



**Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn  
à la céréaliculture biologique en région nordique  
au Québec**

**Rapport final  
N° 6270**

**Mai 2013**

**L'INNOVATION À VOTRE PORTÉE : VOS DÉFIS... NOS RÉALISATIONS!**



**Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn  
à la céréaliculture biologique en région nordique  
au Québec**

**Rapport final**  
N° 6270

**Réalisé par**  
Agrinova

**Présenté au**  
Programme Défi-Solution  
CDAQ

**Mai 2013**



**Réalisé par Agrinova**

### **Coordination**

Richard Wieland, agr.  
Directeur général par intérim

### **Réalisation, recherche et rédaction**

Régis Pilote, agr.  
Chercheur consultant externe

### **Collaboration**

Martine Bergeron, agr.  
Club-conseil Pro-Vert

### **Révision linguistique**

Mélanie Gagné, technicienne en bureautique



Référence à citer :

---

Pilote, Régis (2013). *Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn à la céréaliculture biologique en région nordique au Québec*, Rapport final, Agrinova, Alma (Québec), Mai 2013, 53 pages.

---



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Mise en contexte</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Introduction</b> .....	<b>7</b>
2.1. Problématique.....	7
2.2. État des connaissances sur le sujet (texte tiré et adapté de la demande de financement au PSDAB).....	7
2.3. Solution proposée.....	8
<b>3. Objectifs du projet</b> .....	<b>10</b>
3.1. Objectif principal .....	10
3.2. Objectifs spécifiques.....	10
3.3. Hypothèse et résultats attendus .....	11
<b>4. Méthodologie</b> .....	<b>11</b>
4.1. Dispositif expérimental.....	11
4.2. Caractérisation des sites .....	12
4.3. Traitements et protocole de rotation .....	14
4.4. Collecte des données .....	17
4.5. Analyse des données .....	18
<b>5. Résultats</b> .....	<b>18</b>
5.1. Indicateurs agronomiques .....	18
5.1.1. Résultats pour la première année de rotation.....	18
5.1.2. Résultats pour la deuxième année de rotation .....	20
5.1.3. Résultats pour l'orge en troisième année de rotation .....	23
5.1.4. Résultats pour l'avoine et l'épeautre en quatrième année de rotation.....	26
5.1.5. Résultats pour le sarrasin en cinquième et dernière année de rotation .....	29
5.1.6. Témoignage photographique des trois années d'études.....	31
5.2. Indicateurs économiques.....	31
5.3. Indicateurs environnementaux.....	31
5.3.1. Populations de vers de terre.....	31
5.3.2. Activité microbienne.....	34
5.3.3. Mychorization.....	34
5.3.4. Analyses de sols.....	37
<b>6. Discussion et conclusion</b> .....	<b>41</b>
<b>7. Références</b> .....	<b>48</b>
<b>Annexe 1. Témoignage photographique du projet</b> .....	<b>49</b>
<b>Annexe 2. Résultats économiques</b> .....	<b>50</b>
<b>Annexe 3. Certificats d'analyses de laboratoire</b> .....	<b>51</b>
<b>Annexe 4. Commentaires de M. Denis La France</b> .....	<b>52</b>
<b>Annexe 5. Commentaires de M. Jean Duval</b> .....	<b>53</b>



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Information sur les sites expérimentaux .....	13
Tableau 2.	Historique des cultures sur les sites expérimentaux.....	13
Tableau 3.	Fertilisation 2008 des sites expérimentaux.....	14
Tableau 4.	Protocole adapté d'application du système Wenz/Eco-Dyn en région nordique ....	16
Tableau 5.	Résumé des impacts observés durant l'étude .....	42
Tableau 6.	Activités de diffusion tenues dans le cadre du projet.....	44

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Semoir Wenz/Eco-Dyn et illustration du travail du sol lors du semis direct. ....	9
Figure 2.	Localisation des sites expérimentaux au pourtour du lac Saint-Jean.....	12
Figure 3.	Performance des cultures (blé et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la première année de rotation. ....	19
Figure 4.	Performance des cultures (avoine et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la seconde année de rotation.....	21
Figure 5.	Performance des cultures (orge et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la troisième année de rotation.....	25
Figure 6.	Performance des cultures (avoine, épeautre et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la 4 <sup>e</sup> année de rotation. ....	27
Figure 7.	Performance des cultures (sarrasin) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la 5 <sup>e</sup> année de rotation. ....	30
Figure 8.	Évolution des populations de vers de terre en fonction des traitements, de la profondeur et de la période d'échantillonnage.....	33
Figure 9.	Évolution des dénombrements de BHAA de vers de terre en fonction des traitements et de la période d'échantillonnage. ....	35
Figure 10.	Évolution de la mycorhization en fonction des traitements et des sites échantillonnés.....	36
Figure 11.	Évolution de la fertilité du sol en fonction des traitements et des années. ....	38
Figure 12.	Évolution des teneurs en macroéléments en fonction des traitements et des années.....	39
Figure 13.	Évolution des teneurs en oligo-éléments en fonction des traitements et des années.....	40



## 1. MISE EN CONTEXTE

Au printemps 2008, le Club-conseil Pro-Vert, basé au Saguenay–Lac-Saint-Jean, a reçu un financement de cinq ans pour un projet intitulé *Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn à la céréaliculture biologique en région nordique au Québec*. Le financement du projet a été divisé en deux et complété par deux programmes différents. Ainsi, les trois premières années ont reçu l'appui financier du Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique (PSDAB) du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et les deux dernières ont reçu celui du Programme Défi-Solution du Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ). Comme convenu, le projet a commencé en 2008 et un premier rapport a été présenté au MAPAQ en mars 2011 au terme de l'appui financier du PSDAB (Agrinova, 2011). Le présent rapport, quant à lui, inclut les résultats des cinq années d'études pour satisfaire les exigences du Programme Défi-Solution.

Le rapport est divisé en quatre parties. Dans la première partie, une introduction est faite pour situer le projet dans le contexte où il a été initié. Cette partie décrit la problématique que le projet visait à résoudre, l'état des connaissances sur le sujet, la solution proposée (l'adaptation du système Wenz/Eco-Dyn) et les objectifs avancés. La seconde partie présente la méthodologie employée pour tester et évaluer le système Wenz/Eco-Dyn chez des producteurs biologiques de grandes cultures au Saguenay–Lac-Saint-Jean. La troisième partie présente les résultats obtenus pour l'ensemble du projet avec une emphase sur les performances agronomiques, économiques et environnementales du système Wenz/Eco-Dyn par rapport à la régie biologique conventionnelle en grandes cultures. Finalement, la quatrième partie résume les constats majeurs de ces années d'études avec les commentaires des agriculteurs ayant participé au projet, ainsi que ceux des membres du comité avisier, et donne certaines orientations pour la suite du projet.

Rappelons que la durée de cinq ans était nécessaire pour évaluer l'impact économique cumulatif de la rotation. Par ailleurs, puisque les communautés de vers de terre sont des communautés qui évoluent lentement dans le temps, cette durée devrait également être suffisante pour évaluer adéquatement l'impact du système Wenz/Eco-Dyn sur celles-ci (communication personnelle de M<sup>me</sup> Odette Ménard, agr. et ing., MAPAQ).



## **2. INTRODUCTION**

### **2.1. Problématique**

En 2008, au Québec, la production biologique connaissait depuis plusieurs années une forte croissance. Le secteur des grandes cultures était celui qui avait le plus bénéficié de la participation au marché d'exportation. Cet engouement a permis le développement de nouvelles pratiques culturales favorisant la conservation des ressources (travail minimal, désherbage mécanique, etc.) et même inspiré l'ensemble du secteur conventionnel des grandes cultures. Toutefois, en agriculture biologique, le talon d'Achille était et demeure toujours la lutte contre les mauvaises herbes, car elle exige une grande consommation de carburant et de ressources (temps et machinerie). La viabilité économique de ce type de production passait donc par une réduction des coûts, alors que la viabilité environnementale passait par une réduction des travaux de sol et une meilleure utilisation des ressources en place.

### **2.2. État des connaissances sur le sujet**

#### **(texte tiré et adapté de la demande de financement au PSDAB)**

En agriculture, les pratiques biologiques ont été proposées comme moyen d'accroître la durabilité environnementale et économique des systèmes culturaux. Malheureusement, très peu d'études à long terme permettent de soutenir une telle évaluation (Cavigelli et coll., 2004). Parmi celles-ci, citons par exemple l'*Agriculture Research Center* au Maryland (États-Unis) qui a mis sur pied, en 1996, un projet évaluant les différents systèmes culturaux. Il y a aussi l'Institut de recherche en agriculture biologique de France qui, en collaboration avec la Station fédérale allemande, a étudié l'effet des pratiques biologiques sur le long terme (essais DOC de 1977 à 1998). Les résultats engendrés par ces études ont permis de mieux appréhender la durabilité de ces systèmes, mais ils ont aussi soulevé plusieurs questions, entre autres, sur la viabilité économique des pratiques biologiques et sur leur réelle efficacité à améliorer la vie du sol. Dans les systèmes biologiques, une réduction de moitié des intrants, sous forme d'engrais et d'énergie fossile, n'engendrerait qu'une baisse de 21 % des rendements. Si la réduction n'est pas plus marquée, cela serait dû aux possibilités offertes par les symbioses racinaires avec les rhizobies et les champignons mycorhiziens. À l'inverse, d'après une enquête canadienne menée auprès de producteurs biologiques, le travail du sol réduirait l'activité des organismes du sol, particulièrement des champignons mycorhiziens, acteurs essentiels dans le cycle des éléments nutritifs du sol (Frick, 2007). Ainsi, le travail fréquent du sol pour le contrôle des mauvaises herbes en agriculture biologique constituerait un obstacle majeur à l'implantation et à l'entretien de la flore microbologique et de la faune du sol. Les résultats d'études de l'Institut de recherche en agriculture biologique en France vont aussi en ce sens.

Cela a conduit les agriculteurs biologiques à rechercher des façons de réduire les incidences néfastes du travail du sol, sans avoir à recourir aux herbicides. De plus, au Québec, Benoit et coll. (2006) indiquent que le coût de désherbage mécanique en horticulture biologique représente 30 à 40 % des coûts de production et que ces coûts entraîneraient parfois même l'abandon de la culture, constituant ainsi un frein majeur à son développement. Les méthodes





les plus courantes de répression des mauvaises herbes sont le sarclage (manuel et mécanique), le binage, la rotation de culture et les techniques de faux semis. L'efficacité de ces méthodes est fortement dépendante de notre connaissance sur leurs modes d'action et les phénomènes qui gouvernent l'émergence des mauvaises herbes (Leclerc et coll., 2000). Finalement, la durabilité des systèmes biologiques reposerait également sur la dépendance à la fixation symbiotique de l'azote par les légumineuses. La fixation biologique de l'azote représente l'apport d'azote externe principal, et incontournable, en agriculture biologique. Les légumineuses fourragères (ex. : les trèfles) sont les acteurs les plus importants en ce sens en Europe (Bolle et coll., 2003).

### **2.3. Solution proposée**

Pour surmonter les problématiques mentionnées plus haut, le système Wenz/Eco-Dyn présente, en théorie, une solution très originale. Appliqué à la céréaliculture biologique québécoise, le système Wenz/Eco-Dyn présenterait en effet un net avantage de réduction des intrants et des travaux de sol, tout en contrôlant les mauvaises herbes de façon efficace. En Allemagne, où le système a été développé, l'utilisation du semoir combiné (développé par la société Eco-Dyn) permet de faire en un seul passage tous les travaux de sol nécessaires au semis. Les travaux sont réalisés uniquement sur le rang sur une largeur de 7 cm et une profondeur de 1 à 3 cm, ce qui permet de conserver des refuges pour l'activité biologique dans les parties non travaillées en surface et en profondeur. Ce système permet également de couvrir le sol de façon permanente par l'implantation d'une « prairie » de trèfle, limitant ainsi l'établissement et l'expansion des mauvaises herbes et apportant à la culture principale l'azote nécessaire à sa croissance. La figure 1 présente une photo du semoir en question et une illustration du travail du sol lors du semis.



Source : <http://www.eco-dyn.com/ecoagri.fr/Frameset/frameset.html>

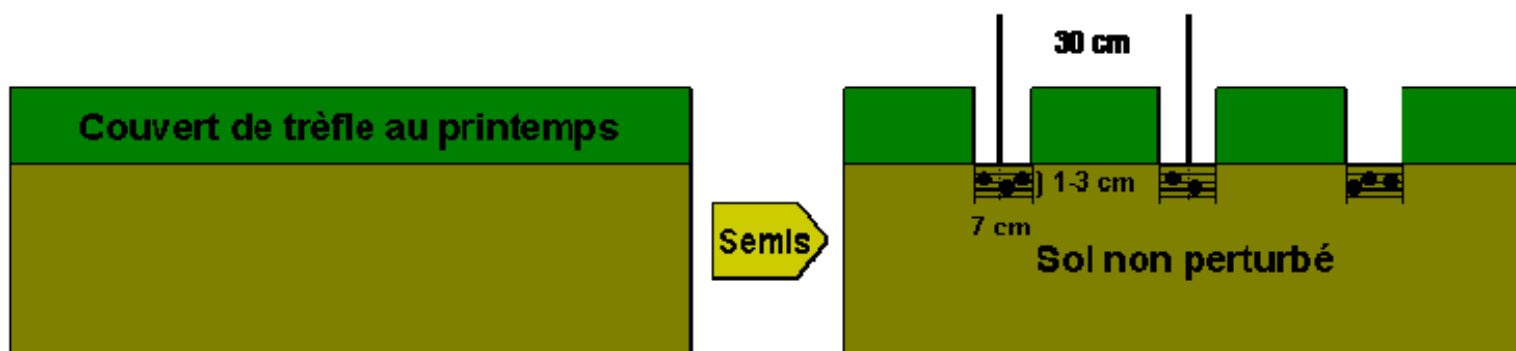


Figure 1. Semoir Wenz/Eco-Dyn et illustration du travail du sol lors du semis direct.



L'idée du projet vient du fait que certains de ses initiateurs ont été sensibilisés à la méthode de Manfred Wenz et qu'ils ont vu des résultats de celle-ci sur le terrain. Un premier contact avec M. Manfred Wenz et sa méthode a été fait en janvier 2006 dans le cadre d'une formation donnée aux producteurs et aux intervenants du milieu agricole par le Cégep de Victoriaville, sous l'initiative de M. Denis La France, professeur à cette même école. Ensuite, un voyage de formation et de transfert technologique en agroenvironnement en Allemagne, en Suisse et en Autriche, à l'automne 2007, a permis de visiter la ferme expérimentale de M. Manfred Wenz et de voir les résultats de sa méthode sur le terrain, ainsi que la machinerie développée par la société Eco-Dyn, dont le semoir porté, utilisé dans le présent projet, est présenté à la figure 1.

Le système de régie culturale et de travail du sol minimal proposé par la méthode de Manfred Wenz a comme but premier de construire et de préserver la fertilité du sol. Cela est obtenu en implantant, au départ, une prairie de trèfle blanc nain au travers de laquelle les cultures seront implantées par le semis direct ou un travail minimal du sol. Le couvert de trèfle blanc peut être maintenu plusieurs années, suivant une rotation donnée, avant d'être détruit pour recommencer le cycle. Les populations de vers de terre s'en trouvent avantagées, tout comme la conservation du sol. L'utilisation d'un semoir combiné modifié, comme développé par la société Eco-Dyn, permet l'ajout de différents outils au semoir. Il est ainsi possible de faire toutes les opérations de préparation de semis en un seul passage, réduisant les coûts de carburant et le temps de travail. De plus, comme la surface n'est pas bouleversée complètement, cela la protège contre l'érosion et les canaux de vers de terre (indicateurs de la vitalité du sol) sont préservés. Le système Wenz/Eco-Dyn est décrit de façon plus détaillée sur le site Internet [www.eco-dyn.com](http://www.eco-dyn.com).

### **3. OBJECTIFS DU PROJET**

#### **3.1. Objectif principal**

L'objectif principal du projet était d'améliorer la viabilité économique et environnementale de la production de céréales biologiques en région nordique au Québec en proposant l'adaptation des techniques et de la machinerie de travail minimal du sol développées par la société européenne Eco-Dyn de Manfred Wenz.

#### **3.2. Objectifs spécifiques**

Plus spécifiquement, le projet consiste à :

- tester et adapter les techniques et la machinerie (semoir combiné provenant d'Allemagne) sur des sites en région nordique au Québec;
- comparer les performances environnementales, agronomiques et économiques du système Wenz/Eco-Dyn avec ce qui se fait habituellement sur une ferme céréalière biologique au Québec (pratiques biologiques conventionnelles);



- diffuser les résultats obtenus par l'entremise d'ateliers, de présentations dans des colloques régionaux et provinciaux, de journées aux champs et de publications de vulgarisation diverses.

### **3.3. Hypothèse et résultats attendus**

En introduisant et en adaptant le système Wenz/Eco-Dyn dans le présent projet, l'intention était d'abord de surmonter les problèmes de lutte contre les mauvaises herbes rencontrés dans les pratiques couramment utilisées en agriculture biologique au Québec. Le travail du sol à faible profondeur (1 à 3 cm) prescrit par le système Wenz/Eco-Dyn permettrait en théorie de limiter le taux de germination des graines de mauvaises herbes. De plus, l'établissement d'une couverture végétale permanente du sol par l'implantation de trèfle blanc nain, à la base du système Wenz/Eco-Dyn, permettrait également de faire obstacle à l'établissement des mauvaises herbes. La flexibilité du système permettrait ensuite d'implanter en semis direct, une fois le couvert de trèfle établi, d'autres cultures comme le blé, le lin, l'avoine, l'orge, le canola ou le chanvre. Il y aurait donc à la fois une diversité de cultures par la rotation et un contrôle efficace des mauvaises herbes sans contrôle mécanique (faux-semis ou peigne). Dans cet « agroécosystème dynamique », le couvert de trèfle pourrait être conservé plusieurs années avant d'être renouvelé.

## **4. MÉTHODOLOGIE**

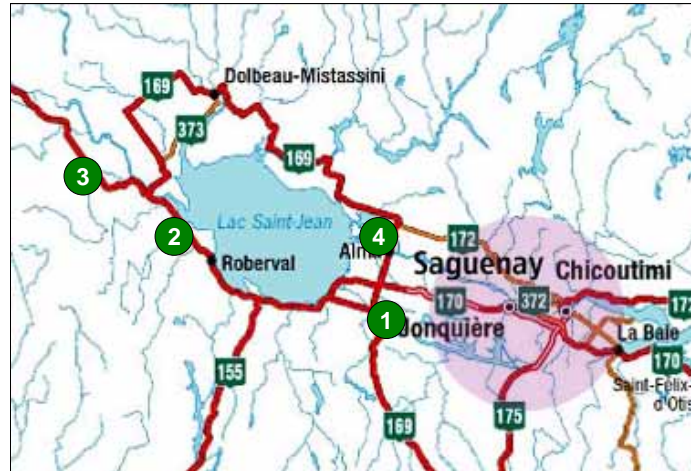
### **4.1. Dispositif expérimental**

Pour atteindre les objectifs spécifiques, des sites expérimentaux de quatre hectares ont été localisés sur quatre fermes en production céréalière biologique au Lac-Saint-Jean, soit :

- Site 1 : Ferme Tournevent à Hébertville;
- Site 2 : Ferme Taillon et Fils à Saint-Prime;
- Site 3 : Ferme Éliro à La Doré;
- Site 4 : Ferme Harfang des neiges à Alma.



La figure 2 indique la localisation géographique de chacun de ces sites sur le pourtour du lac Saint-Jean.



**Figure 2. Localisation des sites expérimentaux au pourtour du lac Saint-Jean.**

Le choix de quatre sites permettait de tester la méthode dans diverses conditions climatiques et pédologiques et par différents producteurs. Chaque site de quatre hectares a été divisé en deux parcelles. La première parcelle de deux hectares a été consacrée à la régie Wenz adaptée (série d'opérations établies en participation avec les producteurs et selon les principes et les exigences de la méthodologie Wenz), tandis que la seconde parcelle de deux hectares a été consacrée aux pratiques biologiques dites conventionnelles en grandes cultures, ce qui constituait, pour le présent projet, le traitement témoin.

#### **4.2. Caractérisation des sites**

Les tableaux 1 et 2 donnent des renseignements recueillis sur les sites expérimentaux avant que débute le projet. Ceux-ci indiquent que les sites présentaient au départ des différences relativement importantes, les plus majeures étant le type de sol (sable à argile, en passant par loam) et les antécédents cultureux (des céréales, une oléagineuse et une légumineuse). Du point de vue de la fertilité, les sites 2, 3 et 4 possédaient une plus forte propension à réagir favorablement à une fertilisation en phosphore. Dans le cas d'une fertilisation en potassium, les sites 1 et 4 avaient une meilleure propension à réagir, tandis que dans le cas d'un amendement calcique, c'était les sites 1 et 3, et dans celui d'un amendement magnésique, c'était le site 1. Une autre différence majeure entre les sites, et non la moindre, était celle des producteurs qui possèdent des expériences et des façons de faire différentes et leurs propres équipements agricoles.



**Tableau 1. Information sur les sites expérimentaux**

Paramètre	Ferme (site)			
	Tournevent (1)	Taillon et Fils (2)	Éliro (3)	Harfang des neiges (4)
N° champ/N° lot	23 (T2)/19	R9/2	13 (bio)/38	7-1/12
Série de sols	Loam Taillon et loam Alma	Argile Mistouc et loam Taillon	Sable Pelletier, sable Argentenay et loam argileux Labarre	Loam Taillon, loam Alma, argile Mistouc et loam argileux Labarre
pH eau	6,1	6,4	6,3	6,1
pH tampon	6,3	6,8	6,9	6,4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	83	47	42	37
K <sub>2</sub> O (kg/ha)	208	355	336	216
Ca (kg/ha)	2 756	6 600	3 600	4 510
Mg (kg/ha)	109	699	771	491
CEC (meq/100 g)	18	24	11,8	ND
MO (%)	6,7	5,5	3,5	ND
Al (ppm)	1 858	1 090	981	1 360
P/Al (%)	2	1,9	1,9	1,21

**Tableau 2. Historique des cultures sur les sites expérimentaux**

Année	Ferme (site)			
	Tournevent (1)	Taillon et Fils (2)	Éliro (3)	Harfang des neiges (4)
2007	Orge brassicole	Canola	Gourgane	Blé
2006	Blé grainé	Jachère foin et blé d'automne	Blé	Grains mêlés
2005	Lin oléagineux	Foin	Tournesol	Prairie
2004	Ensilage de pois	Foin	Blé	ND
2003	Ensilage de maïs	Foin	ND	ND



### 4.3. Traitements et protocole de rotation

Outre le semis direct, les opérations agricoles ont été effectuées par les producteurs propriétaires des lots où ont été aménagées les parcelles. Afin de mettre les sites à niveau et de s'assurer de répondre aux exigences culturales la première année, les sites ont reçu une fertilisation dépendant des pratiques courantes à la ferme et des ressources locales habituellement utilisées. Le tableau 3 résume les applications fertilisantes qui ont été faites sur les sites.

**Tableau 3. Fertilisation 2008 des sites expérimentaux**

Fertilisation	Ferme (site)			
	Tournevent (1)	Taillon et Fils (2)	Éliro (3)	Harfang des neiges (4)
Besoins (N/P/K)	(51/53/63)	(57/10/53)	(30/52/69)	ND
Apport	Un fumier de dinde à raison de 5,2 t/ha à l'automne de 2007 afin de combler les besoins pour 2008	Un fumier de vache à raison de 12,75 t/ha à l'automne 2007 et 8,5 t/ha au printemps 2008	Un fumier de poulet à raison de 3,5 m <sup>3</sup> /ha a été apporté à l'automne 2007 afin de combler les besoins pour 2008	Un fumier de vache à raison de 25 m <sup>3</sup> /ha a été apporté

Par la suite, en 2008, la mise en place des parcelles a débuté par un chaulage selon les besoins et un aplanissement de celles-ci à l'aide d'une sole. Ensuite, un semis de trèfle blanc (3,5 à 5 kg/ha) a été fait avec un blé de printemps de cultivar Barri (160 à 180 kg/ha) dans les parcelles en régie Wenz adaptée. Comme suggéré par M. Raynald Drapeau du Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Normandin, le choix de la variété de trèfle blanc s'est arrêté sur la variété *California Ladino* pour répondre adéquatement aux conditions climatiques locales. Dans les parcelles comparatives (témoins), le blé de printemps a été implanté en semis pur (180 à 200 kg/ha).

Un atelier de familiarisation avec le semoir Wenz a eu lieu en août 2008. Cet atelier a nécessité le déplacement de M. Manfred Wenz de l'Allemagne au Québec et a permis aux participants du projet d'approprier la méthode et d'apprendre à calibrer et utiliser le semoir Eco-Dyn. Un autre atelier d'une semaine avec M. Manfred Wenz a été tenu au printemps 2009, juste avant les premiers semis directs avec le semoir, à la ferme pédagogique du Collège d'Alma.

Les opérations et les rotations ont été effectuées par les producteurs sous la supervision de la conseillère agronome du projet, M<sup>me</sup> Martine Bergeron. Toutefois, suivant des discussions avec



le comité aviseur du projet (MM. Manfred Wenz, Denis La France et Jean Duval) tenues au printemps 2009, l'ordre de la rotation a été changé par rapport à ce qui avait été présenté initialement dans la demande de financement, de façon à devancer l'avoine dans la rotation en la plaçant en seconde année, suivie de l'orge à l'année trois. Cette modification a été faite, car on craignait que l'orge ne soit pas assez compétitive à la poursuite de l'implantation du trèfle à la deuxième année.

