans la bordure du site A en 2014 et présence de radis sauvage à travers la culture



Figure 4 : Organisation de la parcelle du site R en 2014 (corrélation avec l'annexe M). Le haut du champ témoin subit moins l'effet de protection de la bordure en rouge foncé.

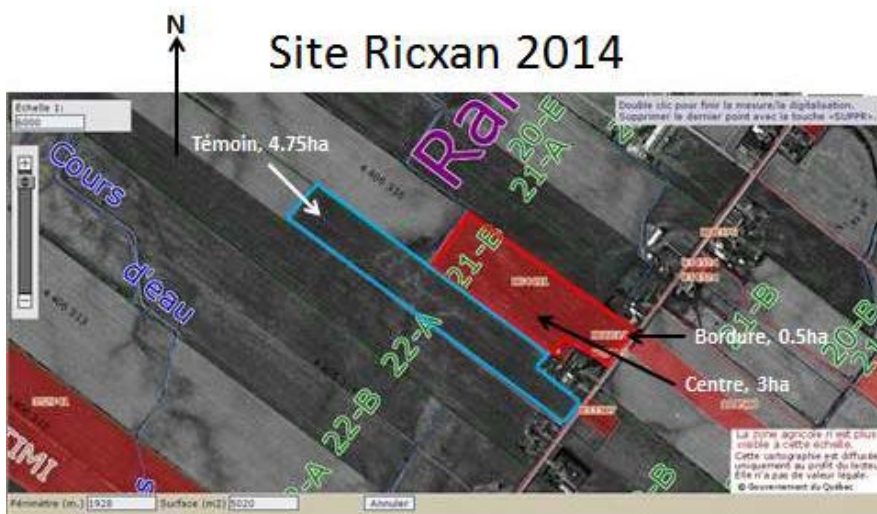


Figure 5 : Dépistage du méligèthe au stade rosette sur la canola et le radis sauvage au site A en 2014.



Figure 6 : Infestation printanière de méligèthes au site A en 2014



Figure 7 : Méligèthes sur radis sauvage dans l'ensemble du champ du site A en 2014



Figure 8 : Comparaison des bordures et du temps d'implantation entre la bordure et le centre 2013_Site L_18 mai 2013 bordure et 6 juin 2013 centre et témoin : 19 jours.





Figure 9 : Bordure du Site L 2014_24 mai bordure, 1er juin centre et témoin : 8 jours, semis de bordure à 2 po de profond



Figure 10 : Bordure du Site R 2014_27 mai bordure, 1er juin centre et témoin : 5 jours



Figure 11 : Bordure du site A 2014_28 mai bordure, 9 juin centre et témoin : 12 jours



ⁱ Portrait agroalimentaire 2010, Saguenay – Lac-Saint-Jean, disponible en ligne au :
<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/saguenaylacsaintjean/VraiProfil/Pages/default.aspx>