

RAPPORT FINAL

UTILISATION DES FONGICIDES FOLIAIRES EN GRANDES CULTURES (VOLET ÉCONOMIQUE)

Auteur : Luc Belzile, agronome, économiste, M.Sc.

Chercheur en économie de l'agroenvironnement

Collaborateur : Gilles Tremblay, M.Sc.
Chercheur en régie des grandes cultures

Rapport présenté à : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ et Centre de recherche sur les grains (CÉROM) inc.

Date : 1^{er} juin 2016

Projet IRDA # : 901130

L'IRDA a été constitué en mars 1998 par quatre membres fondateurs, soit le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), l'Union des producteurs agricoles (UPA), le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et le ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations (MEIE).

L'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement est une corporation de recherche à but non lucratif qui travaille chaque année sur une centaine de projets de recherche en collaboration avec de nombreux partenaires du milieu agricole et du domaine de la recherche.

Notre mission

L'IRDA a pour mission de réaliser des activités de recherche, de développement et de transfert en agroenvironnement visant à favoriser l'innovation en agriculture, dans une perspective de développement durable.

Notre vision

En 2016, l'IRDA est reconnu à l'échelle Canadienne comme un chef de file en recherche, développement et transfert en agroenvironnement. L'IRDA se démarque par son approche intégrée et par le dynamisme de ses partenariats qui lui permettent d'anticiper les problèmes et de proposer des solutions novatrices répondant aux besoins des agriculteurs et de la société.

Pour en savoir plus

www.irda.qc.ca

PARTENAIRES



LE RAPPORT PEUT ÊTRE CITÉ COMME SUIT :

Belzile, L. 2016. Utilisation des fongicides foliaires en grandes cultures (volet économique). Rapport final. IRDA, 19 pages.

© Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA)

ÉQUIPE DE RÉALISATION DU PROJET

- Responsable scientifique : Luc Belzile, agronome, économiste, M.Sc.
Chercheur en économie de l'agroenvironnement

ÉQUIPE DE RÉDACTION DU RAPPORT

- Luc Belzile, agronome, économiste, M.Sc.
Chercheur en économie de l'agroenvironnement

COLLABORATEURS

- Gilles Tremblay, M.Sc.
Chercheur en régie des grandes cultures

Les lecteurs qui souhaitent commenter ce rapport peuvent s'adresser à :

Luc Belzile, agronome, économiste, M.Sc.
Chercheur en économie de l'agroenvironnement
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-2380, poste 630
Courriel : luc.belzile@irda.qc.ca

REMERCIEMENTS

Ce projet de recherche a été réalisé grâce à une aide financière accordée par le MAPAQ par l'entremise du programme Prime-Vert, volet 4 - Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture. Des remerciements s'adressent également à l'IRDA qui a fourni une contribution importante dans le cadre de cette étude. Les auteurs remercient également M. Gilles Tremblay, chercheur au CÉROM.

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction.....	1
2	Méthodologie	2
3	Résultats	7
3.1	Maïs-grain.....	7
3.2	Soya	9
3.3	Seuils de rentabilité	10
4	Discussion	12
	Références	13
Annexe A.	Budget partiel de l'utilisation de fongicides foliaires dans la culture du maïs-grain	14
Annexe B.	Budget partiel de l'utilisation de fongicides foliaires dans la culture du soya	16

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Traitements de fongicides foliaires dans la culture de maïs-grain utilisés pour l'analyse économique ...	3
Tableau 2	Traitements de fongicides foliaires dans la culture de soya utilisés pour l'analyse économique.....	4

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Schématisation de la budgétisation partielle	3
Figure 2	Répartition des coûts marginaux associés aux traitements fongicides dans la culture du maïs-grain	8
Figure 3	Solde des traitements fongicides dans la culture du maïs-grain.....	8
Figure 4	Solde des traitements fongicides dans la culture du soya	10
Figure 5	Évolution du prix du fongicide Headline en format de 6,5 litres au Québec de 2008 à 2014	11

1 INTRODUCTION

Dans le contexte d'une utilisation préventive croissante des fongicides foliaires en grandes cultures, il est important de pouvoir étudier la rentabilité économique de cette pratique. Cela a déjà été initié dans une première étude au Québec ([Belzile et Grondines, 2015](#)), mais l'analyse s'est alors limitée aux traitements fongicides foliaires dans les céréales à paille (avoine, blé, orge). Les auteurs arrivaient alors à la conclusion que les résultats économiques abondaient dans le même sens que les résultats agronomiques et que les traitements fongicides ne suffisaient pas, à eux seuls, à lutter adéquatement contre la fusariose.

Dans le présent projet, l'analyse économique au regard des fongicides foliaires est répétée, mais cette fois-ci, dans les cultures de maïs-grain et de soya. Les résultats des essais agronomiques proviennent des travaux menés au Centre de recherche sur les grains (CÉROM) inc. entre 2007 et 2014.

2 MÉTHODOLOGIE

Afin d'évaluer la rentabilité économique des traitements fongicides foliaires, la méthode de la budgétisation partielle (BP) est utilisée. La BP consiste à mesurer la rentabilité d'un changement de pratique agricole qui n'affecte pas la structure de l'entreprise (Castle et al., 1987). En tant qu'approche d'analyse marginale, la BP tient compte des changements prévus aux modes de production et qui ne touchent que certaines ressources bien spécifiques, lesquelles peuvent être changées sans modifier les opérations principales de l'entreprise (ex. : changement de type d'élevage, changements de cultures nécessitant le changement de la majeure partie de la machinerie, etc.). Dans la BP, l'amélioration de la rentabilité est estimée en calculant les revenus en plus et les coûts en moins. La détérioration de la rentabilité est quant à elle mesurée en mesurant les revenus en moins et les coûts en plus.

Dans le cas présent, les revenus en plus ou en moins résultent principalement de la différence de rendement entre les parcelles traitées et les parcelles témoin. Dans le cas du maïs-grain cependant, le prix de vente est modulé en fonction du grade de grain, lequel a pu être calculé sur la base du poids spécifique du grain récolté (CCG, 2015) et de l'enquête de prix de la Financière agricole du Québec (FADQ, 2015). Pour ce qui est du soya, les différences de revenus dépendent seulement des différences de rendement. En effet, le marché offre certaines primes sur la base des variétés produites (ex. : variétés à identité préservée) mais pas sur la base du grade de grains (Létourneau, 2016). Puisque les essais ont été menés en utilisant des cultivars de soya ne faisant pas l'objet de primes de prix, le prix est donc standardisé avec le prix moyen annuel (FADQ, 2015).