Le semis direct d'avoine en 2009, d'orge en 2010 et d'avoine et épeautre en 2011 a été réalisé à l'aide du même équipement (semoir Eco-Dyn) et par la même personne, soit M. Jacques Dallaire de la Ferme Tournevent. Dans les parcelles témoins, le semis a été fait avec l'équipement de ferme habituel en semis pur. Le tableau 4 présente dans les grandes lignes les opérations qui devaient être faites au cours des cinq années d'études. Le taux de semis pour l'avoine a été de 110 à 150 kg/ha pour les parcelles en régie Wenz adaptée et de 130 à 160 kg/ha dans les parcelles témoins. Les cultivars semés ont été le Rigodon (sites 1, 2 et 4) et le Triple-Crown (site 3). Pour l'orge, le taux de semis a été de 130 à 180 kg/ha pour les parcelles en régie Wenz adaptée et de 160 à 180 kg/ha dans les parcelles témoins. Les cultivars semés ont été le Encore (sites 1, 3 et 4) et le Sabrina (site 2). En ce qui concerne l'épeautre, le taux de semis a été de 180 kg/ha et le cultivar utilisé a été fourni par M. Michel Gauthier. Finalement, le cultivar Mancan et le cultivar Koma ont été employés pour le sarrasin à des taux de semis de 40 à 45 kg/ha.





**Tableau 4. Protocole adapté d'application du système Wenz/Eco-Dyn en région nordique**

Année	Régie Wenz adaptée	Pratique biologique conventionnelle
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaulage (si nécessaire)</li> <li>• Aplanissement des parcelles</li> <li>• Faux-semis</li> <li>• Semis de <b>blé de printemps</b> et de trèfle blanc de variété <i>California Ladino</i></li> <li>• Fauchage (si nécessaire)</li> <li>• Récolte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaulage (si nécessaire)</li> <li>• Aplanissement des parcelles</li> <li>• Faux-semis</li> <li>• Semis de <b>blé de printemps</b></li> <li>• Peigne en prélevée</li> <li>• Peigne en postlevée</li> <li>• Récolte</li> <li>• Épandage de fumier</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semis direct d'<b>avoine</b></li> <li>• Récolte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vibroculteur</li> <li>• Faux-semis</li> <li>• Semis d'<b>avoine</b></li> <li>• Peigne en prélevée</li> <li>• Peigne en postlevée</li> <li>• Récolte</li> <li>• Épandage de fumier</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semis direct d'<b>orge</b></li> <li>• Récolte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vibroculteur</li> <li>• Faux-semis</li> <li>• Semis d'<b>orge</b></li> <li>• Peigne en prélevée</li> <li>• Peigne en postlevée</li> <li>• Récolte</li> </ul>
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semis direct d'<b>avoine</b></li> <li>• Récolte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vibroculteur</li> <li>• Faux-semis</li> <li>• Semis d'<b>avoine</b></li> <li>• Peigne en prélevée</li> <li>• Peigne en postlevée</li> <li>• Récolte</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scalpage</li> <li>• Semis de <b>sarrasin</b></li> <li>• Récolte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labour</li> <li>• Vibroculteur</li> <li>• Semis de <b>sarrasin</b></li> <li>• Récolte</li> </ul>

La conseillère agronome du projet décidait des passages d'instruments de contrôle des mauvaises herbes et des doses de fumier à appliquer sur chacune des parcelles en pratique biologique conventionnelle. Elle veillait également à la bonne calibration des équipements agricoles. Chaque producteur participant a tenu un registre des opérations effectivement réalisées sur les parcelles dans son propre cahier de champs.



#### 4.4. Collecte des données

Les indicateurs retenus pour vérifier les deux premiers objectifs spécifiques sont de trois types, soit environnemental, agronomique et économique. Certains des indicateurs avancés à l'origine du projet ont été abandonnés ou remplacés pour s'ajuster aux ressources et aux équipements techniques disponibles en cours de réalisation et pour répondre aux changements survenus dans le protocole.

En ce qui concerne les indicateurs agronomiques, des suivis des populations des cultures principales et des couvertures de mauvaises herbes et de trèfle blanc ont été faits, ainsi que des prises de rendement. Pour faire les suivis, le protocole qui a été utilisé est celui indiqué dans *Le Dépisteur céréales* (Douville et Coulombe, 2000). La procédure a permis au technicien agricole responsable de rassembler les données de parcourir chaque parcelle munie d'un cadre de dépistage de 20 x 50 cm, deux fois par année d'étude, et de noter sur une douzaine d'endroits répartis sur l'ensemble de la parcelle, le nombre de plants de la culture principale, le pourcentage de couverture des mauvaises herbes et, pour les parcelles en régie Wenz adaptée, le pourcentage de couverture de trèfle blanc. Un premier suivi était fait environ un mois suivant le semis pour observer la levée de la culture principale et pour évaluer la pression des mauvaises herbes et la couverture de trèfle blanc. Un autre suivi était fait avant la récolte pour évaluer la couverture de trèfle blanc. Le rendement de la culture principale était calculé par la quantité de grains effectivement récoltés sur les parcelles et transférés en base sèche grâce aux résultats d'analyses des grains.

Pour confirmer et illustrer les données quantitatives recueillies lors des suivis culturaux et des prises de rendement, des photographies ont été prises sur chacune des parcelles avant les récoltes.

Pour les analyses économiques, chaque producteur a noté le temps passé sur ses parcelles, ainsi que les ressources affectées à celles-ci (machinerie, équipement et essence). Ces données, ainsi que les rendements obtenus dans les indicateurs agronomiques, ont été transférés à M. Pascal Lavaute, agroéconomiste au bureau régional du MAPAQ, pour qu'il produise un bilan économique comparatif entre la régie Wenz adaptée et la régie biologique conventionnelle pour chaque année de rotation.

Pour les indicateurs de performance environnementale, les parcelles ont été échantillonnées avant le semis et après la récolte de chaque année, et ce, afin de suivre les populations microbiennes et celles des vers de terre. Pour l'inventaire des vers de terre, quatre trous étaient creusés au hasard dans chaque parcelle. Le protocole 3 de tri manuel quantitatif à des fins de surveillance à court et à long terme du document *Veille aux vers* publié par l'Université de Guelph en Ontario a été utilisé (<http://www.naturewatch.ca/francais/wormwatch/>). À chacun des trous creusés pour les inventaires de l'automne, un échantillon de sol était prélevé pour évaluer les populations microbiennes. Ces échantillons ont été acheminés en laboratoire certifié pour effectuer des dénombrements de bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies (BHAA) durant les trois premières années du projet.



La quatrième année, des échantillons végétaux ont été prélevés à proximité des trous creusés pour les inventaires de vers de terre. Ces échantillons culturaux, au nombre de quatre par trou, ont servi à évaluer la colonisation par les mycorhizes. Chaque échantillon consistait en un plant complet de la culture principale, incluant les racines. L'évaluation a été faite en laboratoire à l'aide d'un microscope à dissection suivant la méthode décrite dans *l'Évaluation de la mycorhization en pot et en pleine terre: principes de réglementation* de Tagliaferro (<http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c20/96605779.pdf>). Après avoir lavé soigneusement et délicatement les racines, on a procédé à l'évaluation de l'intensité de mycorhization des plants. Cette évaluation a été faite en sélectionnant aléatoirement des secteurs proximal et distal du système racinaire et en comptant les apex mycorhizés par les mycorhizes arbusculaires.

Finalement, des échantillons composites de sols ont été prélevés chaque automne, sur chaque site et pour chaque traitement pour faire le suivi des paramètres agronomiques du sol. L'analyse des échantillons de sols a été confiée à des laboratoires accrédités, soit Agri Quanta, les trois premières années, et Agridirect, les deux dernières années. Le prélèvement, l'entreposage et l'acheminement par la poste des échantillons ont suivi les prescriptions usuelles en agronomie.

#### **4.5. Analyse des données**

L'analyse des données a été faite avec les logiciels SigmaStat et Excel<sup>®</sup>. L'écart-type ou l'erreur standard de la moyenne ont été utilisés pour illustrer la variance des données recueillies dans les graphiques. Dans certains cas, la variance extrême des données et des valeurs manquantes a rendu toute analyse statistique impossible.

## **5. RÉSULTATS**

Dans la partie traitant des résultats, ceux-ci sont présentés suivant les indicateurs de performance dans l'ordre agronomique, économique et environnemental.

### **5.1. Indicateurs agronomiques**

#### **5.1.1. Résultats pour la première année de rotation**

La figure 3 présente les résultats obtenus par site pour le blé en première année de rotation. Les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les écarts-types en barres d'erreurs Y par site (1, 2, 3 et 4) et par traitement (WED = Wenz/Eco-Dyn et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique). Pour les rendements, il n'y a pas d'écart-type en barre d'erreur Y, car les valeurs totales par parcelle ont été utilisées.

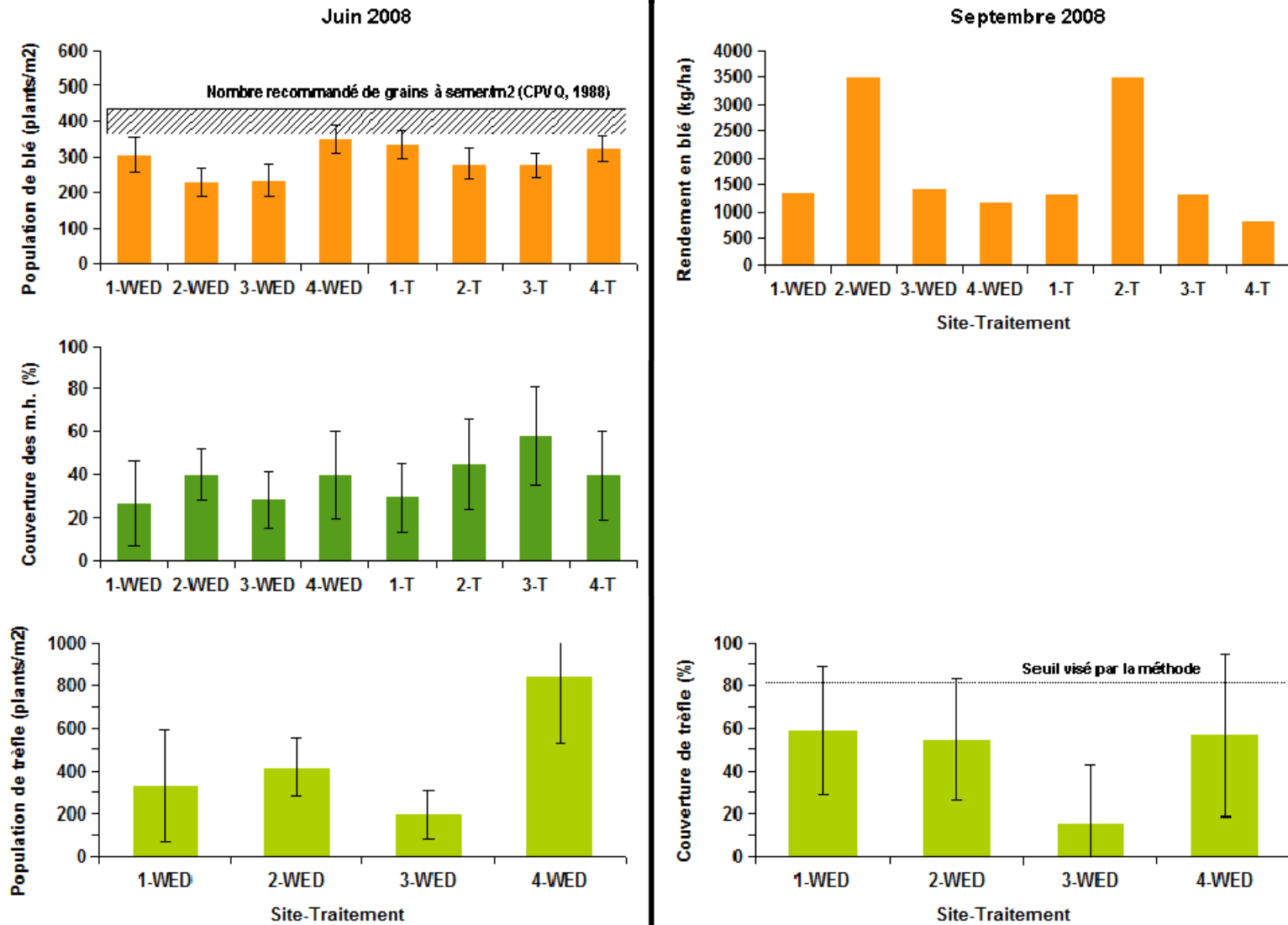


Figure 3. Performance des cultures (blé et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la première année de rotation.



Les résultats de la figure 3 indiquent que la levée du blé au printemps a été sensiblement la même entre les deux traitements. Toutefois, les populations observées étaient bien inférieures aux densités recommandées de plants au mètre carré pour un optimum d'épis à la récolte (CPVQ, 1988). Toutefois, les populations de trèfle blanc en début de saison étaient bonnes, malgré une pression de mauvaises herbes assez importante. Cette pression de mauvaises herbes a incité à faucher sur les sites en régie Wenz adaptée, alors que les moyens conventionnels de désherbage ont été appliqués sur les parcelles en régie biologique conventionnelle. En raison de cette pression, les rendements obtenus au terme de la première année de rotation n'ont pas été très élevés. Toutefois, ils sont supérieurs ou égaux pour les parcelles en régie Wenz adaptée par rapport aux parcelles témoins. Outre le site 3, les pourcentages de couverture de trèfle blanc en fin de saison avoisinaient les 60 %, ce qui était en deçà du seuil fixé par la méthode de 80 %. La variabilité élevée à l'intérieur des parcelles pour les résultats de mauvaises herbes et de trèfle blanc est frappante. Cela reflète une grande hétérogénéité dans leurs répartitions spatiales respectives.

#### **5.1.2. Résultats pour la deuxième année de rotation**

La figure 4 présente les résultats obtenus par site pour l'avoine en seconde année de rotation. Tout comme pour le blé précédemment, les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les écarts-types en barres d'erreurs Y par site (1, 2, 3 et 4) et par traitement (WED = Wenz/Eco-Dyn et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique). Il y a absence de données de couverture pour le trèfle en début de saison sur le site 3, car la technicienne responsable du dépistage était incapable de distinguer les plantules de trèfle blanc du mouron des oiseaux.

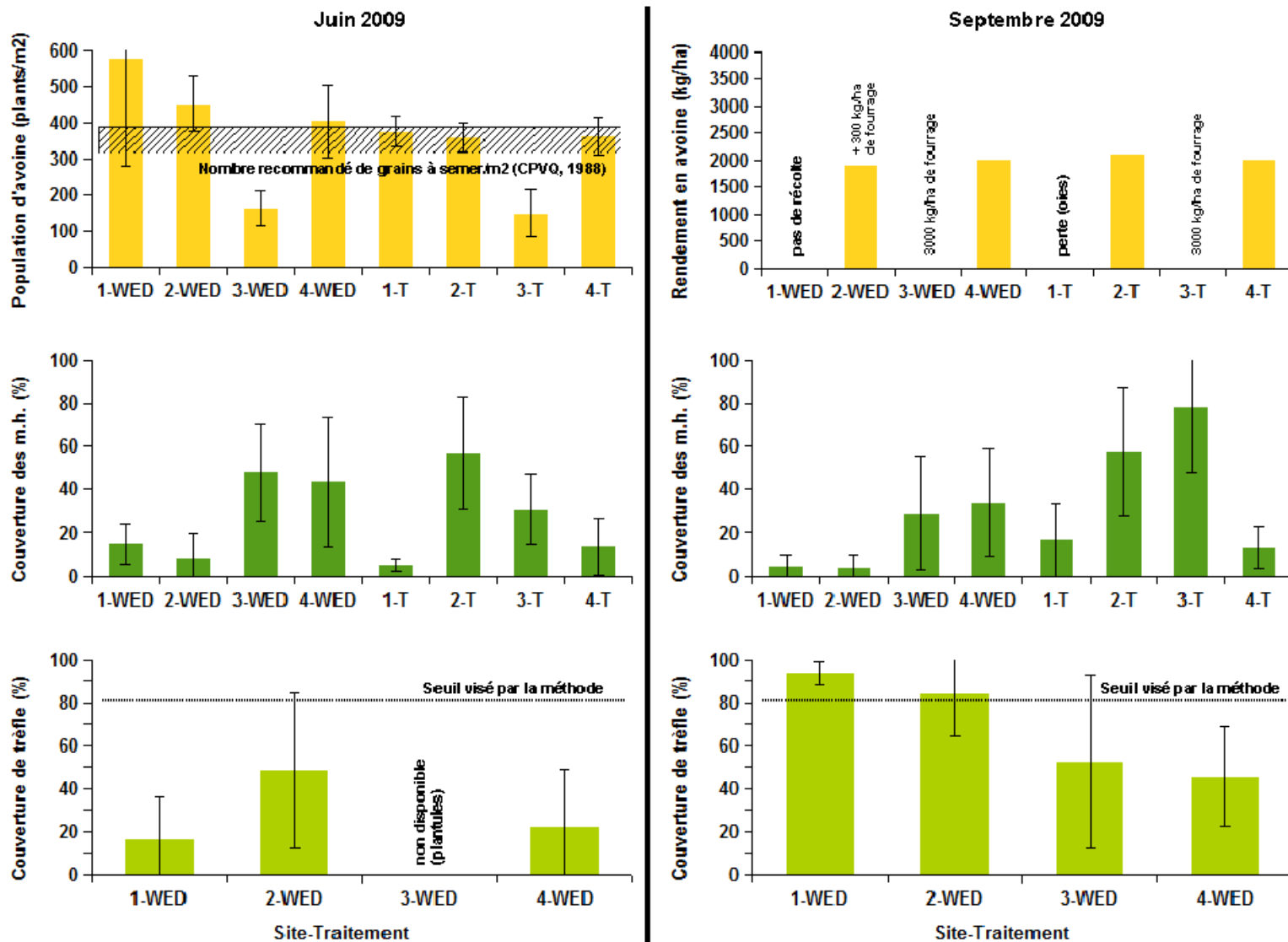


Figure 4. Performance des cultures (avoine et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la seconde année de rotation.



Les résultats de la figure 4 indiquent que la levée d'avoine au printemps a été adéquate pour les deux traitements, à l'exception du site 3 où elle a été bien inférieure aux densités recommandées de plants au mètre carré pour un optimum d'épis à la récolte (CPVQ, 1988). Dans l'ensemble, les populations d'avoine étaient plus élevées dans les parcelles en régie Wenz adaptée que dans les parcelles témoins en régie biologique conventionnelle. Les populations de trèfle blanc en début de saison étaient très en dessous du seuil fixé et sous les valeurs enregistrées l'automne précédent, indiquant une survie difficile au premier hiver. Un vasage des parcelles en mai a été nécessaire pour remonter les populations de trèfle. La pression de mauvaises herbes a été plus ou moins importante d'un site à l'autre et d'un traitement à l'autre, malgré les différentes stratégies de contrôle. Toutefois, sur deux parcelles en régie Wenz adaptée (1-WED et 2-WED), la pression de mauvaises herbes a été très faible. Dans ces parcelles, le seuil de 80 % de couverture de trèfle blanc a été dépassé à l'automne, ce qui a limité l'implantation et la dispersion des mauvaises herbes. Pour les deux autres parcelles en régie Wenz adaptée, les couvertures de trèfle blanc à l'automne étaient tout de même supérieures à celles enregistrées au printemps, ce qui tend à démontrer une certaine efficacité du vasage effectué au printemps. Les rendements céréaliers obtenus au terme de la seconde année de rotation n'ont pas été très élevés dans les parcelles où la récolte a été possible. Dans certaines parcelles (celles du site 3), le rendement fourrager a été la seule issue pour permettre un retour sur l'investissement. Même dans les parcelles 1-WED et 2-WED, où la couverture de trèfle était adéquate, le rendement a été absent ou réduit. Le couvert de trèfle, bien qu'ayant contrôlé efficacement les mauvaises herbes, est devenu trop dense et élevé jusqu'à étouffer la culture principale.

Dans les faits, l'utilisation du semoir Eco-Dyn a été plus ou moins réussie cette première année en semis direct. Malgré plusieurs ajustements au champ, M. Jacques Dallaire, opérateur du semoir, n'est pas parvenu à faire un semis uniforme. Le sol, suite au passage du semoir, était très irrégulier, de sorte que des semences étaient enterrées sous plusieurs centimètres de sol, alors que d'autres n'étaient pas enterrées du tout. Le passage du semoir laissait derrière lui de petits billons dont les buttes correspondaient aux unités de semis alignées à l'avant du semoir et les creux aux unités de semis alignées à l'arrière. Les mauvaises herbes ont profité de cette situation et, à la suite d'une suggestion faite par M. Jean Duval, membre du comité aviseur, lors d'une visite des parcelles tenue en début d'été, celles-ci ont été fauchées afin de limiter leur prolifération. Cette opération, bien qu'ayant réduit effectivement la pression des mauvaises herbes, a certainement limité les récoltes en orge dans les parcelles en régie Wenz adaptée à l'automne.



### 5.1.3. Résultats pour l'orge en troisième année de rotation

#### Encadré 1 – Modification au protocole en lien avec la troisième année d'étude

Au printemps 2010, l'équipe de réalisation du projet s'est réunie pour faire le bilan des deux premières années du projet et pour planifier sa continuité. À la suite des résultats obtenus lors des deux premières années et de façon à contrôler davantage les niveaux d'incertitude rencontrés dans l'adaptation de la méthode, il a été convenu de modifier légèrement la méthodologie dans la poursuite des activités, sans pour autant déroger des objectifs initiaux.

##### *Modification au dispositif expérimental*

Jusqu'alors, chacune des quatre fermes volontaires disposait de deux parcelles, l'une témoin et l'autre en régie Wenz, pour adapter la méthode aux conditions prévalant en région. À partir de la saison 2010, il a été convenu de diviser la parcelle en régie Wenz en deux sous-parcelles (A et B) d'environ un hectare pour la suite de l'expérimentation. Dès lors, les traitements ayant lieu dans les sous-parcelles devaient prendre une tangente différente afin de maximiser les résultats visant à démontrer l'adaptation de la méthode.

Dans la parcelle témoin et la sous-parcelle Wenz A, la séquence des activités respectait le protocole initial, à la différence près qu'une patte d'oie de 10,5 cm a été utilisée pour le scalpage en semis direct au lieu de celle de 7 cm utilisée lors du semis d'avoine. Comme le trèfle *California ladino* avait montré un port dense et assez élevé, l'hypothèse était d'en détruire une surface plus large au semis pour limiter la compétition avec la culture. Dans la sous-parcelle Wenz B, la méthodologie Wenz devait être réinitialisée pour implanter un couvert de trèfle blanc Huïa et appliquer la séquence suivante :

1. Préparation de sol et nivellement de précision de la sous-parcelle en juin (le semoir étant porté, il est possible que le nivellement apporté en début d'expérimentation fût insuffisant et qu'il fût l'une des causes des écarts de profondeur de semis);
2. Demi-jachère pour la destruction des mauvaises herbes (les mauvaises herbes comme le jargeau, le chardon des champs et le laiteron étaient devenues très préoccupantes et nécessitaient une correction);
3. Semis tardif d'orge à la fin juin, grainée avec du trèfle blanc Huïa (4 à 8 kg/ha);
4. Récolte à la fin septembre (pour tenir compte du semis tardif).

##### *Répercussions sur la collecte des données*

Dans la parcelle témoin et la sous-parcelle Wenz A, l'échantillonnage a respecté le protocole initial. Toutefois, dans la parcelle Wenz B, afin de respecter le budget, il a été convenu de ne pas faire de suivi au niveau des variables biologiques du sol (vers de terre et activité microbienne). Le reste de l'échantillonnage, suivi des populations (mauvaises herbes, trèfle et orge) et la prise du rendement, était effectué comme présenté dans le protocole initial.





La figure 5 présente les résultats obtenus par site pour l'orge en troisième année de rotation. Tout comme pour les années précédentes, les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les écarts-types en barres d'erreurs Y par site et par traitement (WED = Wenz/Eco-Dyn A, WED B = Wenz/Eco-Dyn B et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique). L'encadré 1 indique en quoi consiste le traitement WED B. Dans les faits, seulement un site, soit le site 1, a suivi les deux protocoles distincts en régie Wenz adaptée (les protocoles A et B). Les trois autres sites ont complètement abandonné le protocole A pour se consacrer uniquement au protocole B.

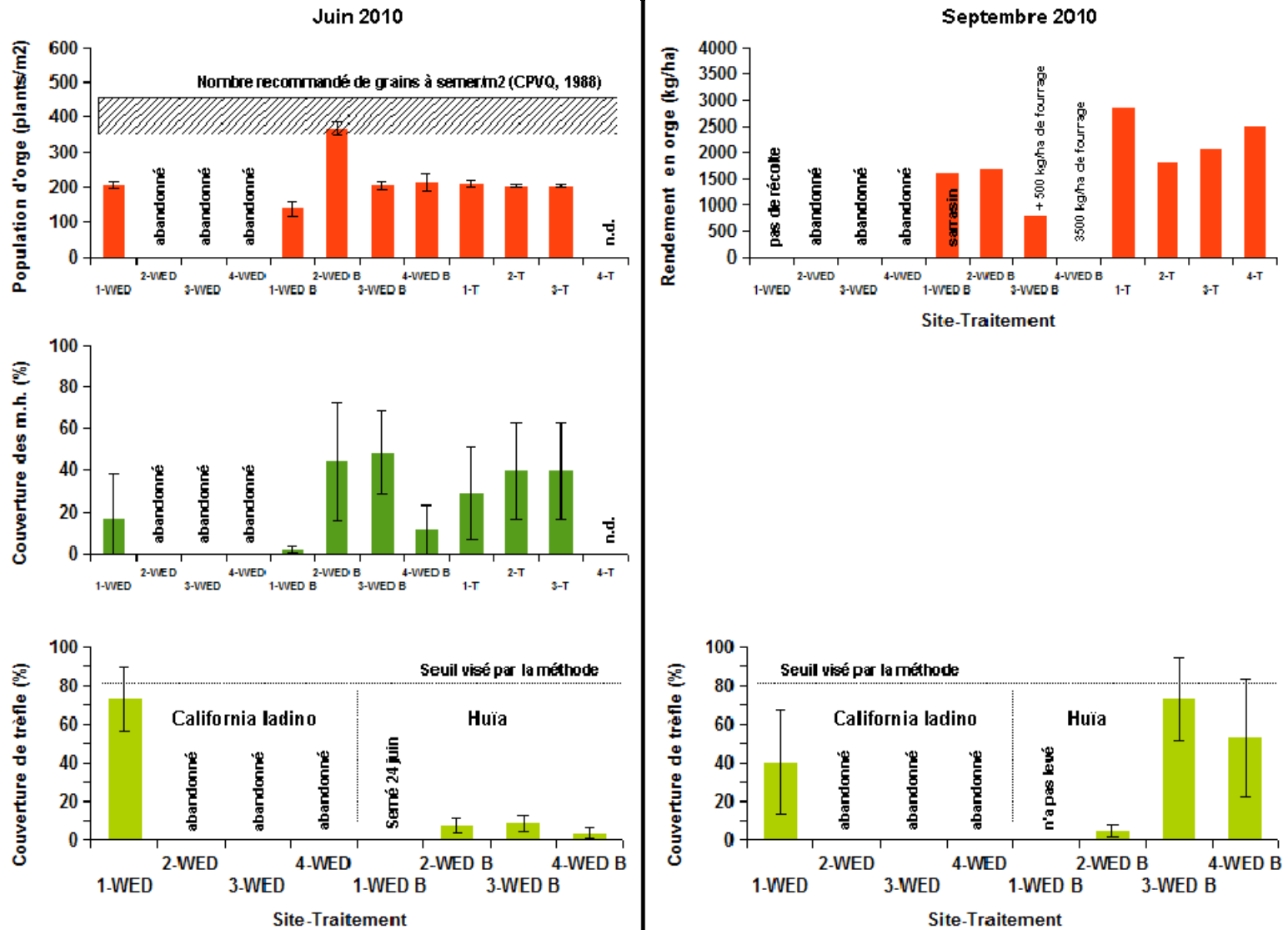


Figure 5. Performance des cultures (orge et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la troisième année de rotation.



