



Évaluation et comparaison d'une régie biologique en pomiculture commerciale

Résultats de 2015



Mise en contexte

- Le verger en est à sa quatrième année en production biologique sur une parcelle.
- Depuis quatre ans, nous mesurons les effets sur le rendement et la qualité des fruits en comparaison avec une régie conventionnelle.





Objectif de l'essai

- Évaluer les effets de la régie biologique sur :

Le volume de pomme

Le taux de chute

L'incidence de la tavelure

La qualité de la récolte (insectes et acariens)

L'état du sol

Coûts de production

Impact sur la santé et l'environnement





Mise en place de l'essai

- Domaine Pinnacle
 - Champ de 4,2 ha composé principalement de McIntosh. Quelques autres cultivars sont également présents.
- Deux blocs de deux traitements
 - **1^{er} traitement: régie biologique**
 - **2^e traitement: régie conventionnelle**

Mise en place de l'essai



- 1 : Conv. Haut
- 2 : Bio Haut
- 3 : Conv. Bas
- 4 : Bio Bas



Mise en place de l'essai

- Dans le traitement en régie biologique :
 - Utilisation de produits phytosanitaires acceptés en agriculture biologique seulement
- Dans le traitement en régie conventionnelle :
 - Utilisation de produits phytosanitaires de façon identique au reste du verger

Résultats: volume de récolte (07/09/2015)

- Le volume de pomme a été estimé à l'aide de la méthode utilisée par la financière agricole du Québec.

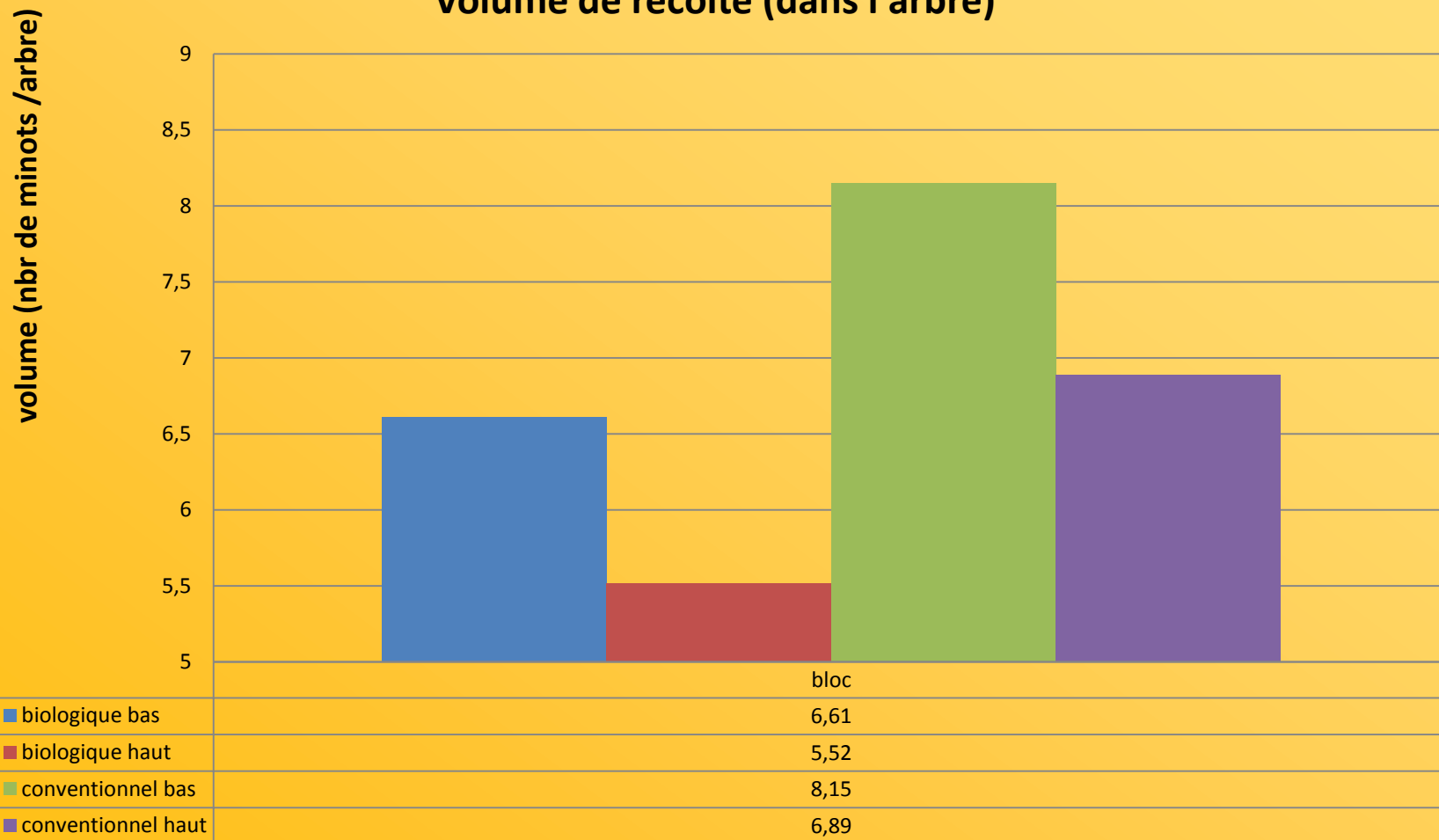
On a utilisé un échantillon de 10 arbres par traitement