À l'égard des coûts, ceux-ci sont composés de trois éléments principalement, soit le coût des fongicides, leur coût d'application et enfin, les frais de commercialisation qui, eux, fluctuent en fonction du volume récolté. Au chapitre du coût de séchage, celui-ci est ajusté selon l'humidité du grain récolté, une donnée qui a été compilée dans le cas du maïs-grain. Les Références économiques du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ) font état d'un coût de séchage de 20 \$/tonne (\$/t) pour amener le taux d'humidité du maïs-grain de 30 à 14,5 %. Dans le cas présent, le taux d'humidité final est plutôt de 15,5 % et en retenant l'hypothèse que le coût de séchage est linéaire, il en coûte donc, par exemple, 12,26 \$ pour sécher une tonne de maïs-grain qui est initialement à 25 % d'humidité (CRAAQ, 2014a)¹. Concernant le coût de séchage du soya, celui-ci n'est pas ajusté en fonction du taux d'humidité du grain récolté puisque cette donnée n'était pas disponible. Un coût standardisé a donc été utilisé, tout comme les autres frais de commercialisation concernant autant le maïs-grain que le soya, soit l'entreposage, le transport au centre de grain et le plan conjoint (CRAAQ, 2014a, 2014c). Par

¹ L'hypothèse d'un coût de séchage linéaire signifie qu'il en coûte la même chose d'emmener un volume de grain de 25 à 20 % d'humidité que de l'emmener de 20 à 15 % d'humidité. Cette hypothèse est probablement perfectible, mais il n'est pas dans l'objectif de la présente analyse d'approfondir cette question. Dans ce contexte, le calcul est donc $[20 \text{ $/t} \div (30 \% - 14,5 \%)] \times (25 \% - 15,5 \%) = 12,26 \text{ $}$.

ailleurs, le coût des pesticides (CRAAQ, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, et 2014b) et de l'application de ceux-ci (CRAAQ, 2014a, 2014c) sont aussi tirés des Références économiques.

Une fois les revenus et les coûts calculés, il est possible d'évaluer ensuite le revenu marginal et le coût marginal. Il s'agit de la différence entre le revenu généré par les parcelles traitées et les parcelles témoin et de même concernant les coûts. Enfin, le solde est calculé en soustrayant le coût marginal du revenu marginal pour tous les traitements. La figure 1 présente schématiquement les calculs relatifs à la BP et les tableaux 1 et 2 présentent tous les traitements inclus dans l'analyse économique.

Revenus en plus (A)	Revenus en moins (B)	Revenu marginal (A-B)
Coûts en moins (C)	Coûts en plus (D)	Coût marginal (D-C)
<i>Amélioration de la = (A+C)</i> <i>rentabilité</i>	<i>Détérioration de la = (B+D)</i> <i>rentabilité</i>	<i>Solde = (A+C) – (B+D)</i> <i>ou (A-B) – (D-C)</i>

Figure 1 Schématisation de la budgétisation partielle

Tableau 1 Traitements de fongicides foliaires dans la culture de maïs-grain utilisés pour l'analyse économique

Traitement-Site-Année	Description
Headline à la ferme 2008	Avec fongicide
	Témoin
Headline Beloeil 2009	Avec fongicide
	Témoin
Headline L'Assomption 2009	Avec fongicide
	Témoin
Headline Beloeil 2010	Avec fongicide
	Témoin
Headline L'Assomption 2010	Avec fongicide

Traitement-Site-Année	Description
	Témoin
Headline Beloeil 2011	Avec fongicide
	Témoin
Headline L'Assomption 2011	Avec fongicide
	Témoin
Proline Beloeil 2013	Avec fongicide
	Témoin
Quilt Beloeil 2013	Avec fongicide
	Témoin
Fongicides foliaires maïs 2014	Priaxor
	Quilt
	Proline
	Acapela
	Témoin

Tableau 2 Traitements de fongicides foliaires dans la culture de soya utilisés pour l'analyse économique

Traitement-Site-Année	Description
Headline Beloeil 2007	T1 Témoin
	T2 Préventif (P) 6 oz
	T4 P + Curatif (C) 6oz
	T5 P 12oz
Headline Beloeil 2008	T1 Témoin
	T2 Préventif (P) 6oz

Traitement-Site-Année	Description
	T4 P + C 6oz
	T5 P 12oz
Headline Beloeil 2009	T1 Témoin
	T2 Préventif (P) 6oz
	T3 P 12oz
	T5 CONTANS
Headline L'Assomption 2009	T1 Témoin
	T2 Préventif (P) 6oz
	T3 P 12oz
	T5 CONTANS
Headline Beloeil 2010	T1 Témoin
	T2 Préventif (P) 6oz
	T3 Préventif 12oz
	T4 Préventif (P) 6oz
	T5 CONTANS
Headline L'Assomption 2010	T1 Témoin
	T2 Préventif (P) 6oz
	T4 Préventif (P) 6oz
	T5 Préventif 12oz
Acapela 2013 1X	Avec fongicide
	Témoin
Acapela 2013 2X	Avec fongicide
	Témoin

Traitement-Site-Année	Description
Acapela 2014 1X	Avec fongicide
	Témoin
Acapela 2014 2X	Avec fongicide
	Témoin
Essai 457 - Beloeil 2014	Acapela 1X
	Acapela 2X
	Priaxor
	Témoin
Essais chez les producteurs 2014	Acapela 1X
	Acapela 2X
	Priaxor
	Témoin
Essais Rosalie 2014	Acapela 1X
	Acapela 2X
	Priaxor
	Témoin

3 RÉSULTATS

Les résultats complets de la BP sont présentés aux annexes 1 et 2. Pour chaque traitement, le revenu marginal et le coût marginal ont été calculés par rapport au témoin. Le solde est la différence entre ces deux éléments de laquelle résulte la rentabilité de chaque traitement.

3.1 MAÏS-GRAIN

Dans la culture du maïs-grain, le revenu marginal est en moyenne de 50 \$/ha et il varie de -52 \$/ha (Acapala en 2014) à 154 \$/ha (Headline à L'Assomption en 2011). Cette grande variabilité s'explique surtout par les rendements qui varient eux aussi de façon importante. Dans le meilleur des cas, le traitement fongicide permet un gain de 0,6 t/ha (Headline à Beloeil en 2010 et à L'Assomption en 2011). Au chapitre du classement des grains, un seul traitement a permis un gain, soit avec le Headline en 2008.