Les résultats de la figure 5 indiquent que la levée de l'orge au printemps a été sensiblement la même entre les deux traitements. Toutefois, les populations observées étaient bien inférieures aux densités recommandées de plants au mètre carré pour un optimum d'épis à la récolte (CPVQ, 1988). Un début de saison très sec dans la région explique cette levée partielle. En début de saison, la couverture de trèfle blanc *California ladino* était bonne dans la seule parcelle ayant continué le protocole A (1-WED). Dans les parcelles affectées au protocole B, la couverture était basse, car les populations de trèfle blanc Huïa étaient encore au stade plantule. La pression des mauvaises herbes était relativement élevée dans toutes les parcelles actives, à l'exception de la parcelle 1-WED B où du sarrasin a été semé au lieu de l'orge. Les rendements obtenus au terme de la troisième année de rotation n'ont guère été plus élevés que les années précédentes, le climat n'ayant pas aidé. Ils semblent néanmoins inférieurs pour les parcelles en régie Wenz adaptée par rapport aux parcelles témoins, sauf pour la parcelle 4-WED B. En régie Wenz A, le seul pourcentage de couverture de trèfle blanc en fin de saison était sous les 40 %, en baisse comparativement au printemps. Dans les parcelles en régie Wenz B, le seuil visé de 80 % n'a pas été atteint. Le début d'été sec a vraisemblablement nui au trèfle, peu importe le protocole suivi. La variabilité élevée à l'intérieur des parcelles pour les résultats de mauvaises herbes et de trèfle blanc est encore frappante.

#### **5.1.4. Résultats pour l'avoine et l'épeautre en quatrième année de rotation**

La figure 6 présente les résultats obtenus par site pour l'avoine en quatrième année de rotation. Les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les écarts-types en barres d'erreurs Y par site (2 et 3 : le site 4 ayant abandonné le projet) et par traitement (WED = Wenz/Eco-Dyn et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique). Pour les rendements, il n'y a pas d'écart-type en barre d'erreur Y, car les valeurs totales par parcelle ont été utilisées. Pour le site 1, l'implantation du couvert de trèfle a été reprise depuis le début, mais avec un nouveau cultivar de trèfle, soit le Rivendel, avec un épeautre à l'automne.

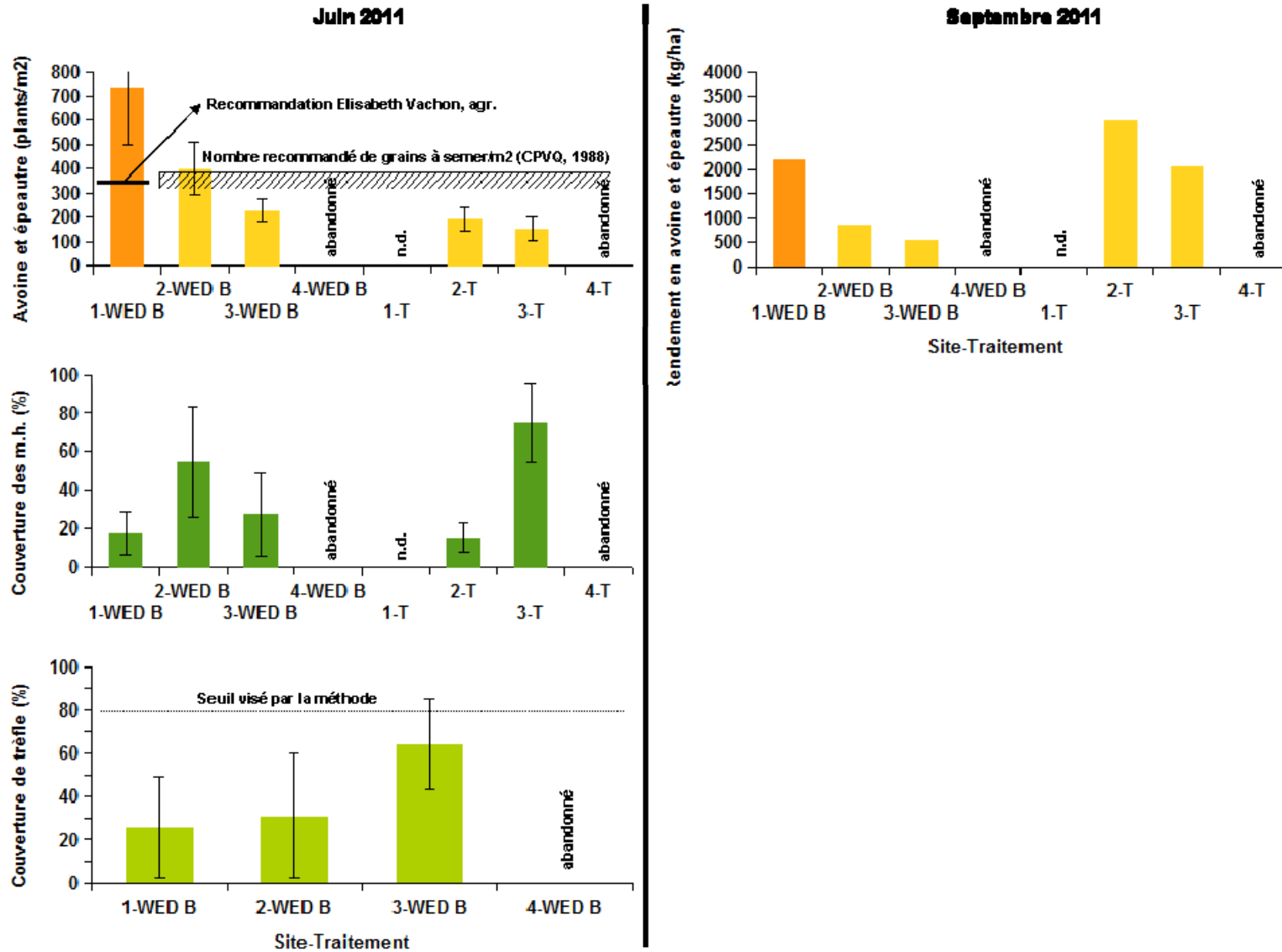


Figure 6. Performance des cultures (avoine, épeautre et trèfle blanc) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la 4<sup>e</sup> année de rotation.



Les résultats de la figure 6 indiquent que la levée de l'avoine au printemps, mise à part la parcelle WED sur le site 2, a été presque deux fois moindre que les densités recommandées de plants au mètre carré pour un optimum d'épis à la récolte (CPVQ, 1988). Comme le printemps a été plutôt sec, les producteurs ont préféré semer plus profond, ce qui a retardé la levée de la céréale. En ce qui concerne la levée de l'épeautre sur le site 1-WED B, elle a été deux fois plus élevée que les recommandations émises par Élisabeth Vachon, agronome aux Moulins de Soulanges. En début de saison, les couvertures de trèfle blanc Huïa étaient toutes sous la barre des 80 %. Le site 3-WED B était celui qui présentait la meilleure couverture, soit plus de 60 %. Sur les autres sites, un revasage a été fait (site 2-WED B) ou un trèfle Rivendel a été réimplanté (site 1 = WED B). La pression des mauvaises herbes était très variable et plus élevée dans la parcelle témoin que dans la parcelle WED sur le site 3 et le contraire sur le site 2. Les rendements obtenus au terme de la quatrième année de rotation n'ont guère été plus élevés que les années précédentes pour les parcelles WED, le climat n'ayant pas aidé. En effet, lors d'une visite des parcelles le 24 août, il a été possible de constater que l'avoine de la parcelle WED du site 3 avait « coulée » à la suite d'une floraison durant un climat chaud et sec en juillet (ce qui n'était pas le cas de celle de la parcelle témoin qui a fleuri durant une période plus clémente) et celle de la parcelle WED du site 2 était versée à la suite de fortes pluies. Ces observations semblent expliquer, outre le traitement qui ne serait pas encore au point (couverture adéquate de trèfle, semis uniforme et problèmes de mauvaises herbes), pourquoi les rendements observés dans les parcelles WED sont nettement inférieurs à ceux des parcelles témoin. La seule exception est le rendement en épeautre significatif au site 1, mais il n'y a pas de comparatif avec une parcelle témoin.



### **5.1.5. Résultats pour le sarrasin en cinquième et dernière année de rotation**

#### **Encadré 2 – Modification au protocole en lien avec la dernière année d'étude**

Comme au printemps 2012, l'équipe de réalisation du projet s'est réunie au printemps 2012 pour faire le bilan du projet et pour planifier sa dernière année de rotation. Étant donné que l'automne 2011 avait été trop pluvieux, il ne fut pas possible de détruire le trèfle par scalpage, car le passage de cet outil s'avérait trop difficile en sol humide. Une résolution est sortie de cette rencontre, à savoir : il est inutile d'utiliser le semoir Wenz/Eco-Dyn pour détruire le couvert de trèfle, un labour de printemps serait plus simple. Il serait tout de même possible de comparer l'effet du traitement cumulatif sur plusieurs années sur les autres variables du sol et le rendement en sarrasin.

La figure 7 présente les résultats obtenus par site pour le sarrasin en dernière année de rotation. Tout comme pour les années précédentes, les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les écarts-types en barres d'erreurs Y par site et par traitement (WED = Wenz/Eco-Dyn A, WED B = Wenz/Eco-Dyn B et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique). Les résultats du site 4 ne sont pas disponibles, puisque celui-ci a cessé de participer au projet après la saison 2010.

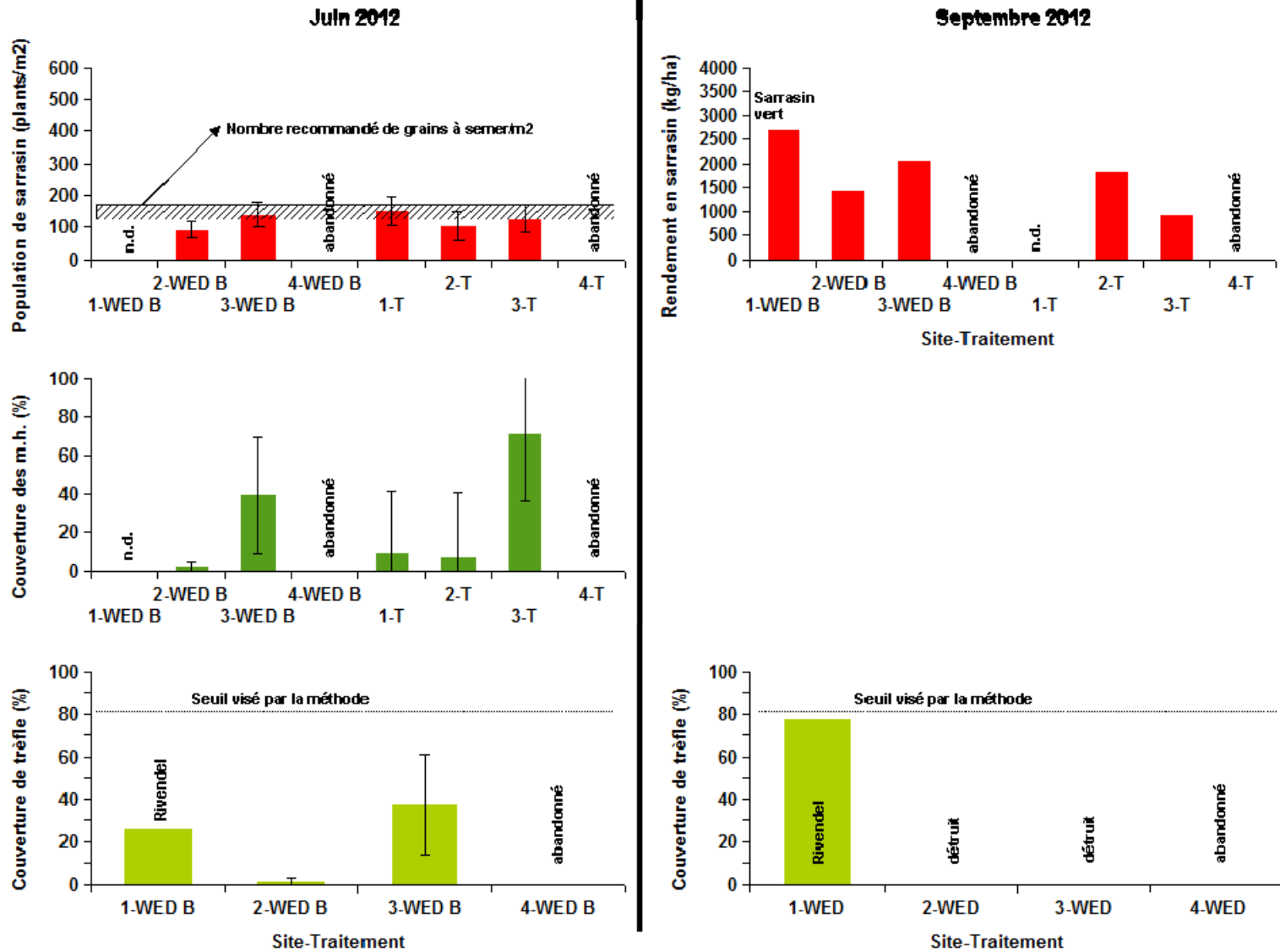


Figure 7. Performance des cultures (sarrasin) et pression des mauvaises herbes (m.h.) à la 5<sup>e</sup> année de rotation.



Les résultats de la figure 7 indiquent que la levée de sarrasin au printemps a été relativement adéquate pour les deux traitements par rapport aux densités recommandées de plants au mètre carré pour un optimum d'épis à la récolte. Il est possible que le labour de printemps n'ait pas permis d'avoir un lit de semis uniforme, ce qui aurait favorisé une levée non uniforme. Statistiquement, il n'est pas possible de dire si les populations de sarrasin étaient plus élevées dans les parcelles WED B que dans les parcelles témoins. Les populations de trèfle blanc en début de saison étaient très en dessous du seuil fixé, indiquant encore une fois une survie difficile à l'hiver. Par contre, le trèfle Rivendel sur le site 1 WED, le seul qui n'ait pas été détruit, affichait 77,5 % de couverture à l'automne après la récolte de sarrasin. La pression de mauvaises herbes a été plutôt faible, soit moins de 10 %, sauf sur le site 3 où elle a été déterminante, mais toutefois supérieure dans la parcelle témoin (couverture moyenne de 71 %, dominance de chardon, prêle, chiendent et ortie royale) par rapport à la parcelle WED B (couverture moyenne de 39 %, dominance de prêle, chardon et chiendent). Les rendements en sarrasin obtenus au terme de la dernière année de rotation semblent avoir été plus élevés dans les parcelles WED que dans les parcelles témoins.

#### **5.1.6. Témoignage photographique des trois années d'études**

L'annexe 1 présente un témoignage photographique des trois années d'études du projet. Les photographies ont été prises et compilées par M<sup>me</sup> Martine Bergeron, conseillère agronome du projet.

#### **5.2. Indicateurs économiques**

Les résultats des indicateurs économiques du projet ont été rassemblés et traités par M. Pascal Lavaute, agroéconomiste au MAPAQ. Ils sont présentés à l'annexe 2.

#### **5.3. Indicateurs environnementaux**

##### **5.3.1. Populations de vers de terre**

La figure 8 illustre les résultats obtenus avec les dénombrements de vers de terre. Les résultats sont issus des valeurs moyennes obtenues sur tous les sites et sont présentés par période et par profondeur de sol pour chaque traitement. L'analyse de variance confirme un effet traitement ( $P < 0,05$ ) pour la profondeur de 0 à 10 cm, la régie Wenz adaptée étant plus favorable aux populations de vers que la régie biologique conventionnelle. Sur l'ensemble des années, les populations de vers de terre en régie WED ont été de 125 lombrics/m<sup>2</sup>, comparativement à 85 lombrics/m<sup>2</sup> en moyenne dans les parcelles témoins. En pourcentage, les populations de vers de terre dans les parcelles WED étaient 48 % plus élevées en moyenne, par rapport au groupe témoin. La troisième année, l'échantillonnage a été réduit, car un seul producteur a suivi le protocole A mentionné plus tôt. De plus, lors de l'inventaire du printemps 2010, les populations de vers de terre ont été vraisemblablement sous-estimées pour deux raisons, soit un temps sec où les vers auront trouvé refuge dans les couches plus profondes du sol et des observateurs différents responsables de l'échantillonnage. Tous les vers recensés appartenaient





vraisemblablement à l'espèce *Lombricus festivus*, un ver qui se déplace dans tout l'horizon de sol. La clé d'identification du document *Veille aux vers* de l'Université de Guelph a servi aux identifications.

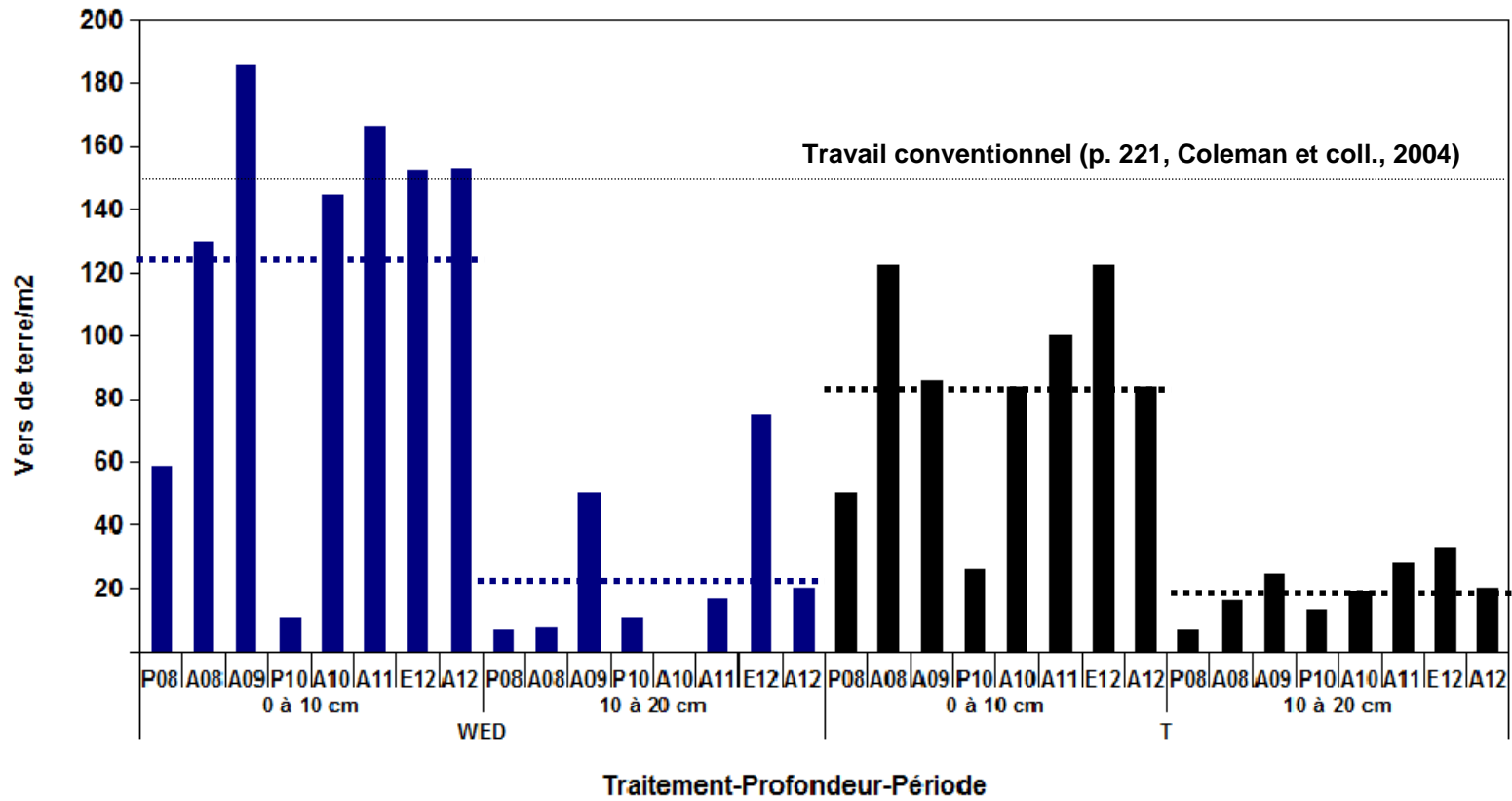


Figure 8. Évolution des populations de vers de terre en fonction des traitements, de la profondeur et de la période d'échantillonnage.



### **5.3.2. Activité microbienne**

La figure 9 montre les résultats obtenus pour l'observation de l'activité microbienne basée sur les dénombrements de bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies (BHAA). Sans que les résultats soient différents statistiquement, ils semblent indiquer une tendance à ce que les sols en régie Wenz adaptée présentent une meilleure activité microbienne que les sols en régie biologique conventionnelle. Tout comme pour les vers de terre, l'échantillonnage a été réduit à la troisième année, car un seul producteur a suivi le protocole A mentionné plus tôt. Les certificats d'analyses de laboratoire pour les dénombrements de BHAA sont regroupés à l'annexe 3.

### **5.3.3. Mychorization**

La figure 10 illustre les résultats obtenus pour l'évaluation de la mycorhization en septembre de l'année 2011. Cette évaluation n'a été complétée que sur les sites 2 et 3, le site 4 ayant abandonné le projet et le site 1 ayant changé son protocole. Les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les écarts-types en barres d'erreurs Y par site et par traitement (Wb = Wenz/Eco-Dyn B et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique).

Les résultats n'indiquent aucune différence significative pour le pourcentage d'apex mycorhizés entre les parcelles en WED et les parcelles témoins. Par contre, lorsque ces résultats sont convertis en nombre d'apex mycorhizés par plant, la différence devient significative. En se référant à la figure 6, il a été mentionné que les récoltes d'avoine avaient été nettement meilleures dans les parcelles témoins. Les plants d'avoine dans ces parcelles étaient plus grands et avaient plus de tiges et un système racinaire plus développé, d'où un nombre d'apex mycorhizés plus important en terme absolu.

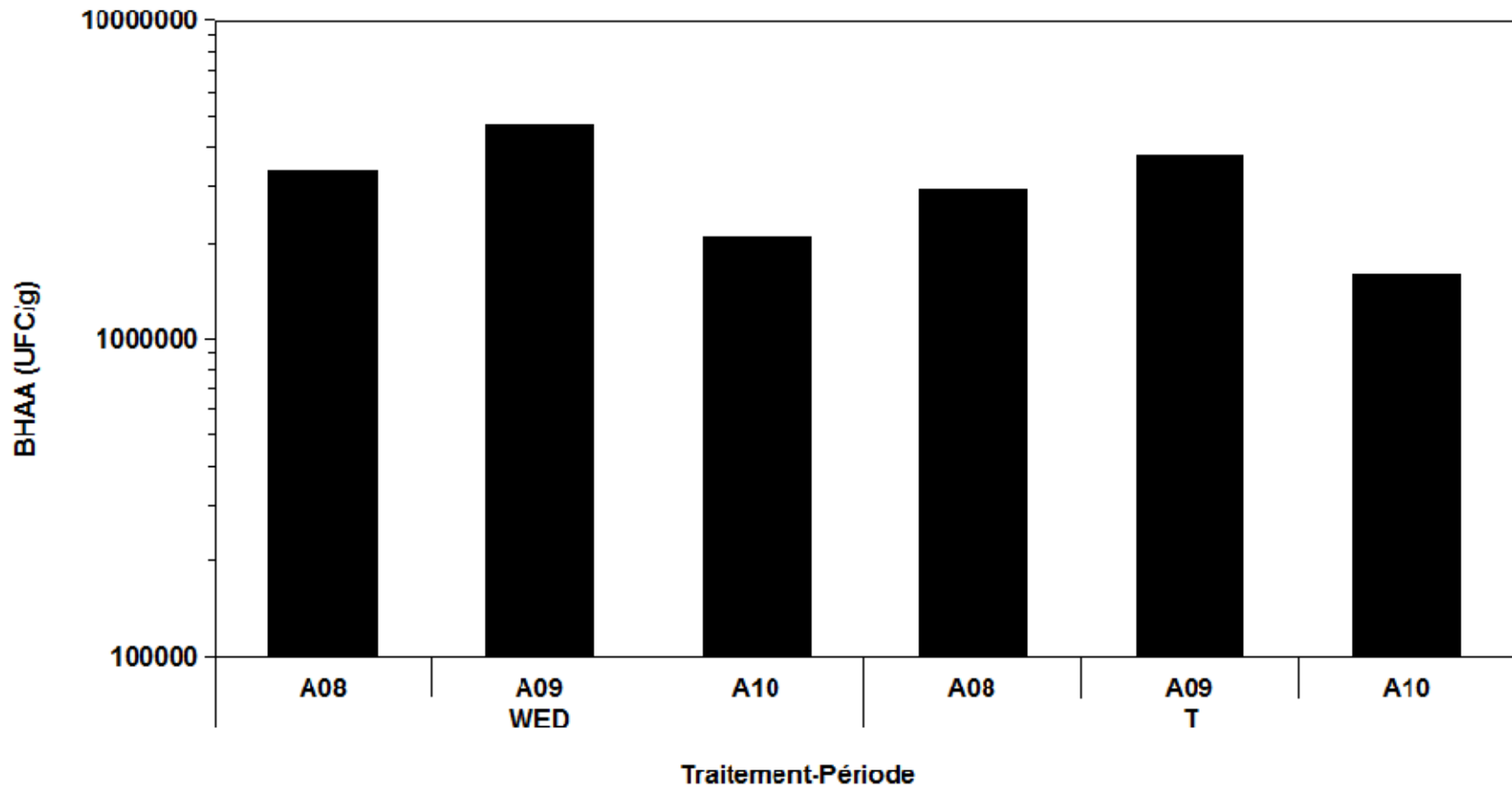


Figure 9. Évolution des dénombrements de BHAA de vers de terre en fonction des traitements et de la période d'échantillonnage.