On a compté le nombre de pommes dans l'arbre et au sol et mesuré la grosseur des pommes (po)

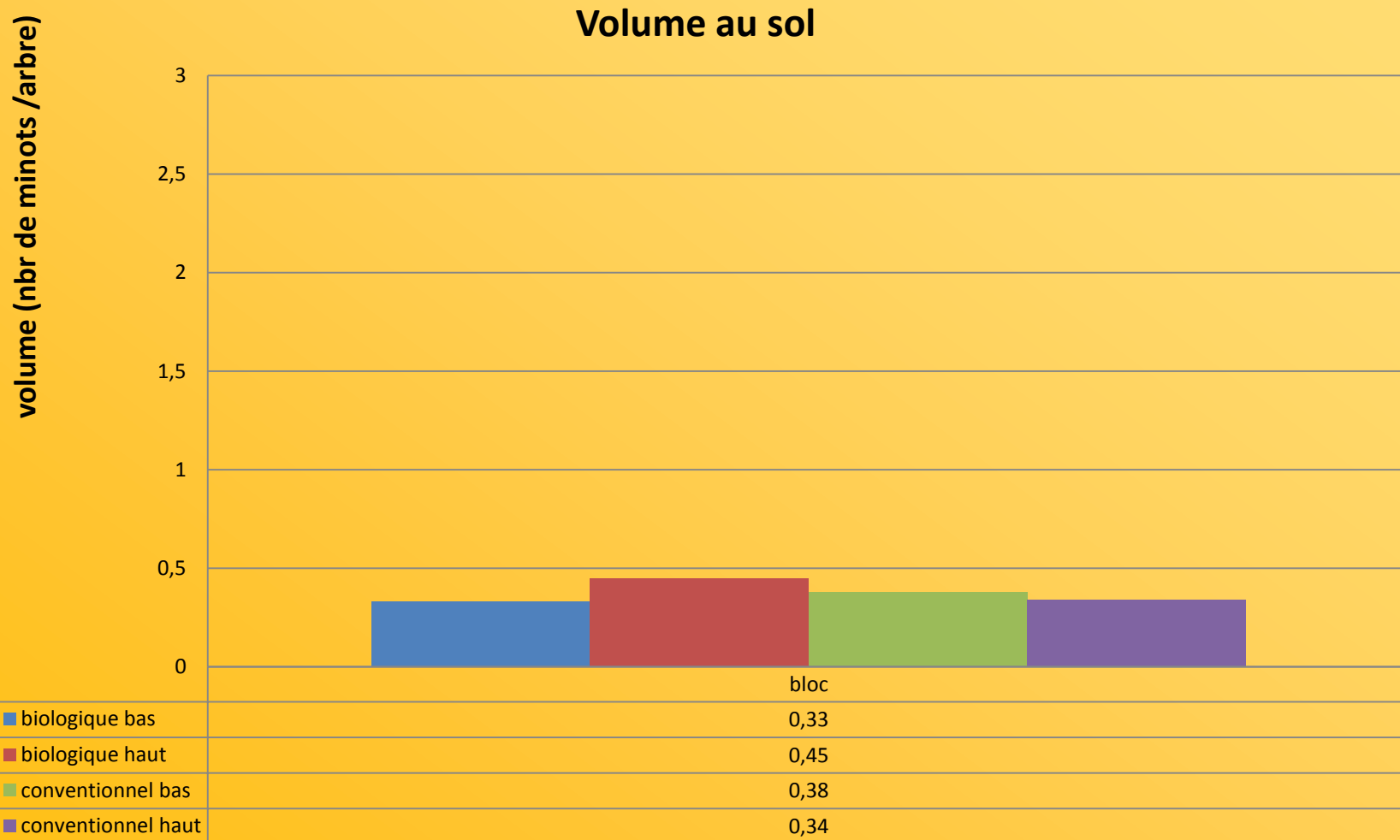
TABLE DE CONVERSION - POMMES	
Nombre de pommes au minot de 42 lb selon le calibre	
GROSSEUR	NB/MINOT
3¾ à 4"	80
3½ à 3¾"	88
3¼ à 3½"	96
3 à 3¼"	113
2¾ à 3"	120
2 5/8 à 2¾"	140
2 3/8 à 2½"	160