Le coût marginal varie quant à lui de 50 \$/ha (Quilt à Beloeil en 2013) à 123 \$/ha (Headline à L'Assomption en 2011) et la moyenne est de 83 \$/ha. On constate à la figure 2 que les coûts associés aux traitements fongicides occupent la plus grande place des coûts marginaux, par rapport aux frais de commercialisation. Le Headline coûte en général un peu plus de 70 \$/ha alors que le Proline excède la marque des 80 \$/ha. Pour ce qui est des autres traitements, ils sont moins coûteux et ils se situent entre 40 et 60 \$/ha.

Le solde des différents traitements est illustré à la figure 3. On y constate que 10 des 13 traitements résultent en un solde négatif. À cet effet, les traitements Acapala en 2014 et Proline en 2013 enregistrent les plus grandes pertes à -110 \$/ha et -89 \$/ha respectivement. Pour ce qui est des autres traitements à la rentabilité négative, celle-ci se situe généralement entre -20 \$/ha et -50\$/ha. Trois traitements affichent cependant un solde positif, soit deux traitements de Headline (Beloeil en 2010 et L'Assomption en 2011) ainsi que le traitement de Priaxor en 2014. Ces soldes varient entre 17 \$/ha et 31 \$/ha.

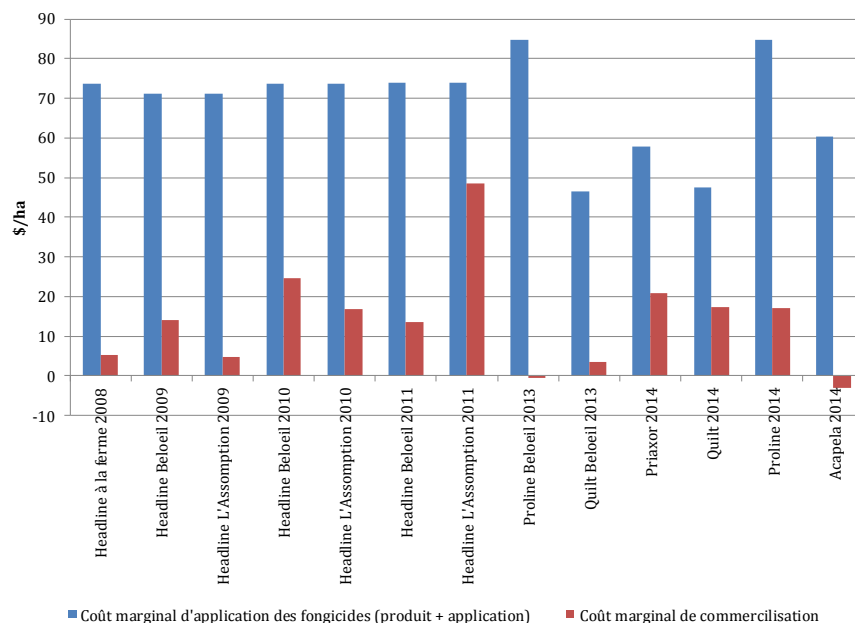


Figure 2 Répartition des coûts marginaux associés aux traitements fongicides dans la culture du maïs-grain

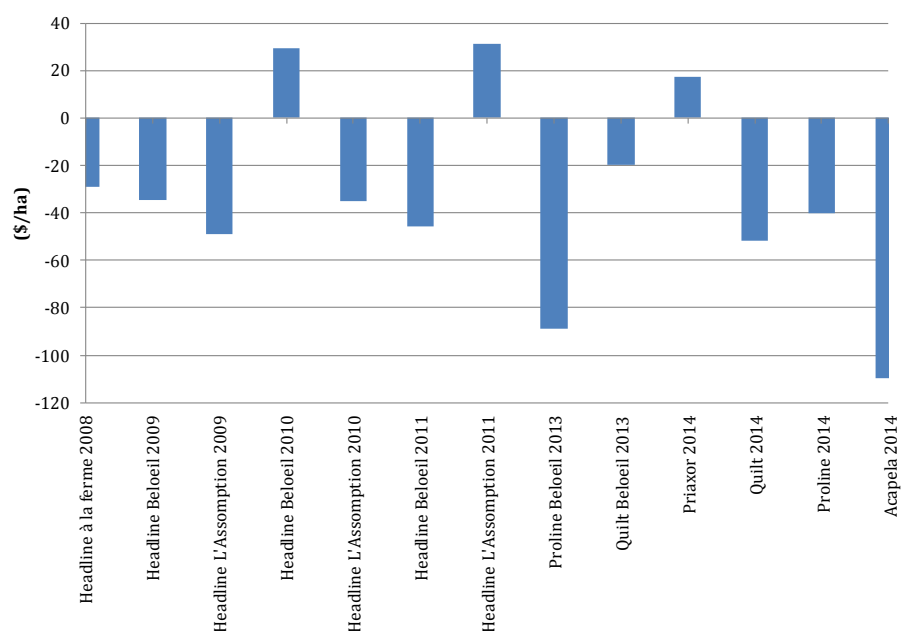


Figure 3 Solde des traitements fongicides dans la culture du maïs-grain

3.2 SOYA

Tout comme dans le maïs-grain, le revenu marginal des divers essais dans le soya est très variable. Celui-ci varie entre -110 \$/ha et 111 \$/ha et la moyenne est de 12 \$/ha. Le tiers des traitements (11 sur 32) n'ont pas généré un revenu marginal positif. Neuf traitements procuraient un revenu marginal négatif parce que les rendements étaient plus bas que dans les parcelles témoin et deux traitements résultaient à un revenu marginal nul. Pour ce qui est des traitements ayant procuré les meilleurs revenus marginaux, les cinq arrivant en tête de liste sont le Acapela à double taux d'application en 2013, (111 \$/ha), le Headline à simple taux d'application préventif en 2010 (81 \$/ha), le Acapela à simple taux d'application en 2014, (75 \$/ha), le Headline à double taux d'application préventif en 2007 (71 \$/ha) et le Acapela à double taux d'application en 2014, (60 \$/ha).