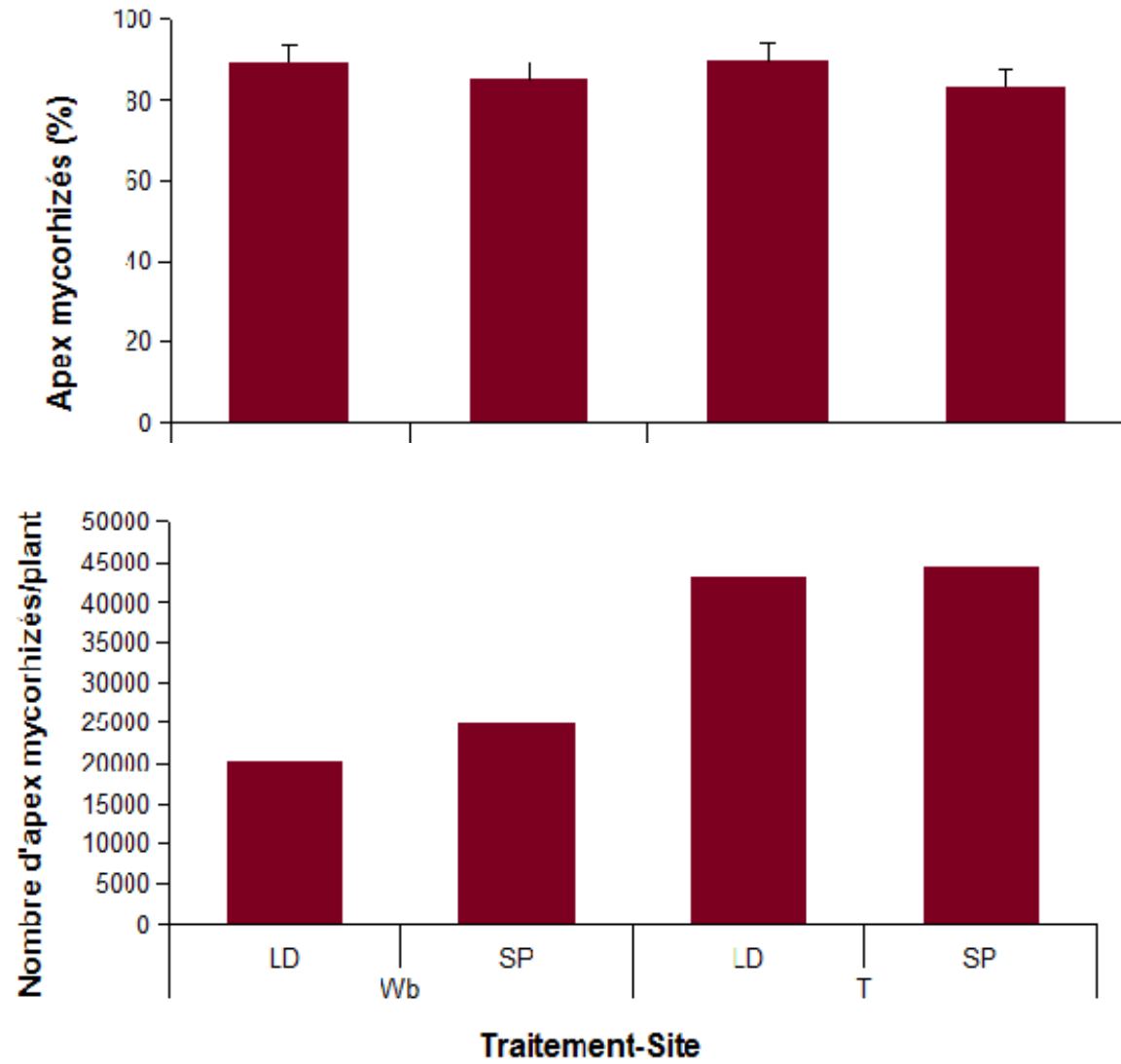


Figure 10. Évolution de la mycorhization en fonction des traitements et des sites échantillonnés.



#### **5.3.4. Analyses de sols**

Les résultats des analyses de sols sont présentés dans les figures 11 à 13 et les certificats d'analyses sont inclus dans l'annexe 3. Les colonnes graphiques indiquent les moyennes obtenues avec les erreurs standards de la moyenne en barres d'erreurs Y par traitement (WED = Wenz/Eco-Dyn A, WED B = Wenz/Eco-Dyn B et T = traitement témoin, régie conventionnelle biologique) et par année. Les résultats du site 4 n'ont pas pu être inclus en 2011 et 2012, puisque celui-ci a cessé de participer au projet après la saison 2010.

En comparant ces résultats avec ceux du tableau (les valeurs moyennes du tableau 2 sont indiquées par des barres horizontales vertes dans les graphiques), il est possible de dégager les tendances suivantes :

- Les parcelles en régie WED semblent acidifier davantage le sol au cours de la rotation sur cinq ans que les parcelles en régie biologique conventionnelle. Ce phénomène est probablement dû à l'effet acidifiant des prairies sur les sols, en l'occurrence le couvert de trèfle permanent;
- Les parcelles en régie WED semblent prélever davantage de macroéléments dans le sol (P, K, Mg et Ca) au cours de la rotation sur cinq ans que les parcelles en régie biologique conventionnelle. Ce phénomène est probablement dû au fait que deux cultures (la culture principale et le trèfle) prélèvent ces éléments du sol au lieu d'une seule en régie biologique conventionnelle;
- Les parcelles en régie WED semblent également prélever davantage d'oligo-éléments dans le sol (Cu, Zn, B et Mn) au cours de la rotation sur cinq ans que les parcelles en régie biologique conventionnelle. Ce phénomène est probablement dû aussi au fait que deux cultures (la culture principale et le trèfle) prélèvent ces éléments du sol au lieu d'une seule en régie biologique conventionnelle.

Toutefois, il faut être conscient du fait que la variance est très élevée dans les résultats. Seule l'observation graphique comparée permet de faire ces observations répétées.

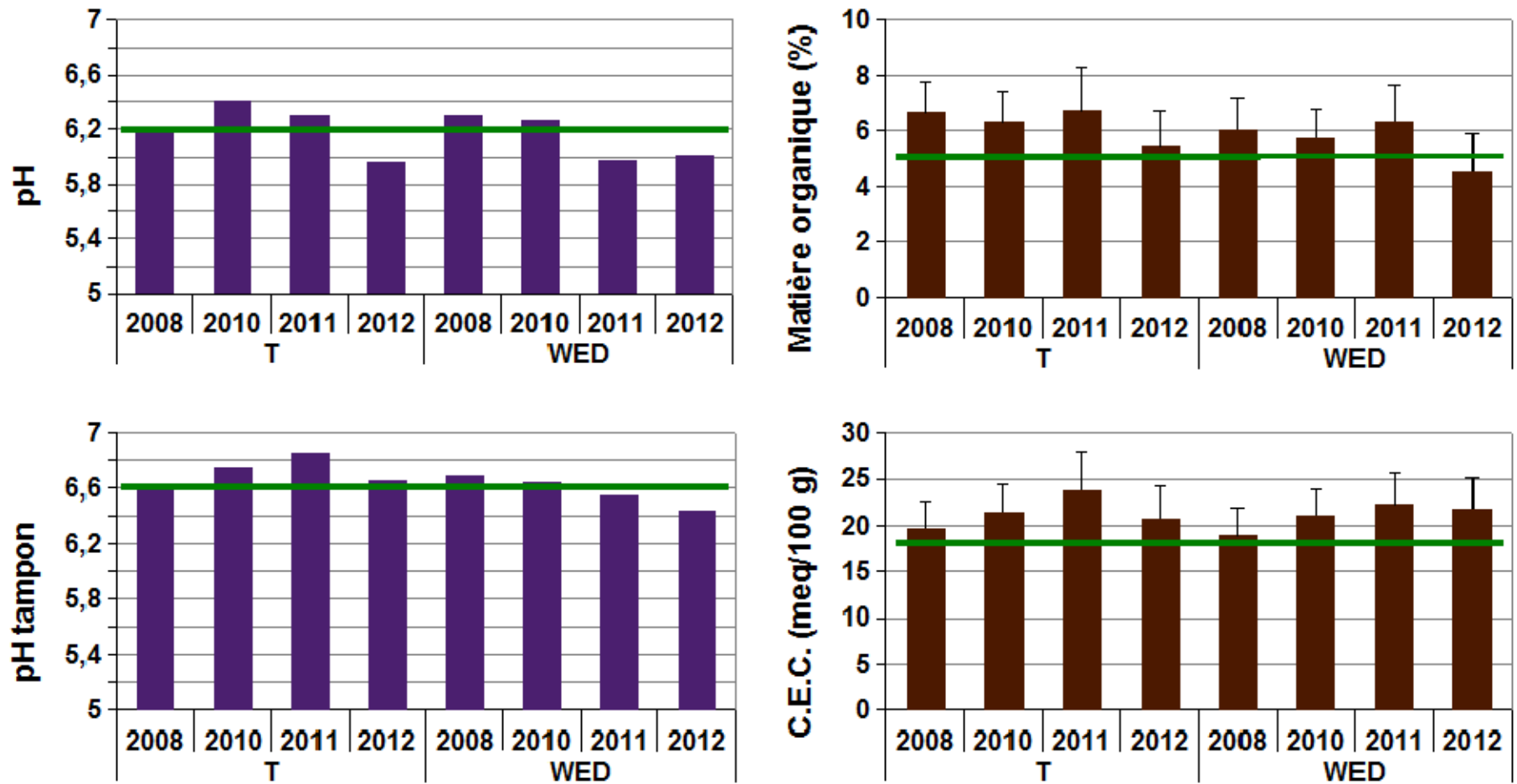


Figure 11. Évolution de la fertilité du sol en fonction des traitements et des années.

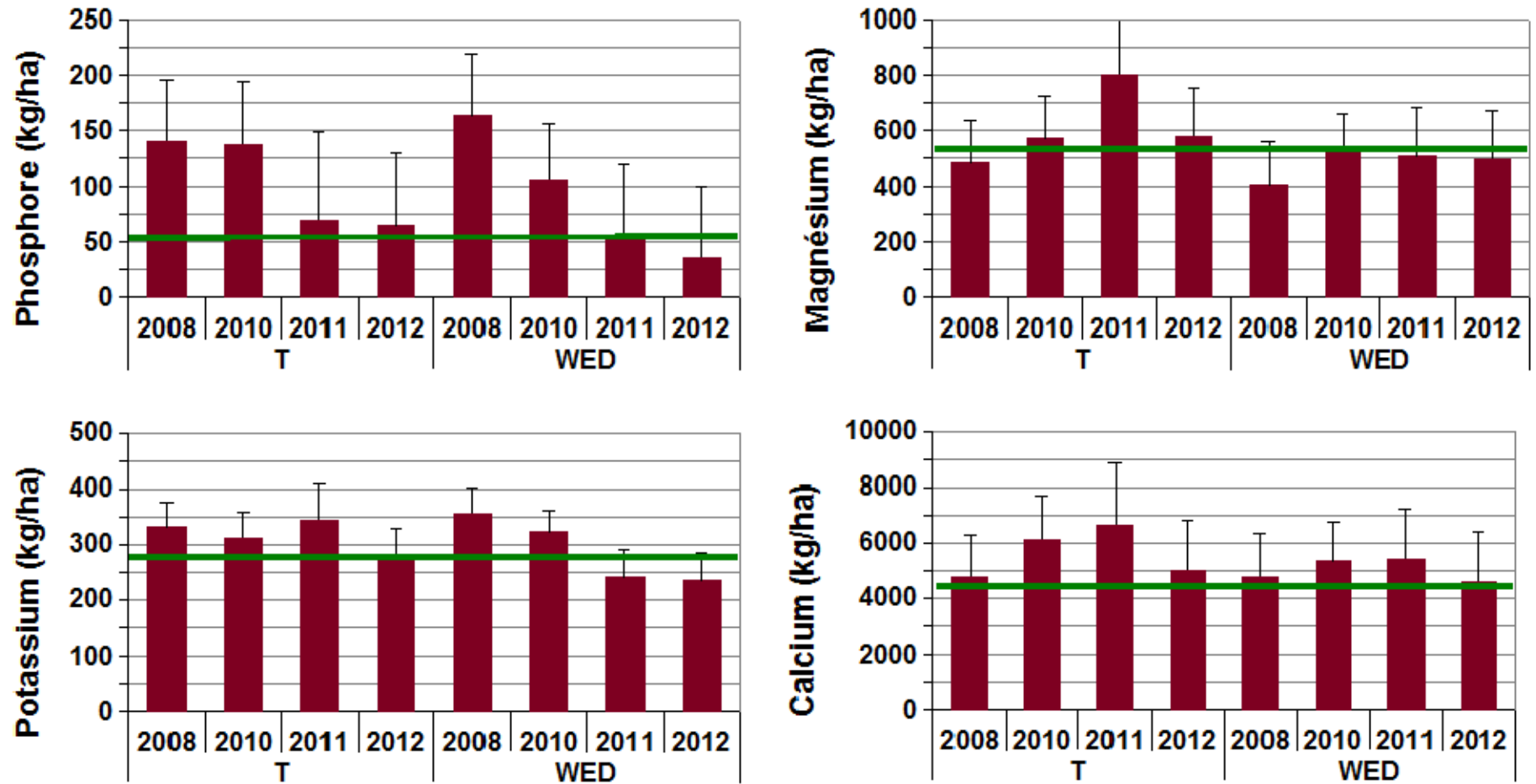


Figure 12. Évolution des teneurs en macroéléments en fonction des traitements et des années.



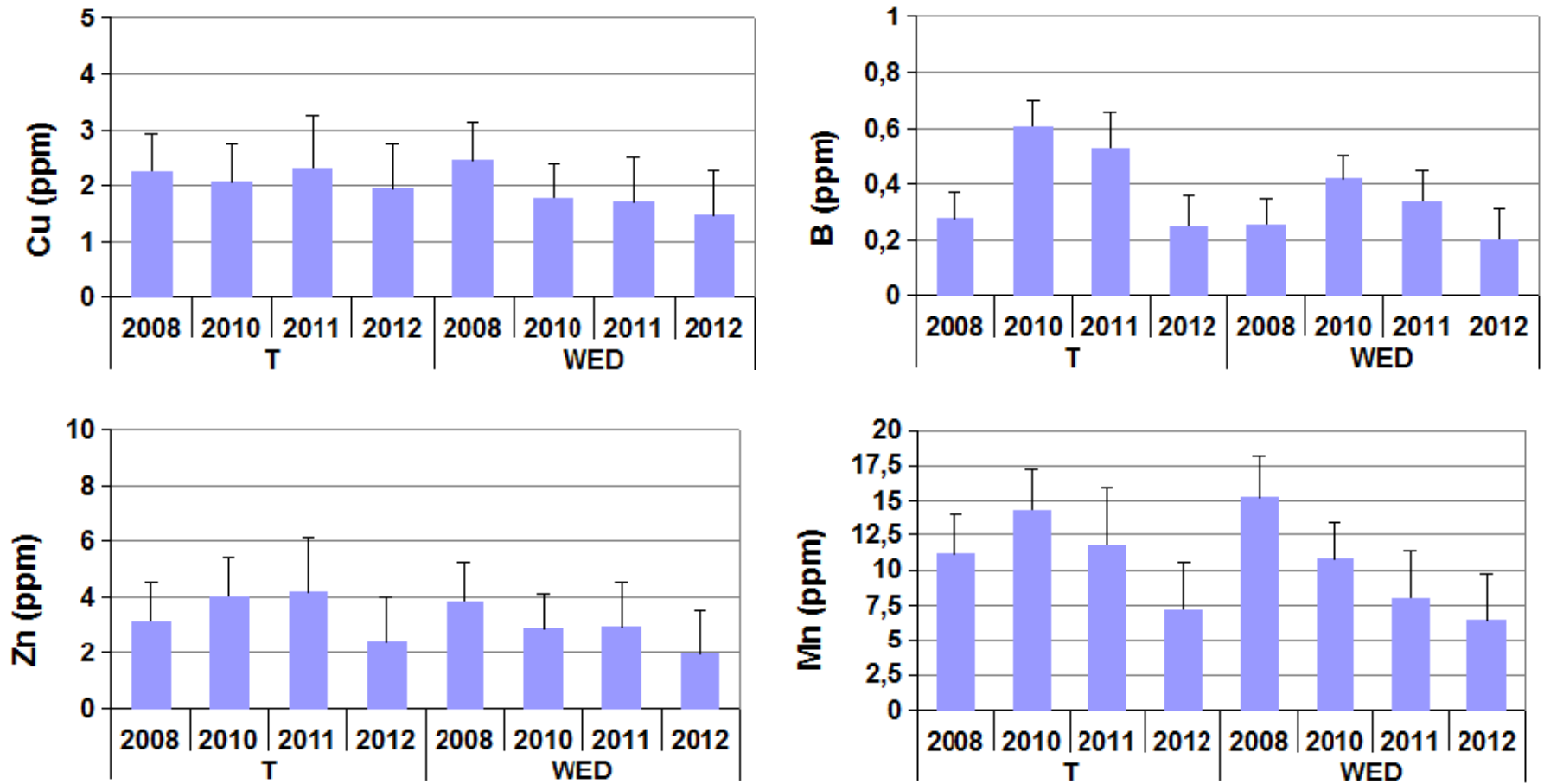


Figure 13. Évolution des teneurs en oligo-éléments en fonction des traitements et des années.



## **6. DISCUSSION ET CONCLUSION**

Au terme des cinq années du projet *Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn à la céréaliculture biologique en région nordique au Québec*, il est certainement possible d'affirmer que les objectifs spécifiques du projet ont été atteints. Les résultats présentés dans le rapport vont en ce sens pour les deux premiers objectifs spécifiques, à savoir : de *tester et d'adapter les techniques et la machinerie sur des sites en région nordique au Québec* et de *comparer les performances environnementales, agronomiques et économiques du système Wenz/Eco-Dyn avec ce qui se fait habituellement sur une ferme céréalière biologique au Québec*.



En résumé, le tableau 5 énumère les impacts de la méthode sur les performances agronomiques et environnementales qui ressortent de l'analyse des résultats.

**Tableau 5. Résumé des impacts observés durant l'étude**

Critère de performance	Variable	Effet
Agronomique	Cultures principales	2008 : rendements légèrement supérieurs dans le blé. 2009 : rendements similaires dans l'avoine. 2010 et 2011 : rendements nettement inférieurs dans l'orge et l'avoine. 2012 : rendements comparables dans le sarrasin.
	Trèfle	California Ladino : déconseillé. Huïa : mauvaise survie à l'hiver. Rivendel : à investiguer davantage.
	Contrôle des mauvaises herbes	Dépend de la propension au trèfle à survivre à l'hiver et à couvrir le sol de façon efficace contre les mauvaises herbes.
	Toxines	Inconnu : Les teneurs en toxines (zéaralénone et vomitoxine) ont été mesurées en 2011, mais toutes les valeurs étaient sous les seuils de détection. L'hypothèse voulant que le couvert de trèfle agisse comme un obstacle à la dispersion des spores reste à confirmer.
Environnemental	Vers de terre	Impact significativement positif sur les populations de vers de terre (accroissement observé de 48 % des populations).
	Activité microbienne	Pas d'effet observé.
	Mycorhization	Pas de différence observée.
	Analyses de sols	Acidification et prélèvements en éléments légèrement accrus des sols dus à la culture du trèfle.



En ce qui concerne le troisième et le dernier objectif spécifique, soit de diffuser les résultats obtenus par l'entremise d'ateliers, de présentations dans des colloques régionaux et provinciaux, de journées aux champs et de publications de vulgarisation diverses, le nombre d'activités tenues en ce sens tend à le rencontrer. Le tableau 6 regroupe toutes les activités tenues dans le cadre du projet et les degrés de participation obtenus.



**Tableau 6. Activités de diffusion tenues dans le cadre du projet**

Activité	Responsable	Participants
<b>En 2008</b>		
22-23 août – Montage du semoir	Collectif	Les producteurs participants et la conseillère agronome
25 août – Conférence sur la méthode Wenz	M. Manfred Wenz	20 personnes, dont La Terre de chez nous et Le Quotidien
26-27 août – Calibration du semoir	M. Manfred Wenz	Les producteurs participants et la conseillère agronome
Présentation au groupe de producteurs Action Semis Direct à Saint-Hyacinthe	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	60 personnes
<b>En 2009</b>		
Deux présentations aux producteurs membres du Club-conseil Pro-Vert (Jonquière et Métabetchouan)	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	2 x 25 producteurs
15 mars – Rencontre avec le comité aviseur	Collectif	Tous les participants au projet
16-19 mars – Atelier sur la méthode Wenz	M. Manfred Wenz	10 entreprises agricoles participantes
Juillet – Visite des parcelles par un groupe de producteurs de semis direct de la Mauricie	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	10 entreprises agricoles participantes
Juillet – Visite par un groupe de producteurs biologiques du projet Le Grain des Hautes-Laurentides	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	10 entreprises agricoles participantes
1 <sup>er</sup> décembre – Présentation à la journée grandes cultures des producteurs bios de la région de Saint-Rémi	M <sup>me</sup> Martine Bergeron et M. Régis Pilote	25 personnes
<b>En 2010</b>		
16 mars – Présentation à la journée agriculture biologique du MAPAQ à Alma	M <sup>me</sup> Martine Bergeron et M. Régis Pilote	50 personnes



<b>En 2010</b>		
15-16 juillet – Visite des parcelles par le groupe mentoré du certificat en agriculture biologique du Cégep de Victoriaville	M <sup>me</sup> Martine Bergeron et M. Denis La France	15 personnes
<b>En 2011</b>		
17 août – Visite des parcelles par le Club-conseil en agroenvironnement de la Rive-Nord	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	25 personnes
22 novembre – Présentation des résultats avec le trèfle Rivendel lors de la Journée technique Pro-Vert	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	21 personnes
<b>En 2012</b>		
16 février – Présentation du projet lors de la journée provinciale des clubs-conseils en agroenvironnement dans le bloc conservation des sols	M <sup>me</sup> Martine Bergeron	72 personnes

Quant à l'objectif principal du projet, soit celui d'*améliorer la viabilité économique et environnementale de la production de céréales biologiques en région nordique au Québec en proposant l'adaptation des techniques et de la machinerie de travail minimal du sol développées par la société européenne Eco-Dyn de Manfred Wenz*, les cinq années de rotation n'ont malheureusement pas permis de le démontrer. Néanmoins, les nombreux essais et erreurs ont permis d'appréhender davantage le système Wenz/Eco-Dyn et de circonscrire certains éléments pour aller de l'avant avec la méthodologie. La complexité du projet réside dans son niveau élevé d'incertitude au départ, les deux plus frappants étant le choix de la variété de trèfle blanc et la maîtrise du semoir Eco-Dyn. Les modifications apportées en cours de réalisation du projet ont surtout visé à cerner cette incertitude et à la réduire.

Lors d'une rencontre tenue le 22 mars 2011 entre les participants et les intervenants du projet, chaque participant a été questionné sur son expérience vécue dans le projet au terme des trois premières années. Les lignes qui suivent résument leurs propos. Dans l'ensemble, les producteurs participants demeurent tous optimistes relativement à l'idée d'adapter la méthode au Québec. Avec un choix de trèfle blanc adéquat et une maîtrise suffisante du semis direct en prairie de trèfle, la méthode demeure pour eux très prometteuse.



L'année 2010, très sèche en début de saison, n'a pas permis de démontrer si le trèfle blanc Huïa était une variété intéressante pour cette méthode, d'autant plus que le semis a été fait tardivement (fin juin). Des essais avec d'autres variétés de trèfle blanc (Ronni, Sylvester et Pirouette) ont été réalisés à la Ferme Tournevent, de façon parallèle, en 2009 et 2010. Un semis trop tardif la première année n'a pas donné de résultats encourageants et une seconde année sèche n'a jamais permis aux semis de lever adéquatement. De plus, la disponibilité des semences de ces variétés serait très réduite et peu favorable à leur utilisation à plus grande échelle. Des recherches effectuées par M. Jacques Dallaire et M. Denis La France, membre du comité aviseur du projet, laissent présager que la variété européenne *Rivendel* serait intéressante. Cette avenue a été testée en fin de rotation sur le site 1 et les résultats laissent croire que ce trèfle pourrait être utilisé pour poursuivre l'adaptation de la méthode dans d'autres essais.

Des essais parallèles d'ajustement du semoir Eco-Dyn, réalisés en début d'été 2010 à la Ferme Taillon et Fils, n'ont rien démontré (conditions trop sèches) pour aider à la maîtrise de celui-ci dans l'obtention d'un semis uniforme. Par contre, d'autres essais effectués plus tard en saison à la Ferme Tournevent ont permis de trouver de meilleurs ajustements pour ne pas trop détruire la prairie de trèfle, ne pas trop bouleverser le sol et enterrer uniformément les semences. L'emploi des roues de profondeur associé à une vitesse d'avancement optimale et l'emploi d'un peigne avec des dents droites fixé à l'arrière du semoir (contrairement au peigne avec des dents en J utilisé auparavant) donneraient un semis nettement plus uniforme.