Résultats: volume de récolte (07/09/2015)

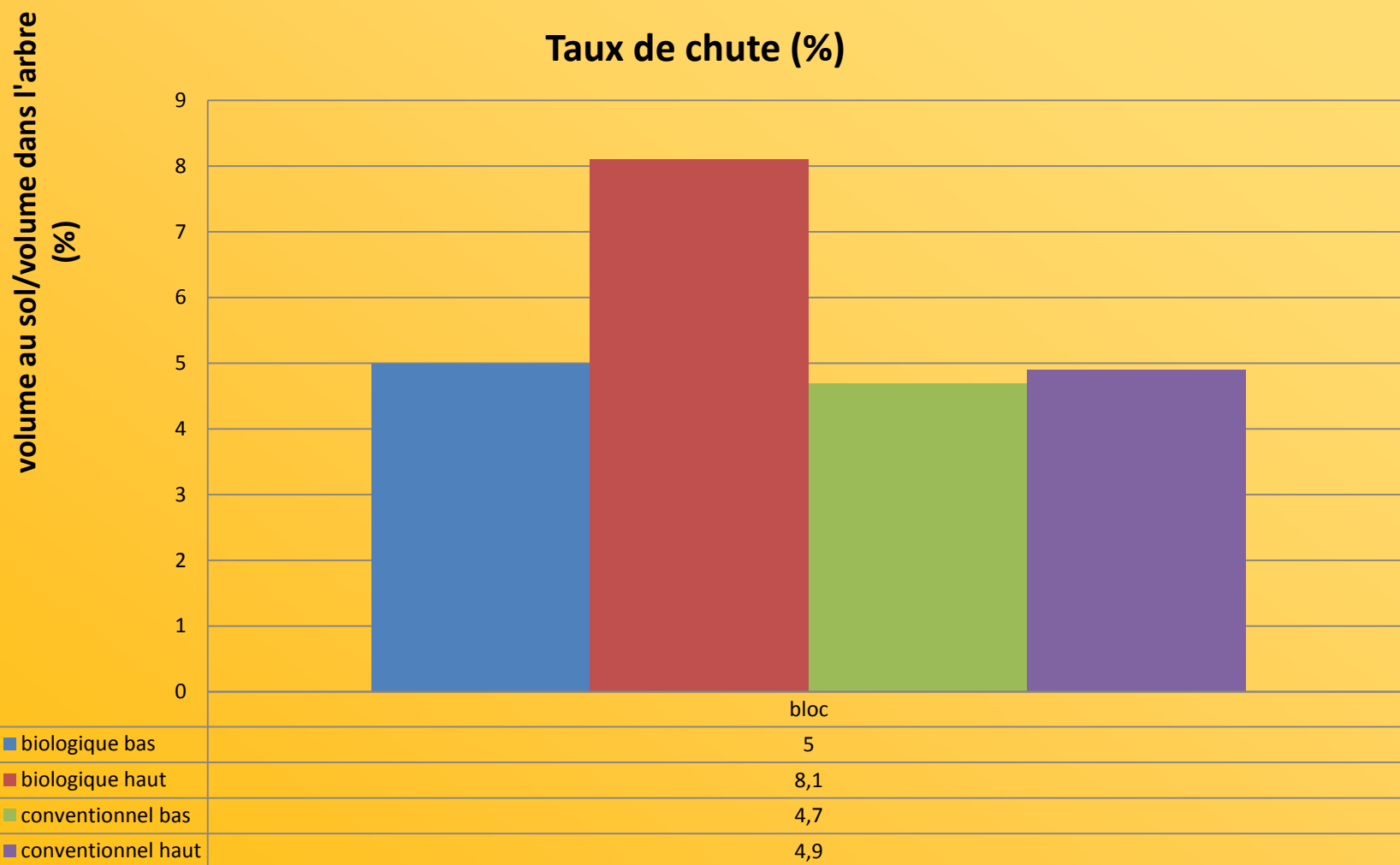
Volume de récolte (dans l'arbre)