Le coût marginal d'application des fongicides foliaires affiche aussi beaucoup de variabilité dans le soya en allant de 43 \$/ha (Acapela à simple taux d'application en 2014) à 123 \$/ha (Headline à double taux d'application préventif en 2007), avec une moyenne de 78 \$/ha. Les traitements les plus coûteux sont associés au traitement préventif à double taux d'application du Headline, alors que ce traitement varie généralement entre 100 et 125 \$/ha. Les traitements les moins chers sont plutôt associés au traitement à simple taux d'application du Acapela puisque son coût marginal est toujours de moins de 50 \$/ha. Enfin, pour ce qui est de la répartition des coûts marginaux entre les coûts d'application des fongicides et les coûts de commercialisation, la figure 2 relative au maïs-grain n'est pas reproduite pour la culture du soya, car le coût de commercialisation ne représente jamais plus de 5 % du coût marginal.

La figure 4 montre les soldes des traitements fongicides dans la culture du soya. Seulement trois des traitements affichent un solde positif et ceux-ci sont relativement faibles à 10 \$/ha (Headline à simple taux d'application préventif à L'Assomption en 2010), 19 \$/ha (Acapela à double taux d'application en 2013) et 28 \$/ha (Acapela à simple taux d'application en 2014). De leur côté, les soldes négatifs sont d'une bien plus grande ampleur alors que quatre traitements procurent un solde de -150 \$/ha ou moins. Il s'agit du traitement Headline en 2009 à simple taux d'application préventif (-169 \$/ha à Beloeil et -164 \$/ha à L'Assomption) et à double taux d'application préventif (-214 \$/ha à Beloeil et à L'Assomption).

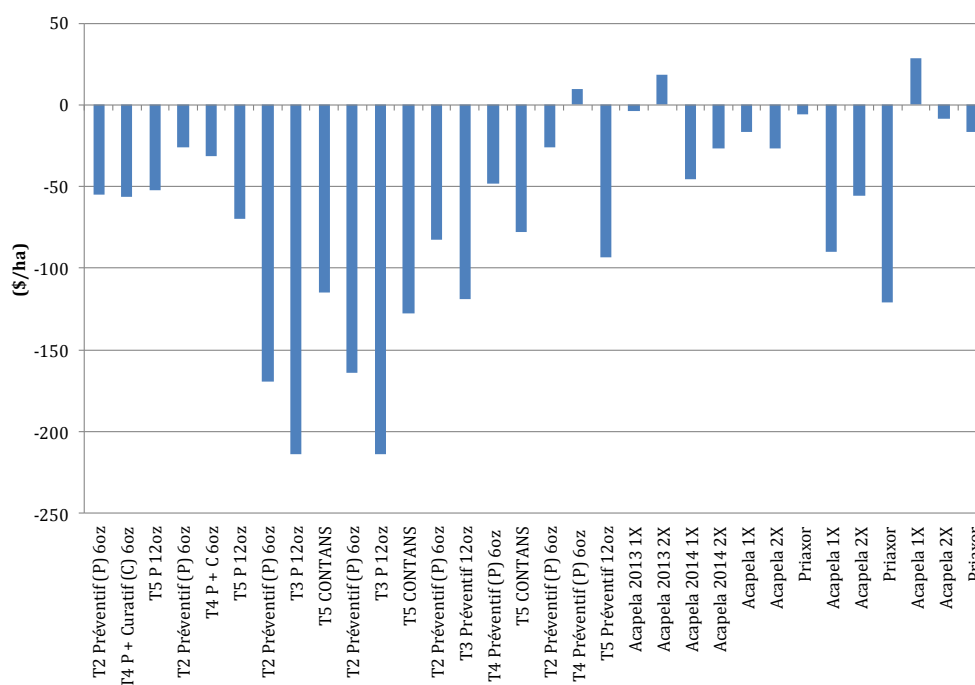


Figure 4 Solde des traitements fongicides dans la culture du soya

3.3 SEUILS DE RENTABILITÉ

Avec les résultats de la BP obtenus, on constate que les traitements de fongicides foliaires n'offrent pas de perspectives de rentabilité satisfaisantes, alors que les soldes de la BP sont négatifs dans la grande majorité des cas. Afin de rentabiliser ces traitements, des gains de rendements supérieurs à ceux obtenus sont nécessaires. Dans ce contexte, le calcul de seuils de rentabilité a été réalisé afin de connaître les gains de rendements nécessaires pour rentabiliser les traitements fongicides.

En moyenne dans le maïs-grain, le gain de rendement nécessaire est de 2,7 %. Or, les traitements fongicides foliaires dans cette culture n'ont permis que des gains de rendement de 1,4 %. En général, cela veut donc dire que les traitements fongicides devraient procurer le double du gain de rendement réellement obtenu afin de les rentabiliser dans le maïs-grain. Dans la culture du soya, le gain de rendement nécessaire est généralement de 3,5 %, alors que le gain de rendement réel s'est élevé seulement à 0,6 % en moyenne. Cela veut donc dire que les traitements fongicides dans cette culture devraient être pratiquement six fois plus élevés qu'ils ne le sont présentement.

Évidemment, la rentabilisation serait plus probable avec une baisse de prix des fongicides. Or, si l'on prend l'exemple du fongicide Headline pour la période 2008 à 2014 (CRAAQ, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, et 2014b), le prix du format de 6,5 litres a plutôt subi une tendance à la hausse qu'à la baisse (figure 5).

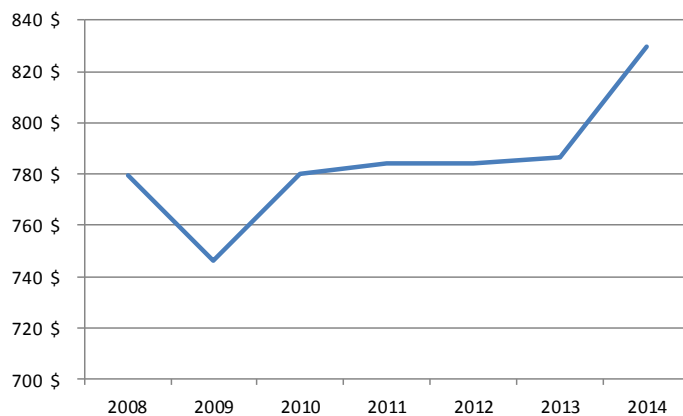


Figure 5 Évolution du prix du fongicide Headline en format de 6,5 litres au Québec de 2008 à 2014

4 DISCUSSION

À la lumière des résultats obtenus dans la présente analyse, laquelle repose sur la BP, il faut conclure que les perspectives de rentabilité de l'utilisation des fongicides foliaires en grandes cultures sont très faibles. Sur la base des résultats agronomiques de 45 essais réalisés par le CÉROM entre 2007 et 2014 dans les cultures de maïs-grain et de soya, l'analyse économique montre qu'une faible minorité des traitements ont mené à un solde positif de la BP, soit six traitements. Aussi, les seuils de rentabilité, en termes de rendement à obtenir pour rentabiliser les traitements, sont significativement plus élevés que les gains de rendement réellement obtenus. En fait, le seuil de rentabilité est deux fois plus élevé que le gain réel dans la culture du maïs-grain et presque six fois plus élevé dans le cas du soya.