Nonobstant ces modifications, la difficulté majeure pour transférer le système Wenz/Eco-Dyn développé en Allemagne au contexte québécois découlerait du fait que la gestion de l'humidité d'un endroit à l'autre est totalement différente. En Allemagne, dans le contexte où M. Manfred Wenz a développé sa méthode, un manque d'humidité est flagrant en début de saison, ce qui limite les mauvaises herbes. Au Québec, au contraire, il y a un excès d'humidité au printemps, ce qui est favorable aux mauvaises herbes dès que le rang de semis est ouvert. Dans ce cas, si la méthode ne parvient pas elle-même à contrôler les mauvaises herbes, il n'y a pas d'autres recours après le semis (désherbage mécanique) pour le faire, comme dans la pratique biologique conventionnelle. À cet égard, le semis direct devrait permettre de donner un avantage compétitif à la culture en entrant plus tôt sur le champ au printemps afin de faire le semis. Jusqu'à présent, cet avantage n'a pas été mis de l'avant en raison de la contrainte méthodologique de synchroniser les semis. Ainsi, aux ajustements préconisés plus haut pour une utilisation plus adéquate du semoir Eco-Dyn, la date de semis devient un autre élément responsable de la réussite à adapter la méthode. En entrant au champ plus tôt pour le semis, les chances de pouvoir adapter la méthode sont accrues.

Des gains inattendus ont enrichi en parallèle cette expérience. En exploitant la particularité du semoir qui sert à scalper, les producteurs de cette étude ont pu expérimenter une jachère qui a permis de diminuer considérablement les populations de laitron et de chardon en effectuant trois passages à différentes profondeurs, soit de 7 à 2 pouces. D'autres producteurs, non



partenaires de cette étude, ont fait des essais et modifié leur cultivateur lourd en utilisant les pattes d'oie du semoir Éco-Dyn et en travaillant à faible profondeur pour préparer le terrain. Le projet a donc eu un rayonnement intéressant et il a suscité une curiosité sur nos façons de travailler le sol.

En terminant, il serait à propos de citer l'un des producteurs participants quant à sa vision du projet. Pour lui, « le projet dans le sens n'est pas mauvais, car [il] lui apporte plein de questionnement sur [ses] pratiques », l'amenant à innover pour trouver des solutions à ses problèmes cultureux. Ainsi, pour les producteurs participants et les intervenants du projet, le projet a suscité une certaine prise de conscience sur des éléments négligés jusqu'à présent et a offert une nouvelle « philosophie » pour juger de façon rationnelle les pratiques culturelles courantes en agriculture biologique.

Finalement, les annexes 4 et 5 présentent les commentaires recueillis suite à la production du présent rapport par deux membres du comité avisé, soit MM. Denis La France et Jean Duval du Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique et de proximité (CETAB+).





## 7. RÉFÉRENCES

AgriNova (2011). *Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn à la céréaliculture biologique en région nordique au Québec*, Rapport présenté au Club-conseil Pro-Vert pour le Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique (PSDAB), 33 pages et 5 annexes.

Benoit, D.L., E. Abel, E. Jobin, M. Leblanc et G. Leroux (2006). *Engrais verts et faux semis : influence sur la levée des mauvaises herbes en production maraîchère*.

Benoit, D.L., R. Chagnon, S. Khanizaden, J. Ivany et M. Chantigny (2007). *Impact du désherbage mécanique sur les patrons d'émergence des mauvaises herbes, 2002-2007*.

Bolle, B., A. Lüscher et S. Zanetti (2003). *Estimation de la fixation biologique de l'azote par le mélange de trèfles et de graminées*, Les cahiers de la FAL (45), 2003, Station fédérale de recherches en agroécologie et en agriculture, Zurich-Reckenholz, Une recherche pour l'agriculture et la nature.

Cavigelli, M.A., J.R. Teasdale, K. Szlavecz, K.A. Nichols et V.S. Green (2004). *Le projet des systèmes d'exploitation agricole USDA-ARS : évaluation de la durabilité des systèmes culturaux biologiques et conventionnels dans le centre du littoral Atlantique canadien*, Centre d'agriculture biologique du Canada.

Coleman, D.C., D.A. Grossley, Jr. et P.F. Hendrix (2004). *Fundamentals of Soil Ecology (2<sup>e</sup> édition)*. Elsevier Academic Press, 386 pages.

CPVQ (1988). *Céréales de printemps – Culture*, Conseil des productions végétales du Québec, 167 pages.

Douville, Y. et A.M. Coulombe (2000). *Le Dépisteur céréales*, Phyto-Contrôle, éditeur, 80 pages.

Frick, B. (2007). *Semis : labourer ou pas labourer?* Centre d'agriculture biologique du Canada.

Leclerc, B., C. Aubert, A. Coulombe et U. Schreier (2000). *Préserver le sol et réduire le temps de travail*.



**ANNEXE 1.**  
**TÉMOIGNAGE PHOTOGRAPHIQUE DU PROJET**

---

**Site 1**  
**Ferme Tournevent (Hébertville)**

**2008**



5 août 2008, parcelle Wenz,  
blé grainé.



5 août 2008, parcelle témoin, blé

**2008**



Gros plan du trèfle ladino (gauche de l'image), parcelle Wenz, août 2008, à côté d'une parcelle fauchée

**2009**



Parcelle Wenz, avoine et trèfle ladino, le 13 juillet 2009

2010



18 mai 2010, parcelle Wenz



18 mai 2010, parcelle témoin, orge

2010



28 mai 2010, parcelle Wenz



7 juillet 2010, parcelle témoin, orge

2010



18 août 2010, parcelle Wenz, orge et trèfle



18 août 2010, parcelle témoin, orge

**Site 2**  
**Ferme Taillon et Fils (Saint-Prime)**

**2008**



6 août 2008, parcelle Wenz, blé grainé



6 août 2008, parcelle témoin, blé

**2008**



2 juillet 2008, parcelle témoin, blé

**2009**



15 juin 2009, semis avec Éco-Dyn  
dans trèfle Huia



13 juillet 2009, levée de l'avoine semée  
avec Éco-Dvn

## Ferme Taillon et Fils (Saint-Prime)

2010



18 mai 2010, parcelle Wenz A, trèfle Ladino

2010



14 juillet 2010, parcelle Wenz B, orge grainée avec trèfle Huia

14 juillet 2010, parcelle témoin, orge à gauche du poteau

2010



18 août 2010, parcelle Wenz B, orge grainée

18 août 2010, parcelle témoin, orge

**Site 3**  
**Ferme Éliro (La Doré)**

**2008**



4 juillet 2008, parcelle Wenz A, blé



4 juillet 2008, parcelle témoin, blé

**2008**



5 août 2008, parcelle Wenz, blé grainé



5 août 2008, parcelle témoin, blé

**2008**



4 juillet 2008, gros plan sur le blé,  
parcelle témoin



5 août 2008, parcelle Wenz avec chardon

## Ferme Éliro (La Doré)

2010



18 mai 2010, parcelle Wenz A, trèfle ladino, levée inégale

2010



14 juillet 2010, parcelle Wenz B, orge grainée avec Huia

14 juillet 2010, parcelle témoin, orge

2010



19 octobre 2010, parcelle Wenz B, repousse d'orge après une fauche



**Site 4**  
**Ferme Harfang des neiges**

**2008**



5 août 2008, parcelle Wenz, blé grainé



5 août, parcelle témoin, blé

**2008**



27 août 2008, après récolte, parcelle Wenz



27 août 2008, parcelle témoin de blé

**2008**



10 septembre 2008, trèfle Ladino,  
parcelle Wenz



27 août 2008, madame Bergeron, agr.,  
M. Manfred Wenz, M. Artur Stumpf  
et M. Louis-Rock Gagnon

## Ferme Harfang des neiges

2009



13 juillet 2009, parcelle Wenz, avoine

13 juillet 2009, parcelle témoin, avoine

2009-2010



27 août 2009, parcelle Wenz

18 mai 2010, parcelle Wenz

2010



9 juillet 2010, parcelle Wenz A

9 juillet 2010, parcelle témoin, orge

## Ferme Éliro (La Doré)

24 août 2011



Parcelle Wenz, densité d'avoine bonne,  
trèfle beau, maximum 12 pouces



Parcelle témoin, beaucoup de verse,  
le semis a été plus tardif

## Ferme Taillon et Fils (Saint-Prime)

24 août 2011



Parcelle Wenz, trèfle Huïa de 4 ans,  
trèfle beau, maximum 12 pouces  
< à 60 % de couverture



Parcelle témoin, rendement élevé  
en vue, un peu de chardon

## Ferme Tournevent (Hébertville)

24 août 2011



Semis épeautre d'automne grainé  
en trèfle Rivendale



Parcelle témoin non semée

## Ferme Taillon et Fils (Saint-Prime)

6 septembre 2012

Par : Régis Pilote, agr., M.Sc.

Parcelle Wenz :

- Problème de chardon et de laiteron;
- Sarrasin 1 à 1,20 m de haut, la maturité est moins avancée que dans la parcelle témoin, les grains ne sont pas tous remplis, mais plus de rendement prévu si la récolte se rend à maturité.

Parcelle témoin :

- Peu ou pas de chardon et de laiteron;
- Sarrasin 1,40 m approximativement, maturité : 50 à 60 % grains noirs, stade laiteux.

Parcelle Wenz



Parcelle témoin





Parcelle Wenz



Parcelle témoin

## Ferme Éliro (La Doré)

6 septembre 2012

Parcelle Wenz :

- Problème de laiteron, de pied-de-coq, de prêle et de jargeau;
- Sol très friable, bonne structure et beaucoup de vers de terre;
- Sarrasin 1,40 m de haut, meilleur rendement prévu que dans la parcelle témoin.

Parcelle témoin :

- Beaucoup de mauvaises herbes et problème de chardon, en plus des autres mauvaises herbes identifiées dans la parcelle Wenz;
- Sol plus compact, présence de résidus peu ou pas décomposés et odeur de fermentation;
- Sarrasin 1 m.

Parcelle Wenz



Parcelle témoin





Parcelle Wenz

Parcelle témoin

## Ferme Tournevent (Hébertville)

6 septembre 2012

Parcelle Wenz :

- Trèfle Rivendale dans épeautre récolté en juillet;
- Beaucoup de mauvaises herbes : graminées et renouées;
- Note : le trèfle avait été implanté tardivement en septembre 2011 et a tenu bon, malgré tout.







**ANNEXE 2.**  
**RÉSULTATS ÉCONOMIQUES**

---



**ANNEXE 3.**  
**CERTIFICATS D'ANALYSES DE LABORATOIRE**



---

100, rue Fisher, 2ième Etage, Mont St-Hilaire (Qc), J3G 4#-Tél.(450) 464-2522 #-Fax.(450) 464-2506  
 Sans Frais.: 1-877-894-2522 Courriel.: pierre.lamoureux@synagri.ca

No. de rapport: Région: 081 Date de réception: 23/05/2007 Date d'émission: 28/05/2007

Producteur:  
 CHRISTIAN TAILLON  
 343, PRINCIPALE  
 ST-PRIME, QC  
 G8J 1R9

Distributeur:  
 PROVERT LAC

Interprétation des niveaux de richesse	TRÈS FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	OPTIMUM	ÉLEVÉ	TRÈS ÉLEVÉ	Échantillon	R8	R9	R11	R13
							No. laboratoire	106331	106332	106333	106334
							C.E.C.	19.7	18.0	13.8	23.8
							%M.O.	5.5	4.8	4.9	5.7
							pH solution du sol	6.4	6.6	6.3	6.5
							pH tampon	6.8	6.9	6.8	6.8
<b>Acidité</b>							Indice de fertilité	78	82	86	89
							Phosphore (kg/ha)	47	47	171	138
<b>Fertilité</b>							Aluminium (ppm)	1090	1150	1420	1100
							% de P (P/Al)x100	1.9	1.8	5.4	5.6
							Indice de P	31	27	67	108
<b>Phosphore</b>							Soufre (kg/ha)	26	22	18	29
							Potassium (kg/ha)	355	411	501	435
<b>Aluminium</b>							Magnésium (kg/ha)	699	661	519	634
							Calcium (kg/ha)	6600	6300	4600	8500
<b>(P/Al)x100</b>							% de K	2.1	2.6	4.2	2.1
							% de Mg	11.9	12.3	12.6	8.9
							% de Ca	67.2	70.4	63.4	71.7
<b>Soufre</b>							% de H	18.9	14.8	19.9	17.4
							K/Mg	0.17	0.21	0.33	0.23
							Indice de K	61	73	101	68
<b>Potassium</b>							Indice de Mg	117	117	107	95
							Indice de Ca	94	100	94	97
							Indice de H	77	100	82	79
<b>Magnésium</b>							Zinc (ppm)	3.9	4.6	3.4	6.1
							Manganèse (ppm)	16	14	10	10
<b>Calcium</b>							Cuivre (ppm)	2.3	2.1	2.1	3.6
							Fer (ppm)	263	264	213	259
<b>K/Mg</b>							Bore (ppm)	0.4	0.4	0.4	0.5
<b>Zinc</b>							Les méthodes utilisées sont: Mehlich III au plasma pour le P, K, Mg, Ca, Al, S, Zn, Mn, Cu et Fe, B Mehlich III converti en B eau chaude, un ratio 1:1 pour le pH à l'eau, SMP pour le pH tampon et Wackley-Black pour la M.O.				
<b>Manganèse</b>							Le laboratoire Géosol est accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec et est conforme aux exigences d'ISO/CEI 17025. La portée d'accréditation vise la détermination du pH à l'eau, du pH tampon SMP, de la M.O., des minéraux par la méthode Mehlich III.				
<b>Cuivre</b>							 Pierre Lamoureux, chimiste		 Martin Marquis, agronome		
<b>Bore</b>											



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

Date du rapport: 2008-10-08  
 Numéro de client: 41000  
 Numéro de rapport: SC-7991

**Client:**

**Club Conseil Pro-Vert**  
 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Note:

**Conseiller:**

**Audrey Bouchard** 4101  
 Club Pro-Vert Jonquière  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel: [provertsag@bellnet.com](mailto:provertsag@bellnet.com)

**Résultats d'analyse de sol**

No champ	No labo	pH		%Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore kg/ha	Potassium kg/ha	Calcium kg/ha	Magnésium kg/ha	Aluminium ppm	C.E.C. <sup>2</sup> meq/100g	Saturation en P P/ Al %	Saturation des bases			
		eau	tampon									%K	%Mg	%Ca	%H
Wenz St-Prime	43047	6,94	7,34	8,9	442	435	8711	423	1246	22,95	15,84	2,17	6,85	84,71	6,27
Wenz St-Prime	43048														
Bio St-Prime	43049	6,96	7,36	7,9	299	406	7894	341	1443	20,61	9,25	2,25	6,15	85,48	6,11
Bio St-Prime	43050														
Wenz Deslisle	43051	6,16	6,65	6,7	60	503	4169	592	1431	19,73	1,87	2,92	11,15	47,16	38,77
Wenz Deslisle	43052														
Bio Deslile	43053	6,08	6,42	8,2	52	329	3665	551	1544	20,33	1,50	1,85	10,08	40,25	47,82
Bio Deslile	43054														

No champ	No labo	Cuivre ppm	Fer ppm	Manganèse ppm	Zinc ppm	Bore ppm	Soufre ppm	Sodium ppm	Nitrate ppm	Azote tot %	Conductivité mmho/cm	Bore <sup>3</sup> ppm	Molybdène <sup>4</sup> ppm		
Wenz St-Prime	43047	4,70	274,48	19,03	10,23	0,45	34,08	20,38							
Wenz St-Prime	43048														
Bio St-Prime	43049	3,73	214,02	12,01	6,04	0,43	32,11	20,18							
Bio St-Prime	43050														
Wenz Deslisle	43051	3,71	345,28	12,26	1,91	0,25	22,06	25,07							
Wenz Deslisle	43052														
Bio Deslile	43053	3,29	347,77	6,39	1,68	0,23	21,90	23,56							
Bio Deslile	43054														

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre, 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude,

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

**Client:**

**Club Conseil Pro-Vert**  
 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Note:

**Conseiller:**

**Audrey Bouchard** 4101  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel: provertsag@bellnet.com

Date du rapport: 2008-10-08  
 Numéro de client: 41000  
 Numéro de rapport: SC-7991

**Résultats d'analyse de sol**

No champ	No labo	pH		%Matière organique	Phosphore kg/ha	Potassium kg/ha	Calcium kg/ha	Magnésium kg/ha	Aluminium ppm	C.E.C. meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									%K	%Mg	%Ca	%H
Wenz St-Prime	43047	6,94	7,34	8,9	442	435	8711	423	1246	22,95	15,84	2,17	6,85	84,71	6,27
Wenz St-Prime	43048														
Bio St-Prime	43049	6,96	7,36	7,9	299	406	7894	341	1443	20,61	9,25	2,25	6,15	85,48	6,11
Bio St-Prime	43050														
Wenz Deslisle	43051	6,16	6,65	6,7	60	503	4169	592	1431	19,73	1,87	2,92	11,15	47,16	38,77
Wenz Deslisle	43052														
Bio Deslisle	43053	6,08	6,42	8,2	52	329	3665	551	1544	20,33	1,50	1,85	10,08	40,25	47,82
Bio Deslisle	43054														

No champ	No labo	Cuivre ppm	Fer ppm	Manganèse ppm	Zinc ppm	Bore ppm	Soufre ppm	Sodium ppm	Nitrate ppm	Azote tot %	Conductivité umho/cm	Bore <sup>4</sup> ppm	Molybdène <sup>4</sup> ppm		
Wenz St-Prime	43047	4,70	274,48	19,03	10,23	0,45	34,08	20,38							
Wenz St-Prime	43048														
Bio St-Prime	43049	3,73	214,02	12,01	6,04	0,43	32,11	20,18							
Bio St-Prime	43050														
Wenz Deslisle	43051	3,71	345,28	12,26	1,91	0,25	22,06	25,07							
Wenz Deslisle	43052														
Bio Deslisle	43053	3,29	347,77	6,39	1,68	0,23	21,90	23,56							
Bio Deslisle	43054														

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre. 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

Date du rapport: 2008-11-11  
 Numéro de client: 41000  
 Numéro de rapport: SC-8461

**Client:**

**Club Conseil Pro-Vert**  
 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Note:

**Conseiller:**

**Club Conseil Pro-Vert** 4100  
 Club Pro-Vert Jonquière  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel: provertsag@bellnet.com

**Résultats d'analyse de sol**

No champ	No labo	pH		%Matière organique	Phosphore kg/ha	Potassium kg/ha	Calcium kg/ha	Magnésium kg/ha	Aluminium ppm	C.E.C. <sup>2</sup> meq/100g	Saturation en P P/Al %	Saturation des bases			
		eau	tampon									%K	%Mg	%Ca	%H
La Doré Wenz	44888	6,33	6,73	2,7	62	310	2763	460	793	15,16	3,49	2,34	11,28	40,68	45,71
La Doré Wenz	44889														
La Doré Bio	44890	6,29	6,73	4,9	124	398	4535	932	1125	20,97	4,92	2,17	16,52	48,27	33,04
La Doré Bio	44891														
Héberville Wenz	44892	6,14	6,46	6,0	93	181	3583	158	1761	18,15	2,36	1,14	3,24	44,06	51,56
Héberville Wenz	44893														
Héberville Bio	44894	5,92	6,41	5,7	91	194	2967	120	1848	17,10	2,20	1,30	2,61	38,73	57,37
Héberville Bio	44895														

No champ	No labo	Cuivre ppm	Fer ppm	Manganèse ppm	Zinc ppm	Bore ppm	Soufre ppm	Sodium ppm	Nitrate ppm	Azote tot. %	Conductivité mmho/cm	Bore <sup>4</sup> ppm	Molybdène <sup>4</sup> ppm		
La Doré Wenz	44888	0,93	270,35	23,04	2,46	0,21	17,29	13,03							
La Doré Wenz	44889														
La Doré Bio	44890	1,51	319,02	21,04	3,68	0,38	27,16	23,55							
La Doré Bio	44891														
Héberville Wenz	44892	0,51	176,75	6,75	0,98	0,12	22,15	15,98							
Héberville Wenz	44893														
Héberville Bio	44894	0,54	179,36	5,17	1,22	0,08	21,77	18,68							
Héberville Bio	44895														

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre. 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

**Client:**

**Club Conseil Pro-Vert**  
 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Note:

**Conseiller:**

**Club Conseil Pro-Vert** 4100  
 Club Pro-Vert Jonquière  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel: [provertsag@bellnet.com](mailto:provertsag@bellnet.com)

Date du rapport: 2008-11-11  
 Numéro de client: 41000  
 Numéro de rapport: SC-8461

**Résultats d'analyse de sol**

No champ	No labo	pH		%Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore kg/ha	Potassium kg/ha	Calcium kg/ha	Magnésium kg/ha	Aluminium ppm	C.E.C. <sup>2</sup> meq/100g	Saturation en P P/Al %	Saturation des bases			
		eau	tampon									%K	%Mg	%Ca	%H
La Doré Wenz	44888	6,33	6,73	2,7	62	310	2763	460	793	15,16	3,49	2,34	11,28	40,68	45,71
La Doré Wenz	44889														
La Doré Bio	44890	6,29	6,73	4,9	124	398	4535	932	1125	20,97	4,92	2,17	16,52	48,27	33,04
La Doré Bio	44891														
Héberville Wenz	44892	6,14	6,46	6,0	93	181	3583	158	1761	18,15	2,36	1,14	3,24	44,06	51,56
Héberville Wenz	44893														
Héberville Bio	44894	5,92	6,41	5,7	91	194	2967	120	1848	17,10	2,20	1,30	2,61	38,73	57,37
Héberville Bio	44895														

No champ	No labo	Cuivre ppm	Fer ppm	Manganèse ppm	Zinc ppm	Bore ppm	Soufre ppm	Sodium ppm	Nitrate ppm	Azote tot. %	Conductivité mmho/cm	Bore <sup>3</sup> ppm	Molybdène <sup>4</sup> ppm		
La Doré Wenz	44888	0,93	270,35	23,04	2,46	0,21	17,29	13,03							
La Doré Wenz	44889														
La Doré Bio	44890	1,51	319,02	21,04	3,68	0,38	27,16	23,55							
La Doré Bio	44891														
Héberville Wenz	44892	0,51	176,75	6,75	0,98	0,12	22,15	15,98							
Héberville Wenz	44893														
Héberville Bio	44894	0,54	179,36	5,17	1,22	0,08	21,77	18,68							
Héberville Bio	44895														

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre. 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



**Agri Quanta inc**

74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriqua@sympatico.ca

Date du rapport: 08-10-2008  
 Numéro de client: 41000

**Client:**

**Club Conseil Provert**  
 1 rue St-André  
 Métabetchouan QC  
 G8G 1T6

**Conseiller:**

**Michèle Lalancette**

Courriel: [provertsag@bellnet.ca](mailto:provertsag@bellnet.ca)

**RAPPORT D'ANALYSE DE SOLS**

No champ	No labo			%Matière organique						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile
Wenz St-Prime	43048			8,8						loam	34,70	46,36	18,94
Bio St-Prime	43050			7,6						loam	29,35	49,14	21,51
Wenz Deslisle	43052			7,1						argile limoneux	4,90	54,60	40,50
Bio Deslisle	43054			9,5						loam argileux limoneux	3,55	58,35	38,10

No champ	No labo			%Matière organique						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre. 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.