Résultats: volume de récolte (07/09/2015)

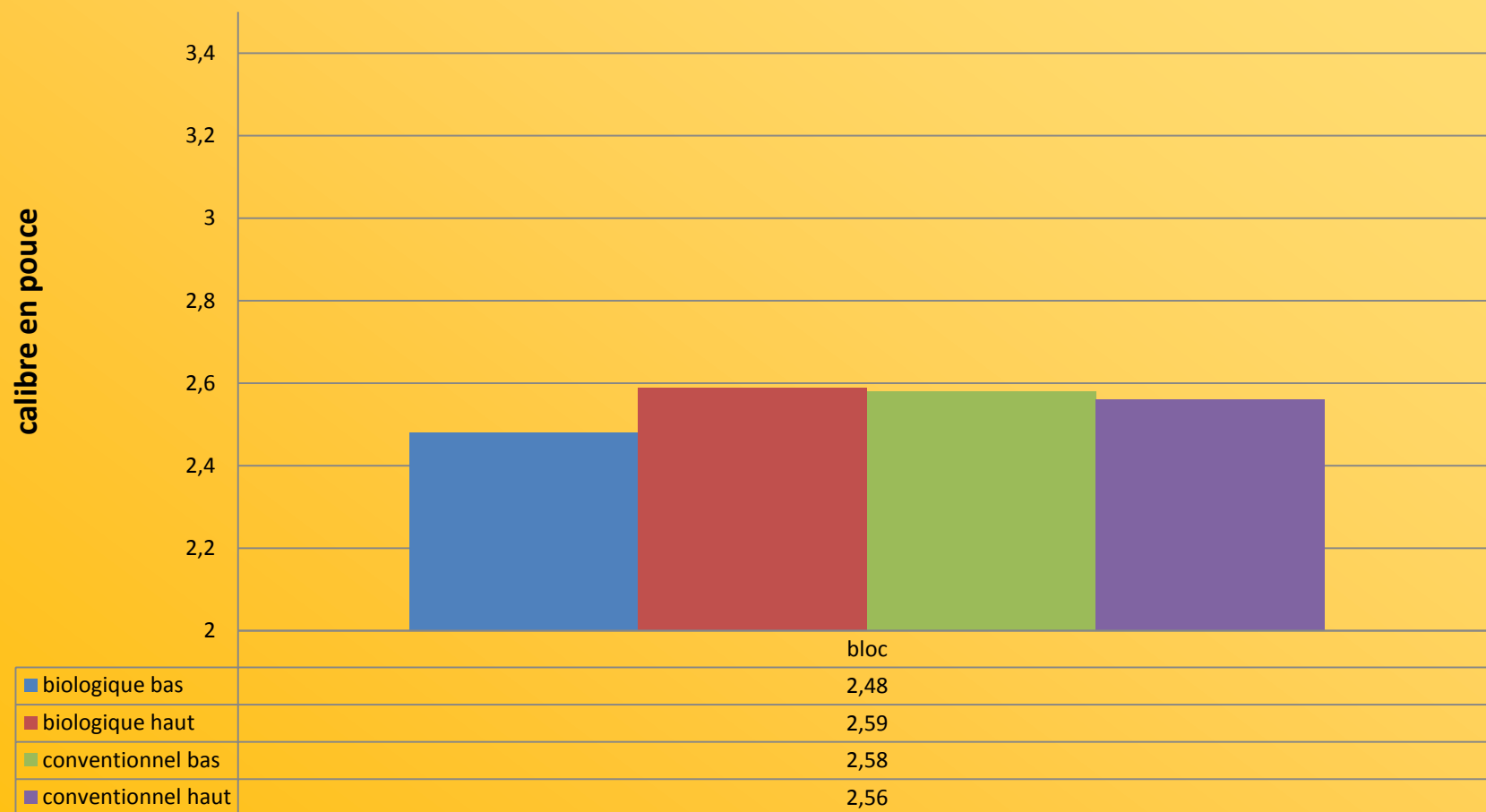


Résultats: volume de récolte (07/09/2015)



Résultats: Calibre (07/09/2015)

Calibre (po)



Résultats: Incidence de la tavelure

- Deux évaluations de l'incidence de la tavelure sur feuille ont été faites au courant de l'été 2015: 2 juillet et 24 juillet
- Lors des deux évaluations, aucune tache de tavelure n'a été détectée sur 80 pousses par bloc. La quantité de tavelure présente était minime à ce stade.
- Nous avons détecté 1 tache de tavelure sur fruits lors de l'évaluation de la récolte du côté conventionnel.

Résultats: Qualité de la récolte

- Une évaluation des dégâts a été faite le 07/09/2015

Bloc :	Conventionnel Bas		Biologique Bas		Conventionnel Haut		Biologique Haut	
	100	(en %)	100	(en %)	100	(en %)	100	(en %)
Maladies								
Tavelure	1	1.00		0.00		0.00		0.00
Insectes								
Tordeuses été		0.00		0.00		0.00	2	2.00
Punaise terne	4	4.00	6	6.00	9	9.00	7	7.00
autre		0.00		0.00	1	1.00		0.00
Mites (oeufs dans calice)		0.00	64	64.00	6	6.00	44	44.00
Cochenille	1	1.00		0.00		0.00		0.00
Inconnus		0.00		0.00		0.00	1	1.00
Autres Dégâts								
Roussissure	3	3.00	9	9.00	3	3.00	30	30.00
Gel (parfois léger)	1	1.00		0.00	4	4.00		0.00
Bris mécanique, frottement	6	6.00	4	4.00	5	5.00	1	1.00
Grand total	16	16.00	83	83.00	28	28.00	85	85.00

Résultats: Qualité de la récolte

- Tavelure:
 - 0.5 % des fruits du côté conventionnel.
- Insectes:
 - 7% de dégâts de punaise terne des deux côtés
 - 1% de dégâts de tordeuses du côté bio
- Acariens:
 - Une plus grande présence d'œufs de mite rouge sur les pommes dans les blocs biologiques (54 % dans biologique vs 3 % dans conventionnel)
- Roussissure:
 - Une plus grande présence de roussissure sur les pommes dans les blocs biologiques (20 % dans biologique vs 3 % dans conventionnel)