Dans la littérature en économie agricole, les pesticides sont reconnus comme un intrant qui protège les rendements potentiels plutôt que de les augmenter. Ainsi, il s'agit davantage d'un outil de gestion du risque que d'un intrant conventionnel. Dans cette perspective, la tolérance au risque des producteurs est un facteur déterminant. S'il y a surestimation du risque, le producteur risque d'entreprendre des traitements phytosanitaires inutiles et alors, détériorer la rentabilité de l'entreprise. C'est ce que tendent à démontrer Belzile et al. (2014, 2015). Par ailleurs, des risques environnementaux supplémentaires associés à des traitements inutiles s'ajoutent à la perte de rentabilité à l'échelle de la ferme. Ces risques pour l'environnement et la santé se traduisent ensuite en coûts sociaux. Par conséquent, l'utilisation préventive plutôt que curative des fongicides foliaires ne se justifie pas sur les plans autant économique que social.

RÉFÉRENCES

Belzile, L., É. Gauthier et G. West. 2014. Évaluation des risques agronomiques réels et perçus associés à l'adoption de la gestion intégrée des ennemis de culture en grandes cultures. Rapport final déposé au MAPAQ dans le cadre du programme Prime-Vert - Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture. IRDA, AAC et Université Laval. 128 p.

Belzile, L., G. West et É. Gaudreau. 2015. Évaluation des facteurs et des risques d'adoption de la gestion intégrée des ennemis des cultures en horticulture Rapport final, IRDA. 100 p.

Belzile, L. et H. Grondines. 2015. Compléments d'analyse économique à la recherche agronomique et agroenvironnementale en grandes cultures. Rapport final présenté au Réseau Innovagrains. IRDA. 68 p.

Castle, Emery N., M.H. Becker, A.G. Nelson. 1987. Farm Business Management – The Decision-Making Process. Macmillan Publishing Company. 413 pages.

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ).

- 2008. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 10 pages.
- 2009. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 10 pages.
- 2010. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 9 pages.
- 2011. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 9 pages.
- 2012. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 9 pages.
- 2013. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 9 pages.
- 2014a. Maïs-grain- Budget à l'hectare (AGDEX 111/821b). CRAAQ. 6 pages.
- 2014b. Pesticides – Prix moyens (AGDEX 605/855). CRAAQ. 10 pages.
- 2014c Soya - Budget à l'hectare (AGDEX 141/821). CRAAQ. 6 pages.

Commission canadienne des grains (CCG). 2015. Guide officiel du classement des grains. CCG. 15 pages.

Financière agricole du Québec (FADQ). 2015. Communication personnelle.

Létourneau, A. 2016. Prograin, communication personnelle (janvier).

ANNEXE A. BUDGET PARTIEL DE L’UTILISATION DE FONGICIDES FOLIAIRES DANS LA CULTURE DU MAÏS-GRAIN

<i>Budget partiel</i>			Headline à la ferme 2008		Headline Beloeil 2009		Headline L'Assomption 2009		Headline Beloeil 2010		Headline L'Assomption 2010		Headline Beloeil 2011	
			Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide
Rendements à 15,5 % humidité (kg/ ha)			11 813	11 560	12 454	12 142	13 940	13 782	13 543	12 985	14 036	13 794	11 517	11 359
Différence de rendement p/r témoin (kg/ ha)			253		312		158		558		242		158	
Poids spécifique			68,10	67,91	62,93	62,93	64,28	64,05	68,39	68,78	69,32	70,10	68,78	68,99
Grade			#1	#2	#4	#4	#3	#3	#1	#1	#1	#1	#1	#1
Humidité des grains à la récolte (%)			23,1%	22,5%	30,4%	30,1%	30,9%	30,4%	22,8%	22,0%	21,2%	20,5%	24,1%	23,4%
<i>Revenus</i>														
Prix brut (\$/t)			196	196	173	173	173	173	229	229	229	229	265	265
Prime/escompte (\$/t)			0,00	0,00	10,68	10,68	4,08	4,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prix net (\$/t)			196	196	163	163	169	169	229	229	229	229	265	265
Revenu de vente (\$/ha)			2 318	2 268	2 025	1 975	2 359	2 333	3 104	2 976	3 217	3 162	3 053	3 011
<i>Revenu marginal (\$/ha)</i>			<i>49,64 \$</i>		<i>50,74 \$</i>		<i>26,74 \$</i>		<i>127,90 \$</i>		<i>55,47 \$</i>		<i>41,89 \$</i>	
<i>Dépenses</i>														
Approvisionnement fongicides	Quantité			0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$
ACAPELA	0,665 L/ha													
HEADLINE EC	0,500 L/ha		59,96 \$		57,43 \$		57,43 \$		60,00 \$		60,00 \$		60,31 \$	
PRIAXOR	0,300 L/ha													
PROLINE 480 SC avec adjuvant AGSURF ou AGRAL 90	0,315 L/ha													
QUILT	0,875 L/ha													
Opérations culturales	Nombre de passages	Prix												
Pulvérisation de pesticides	1	13,69 \$/ha	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$
Frais de commercialisation marginaux														
Coût de séchage (\$/ha)			115,84 \$	113,36 \$	239,44 \$	228,74 \$	262,61 \$	259,64 \$	127,57 \$	108,91 \$	103,23 \$	88,99 \$	127,80 \$	115,79 \$
Différentiel d'humidité			7,6%	7,0%	14,9%	14,6%	15,4%	14,9%	7,3%	6,5%	5,7%	5,0%	8,6%	7,9%
Coût (\$/t)			9,81 \$	9,81 \$	19,23 \$	18,84 \$	18,84 \$	18,84 \$	9,42 \$	8,39 \$	7,35 \$	6,45 \$	11,10 \$	10,19 \$
Entreposage (\$/ha)	1,35 \$/tonne		15,95 \$	15,61 \$	16,81 \$	16,39 \$	18,82 \$	18,61 \$	18,28 \$	17,53 \$	18,95 \$	18,62 \$	15,55 \$	15,33 \$
Transport au centre de grain (\$/ha)	8,00 \$/tonne		94,50 \$	92,48 \$	99,63 \$	97,14 \$	111,52 \$	110,26 \$	108,34 \$	103,88 \$	112,29 \$	110,35 \$	92,14 \$	90,87 \$
Plan conjoint (\$/ha)	1,30 \$/tonne		15,36 \$	15,03 \$	16,19 \$	15,78 \$	18,12 \$	17,92 \$	17,61 \$	16,88 \$	18,25 \$	17,93 \$	14,97 \$	14,77 \$
Total frais de commercialisation (\$/ha)			241,65 \$	236,48 \$	372,07 \$	358,05 \$	411,07 \$	406,41 \$	271,80 \$	247,20 \$	252,72 \$	235,90 \$	250,46 \$	236,76 \$
<i>Coût marginal (\$/ha)</i>			<i>78,82 \$</i>		<i>85,15 \$</i>		<i>75,78 \$</i>		<i>98,30 \$</i>		<i>90,51 \$</i>		<i>87,69 \$</i>	
<i>Solde (\$/ha)</i>			<i>-29,18 \$</i>		<i>-34,40 \$</i>		<i>-49,04 \$</i>		<i>29,60 \$</i>		<i>-35,04 \$</i>		<i>-45,81 \$</i>	