74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriqua@sympatico.ca

Date du rapport: 08-10-2008  
 Numéro de client: 41000

**Client:**

**Club Conseil Provert**  
 1 rue St-André  
 Métabetchouan QC  
 G8G 1T6

**Conseiller:**

**Michèle Lalancette**

Courriel: [provertsag@bellnet.ca](mailto:provertsag@bellnet.ca)

### RAPPORT D'ANALYSE DE SOLS

No champ	No labo			%Matière organique <sup>1</sup>						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile
Wenz St-Prime	43048			8,8						loam	34,70	46,36	18,94
Bio St-Prime	43050			7,6						loam	29,35	49,14	21,51
Wenz Desisle	43052			7,1						argile limoneux	4,90	54,60	40,50
Bio Desisle	43054			9,5						loam argileux limoneux	3,55	58,35	38,10

No champ	No labo			%Matière organique <sup>1</sup>						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contraire, 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

Date du rapport: 13-11-2008  
 Numéro de client: 41000

**Client:**

**Club Conseil Provert**  
 1 rue St-André  
 Métabetchouan-Lac-la-Croix  
 G8G 1T6

**Conseiller:**

**Martine Bergeron**

Courriel:

### RAPPORT D'ANALYSE DE SOLS

No champ	No labo			% Matière organique <sup>1</sup>						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile
La Doré Wenz	44889			2,6						loam sableux	55,06	32,83	12,11
La Doré Bio	44891			5,6						loam	30,64	42,06	27,30
Héberville Wenz	44893			5,7						loam limoneux	27,15	54,80	18,05
Héberville Bio	44895			5,6						loam	34,88	48,01	17,12

No champ	No labo			% Matière organique <sup>1</sup>						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre. 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

Date du rapport: 13-11-2008  
 Numéro de client: 41000

**Client:**

**Club Conseil Provert**  
 1 rue St-André  
 Métabetchouan-Lac-la-Croix  
 G8G 1T6

**Conseiller:**

**Martine Bergeron**

Courriel:

**RAPPORT D'ANALYSE DE SOLS**

No champ	No labo			%Matière organique <sup>1</sup>						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile
La Doré Wenz	44889			2,6						loam sableux	55,06	32,83	12,11
La Doré Bio	44891			5,6						loam	30,64	42,06	27,30
Héberville Wenz	44893			5,7						loam limoneux	27,15	54,80	18,05
Héberville Bio	44895			5,6						loam	34,88	48,01	17,12

No champ	No labo			%Matière organique <sup>1</sup>						Classe texturale	% Sable	% Limon	% Argile

Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contraire. 1-par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



Laboratoire d'analyse de sol agricole  
74, Dansereau St-Ours J0G 1P0  
450-785-2013 [agriquanta@videotron.ca](mailto:agriquanta@videotron.ca)

Facture

29/03/2010

14504

*Conseiller* : Club Conseil Pro-Vert

*Client*: 41000

Club Conseil Pro-Vert  
3633 Rue Panet, bur. 102  
Jonquière  
G7X 8T7

*Tél.* : (418) 547-9995

<i>Analyse</i>	<i>Description</i>	<i>Qté</i>	<i>Prix</i>	<i>Total</i>
SC 3	Analyse de sol de champ avec oligo no lab. 16102 à 16117	16	19.95	319.20

commandé par Matine Bergeron

*Sous-total* : 319.20  
*Transport* : 16.50

T.P.S. 14376 7200 RT0001  
T.V.Q. 1086617834

TPS : 16.79  
TVQ : 26.44

***Total* : 378.93**



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

## Paramètres

### Généralités

pH eau	5,84
pH tampon	6,26
Matière organique % <sup>1</sup>	6,01
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	22,56
Saturation en P (P/AI)	1,54

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	53
Potassium (kg/ha)	305
Calcium (kg/ha)	4106
Magnésium (kg/ha)	507
Aluminium (ppm)	1534

### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K+	1,5
Saturation Mg <sup>++</sup>	8,4
Saturation Ca <sup>++</sup>	40,6
Saturation H <sup>+</sup>	49,5

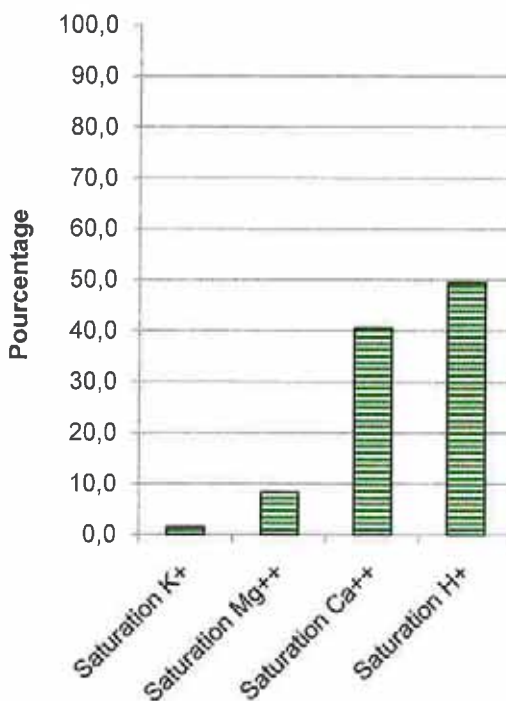
### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	1,23
Fer (ppm)	278,82
Manganèse (ppm)	6,26
Zinc (ppm)	1,23
Bore (ppm)	0,24
Soufre (ppm)	22,42
Sodium (ppm)	24,30

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **delisle W 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16102**

Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

### Paramètres

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **delisle W 1-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16103**

### Généralités

pH eau	5,78
pH tampon	6,27
Matière organique % <sup>1</sup>	7,16
<b>CEC (meq/100mg)<sup>2</sup></b>	<b>23,58</b>
Saturation en P (P/AI)	1,80

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	61
Potassium (kg/ha)	585
Calcium (kg/ha)	4419
Magnésium (kg/ha)	533
Aluminium (ppm)	1515

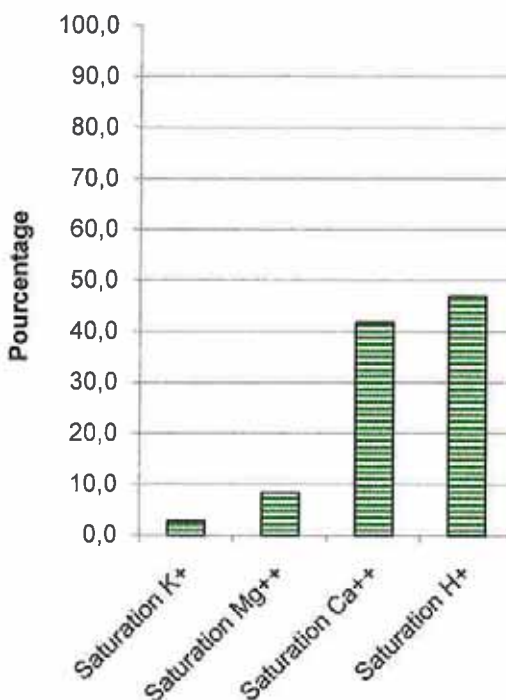
### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K+	2,8
Saturation Mg <sup>++</sup>	8,4
Saturation Ca <sup>++</sup>	41,8
Saturation H+	46,9

### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	1,45
Fer (ppm)	261,47
Manganèse (ppm)	7,28
Zinc (ppm)	1,48
Bore (ppm)	0,31
Soufre (ppm)	24,80
Sodium (ppm)	21,89

Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

**Généralités**

pH eau	5,99
pH tampon	6,48
Matière organique % <sup>1</sup>	4,96
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	22,74
Saturation en P (P/AI)	1,98

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	62
Potassium (kg/ha)	541
Calcium (kg/ha)	4748
Magnésium (kg/ha)	629
Aluminium (ppm)	1395

**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+	2,7
Saturation Mg <sup>++</sup>	10,3
Saturation Ca <sup>++</sup>	46,6
Saturation H+	40,4

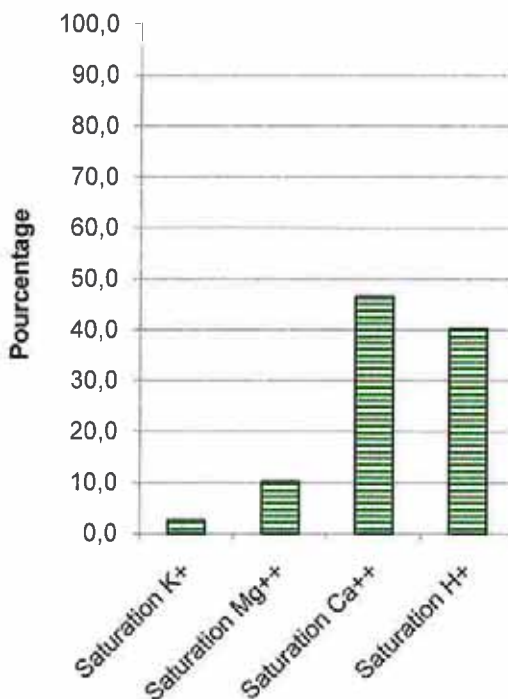
**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm)	1,47
Fer (ppm)	276,40
Manganèse (ppm)	7,42
Zinc (ppm)	1,52
Bore (ppm)	0,41
Soufre (ppm)	24,37
Sodium (ppm)	28,27

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **delisle B 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16104**

**Saturation des Bases**



**Résultats supplémentaires et commentaires :**

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

### Paramètres

#### Généralités

pH eau	5,95
pH tampon	6,48
Matière organique % <sup>1</sup>	4,77
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	22,11
Saturation en P (P/AI)	1,92

#### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	61
Potassium (kg/ha)	528
Calcium (kg/ha)	4511
Magnésium (kg/ha)	608
Aluminium (ppm)	1418

#### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	2,7
Saturation Mg <sup>++</sup>	10,2
Saturation Ca <sup>++</sup>	45,5
Saturation H <sup>+</sup>	41,5

#### Oligo-éléments<sup>3</sup>

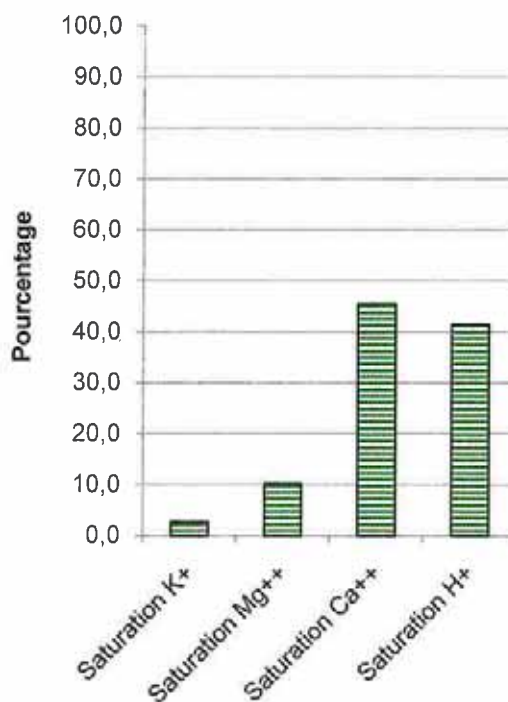
Cuivre (ppm)	1,47
Fer (ppm)	282,10
Manganèse (ppm)	7,74
Zinc (ppm)	1,48
Bore (ppm)	0,33
Soufre (ppm)	24,44
Sodium (ppm)	24,18

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7

Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **delisle B 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16105**

Saturation des Bases



#### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083





74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **St-Prime W 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16106**

## Paramètres

### Généralités

pH eau	6,88
pH tampon	7,28
Matière organique % <sup>1</sup>	5,97
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	21,68
Saturation en P (P/AI)	12,76

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	356
Potassium (kg/ha)	308
Calcium (kg/ha)	8034
Magnésium (kg/ha)	380
Aluminium (ppm)	1246

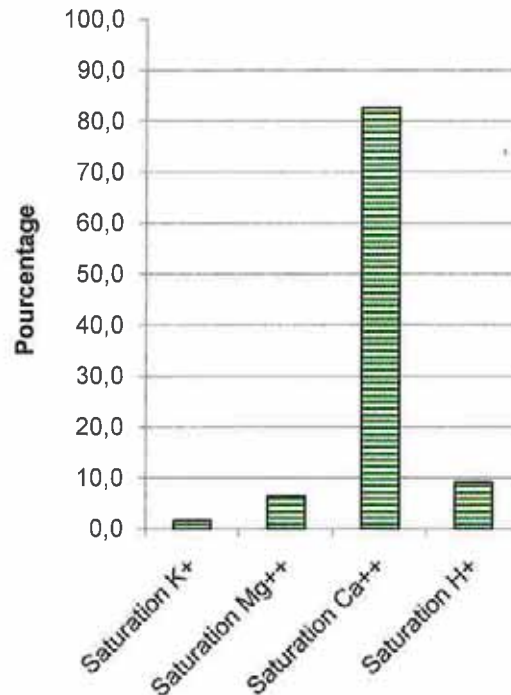
### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	1,6
Saturation Mg <sup>++</sup>	6,5
Saturation Ca <sup>++</sup>	82,7
Saturation H <sup>+</sup>	9,1

### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	3,66
Fer (ppm)	229,38
Manganèse (ppm)	14,22
Zinc (ppm)	6,32
Bore (ppm)	0,73
Soufre (ppm)	32,69
Sodium (ppm)	24,08

Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **St-Prime W 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16107**

**Généralités**

pH eau 6,98  
 pH tampon 7,38  
 Matière organique %<sup>1</sup> 7,04  
 CEC (meq/100mg)<sup>2</sup> 23,39  
 Saturation en P (P/AI) 14,33

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha) 388  
 Potassium (kg/ha) 596  
 Calcium (kg/ha) 9019  
 Magnésium (kg/ha) 403  
 Aluminium (ppm) 1209

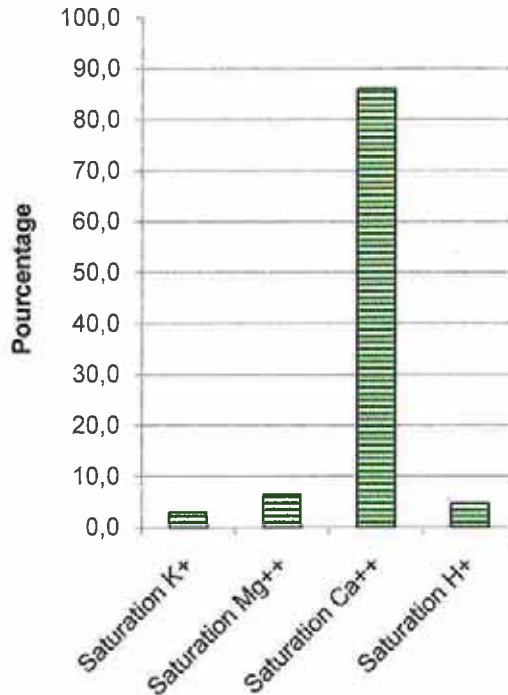
**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+ 2,9  
 Saturation Mg++ 6,4  
 Saturation Ca++ 86,1  
 Saturation H+ 4,6

**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm) 3,92  
 Fer (ppm) 215,27  
 Manganèse (ppm) 17,72  
 Zinc (ppm) 7,55  
 Bore (ppm) 0,83  
 Soufre (ppm) 36,06  
 Sodium (ppm) 21,74

**Saturation des Bases**



Résultats supplémentaires et commentaires :	
Commentaire :	
Commandé par:	Copie des résultats transmise à:
Martine Bergeron	Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

*Emmanuel Robidas*  
 Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

## Paramètres

### Généralités

pH eau	7,00
pH tampon	7,40
Matière organique % <sup>1</sup>	8,23
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	22,63
Saturation en P (P/AI)	14,88

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	399
Potassium (kg/ha)	296
Calcium (kg/ha)	8929
Magnésium (kg/ha)	394
Aluminium (ppm)	1197

### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K+	1,5
Saturation Mg <sup>++</sup>	6,5
Saturation Ca <sup>++</sup>	88,1
Saturation H <sup>+</sup>	4,0

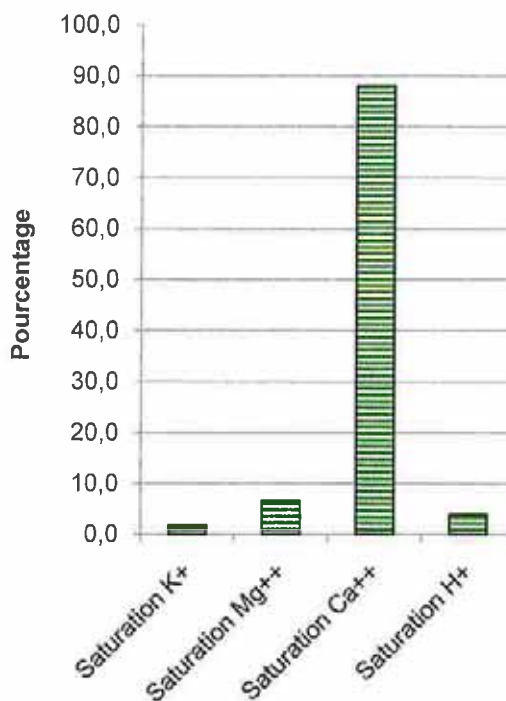
### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	2,94
Fer (ppm)	186,67
Manganèse (ppm)	14,69
Zinc (ppm)	8,29
Bore (ppm)	0,91
Soufre (ppm)	37,79
Sodium (ppm)	24,99

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **St-Prime B 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16108**

### Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

**Généralités**

pH eau	7,00
pH tampon	7,40
Matière organique % <sup>1</sup>	8,31
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	23,78
Saturation en P (P/AI)	15,09

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	418
Potassium (kg/ha)	638
Calcium (kg/ha)	9244
Magnésium (kg/ha)	407
Aluminium (ppm)	1237

**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+	3,1
Saturation Mg++	6,4
Saturation Ca++	86,8
Saturation H+	3,8

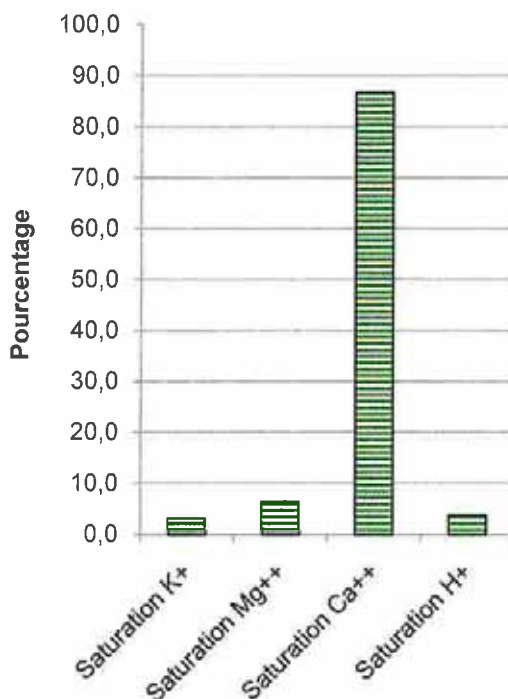
**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm)	3,74
Fer (ppm)	189,67
Manganèse (ppm)	18,14
Zinc (ppm)	8,59
Bore (ppm)	0,90
Soufre (ppm)	37,86
Sodium (ppm)	22,16

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **St-Prime B 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16109**

**Saturation des Bases**



**Résultats supplémentaires et commentaires :**

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

## Paramètres

### Généralités

pH eau	6,36
pH tampon	6,84
Matière organique % <sup>1</sup>	3,37
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	16,88
Saturation en P (P/AI)	4,32

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	91
Potassium (kg/ha)	413
Calcium (kg/ha)	3579
Magnésium (kg/ha)	667
Aluminium (ppm)	941

### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	2,8
Saturation Mg <sup>++</sup>	14,7
Saturation Ca <sup>++</sup>	47,3
Saturation H <sup>+</sup>	35,2

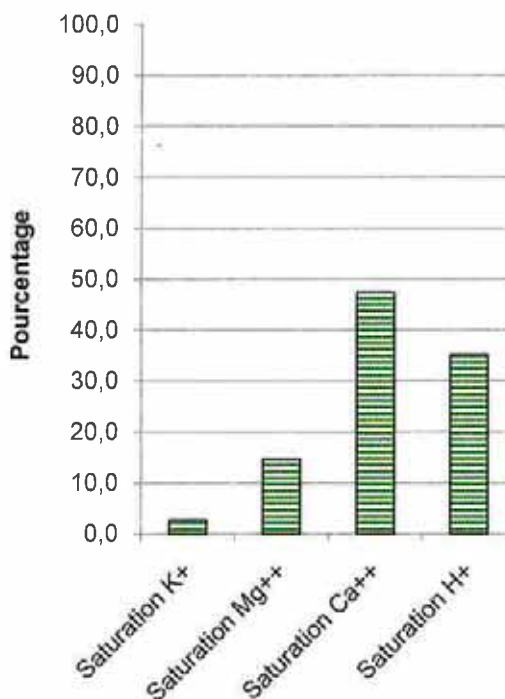
### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	1,81
Fer (ppm)	277,66
Manganèse (ppm)	21,95
Zinc (ppm)	3,16
Bore (ppm)	0,62
Soufre (ppm)	19,37
Sodium (ppm)	31,02

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **LaDoré W 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16110**

### Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

## Paramètres

### Généralités

pH eau	6,11
pH tampon	6,81
Matière organique % <sup>1</sup>	3,63
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	16,11
Saturation en P (P/AI)	5,09

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	105
Potassium (kg/ha)	464
Calcium (kg/ha)	3249
Magnésium (kg/ha)	569
Aluminium (ppm)	921

### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	3,3
Saturation Mg <sup>++</sup>	13,1
Saturation Ca <sup>++</sup>	45,0
Saturation H <sup>+</sup>	38,6

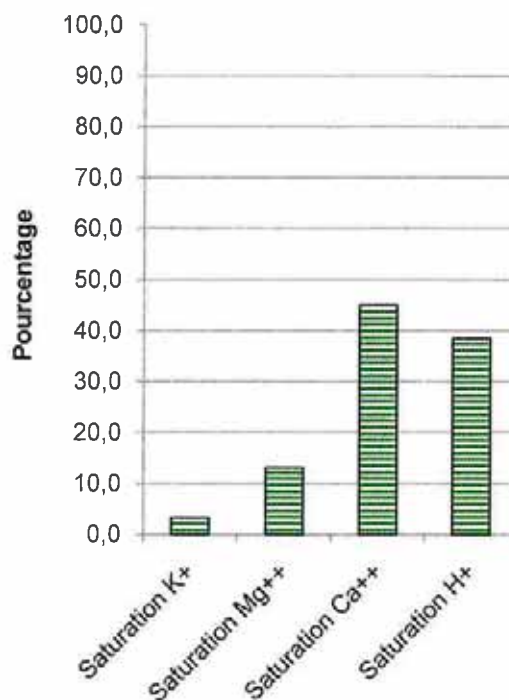
### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	2,23
Fer (ppm)	284,35
Manganèse (ppm)	23,40
Zinc (ppm)	3,67
Bore (ppm)	0,56
Soufre (ppm)	18,09
Sodium (ppm)	14,12

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **LaDoré W 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16111**

### Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

**Généralités**

pH eau	6,17
pH tampon	6,57
Matière organique % <sup>1</sup>	6,19
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	24,82
Saturation en P (P/AI)	4,23

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	108
Potassium (kg/ha)	361
Calcium (kg/ha)	5156
Magnésium (kg/ha)	1218
Aluminium (ppm)	1139

**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+	1,7
Saturation Mg <sup>++</sup>	18,2
Saturation Ca <sup>++</sup>	46,4
Saturation H+	33,7

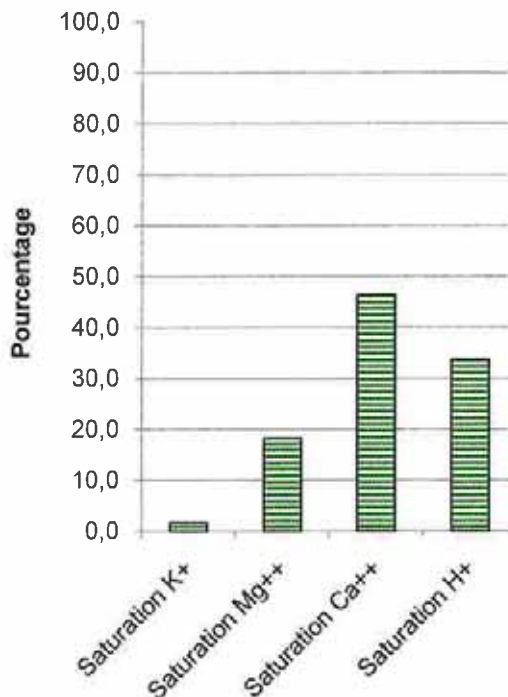
**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm)	2,44
Fer (ppm)	267,55
Manganèse (ppm)	12,28
Zinc (ppm)	3,43
Bore (ppm)	0,67
Soufre (ppm)	25,72
Sodium (ppm)	34,78

**Rapport d'analyse de sol**

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **LaDoré B 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16112**

**Saturation des Bases**



**Résultats supplémentaires et commentaires :**

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **LaDoré B 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16113**

## Paramètres

### Généralités

pH eau	6,17
pH tampon	6,59
Matière organique % <sup>1</sup>	6,49
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	24,48
Saturation en P (P/AI)	5,98

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	155
Potassium (kg/ha)	784
Calcium (kg/ha)	5096
Magnésium (kg/ha)	1082
Aluminium (ppm)	1158

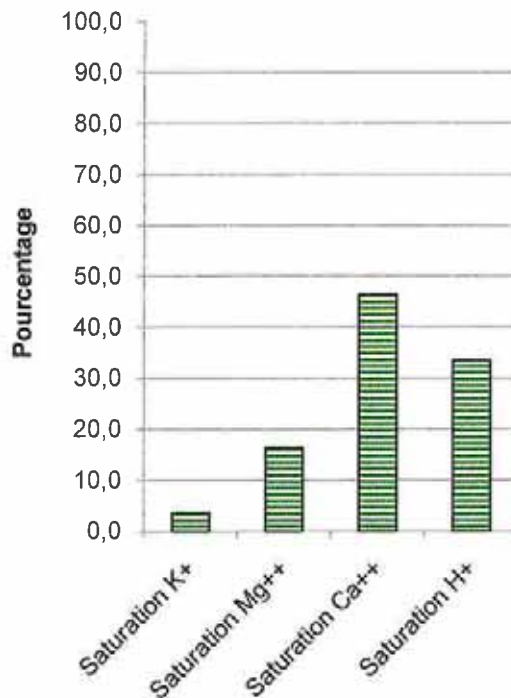
### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K+	3,7
Saturation Mg <sup>++</sup>	16,4
Saturation Ca <sup>++</sup>	46,5
Saturation H+	33,4

### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	2,19
Fer (ppm)	263,93
Manganèse (ppm)	14,87
Zinc (ppm)	4,18
Bore (ppm)	0,60
Soufre (ppm)	25,61
Sodium (ppm)	23,47

Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

*Emmanuel Robidas*  
 Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083





74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

## Paramètres

### Généralités

pH eau	6,38
pH tampon	6,55
Matière organique % <sup>1</sup>	5,86
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	18,30
Saturation en P (P/AI)	1,95

### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	79
Potassium (kg/ha)	207
Calcium (kg/ha)	4032
Magnésium (kg/ha)	139
Aluminium (ppm)	1808

### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	1,3
Saturation Mg <sup>++</sup>	2,8
Saturation Ca <sup>++</sup>	49,2
Saturation H <sup>+</sup>	46,7

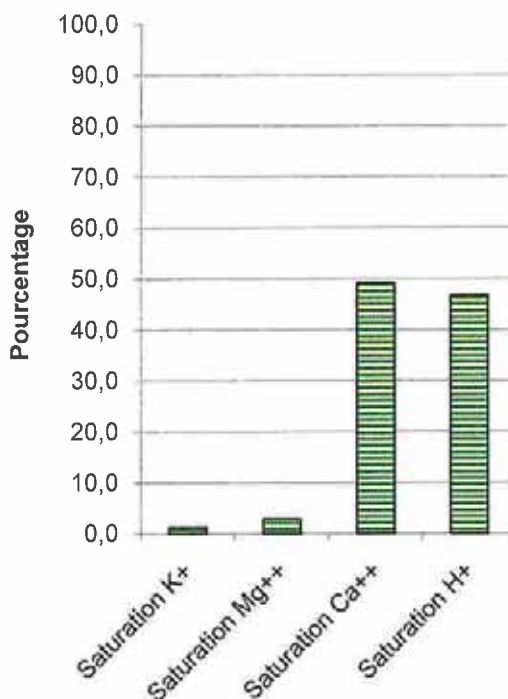
### Oligo-éléments<sup>3</sup>

Cuivre (ppm)	1,53
Fer (ppm)	153,60
Manganèse (ppm)	7,04
Zinc (ppm)	1,24
Bore (ppm)	0,25
Soufre (ppm)	19,58
Sodium (ppm)	18,50

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **Hébert W 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16114**

Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **Hébert W 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16115**