Résultats: analyses foliaires

Id échantillon :		1 CH	2 BH	3 CB	4 BB	
No laboratoire :		2015_60285	2015_60286	2015_60287	2015_60288	
Date de l'échantillon :		2015-07-24	2015-07-24	2015-07-24	2015-07-24	
Paramètre						
Azote total (N)	%	1,81	1,86	1,77	1,94	
Phosphore (P)	%	0,20	0,21	0,21	0,23	
Potassium (K)	%	1,42	1,42	1,46	1,64	
Calcium (Ca)	%	1,30	1,18	1,30	1,22	
Magnésium (Mg)	%	0,29	0,27	0,29	0,29	
Cuivre (Cu)	mg/kg	4,53	5,48	5,09	6,73	
Manganèse (Mn)	mg/kg	186,52	69,26	167,41	66,81	
Zinc (Zn)	mg/kg	47,71	21,01	44,53	19,65	
Fer (Fe)	mg/kg	53,50	61,15	67,92	63,81	
Bore (B)	mg/kg	30,60	27,35	32,53	28,14	
Aluminium (Al)	mg/kg	24,18	64,90	23,03	115,06	
Soufre total (S)	%					
Molybdène (Mo)	mg/kg					
Nitrates (N-NO ₃)	ppm					
Matière organique	%	94,5	94,3	94,6	94,3	
1 Rapport C/N		26,0	25,3	26,7	24,3	

En 2015, il y a très peu de différence au niveau de N, P, K, Mg

Résultats: évaluation du sol

- Premier test : le test de la pelle

On prend des pelletées de terre à 5 endroits/traitement et on note la qualité de la structure de la surface en utilisant une échelle: 1= très bon, 2= bon, 3=compact, 4 =très compact.

Résultat:

Biologique: moyenne = 2; bon

Conventionnel: moyenne = 2; bon

Résultats: évaluation du sol

- Deuxième test: le comptage des vers de terre

On compte et on pèse le nombre de vers de terre présents dans un cube de 20cmX20cmX20cm de sol à la surface à 5 endroits/traitement et on exprime en nombre de vers/m³ et en g/m³

Résultat:

Biologique: 625 vers/m³; 375 g/m³

Conventionnel: 500 vers/m³; 200 g/m³

Résultats: évaluation du sol

- Troisième test: analyse « santé globale des sols »
Analyse de sol en laboratoire qui évalue différentes caractéristiques physiques et biologiques du sol en plus des caractéristique chimiques habituelles et qui exprime un note globale de la santé de votre sol entre 0 et 100.

Résultat:

Biologique: 72

Conventionnel: 81

Résultats: évaluation du sol

Dans l'analyse « santé globale des sols »:

	Biologique	Conventionnel
Stabilité des agrégats (%)	78.8	89.0
Proportion d'agrégats (%)	58.5	78.5
Azote minéralisable ($\mu\text{g NH}_4^+$ /g sol / sem)	34,9	25,5
Taux de soufre (ppm)	17.8	14.1

Résultats: Coûts de production

- Les coûts sont évalués pour chaque régie et exprimés sur une base à l'hectare.

Résultats: Coûts de production

- Dans la parcelle biologique:
 - 23 applications + confusion du carpo
 - Coût des produits: 2728 \$/ha
 - Coût total: 3164 \$/ha
- Dans la parcelle conventionnelle:
 - 20 applications
 - Coût des produits: 1593 \$/ha
 - Coût total: 1989 \$/ha

Résultats: Impact sur la santé et l'environnement

- Pour mesurer l'impact des deux régies, nous avons cumulé les IRE et IRS des produits utilisés / ha.