Annexe A. Budget partiel de l’utilisation de fongicides foliaires dans la culture du maïs-grain (suite)

<i>Budget partiel</i>			Headline L'Assomption 2011		Proline Beloeil 2013		Quilt Beloeil 2013		Fongicides foliaires maïs 2014				
			Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Priaxor	Quilt	Proline	Acapela	Sans fongicide
Rendements à 15,5 % humidité (kg/ ha)			14 702	14 121	14 753	14 777	13 814	13 660	11 568	11 130	11 386	10 783	11 060
<i>Différence de rendement p/r témoin (kg/ ha)</i>				581		-24		154	508	70	326	(277)	
Poids spécifique			68,07	68,67					61,80	61,70	61,74	61,68	61,68
Grade			#1	#1					#5	#5	#5	#5	#5
Humidité des grains à la récolte (%)			25,9%	24,0%	24,5%	24,6%	24,0%	24,0%	24,0%	24,4%	24,0%	23,5%	23,3%
<i>Revenus</i>													
Prix brut (\$/t)			265	265	197	197	197	197	204	204	204	204	204
Prime/escompte (\$/t)			0,00	0,00					15,29	15,29	15,29	15,29	15,29
Prix net (\$/t)			265	265	197	197	197	197	189	189	189	189	189
Revenu de vente (\$/ha)			3 898	3 744	2 907	2 912	2 722	2 692	2 188	2 105	2 154	2 040	2 092
<i>Revenu marginal (\$/ha)</i>									<i>96,10</i>	<i>13,24</i>	<i>61,67</i>	<i>-52,40</i>	
<i>Dépenses</i>													
Approvisionnement fongicides	Quantité			0,00 \$		0,00 \$		0,00 \$					0,00 \$
	ACAPELA	0,665 L/ha										46,62 \$	
	HEADLINE EC	0,500 L/ha	60,31 \$										
	PRIAXOR	0,300 L/ha							44,20 \$				
	PROLINE 480 SC avec adjuvant AGSURF ou AGRAL 90	0,315 L/ha			71,08 \$						71,08 \$		
Opérations culturales	Quantité												
	Prix												
Pulvérisation de pesticides			1	13,69 \$/ha	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	0,00 \$
Frais de commercialisation marginaux													
Coût de séchage (\$/ha)				197,29 \$	154,88 \$	171,33 \$	171,60 \$	160,42 \$	158,63 \$	126,87 \$	127,82 \$	124,88 \$	111,31 \$
Différentiel d'humidité				10,4%	8,5%	9,0%	9,1%	8,5%	8,5%	8,5%	8,9%	8,5%	8,0%
Coût (\$/t)				13,42 \$	10,97 \$	11,61 \$	11,61 \$	11,61 \$	11,61 \$	10,97 \$	11,48 \$	10,97 \$	10,32 \$
Entreposage (\$/ha)			1,35 \$/tonne	19,85 \$	19,06 \$	19,92 \$	19,95 \$	18,65 \$	18,44 \$	15,62 \$	15,03 \$	15,37 \$	14,56 \$
Transport au centre de grain (\$/ha)			8,00 \$/tonne	117,62 \$	112,97 \$	118,02 \$	118,22 \$	110,51 \$	109,28 \$	92,54 \$	89,04 \$	91,09 \$	86,26 \$
Plan conjoint (\$/ha)			1,30 \$/tonne	19,11 \$	18,36 \$	19,18 \$	19,21 \$	17,96 \$	17,76 \$	15,04 \$	14,47 \$	14,80 \$	14,02 \$
Total frais de commercialisation (\$/ha)				353,87 \$	305,26 \$	328,44 \$	328,98 \$	307,54 \$	304,11 \$	250,07 \$	246,35 \$	246,14 \$	226,15 \$
<i>Coût marginal (\$/ha)</i>													
<i>Solde (\$/ha)</i>													