**Généralités**

pH eau	6,02
pH tampon	6,38
Matière organique % <sup>1</sup>	6,00
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	18,69
Saturation en P (P/AI)	2,04

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	85
Potassium (kg/ha)	217
Calcium (kg/ha)	3514
Magnésium (kg/ha)	139
Aluminium (ppm)	1857

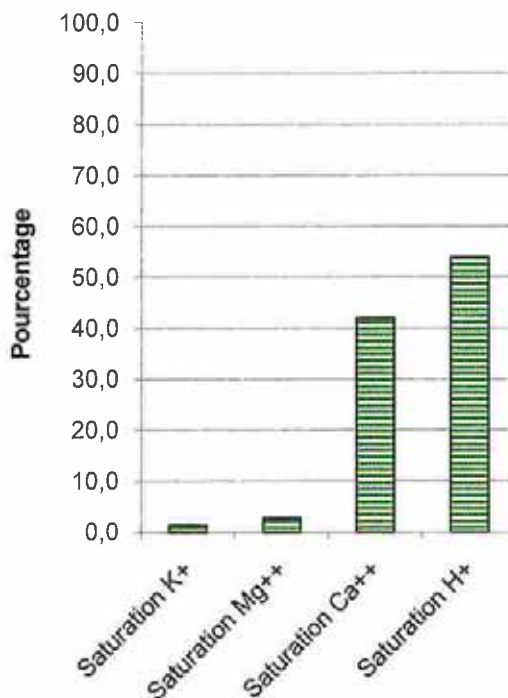
**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+	1,3
Saturation Mg <sup>++</sup>	2,8
Saturation Ca <sup>++</sup>	42,0
Saturation H+	53,9

**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm)	2,30
Fer (ppm)	163,17
Manganèse (ppm)	8,34
Zinc (ppm)	1,33
Bore (ppm)	0,18
Soufre (ppm)	19,03
Sodium (ppm)	24,30

**Saturation des Bases**



Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

**Rapport d'analyse de sol**

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **Hébert B 10-20**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16116**

**Généralités**

pH eau	6,18
pH tampon	6,36
Matière organique % <sup>1</sup>	6,22
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	18,81
Saturation en P (P/AI)	1,97

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	84
Potassium (kg/ha)	184
Calcium (kg/ha)	3515
Magnésium (kg/ha)	132
Aluminium (ppm)	1903

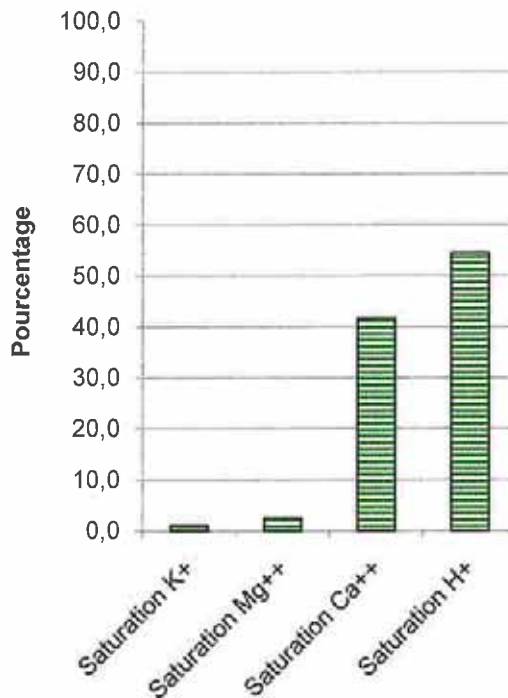
**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+	1,1
Saturation Mg <sup>++</sup>	2,6
Saturation Ca <sup>++</sup>	41,7
Saturation H <sup>+</sup>	54,6

**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm)	1,18
Fer (ppm)	158,91
Manganèse (ppm)	6,85
Zinc (ppm)	1,08
Bore (ppm)	0,15
Soufre (ppm)	20,95
Sodium (ppm)	19,96

**Saturation des Bases**



**Résultats supplémentaires et commentaires :**

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

# Rapport d'analyse de sol

Date: 29 mars 2010  
 Client: Club Conseil Pro-Vert  
 41000 3633 Rue Panet, bur. 102  
 Jonquière, QC, G7X8T7  
 Réception : 22 mars 2010  
 Date d'échantillonnage  
 No du champ: **Hébert B 0-10**  
 Analyse : SC 3  
 Certificat: SC-10898  
 No laboratoire **16117**

**Généralités**

pH eau	5,98
pH tampon	6,28
Matière organique % <sup>1</sup>	6,62
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	19,11
Saturation en P (P/AI)	2,06

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	90
Potassium (kg/ha)	286
Calcium (kg/ha)	3249
Magnésium (kg/ha)	149
Aluminium (ppm)	1948

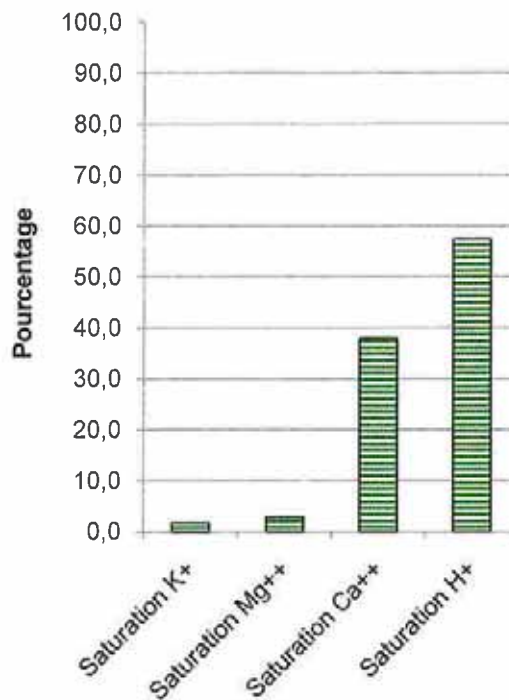
**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K+	1,7
Saturation Mg <sup>++</sup>	2,9
Saturation Ca <sup>++</sup>	37,9
Saturation H <sup>+</sup>	57,4

**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

Cuivre (ppm)	1,20
Fer (ppm)	169,13
Manganèse (ppm)	7,77
Zinc (ppm)	1,23
Bore (ppm)	0,21
Soufre (ppm)	20,52
Sodium (ppm)	18,13

**Saturation des Bases**



Résultats supplémentaires et commentaires :	
Commentaire :	
Commandé par:	Copie des résultats transmise à:
Martine Bergeron	Club Conseil Pro-Vert

Note: 1- Par combustion, 2- Valeur estimée, 3- Extraction Mehlich 3

*Emmanuel Robidas*  
 Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083

Ce document n'est pas un rapport officiel; pour transmission électronique de données uniquement.



## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-03-29

Numéro de client: 41000

Numéro de rapport: SC-10898

74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
Téléphone/Fax : 450-785-2013  
Courriel: agriquanta@videotron.ca

**Client:**

**Club Conseil Pro-Vert**  
3633 Rue Panet, bur. 102  
Jonquière, QC, G7X8T7  
Note:

**Conseiller:**

**Club Conseil Pro-Vert** 4100  
Club Pro-Vert Jonquière  
Tel: 418-547-9995  
Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore kg/ha	Potassium kg/ha	Calcium kg/ha	Magnésium kg/ha	Aluminium ppm	C.E.C. <sup>2</sup> meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
delisle W 10-20	16102	5,84	6,26	6,0	53	305	4106	507	1534	22,56	1,54	1,55	8,35	40,63	49,47
delisle W 1-10	16103	5,78	6,27	7,2	61	585	4419	533	1515	23,58	1,80	2,84	8,40	41,82	46,94
delisle B 10-20	16104	5,99	6,48	5,0	62	541	4748	629	1395	22,74	1,98	2,72	10,28	46,62	40,38
delisle B 0-10	16105	5,95	6,48	4,8	61	528	4511	608	1418	22,11	1,92	2,73	10,22	45,53	41,51
St-Prime W 10-20	16106	6,88	7,28	6,0	356	308	8034	380	1246	21,68	12,76	1,63	6,52	82,72	9,13
St-Prime W 0-10	16107	6,98	7,38	7,0	388	596	9019	403	1209	23,39	14,33	2,92	6,40	86,06	4,62
St-Prime B 10-20	16108	7,00	7,40	8,2	399	296	8929	394	1197	22,63	14,88	1,50	6,47	88,06	3,98
St-Prime B 0-10	16109	7,00	7,40	8,3	418	638	9244	407	1237	23,78	15,09	3,07	6,36	86,78	3,79
LaDoré W 10-20	16110	6,36	6,84	3,4	91	413	3579	667	941	16,88	4,32	2,80	14,69	47,32	35,19
LaDoré W 0-10	16111	6,11	6,81	3,6	105	464	3249	569	921	16,11	5,09	3,30	13,13	45,02	38,55

No champ	No labo	Cuivre ppm	Fer ppm	Manganèse ppm	Zinc ppm	Bore ppm	Soufre ppm	Sodium ppm	Nitrates ppm	Azote tot. %	Conductivité mmho/cm	Bore <sup>3</sup> ppm	Molybdène <sup>4</sup> ppm		
delisle W 10-20	16102	1,23	278,82	6,26	1,23	0,24	22,42	24,30							
delisle W 1-10	16103	1,45	261,47	7,28	1,48	0,31	24,80	21,89							
delisle B 10-20	16104	1,47	276,40	7,42	1,52	0,41	24,37	28,27							
delisle B 0-10	16105	1,47	282,10	7,74	1,48	0,33	24,44	24,18							
St-Prime W 10-20	16106	3,66	229,38	14,22	6,32	0,73	32,69	24,08							
St-Prime W 0-10	16107	3,92	215,27	17,72	7,55	0,83	36,06	21,74							
St-Prime B 10-20	16108	2,94	186,67	14,69	8,29	0,91	37,79	24,99							
St-Prime B 0-10	16109	3,74	189,67	18,14	8,59	0,90	37,86	22,16							
LaDoré W 10-20	16110	1,81	277,66	21,95	3,16	0,62	19,37	31,02							
LaDoré W 0-10	16111	2,23	284,35	23,40	3,67	0,56	18,09	14,12							

Notes: L'extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contraire.

1- par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



Ce document n'est pas un rapport officiel; pour transmission électronique de données uniquement.



## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-03-29

Numéro de client: 41000

Numéro de rapport: SC-10898

74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
Téléphone/Fax : 450-785-2013

**Client:**

**Club Conseil Pro-Vert**  
3633 Rue Panet, bur. 102  
Jonquièrre, QC, G7X8T7  
Note:

**Conseiller:**

**Club Conseil Pro-Vert** 4100  
Tel: 418-547-9995  
Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore kg/ha	Potassium kg/ha	Calcium kg/ha	Magnésium kg/ha	Aluminium ppm	C.E.C. <sup>2</sup> meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
LaDoré B 10-20	16112	6,17	6,57	6,2	108	361	5156	1218	1139	24,82	4,23	1,66	18,24	46,37	33,72
LaDoré B 0-10	16113	6,17	6,59	6,5	155	784	5096	1082	1158	24,48	5,98	3,66	16,43	46,46	33,45
Hébert W 10-20	16114	6,38	6,55	5,9	79	207	4032	139	1808	18,30	1,95	1,29	2,82	49,17	46,71
Hébert W 0-10	16115	6,02	6,38	6,0	85	217	3514	139	1857	18,69	2,04	1,33	2,76	41,97	53,94
Hébert B 10-20	16116	6,18	6,36	6,2	84	184	3515	132	1903	18,81	1,97	1,12	2,61	41,72	54,55
Hébert B 0-10	16117	5,98	6,28	6,6	90	286	3249	149	1948	19,11	2,06	1,71	2,90	37,94	57,45

No champ	No labo	Cuivre ppm	Fer ppm	Manganèse ppm	Zinc ppm	Bore ppm	Soufre ppm	Sodium ppm	Nitrate ppm	Azote tot. %	Conductivité mmho/cm	Bore <sup>4</sup> ppm	Molybdène <sup>4</sup> ppm		
LaDoré B 10-20	16112	2,44	267,55	12,28	3,43	0,67	25,72	34,78							
LaDoré B 0-10	16113	2,19	263,93	14,87	4,18	0,60	25,61	23,47							
Hébert W 10-20	16114	1,53	153,60	7,04	1,24	0,25	19,58	18,50							
Hébert W 0-10	16115	2,30	163,17	8,34	1,33	0,18	19,03	24,30							
Hébert B 10-20	16116	1,18	158,91	6,85	1,08	0,15	20,95	19,96							
Hébert B 0-10	16117	1,20	169,13	7,77	1,23	0,21	20,52	18,13							

Notes: L'extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contre.

1- par combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
 Téléphone/Fax : 450-785-2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-11-12  
 Numéro de client: 41026  
 Numéro de rapport: SC-11921

**Client:**

Ferme Eliro  
 2430 Rang St-Paul  
 La Doré, QC, G8J1C2  
 Note: 2010-10-05

**Conseiller:**

Martine Bergeron 4102  
 Club Pro-Vert Jonquière  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore <sup>2</sup> kg/ha	Potassium <sup>2</sup> kg/ha	Calcium <sup>2</sup> kg/ha	Magnésium <sup>2</sup> kg/ha	Aluminium <sup>2</sup> ppm	C.E.C. <sup>3</sup> meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
ch. #13 témoin	21657	6,36	6,76	3,6	64	308	3694	919	1039	18,67	2,75	1,88	18,29	44,16	35,67
ch. #13 wenz B	21658	6,19	6,74	3,5	74	330	3343	800	1036	17,65	3,19	2,14	16,85	42,27	38,74

No champ	No labo	Cuivre <sup>2</sup> ppm	Fe <sup>2</sup> ppm	Manganèse <sup>2</sup> ppm	Zinc <sup>2</sup> ppm	Bore <sup>2</sup> ppm	Soufre <sup>2</sup> ppm	Sodium <sup>2</sup> ppm	Nitrate <sup>4</sup> ppm	Azote tot. <sup>5</sup> %	Conductivité <sup>6</sup> mmho/cm	Bore <sup>7</sup> ppm	Molybdène <sup>7</sup> ppm		
ch. #13 témoin	21657	1,52	270,39	21,98	2,89	0,49	14,79	28,07							
ch. #13 wenz B	21658	1,37	274,78	19,11	2,65	0,16	15,72	23,24							

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Mét. Ass. 1,0) 3- Valeur estimée 4- Nitrates (IRDA AZ-3 Agdex 533)  
 5- Azote total (IRDA AZ-1 Agdex 533) 6- Conductivité (IRDA CO-1 Agdex 533) 7- Méthode à l'eau chaude (IRDA BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
Téléphone/Fax : 450-785-2013  
Courriel: agriquanta@videotron.ca

## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-11-12

Numéro de client: 41028

Numéro de rapport: SC-11922

**Client:**

Ferme Taillon et fils inc.  
343 Principale  
St-Prime, QC, G8J1R9  
Note: 2010-10-08

**Conseiller:**

Martine Bergeron 4102  
Club Pro-Vert Jonquière  
Tel: 418-547-9995  
Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore <sup>2</sup> kg/ha	Potassium <sup>2</sup> kg/ha	Calcium <sup>2</sup> kg/ha	Magnésium <sup>2</sup> kg/ha	Aluminium <sup>2</sup> ppm	C.E.C. <sup>3</sup> meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
ch. #10 témoin	21659	6,88	7,28	6,5	359	389	7196	338	1319	19,74	12,16	2,25	6,36	81,36	10,03
ch. #10 wenz B	21660	6,93	7,33	6,2	270	392	6661	312	1428	18,01	8,44	2,49	6,43	82,58	8,50
ch. R9 témoin	21661	6,81	7,21	9,1	70	340	11075	883	1024	31,00	3,07	1,25	10,59	79,74	8,42
ch. R9 wenz B	21662	6,37	6,57	8,2	55	294	9708	791	1063	33,32	2,31	1,01	8,83	65,04	25,12

No champ	No labo	Cuivre <sup>2</sup> ppm	Fer <sup>2</sup> ppm	Manganèse <sup>2</sup> ppm	Zinc <sup>2</sup> ppm	Bore <sup>2</sup> ppm	Soufre <sup>2</sup> ppm	Sodium <sup>2</sup> ppm	Nitrate <sup>4</sup> ppm	Azote tot. <sup>5</sup> %	Conductivité <sup>6</sup> mmho/cm	Bore <sup>7</sup> ppm	Molybdène <sup>7</sup> ppm		
ch. #10 témoin	21659	2,24	176,90	15,97	6,28	0,82	23,17	22,13							
ch. #10 wenz B	21660	2,23	178,69	11,53	4,38	0,70	22,77	21,41							
ch. R9 témoin	21661	3,74	293,58	12,68	6,58	0,85	26,74	31,54							
ch. R9 wenz B	21662	3,26	315,23	9,74	6,69	0,63	24,64	31,60							

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Mét. Ass. 1,0) 3- Valeur estimée 4- Nitrates (IRDA AZ-3 Agdex 533)  
5- Azote total (IRDA AZ-1 Agdex 533) 6- Conductivité (IRDA CO-1 Agdex 533) 7- Méthode à l'eau chaude (IRDA BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



Ce document n'est pas un rapport officiel; pour transmission électronique de données uniquement.



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
 Téléphone/Fax : 450-785-2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-11-12  
 Numéro de client: 41091  
 Numéro de rapport: SC-11924

**Client:**  
 Ferme Harfang des neiges  
 Note: 2010-10-14

**Conseiller:**  
 Martine Bergeron 4102  
 Club Pro-Vert Jonquière  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore <sup>2</sup> kg/ha	Potassium <sup>2</sup> kg/ha	Calcium <sup>2</sup> kg/ha	Magnésium <sup>2</sup> kg/ha	Aluminium <sup>2</sup> ppm	C.E.C. <sup>3</sup> meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
wenz B	21665	6,00	6,46	6,4	54	370	3699	511	1413	19,94	1,71	2,13	9,53	41,41	46,94

No champ	No labo	Cuivre <sup>2</sup> ppm	Fer <sup>2</sup> ppm	Manganèse <sup>2</sup> ppm	Zinc <sup>2</sup> ppm	Bore <sup>2</sup> ppm	Soufre <sup>2</sup> ppm	Sodium <sup>2</sup> ppm	Nitrate <sup>4</sup> ppm	Azote tot. <sup>5</sup> %	Conductivité <sup>6</sup> mmho/cm	Bore <sup>7</sup> ppm	Molybdène <sup>7</sup> ppm		
wenz B	21665	1,10	261,97	6,60	0,46	0,32	16,02	22,49							

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Mét. Ass. 1,0) 3- Valeur estimée 4- Nitrates (IRDA AZ-3 Agdex 533)  
 5- Azote total (IRDA AZ-1 Agdex 533) 6- Conductivité (IRDA CO-1 Agdex 533) 7- Méthode à l'eau chaude (IRDA BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
 Téléphone/Fax : 450-785-2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-11-12

Numéro de client: 41017

Numéro de rapport: SC-11923

**Client:**

Ferme Tournevent enr.  
 368 Rang St-Isidore  
 Hébertville, QC, G8N1L7  
 Note: 2010-10-14

**Conseiller:**

Pierre-Olivier Martel 4104  
 Club Pro-Vert Jonquière  
 Tel: 418-547-9995  
 Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore <sup>2</sup> kg/ha	Potassium <sup>2</sup> kg/ha	Calcium <sup>2</sup> kg/ha	Magnésium <sup>2</sup> kg/ha	Aluminium <sup>2</sup> ppm	C.E.C. <sup>3</sup> meq/100g	Saturation en P P/AI %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
wenz B	21663	6,27	6,54	4,5	83	230	3331	209	1759	17,12	2,11	1,54	4,53	43,45	50,48
témoin	21664	6,07	6,37	6,1	62	217	2613	151	1833	16,81	1,51	1,48	3,34	34,69	60,50

No champ	No labo	Cuivre <sup>2</sup> ppm	Fer <sup>2</sup> ppm	Manganèse <sup>2</sup> ppm	Zinc <sup>2</sup> ppm	Bore <sup>2</sup> ppm	Soufre <sup>2</sup> ppm	Sodium <sup>2</sup> ppm	Nitrate <sup>4</sup> ppm	Azote tot. <sup>5</sup> %	Conductivité <sup>6</sup> mmho/cm	Bore <sup>7</sup> ppm	Molybdène <sup>7</sup> ppm		
wenz B	21663	0,98	152,84	7,04	0,46	0,29	15,22	26,34							
témoin	21664	0,80	139,56	6,80	0,46	0,28	16,37	20,64							

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Mét. Ass. 1,0) 3- Valeur estimée 4- Nitrates (IRDA AZ-3 Agdex 533)  
 5- Azote total (IRDA AZ-1 Agdex 533) 6- Conductivité (IRDA CO-1 Agdex 533) 7- Méthode à l'eau chaude (IRDA BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74, Dansereau, St-Ours, Qc., J0G 1P0  
 Téléphone : 450 785 2013  
 Courriel: agriquanta@videotron.ca

Cliant:

**Ferme Taillon et fils**  
 343, rue Principale  
 St-Prime Qc G8J 1R9

Conseiller:

**Martine Bergeron**

Date du rapport: 08-11-2010  
 Numéro de client: 41028

M.O. ↓

**RAPPORT D'ANALYSE DE SOLS**

champ#10	21659		6,53							loam	34,17	49,50	16,33
témoin													
champ#10	21660		6,2							loam limoneux	31,32	51,00	17,68
wenz B													
champ R9	21661		9,1							loam argileux	21,43	43,96	34,61
témoin													
champ R9	21662		8,2							loam limoneux argileux	12,85	52,33	34,83
wenz B													


Notes: L'Extractant Mehlich III est utilisé pour tous les éléments sauf indication-contraire. 1-per combustion, 2- valeur estimée, 3- Extraction HCl, 4- méthode à l'eau chaude.



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
Téléphone/Fax: 450-785-2013  
agriquanta@videotron.ca

### Paramètres

#### Généralités

pH eau	6,37
pH tampon	6,57
Matière organique % <sup>1</sup>	8,24
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	33,32
Saturation en P (P/AI)	2,31

#### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	55
Potassium (kg/ha)	294
Calcium (kg/ha)	9708
Magnésium (kg/ha)	791
Aluminium (ppm)	1063

#### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	1,0
Saturation Mg <sup>++</sup>	8,8
Saturation Ca <sup>++</sup>	65,0
Saturation H <sup>+</sup>	25,1

#### Oligo-éléments<sup>3</sup>

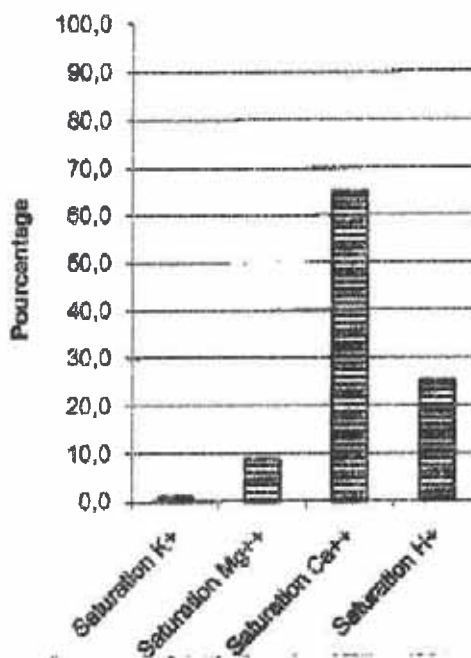
Cuivre (ppm)	3,26
Fer (ppm)	316,23
Manganèse (ppm)	9,74
Zinc (ppm)	6,69
Bore (ppm)	4,63
Soufre (ppm)	24,64
Sodium (ppm)	31,60

## Rapport d'analyse de sol

Date: 12 novembre 2010  
Client: Ferme Taillon et fils inc.  
41028 343 Principale  
St-Prime, QC, G8J1R9  
Réception: 28 octobre 2010  
Date d'échantillonnage: 2010-10-08  
No du champ: ch. R9 wenz B  
Analyse: SC 3 SC Gr  
Certificat: SC-11922  
No laboratoire: 21662

Loam limoneux argilleux

### Saturation des Bases



#### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Martine Bergeron

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Valeurs estimées 3- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Mnt. Ass. 1,0)  
Autres analyses: Nitrates, Azote total, Conductivité et Méthode à l'eau chaude (IRDA AZ-3, AZ-1, CO-1 et 3C-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083

FORM\_Rapport d'analyse de sol  
R1\_2010-01-14



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
Téléphone/Fax: 450-785-2013  
agriquanta@videotron.ca

### Paramètres

#### Généralités

pH eau	8,81
pH tampon	7,21
Matière organique % <sup>1</sup>	9,10
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	31,00
Saturation en P (P/AI)	3,07

#### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	70
Potassium (kg/ha)	340
Calcium (kg/ha)	11075
Magnésium (kg/ha)	883
Aluminium (ppm)	1024

#### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	1,3
Saturation Mg <sup>++</sup>	10,6
Saturation Ca <sup>++</sup>	79,7
Saturation H <sup>+</sup>	8,4

#### Oligo-éléments<sup>3</sup>

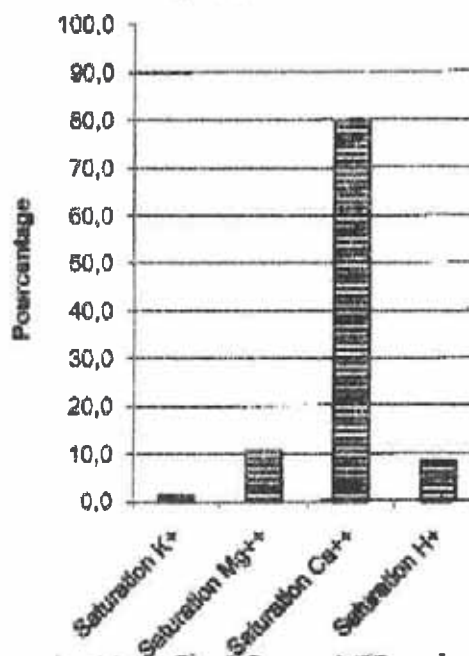
Cuivre (ppm)	3,74
Fer (ppm)	293,58
Manganèse (ppm)	12,68
Zinc (ppm)	6,58
Bore (ppm)	0,86
Soufre (ppm)	26,74
Sodium (ppm)	31,54