Parcelle Biologique: IRE: 4175 IRS: 910

Parcelle Conventiennelle: IRE: 919 IRS: 3965

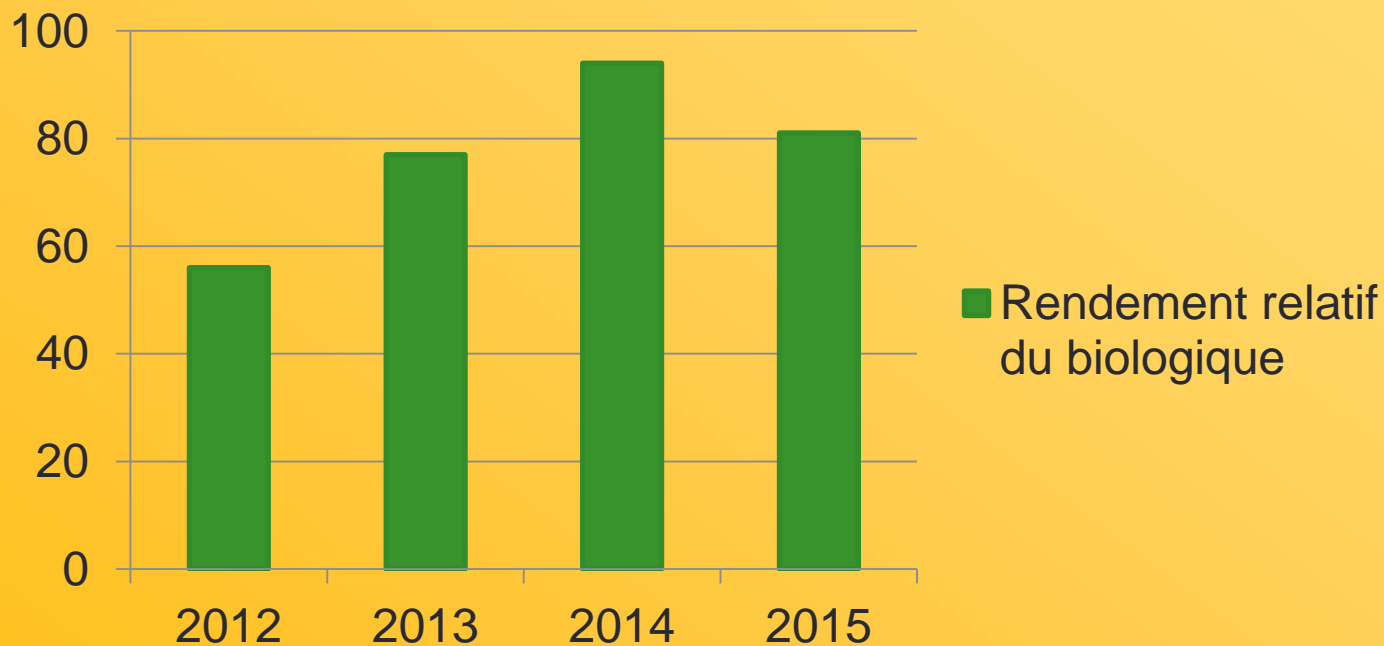
- Cette différence est due à la nature des produits utilisés dans chaque régie. Le fongicide utilisé en régie biologique (le soufre) possède un IRE plus élevé que les fongicides conventionnels. Et vice versa pour l'IRS.



Discussion et conclusion

Depuis 2012, le volume de récolte des parcelles biologiques représente en moyenne 77 % du volume des parcelles conventionnelles.

Rendement relatif du biologique





Discussion et conclusion

Pour une quatrième année consécutive, il a été possible d'obtenir une récolte avec une qualité relativement acceptable au niveau des dommages d'insectes et de tavelure.





Discussion et conclusion

Encore cette année, les « dommages » les plus notables sont la présence d'œufs de mites rouges sur les pommes dans la parcelle biologique. Ceci malgré l'application d'huile au début de la saison.



L'application d'huile dans la parcelle bio a causé le même problème qu'on a connu en 2013; une bonne proportion (environ 20 %) des fruits ont de la roussissure.





Discussion et conclusion

En 2013 et en 2015, le traitement à l'huile avait été suivi de traitements fongicides au cuivre jusqu'au bouton rose. Dix jours après l'huile, le soufre avait été utilisé. Le résultat: une présence importante de roussissure sur les pommes.



On pensait pouvoir laisser suffisamment de temps entre l'huile et le soufre tout en arrêtant le cuivre le plus tôt possible avant la floraison. Mais n'a pas été possible une fois de plus en 2015.



Au niveau technique, la problématique des acariens et de la roussissure reste le principal problème à résoudre.



Merci !

Ce projet a été réalisé dans le cadre du Programme Prime-Vert, sous-volet 3.1 – Approche régionale avec une aide financière du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

*Agriculture, Pêcheries
et Alimentation*
Québec 