ANNEXE B. BUDGET PARTIEL DE L’UTILISATION DE FONGICIDES FOLIAIRES DANS LA CULTURE DU SOYA

Budget partiel			Headline Beloeil 2007				Headline Beloeil 2008				Headline Beloeil 2009			
Rendements à 14 % humidité (kg/ ha)			T1 Témoin	T2 Préventif (P) 6oz	T4 P + Curatif (C) 6oz	T5 P 12oz	T1 Témoin	T2 Préventif (P) 6oz	T4 P + C 6oz	T5 P 12oz	T1 Témoin	T2 Préventif (P) 6oz	T3 P 12oz	T5 CONTANS
Différence de rendement p/r témoin (kg/ ha)			1 856	1 886	1 932	2 030	3 125	3 228	3 263	3 252	3 265	3 059	3 075	3 252
				30	76	174		103	138	127		(206)	(190)	(13)
Revenus														
Prix brut (\$/t)			405,48	405,48	405,48	405,48	411,74	411,74	411,74	411,74	411,74	403,39	403,39	403
Prime/escompte (\$/t)														
Prix net (\$/t)			405	405	405	405	412	412	412	412	412	403	403	403
Revenu de vente (\$/ha)			753	765	783	823	1 287	1 329	1 344	1 339	1 344	1 234	1 240	1 312
Revenu marginal (\$/ha)				12,16 \$	30,82 \$	70,55 \$		42,41 \$	56,82 \$	52,29 \$		-110,36 \$	-103,91 \$	-32,51 \$
Dépenses														
Approvisionnement fongicides			Quantité	Prix										
ACAPELA 1x			0,440 L/ha	409,00 \$/4,8 L										
ACAPELA 2x			0,880 L/ha	409,00 \$/4,8 L										
CONTANS			1,50 kg/ha	46,00 \$/kg										
HEADLINE EC			0,438 L/ha		52,52 \$	57,77 \$		52,52 \$	57,77 \$			50,31 \$		69,00 \$
HEADLINE EC			0,876 L/ha	786,98 \$/6,5 L		105,04 \$				105,04 \$			100,62 \$	
PRIAXOR			0,375 L/ha	575,33 \$/4,73 L										
Opérations culturales			Prix											
Pulvérisation de pesticides			13,69 \$/ha		0,00 \$	13,69 \$	27,38 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	27,38 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$
Frais de commercialisation marginaux														
Coût de séchage (\$/ha)					1,93 \$	1,96 \$	2,01 \$	2,11 \$	3,25 \$	3,36 \$	3,39 \$	3,38 \$	3,40 \$	3,18 \$
Entreposage			1,35 \$/tonne		2,67 \$	2,72 \$	2,78 \$	2,92 \$	4,50 \$	4,65 \$	4,70 \$	4,68 \$	4,70 \$	4,40 \$
Transport au centre de grain			8,00 \$/tonne		14,85 \$	15,09 \$	15,46 \$	16,24 \$	25,00 \$	25,82 \$	26,10 \$	26,02 \$	26,12 \$	24,47 \$
Plan conjoint			1,30 \$/tonne		2,60 \$	2,64 \$	2,70 \$	2,84 \$	4,38 \$	4,52 \$	4,57 \$	4,55 \$	4,57 \$	4,28 \$
Total frais de commercialisation					22,05 \$	22,41 \$	22,95 \$	24,12 \$	37,13 \$	38,35 \$	38,76 \$	38,63 \$	38,79 \$	36,34 \$
Coût marginal (\$/ha)					66,92 \$	86,96 \$	122,87 \$		68,66 \$	88,43 \$	121,75 \$		59,11 \$	109,80 \$
Solde (\$/ha)					-55	-56	-52		-26	-32	-69		-169	-214
														-115

Annexe 2. Budget partiel de l’utilisation de fongicides foliaires dans la culture du soya (suite)

<i>Budget partiel</i>			Headline L'Assomption 2009				Headline Beloeil 2010					Headline L'Assomption 2010				
			T1 Témoin	T2 Préventif (P) 6oz	T3 P 12oz	T5 CONTANS	T1 Témoin	T2 Préventif (P) 6oz	T3 Préventif 12oz	T4 Préventif (P) 6oz	T5 CONTANS	T1 Témoin	T2 Préventif (P) 6oz	T3 Témoin	T4 Préventif (P) 6oz	T5 Préventif 12oz
Rendements à 14 % humidité (kg/ ha)			3214	2951	2947	3096	3 853	3 810	3 853	3 901	3 864	3 861	3 967	3 882	4 062	3 929
Différence de rendement p/r témoin (kg/ ha)				(263)	(267)	(118)		(43)	0	48	11		106	21	201	68
<i>Revenus</i>																
Prix brut (\$/t)			403,39	403,39	403,39	403	403,22	403,22	403,22	403,22	403	403,22	403,22	403,22	403,22	403,22
Prime/escompte (\$/t)																
Prix net (\$/t)			403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403
Revenu de vente (\$/ha)			1 296	1 190	1 189	1 249	1 554	1 536	1 554	1 573	1 559	1 557	1 600	1 565	1 638	1 584
<i>Revenu marginal (\$/ha)</i>				-106,09 \$	-106,09 \$	-47,60 \$		-17,34 \$	0,00 \$	19,35 \$	5,09 \$		42,74 \$		81,05 \$	27,42 \$
<i>Dépenses</i>																
Approvisionnement fongicides	Quantité	Prix		0			0					0		0		
ACAPELA 1x	0,440 L/ha	409,00 \$/4,8 L														
ACAPELA 2x	0,880 L/ha	409,00 \$/4,8 L														
CONTANS	1,50 kg/ha	46,00 \$/kg				69,00 \$					69,00 \$					
HEADLINE EC	0,438 L/ha			50,31 \$			52,56 \$			52,56 \$			52,56 \$		52,56 \$	
HEADLINE EC	0,876 L/ha	786,98 \$/6,5 L			100,62 \$			105,13 \$								105,13 \$
PRIAXOR	0,375 L/ha	575,33 \$/4,73 L														
Opérations culturales		Prix														
Pulvérisation de pesticides		13,69 \$/ha	0,00 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	13,69 \$
Frais de commercialisation marginaux																
Coût de séchage (\$/ha)			3,34 \$	3,07 \$	3,06 \$	3,22 \$	4,01 \$	3,96 \$	4,01 \$	4,06 \$	4,02 \$	4,02 \$	4,13 \$	4,04 \$	4,22 \$	4,09 \$
Entreposage	1,35 \$/tonne		4,63 \$	4,25 \$	4,24 \$	4,46 \$	5,55 \$	5,49 \$	5,55 \$	5,62 \$	5,56 \$	5,56 \$	5,71 \$	5,59 \$	5,85 \$	5,66 \$
Transport au centre de grain	8,00 \$/tonne		25,71 \$	23,61 \$	23,58 \$	24,77 \$	30,82 \$	30,48 \$	30,82 \$	31,21 \$	30,91 \$	30,89 \$	31,74 \$	31,06 \$	32,50 \$	31,43 \$
Plan conjoint	1,30 \$/tonne		4,50 \$	4,13 \$	4,13 \$	4,33 \$	5,39 \$	5,33 \$	5,39 \$	5,46 \$	5,41 \$	5,41 \$	5,55 \$	5,43 \$	5,69 \$	5,50 \$
Total frais de commercialisation			38,18 \$	35,06 \$	35,01 \$	36,78 \$	45,77 \$	45,26 \$	45,77 \$	46,34 \$	45,90 \$	45,87 \$	47,13 \$	46,12 \$	48,26 \$	46,68 \$
<i>Coût marginal (\$/ha)</i>				57,75 \$	107,97 \$	79,89 \$	65,23 \$	118,82 \$	67,39 \$	82,95 \$		68,77 \$	0,50 \$		71,03 \$	120,43 \$
<i>Solde (\$/ha)</i>				-164	-214	-127	-83	-119	-48	-78		-26	0		10	-93

Annexe 2. Budget partiel de l’utilisation de fongicides foliaires dans la culture du soya (suite)

Budget partiel			Acapela 2013 1X		Acapela 2013 2X		Acapela 2014 1X		Acapela 2014 2X		Essai 457 - Beloeil 2014					
Rendements à 14 % humidité (kg/ ha)			Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Avec fongicide	Sans fongicide	Acapela 1X	Acapela 2X	Priaxor	Témoin		
Différence de rendement p/r témoin (kg/ ha)			3 609	3 527	4 229	4 017	3 565	3 565	3 978	3 845	3 186	3 233	3 266	3 122		
			82		212		0		133		64	111	144			
Revenus																
Prix brut (\$/t)			522,00	522,00	522,00	522,00	449	449	449	449	449	449	449	449		
Prime/escompte (\$/t)																
Prix net (\$/t)			522	522	522	522	449	449	449	449	449	449	449	449		
Revenu de vente (\$/ha)			1 884	1 841	2 208	2 097	1 599	1 599	1 785	1 725	1 429	1 451	1 465	1 401		
Revenu marginal (\$/ha)			42,80 \$		110,66 \$		0,00 \$		59,67 \$		28,71 \$	49,80 \$	64,61 \$			
Dépenses																
Approvisionnement fongicides	Quantité	Prix		0		0		0		0				0		
	ACAPELA 1x	0,440 L/ha	409,00 \$/4,8 L	30,84 \$				30,84 \$				30,84 \$				
	ACAPELA 2x	0,880 L/ha	409,00 \$/4,8 L			61,69 \$				61,69 \$		61,69 \$				
	CONTANS	1,50 kg/ha	46,00 \$/kg													
	HEADLINE EC	0,438 L/ha														
	HEADLINE EC	0,876 L/ha	786,98 \$/6,5 L													
	PRIAXOR	0,375 L/ha	575,33 \$/4,73 L										55,25 \$			
Opérations culturales																
Pulvérisation de pesticides			Prix	13,69 \$/ha	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	0,00 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	0,00 \$		
Frais de commercialisation marginaux																
Coût de séchage (\$/ha)				3,75 \$	3,67 \$	4,40 \$	4,18 \$	3,71 \$	3,71 \$	4,14 \$	4,00 \$	3,31 \$	3,36 \$	3,40 \$	3,25 \$	
Entreposage				1,35 \$/tonne	5,20 \$	5,08 \$	6,09 \$	5,78 \$	5,13 \$	5,73 \$	5,54 \$	4,59 \$	4,66 \$	4,70 \$	4,50 \$	
Transport au centre de grain				8,00 \$/tonne	28,87 \$	28,22 \$	33,83 \$	32,14 \$	28,52 \$	28,52 \$	31,82 \$	30,76 \$	25,49 \$	25,86 \$	26,13 \$	24,98 \$
Plan conjoint				1,30 \$/tonne	5,05 \$	4,94 \$	5,92 \$	5,62 \$	4,99 \$	4,99 \$	5,57 \$	5,38 \$	4,46 \$	4,53 \$	4,57 \$	4,37 \$
Total frais de commercialisation					42,87 \$	41,90 \$	50,24 \$	47,72 \$	42,35 \$	42,35 \$	47,26 \$	45,68 \$	37,85 \$	38,41 \$	38,80 \$	37,09 \$
Coût marginal (\$/ha)			46,48		92,06		45,44		86,09		45,29 \$	76,69 \$	70,65 \$			
Solde (\$/ha)			-4		19		-45		-26		-17	-27	-6			

Annexe 2. Budget partiel de l’utilisation de fongicides foliaires dans la culture du soya (suite)

<i>Budget partiel</i>			Essais chez les producteurs 2014				Essais Rosalie 2014			
			Acapela 1X	Acapela 2X	Priaxor	Témoin	Acapela 1X	Acapela 2X	Priaxor	Témoin
Rendements à 14 % humidité (kg/ ha)			3 512	3 661	3 497	3 616	4 979	4 965	4 932	4 812
Différence de rendement p/r témoin (kg/ ha)			-104	45	-119		167	153	120	
<i>Revenus</i>										
Prix brut (\$/t)			449	449	449	449	449	449	449	449
Prime/escompte (\$/t)										
Prix net (\$/t)			449	449	449	449	449	449	449	449
Revenu de vente (\$/ha)			1 576	1 643	1 569	1 622	2 234	2 228	2 213	2 159
<i>Revenu marginal (\$/ha)</i>			<i>-46,66 \$</i>	<i>20,19 \$</i>	<i>-53,39 \$</i>		<i>74,93 \$</i>	<i>68,65 \$</i>	<i>53,84 \$</i>	
<i>Dépenses</i>										
Approvisionnement fongicides			Quantité	Prix		0				0
ACAPELA 1x			0,440 L/ha	409,00 \$/4,8 L		30,84 \$	30,84 \$			
ACAPELA 2x			0,880 L/ha	409,00 \$/4,8 L				61,69 \$		
CONTANS			1,50 kg/ha	46,00 \$/kg						
HEADLINE EC			0,438 L/ha							
HEADLINE EC			0,876 L/ha	786,98 \$/6,5 L	55,25 \$				55,25 \$	
PRIAXOR			0,375 L/ha	575,33 \$/4,73 L						
Opérations culturales				Prix						
Pulvérisation de pesticides				13,69 \$/ha		13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	13,69 \$	0,00 \$
Frais de commercialisation marginaux										
Coût de séchage (\$/ha)						3,65 \$	5,18 \$	5,16 \$	5,13 \$	5,00 \$
Entreposage				1,35 \$/tonne		5,06 \$	7,17 \$	7,15 \$	7,10 \$	6,93 \$
Transport au centre de grain				8,00 \$/tonne		28,10 \$	39,83 \$	39,72 \$	39,46 \$	38,50 \$
Plan conjoint				1,30 \$/tonne		4,92 \$	6,97 \$	6,95 \$	6,90 \$	6,74 \$
Total frais de commercialisation						41,72 \$	59,15 \$	58,98 \$	58,59 \$	57,17 \$
<i>Coût marginal (\$/ha)</i>						<i>43,30 \$</i>	<i>46,52 \$</i>	<i>77,19 \$</i>	<i>70,36 \$</i>	
<i>Solde (\$/ha)</i>						<i>-90</i>	<i>28</i>	<i>-9</i>	<i>-17</i>	