## Rapport d'analyse de sol

Date: 12 novembre 2010  
Client: Ferme Taillon et fils inc.  
41028 343 Principale  
St-Prime, QC, G8J1R9  
Réception: 28 octobre 2010  
Date d'échantillonnage: 2010-10-08  
No du champ: ch. R9 témoin  
Analyse: SC 3 SC Gr  
Certificat: SC-11922  
No laboratoire: 21661

LEAM ARGI LEUX

### Saturation des Bases



#### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Martine Bergeron

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Valeur estimée 3- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Met. Ass. 1.0)  
Autres analyses: Nitrates, Azote total, Conductivité et Méthode à l'eau chaude (IRDA AZ-3, AZ-1, CO-1 et BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
Téléphone/Fax: 450-785-2013  
agriquanta@videotron.ca

### Paramètres

#### Généralités

pH eau	6,93
pH tampon	7,33
Matière organique % <sup>1</sup>	6,17
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	18,01
Saturation en P (P/AI)	8,44

#### Éléments minéraux<sup>3</sup>

Phosphore (kg/ha)	270
Potassium (kg/ha)	392
Calcium (kg/ha)	6661
Magnésium (kg/ha)	312
Aluminium (ppm)	1428

#### Pourcentage de saturation des bases

Saturation K <sup>+</sup>	2,5
Saturation Mg <sup>++</sup>	6,4
Saturation Ca <sup>++</sup>	82,8
Saturation H <sup>+</sup>	8,5

#### Oligo-éléments<sup>3</sup>

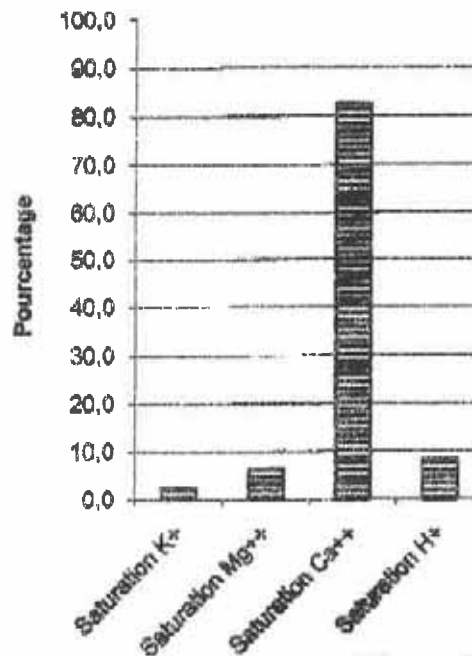
Cuivre (ppm)	2,29
Fer (ppm)	178,69
Manganèse (ppm)	11,53
Zinc (ppm)	4,38
Bore (ppm)	0,70
Soufre (ppm)	22,77
Sodium (ppm)	21,41

## Rapport d'analyse de sol

Date: 12 novembre 2010  
Client: Ferme Taillon et fils inc.  
41028 343 Principale  
St-Prime, QC. G8J1R9  
Réception: 28 octobre 2010  
Date d'échantillonnage: 2010-10-08  
No du champ: ch. #10 wenz B  
Analyse: SC 3 SC Gr  
Certificat: SC-11922  
No laboratoire: 21660

LOAM LIMONEUX

### Saturation des Bases



### Résultats supplémentaires et commentaires :

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Martine Bergeron

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Valeur estimée 3- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010. - Mét. Acc. 1,0)  
Autres analyses: Nitrates, Azote total, Conductivité et Méthode à l'eau chaude (IRDA AZ-3, AZ-1, CO-1 et BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc J0G 1P0  
 Téléphone/Fax: 450-785-2013  
 agriquanta@videotron.ca

**Paramètres**

**Généralités**

pH eau	6,88
pH tampon	7,28
Matière organique % <sup>1</sup>	6,53
CEC (meq/100mg) <sup>2</sup>	19,74
Saturation en P (P/Al)	12,16

**Éléments minéraux<sup>3</sup>**

Phosphore (kg/ha)	359
Potassium (kg/ha)	389
Calcium (kg/ha)	7196
Magnésium (kg/ha)	338
Aluminium (ppm)	1319

**Pourcentage de saturation des bases**

Saturation K <sup>+</sup>	2,3
Saturation Mg <sup>++</sup>	6,4
Saturation Ca <sup>++</sup>	81,4
Saturation H <sup>+</sup>	10,0

**Oligo-éléments<sup>3</sup>**

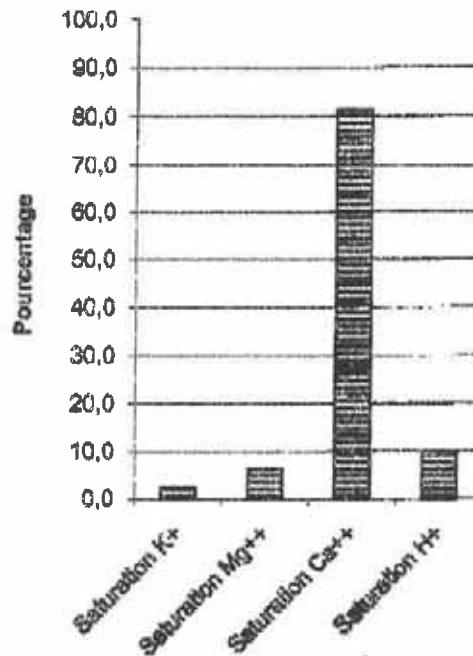
Cuivre (ppm)	2,24
Fer (ppm)	176,90
Manganèse (ppm)	15,97
Zinc (ppm)	6,28
Bore (ppm)	0,82
Soufre (ppm)	23,17
Sodium (ppm)	22,13

**Rapport d'analyse de sol**

Date: 12 novembre 2010  
 Client: Ferme Taillon et fils inc.  
 41028 343 Principale  
 St-Prime, QC, G8J1R9  
 Réception : 28 octobre 2010  
 Date d'échantillonnage 2010-10-08  
 No du champ: ch. #10 témoin  
 Analyse : SC 3 SC Gr  
 Certificat: SC-11922  
 No laboratoire 21669

LOAM

Saturation des Bases



**Résultats supplémentaires et commentaires :**

Commentaire :

Commandé par:

Martine Bergeron

Copie des résultats transmise à:

Martine Bergeron

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA, 1010 - PAF 1,0) 2- Valeur estimée 3- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA, 1010, - Mdt. Ass. 1,0)  
 Autres analyses: Nitrates, Azote total, Conductivité et Méthode à l'eau chaude (IRDA A2-3, AZ-1, CO-1 et BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083

Ce document n'est pas un rapport officiel; pour transmission électronique de données uniquement.



74 rue Dansereau, St-Ours, Qc, J0G 1P0  
Téléphone/Fax : 450-785-2013  
Courriel: agriquanta@videotron.ca

## Résultats d'analyse de sol

Date du rapport: 2010-11-24

Numéro de client: 41017

Numéro de rapport: SC-11955

Client:

Ferme Tournevent enr.  
368 Rang St-Isidore  
Hébertville, QC, G8N1L7  
Note: 2010-11-03

Conseiller:

Pierre-Olivier Martel 4104  
Club Pro-Vert Jonquières  
Tel: 418-547-9995  
Courriel:

No champ	No labo	pH		% Matière organique <sup>1</sup>	Phosphore <sup>2</sup> kg/ha	Potassium <sup>2</sup> kg/ha	Calcium <sup>2</sup> kg/ha	Magnésium <sup>2</sup> kg/ha	Aluminium <sup>2</sup> ppm	C.E.C. <sup>3</sup> meq/100g	Saturation en P P/AJ %	Saturation des bases			
		eau	tampon									% K	% Mg	% Ca	% H
22	21804	6,20	6,54	5,2	52	283	5374	487	1621	22,77	1,44	1,42	7,95	52,69	37,95
23	21805	6,12	6,44	5,4	83	181	2789	147	1864	16,52	2,00	1,25	3,31	37,68	57,75
24	21806	6,65	7,05	5,6	102	256	12175	200	1533	32,26	2,97	0,91	2,30	84,24	12,55
25	21807	6,64	7,04	5,7	61	192	6511	287	1565	19,96	1,73	1,10	5,35	72,81	20,74
26	21808	6,71	7,11	3,6	52	117	4773	197	1517	15,03	1,53	0,89	4,87	70,89	23,35
27	21809	6,24	6,46	4,2	89	192	2526	108	1865	15,62	2,13	1,40	2,58	36,10	59,92

No champ	No labo	Cuivre <sup>2</sup> ppm	Fer <sup>2</sup> ppm	Manganèse <sup>2</sup> ppm	Zinc <sup>2</sup> ppm	Bore <sup>2</sup> ppm	Soufre <sup>2</sup> ppm	Sodium <sup>2</sup> ppm	Nitrate <sup>4</sup> ppm	Azote tot. <sup>5</sup> %	Conductivité <sup>6</sup> mmho/cm	Bore <sup>7</sup> ppm	Molybdène <sup>7</sup> ppm		
22	21804	1,18	223,76	8,02	1,48	0,40	23,53	31,86							
23	21805	0,71	146,09	4,90	0,95	0,29	17,46	21,03							
24	21806	1,28	182,83	12,52	1,65	0,36	42,89	37,57							
25	21807	1,88	188,24	8,28	1,41	0,49	25,58	29,06							
26	21808	1,49	197,97	17,32	1,52	0,47	21,07	21,41							
27	21809	0,65	156,18	7,51	1,31	0,25	17,69	18,04							

Méthodes: 1- Perte au feu (CEAEQ MA. 1010 - PAF 1,0) 2- Extraction Mehlich III et ICP (CEAEQ MA. 1010, - Mét. Ass. 1,0) 3- Valeur estimée 4- Nitrates (IRDA AZ-3 Agdex 533)  
5- Azote total (IRDA AZ-1 Agdex 533) 6- Conductivité (IRDA CO-1 Agdex 533) 7- Méthode à l'eau chaude (IRDA BO-1 Agdex 533)

Emmanuel Robidas, chimiste 1991-083





# Rapport d'analyse

La Coop fédérée, 604, Place Trans-Canada, Longueuil (Québec) J4G 1P1  
450 674-5271

<b>En. prise</b>	913731	<b>Client</b>	100000
Club conseil Pro-Vert Métabetchouan 1, rue Saint-André Métabetchouan (Lac à la croix) (Québec) G8G 1T6		Club conseil Pro-Vert Métabetchouan  (Québec)	
<b>Rapport Final</b>		<b>Fax</b>	418-349-5020
		<b>Courriel</b>	provertlac@bellnet.ca

<b>No Rapport</b>	COA-22962
<b>Émission originale</b>	09-11-2011
<b>Émis le</b>	09-11-2011

<b>No Échantillon</b>	<b>Échantillonné le</b>	<b>Reçu le</b>	<b>Bon de commande</b>
148904		02-11-2011	
<b>Description</b>	Céréales (Gr. culture) trèfle Ravendale		

Paramètre(méthode)	Résultats et unité	Niveau de fertilité				
		Très Bon	Bon	Moyen	Mauvais	Très Mauvais
CEC estimée	18.3 meq/100g					
pH eau (1:1)*	5.9					
pH tampon*	6.4					
Indice en chaux	64					
Ca (Mehlich III)*	3444 Kg/ha					
Saturation Ca	42.0 %					
P (Mehlich III)*	80 Kg/ha					
ISP1 (P/Al)	1.9 %					
A (Mehlich III)*	1867 ppm					
K (Mehlich III)*	208 Kg/ha					
Saturation K	1.3 %					
Mg (Mehlich III)*	153 Kg/ha					
Saturation Mg	3.1 %					
Zn (Mehlich III)*	0.84 ppm					
Cu (Mehlich III)*	0.96 ppm					
Mn (Mehlich III)*	5.0 ppm					
B (Mehlich III)*	0.18 ppm					
Fe (Mehlich III)	149 ppm					
Matière organique (comb.)*5.6 %						
Saturation -K+Mg+Ca	46.4 %					

<b>Commentaires</b>	
<b>Demander</b>	<b>Copie conforme</b>
Simard Nathalie	Lalancette Michele

**\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005**

*Andrée Lebel*

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Andrée Lebel, chimiste (1996-023)



# Rapport d'analyse

La Coop fédérée, 604, Place Trans-Canada, Longueuil (Québec) J4G 1P1  
450 674-5271

Entreprise	913731	Client	100052
Club conseil Pro-Vert Métobetchouan 1, rue Saint-André Métobetchouan (Luc à la croix) (Québec) G9G 1T6		Wemy Protat  (Québec)	
<b>Rapport Final</b>		Fax	418-349-5020
		Courriel	provertat@bellnet.ca

No Rapport	COA-23326
Émission originale	14-11-2011
Émis le	14-11-2011

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
148914		02-11-2011	
Description	Catégorie sol La Doré ch#13 parcelle Wemy		

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
148915		02-11-2011	
Description	Catégorie sol La Doré ch#13 parcelle témoin		

Paramètre(méthode)	Résultats et unité	Téle Bon
CEC estimée	16.6 meq/100g	
pH eau (1:1)*	5.9	
pH tampon*	6.7	
Indice en chaux	67	
Ca (Mehlich III)*	3143 Kg/ha	
Saturation Ca	42.2 %	
P (Mehlich III)*	60 Kg/ha	
ISP1 (P/AI)	2.8 %	
Al (Mehlich III)*	949 ppm	
K (Mehlich III)*	250 Kg/ha	
Saturation K	1.7 %	
Mg (Mehlich III)*	592 Kg/ha	
Saturation Mg	13.3 %	
Zn (Mehlich III)*	2.14 ppm	
Cu (Mehlich III)*	1.26 ppm	
Mn (Mehlich III)*	12.4 ppm	
B (Mehlich III)*	0.27 ppm	
Fe (Mehlich III)	219 ppm	
Matière organique (comb.)*3.7 %		
Saturation -K+Mg+Ca	57.2 %	
Nitrate en N	5.90 ppm N	
B (eau chaude)	0.34 ppm	

Paramètre(méthode)	Résultats et unité	Téle Bon
CEC estimée	20.5 meq/100g	
pH eau (1:1)*	6.1	
pH tampon*	6.7	
Indice en chaux	67	
Ca (Mehlich III)*	4151 Kg/ha	
Saturation Ca	49.3 %	
P (Mehlich III)*	107 Kg/ha	
ISP1 (P/AI)	4.5 %	
Al (Mehlich III)*	1076 ppm	
K (Mehlich III)*	407 Kg/ha	
Saturation K	2.3 %	
Mg (Mehlich III)*	879 Kg/ha	
Saturation Mg	16.0 %	
Zn (Mehlich III)*	2.92 ppm	
Cu (Mehlich III)*	1.50 ppm	
Mn (Mehlich III)*	15.8 ppm	
B (Mehlich III)*	0.47 ppm	
Pb (Mehlich III)	258 ppm	
Matière organique (comb.)*4.3 %		
Saturation -K+Mg+Ca	63.5 %	
Nitrate en N	7.52 ppm N	
B (eau chaude)	0.45 ppm	

Commentaires	
Demandeur	Copie conforme
Lalancette Michèle	Lalancette Michèle

Commentaires	
Demandeur	Copie conforme
Lalancette Michèle	Lalancette Michèle

\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005

Andrée Label

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Andrée Label, chimiste (1998-023)

Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Répertoire des méthodes de référence (01-06-2011) disponible sur demande. Ce rapport ne peut être reproduit, stocké en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce rapport contient des informations confidentielles. Si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en divulguer la teneur, de la copier, de la distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.



# Rapport d'analyse

La Coop fédérée, 604, Place Trans-Canada, Longueuil (Québec) J4G 1P1  
450 674-5271

Entreprise	913731	Client	100052	No Rapport	COA-23326
Club conseil Pro-Vert Métabetchouan		Wemy Protes		Emission originale	14-11-2011
1, rue Saint-André				Émis le	14-11-2011
Métabetchouan (Lac à la croix) (Québec)		(Québec)			
S8G 175					
<b>Rapport Final</b>		Fax	418-349-5020		
		Courriel	provertiac@bellnet.ca		

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande	No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
148919		02-11-2011		148921		02-11-2011	
Description	Catégorie sol St-Prime ch#29 parcelle Wemy			Description	Catégorie sol St-Prime ch#29 parcelle témoin		

Paramètre (méthode)	Résultats et unité	Témoin	Paramètre (méthode)	Résultats et unité	Témoin
CEC estimée	33.2 meq/100g		CEC estimée	18 27.2 meq/100g	
pH eau (1:1)*	6.2 ↓		pH eau (1:1)*	6.6 6.7	
pH tampon*	6.6		pH tampon*	6.9 7.1	
Indice en chaux	66		Indice en chaux	71	
Ca (Mehlich III)*	9783 Kg/ha ↑		Ca (Mehlich III)*	6300 9161 Kg/ha	
Saturation Ca	65.7 %		Saturation Ca	75.2 %	
P (Mehlich III)*	27 Kg/ha ↓		P (Mehlich III)*	4.7 35 Kg/ha	
ISP1 (P/AI)	1.2 %		ISP1 (P/AI)	1.5 %	
Al (Mehlich III)*	1049 ppm ↓		Al (Mehlich III)*	1150 1008 ppm	
K (Mehlich III)*	264 Kg/ha ↓		K (Mehlich III)*	411 284 Kg/ha	
Saturation K	0.9 %		Saturation K	1.2 %	
Mg (Mehlich III)*	781 Kg/ha ↑		Mg (Mehlich III)*	661 730 Kg/ha	
Saturation Mg	8.7 %		Saturation Mg	10.7 %	
Zn (Mehlich III)*	5.91 ppm ↑		Zn (Mehlich III)*	4.60 5.50 ppm	
Cu (Mehlich III)*	2.95 ppm		Cu (Mehlich III)*	2.10 3.14 ppm	
Mn (Mehlich III)*	6.8 ppm		Mn (Mehlich III)*	14.00 7.9 ppm	
B (Mehlich III)*	0.58 ppm		B (Mehlich III)*	6.40 0.59 ppm	
Fe (Mehlich III)	256 ppm		Fe (Mehlich III)	264 246 ppm	
Matière organique (comb.)	9.8 %		Matière organique (comb.)	8.6 % 4.8	
Saturation -K+Mg+Ca	75.6 %		Saturation -K+Mg+Ca	87.1 %	
Nitrate en N	17.32 ppm N		Nitrate en N	4.24 ppm N	
B (eau chaude)	0.27 ppm		B (eau chaude)	0.17 ppm	

Commentaires	
Demandeur	Copie conforme
Lalancette Michèle	Lalancette Michèle

Commentaires	
Demandeur	Copie conforme
Lalancette Michèle	Lalancette Michèle

\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005

Andrée Label

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Andrée Label, chimiste (1996-023)

Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Réviser les méthodes de référence (01-05-2011) disponible sur demande. Ce rapport ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce rapport contient des informations confidentielles, si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en divulguer le contenu, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelques mesures fondées sur l'information qui y est contenue.



# Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

<b>Entreprise</b>	913731	<b>Client</b>	100060	<b>No Rapport</b>	COA-35238
Club conseil Pro-Vert Métabetchouan 1, rue Saint-André Métabetchouan (Lac à la croix) (Québec) G8G 1T6		Taillon et Fils (Ferme) 343 rue Principal Saint-Prime (Québec)		<b>Émission originale</b>	13-07-2012
<b>Rapport Final</b>		<b>Fax</b>	418-349-5020	<b>Émis le</b>	13-07-2012
		<b>Courriel</b>	provertlac@bellnet.ca		

<b>No Échantillon</b>	<b>Échantillonné le</b>	<b>Reçu le</b>	<b>Bon de commande</b>
176568		29-06-2012	
<b>Description</b>	Sol loam argileux Taillon parc.témoin sarrazin		

<b>No Échantillon</b>	<b>Échantillonné le</b>	<b>Reçu le</b>	<b>Bon de commande</b>
176569		29-06-2012	
<b>Description</b>	Sol loam argileux Taillon parc.Wenz sarrazin		

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riche	Très Riche
CEC estimée	32.2 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.4						
pH tampon*	6.7						
Indice en chaux	67						
Ca (Mehlich III)*	9879 Kg/ha						
Saturation Ca	68.5 %						
P (Mehlich III)*	23 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	1.1 %						
Al (Mehlich III)*	951 ppm						
K (Mehlich III)*	282 Kg/ha						
Saturation K	1.0 %						
Mg (Mehlich III)*	801 Kg/ha						
Saturation Mg	9.3 %						
Zn (Mehlich III)*	4.61 ppm						
Cu (Mehlich III)*	3.11 ppm						
Mn (Mehlich III)*	6.7 ppm						
B (Mehlich III)*	0.46 ppm						
Fe (Mehlich III)	244 ppm						
Matière organique (comb.)*	8.0 %						
Saturation -K+Mg+Ca	78.8 %						

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riche	Très Riche
CEC estimée	31.5 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.1						
pH tampon*	6.7						
Indice en chaux	67						
Ca (Mehlich III)*	9649 Kg/ha						
Saturation Ca	68.3 %						
P (Mehlich III)*	19 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	<= 1 %						
Al (Mehlich III)*	945 ppm						
K (Mehlich III)*	292 Kg/ha						
Saturation K	1.1 %						
Mg (Mehlich III)*	758 Kg/ha						
Saturation Mg	8.9 %						
Zn (Mehlich III)*	4.73 ppm						
Cu (Mehlich III)*	2.85 ppm						
Mn (Mehlich III)*	6.6 ppm						
B (Mehlich III)*	0.44 ppm						
Fe (Mehlich III)	243 ppm						
Matière organique (comb.)*	8.2 %						
Saturation -K+Mg+Ca	78.3 %						

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>
Lemay Rémi	

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>
Lemay Rémi	

**\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005**

*Andrée Lebel*

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Andrée Lebel, chimiste (1996-023)



# Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

<b>Échantillon</b>	913731	<b>Client</b>	100059
Club conseil Pro-Vert Métabetchouan		Tremblay Rodrigue	
1, rue Saint-André			
Métabetchouan (Lac à la croix) (Québec)		(Québec)	
G8G 1T6			
<b>Rapport Final</b>		<b>Fax</b>	418-349-5020
		<b>Courriel</b>	provertiac@bellnet.ca

<b>No Rapport</b>	COA-31578
<b>Émission originale</b>	25-05-2012
<b>Émis le</b>	25-05-2012

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
169721		17-05-2012	
Description	Catégorie sol Wenz B 3mai 2012		

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
169722		17-05-2012	
Description	Catégorie sol témoin 3mai2012		

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Résultat						
		Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches	
CEC estimée	19.2 meq/100g							
pH eau (1:1)*	6.0							
pH tampon*	6.5							
Indice en chaux	65							
Ca (Mehlich III)*	3249 Kg/ha							
Saturation Ca	37.9 %							
P (Mehlich III)*	55 Kg/ha							
ISP1 (P/Al)	2.5 %							
Al (Mehlich III)*	968 ppm							
K (Mehlich III)*	337 Kg/ha							
Saturation K	2.0 %							
Mg (Mehlich III)*	629 Kg/ha							
Saturation Mg	12.2 %							
Zn (Mehlich III)*	1.93 ppm							
Cu (Mehlich III)*	1.27 ppm							
Mn (Mehlich III)*	16.0 ppm							
B (Mehlich III)*	0.33 ppm							
Fe (Mehlich III)	235 ppm							
Matière organique (comb.)*3.5 %								
Saturation -K+Mg+Ca	52.1 %							

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Résultat						
		Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches	
CEC estimée	17.0 meq/100g							
pH eau (1:1)*	6.2							
pH tampon*	6.8							
Indice en chaux	68							
Ca (Mehlich III)*	3326 Kg/ha							
Saturation Ca	43.6 %							
P (Mehlich III)*	73 Kg/ha							
ISP1 (P/Al)	3.6 %							
Al (Mehlich III)*	903 ppm							
K (Mehlich III)*	306 Kg/ha							
Saturation K	2.1 %							
Mg (Mehlich III)*	741 Kg/ha							
Saturation Mg	16.2 %							
Zn (Mehlich III)*	2.29 ppm							
Cu (Mehlich III)*	1.37 ppm							
Mn (Mehlich III)*	12.4 ppm							
B (Mehlich III)*	0.43 ppm							
Fe (Mehlich III)	233 ppm							
Matière organique (comb.)*3.7 %								
Saturation -K+Mg+Ca	61.9 %							

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>
Lalancette Michèle	

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>
Lalancette Michèle	

Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005

*Andrée Lebel*

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Andrée Lebel, chimiste (1996-023)



# Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

<b>Entreprise</b>	908392	<b>Client</b>	100004
Club Conseil Pro-Vert 3633 rue Panet bur 102 Longueuil (Québec) G7X8T7		Dallaire Jacques-Projet Wenz  (Québec)	
<b>Rapport Final</b>		<b>Fax</b>	
		<b>Courriel</b>	

<b>No Rapport</b>	COA-42619
<b>Émission originale</b>	26-09-2012
<b>Émis le</b>	27-09-2012

<b>No Échantillon</b>	193400	<b>Échantillonné le</b>		<b>Reçu le</b>	17-09-2012	<b>Bon de commande</b>	
<b>Description</b>	Sol loam argileux - Céréale (Gr.culture) 23-Temoin Bio						

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches
CEC estimée	17.0 meq/100g						
pH eau (1:1)*	5.7						
pH tampon*	6.4						
Indice en chaux	64						
Ca (Mehlich III)*	2742 Kg/ha						
Saturation Ca	35.9 %						
P (Mehlich III)*	85 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	1.9 %						
Al (Mehlich III)*	1971 ppm						
K (Mehlich III)*	190 Kg/ha						
Saturation K	1.3 %						
Mg (Mehlich III)*	145 Kg/ha						
Saturation Mg	3.2 %						
Zn (Mehlich III)*	0.82 ppm						
Cu (Mehlich III)*	0.87 ppm						
Mn (Mehlich III)*	3.5 ppm						
B (Mehlich III)*	0.11 ppm						
Fe (Mehlich III)	175 ppm						
Matière organique (comb.)*5.0 %							
Saturation -K+Mg+Ca	40.3 %						

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>

**\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005**

*Rafik Zeghdani*

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Rafik Zeghdani, chimiste (2010-093)



# Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

<b>Entreprise</b>	908392	<b>Client</b>	100004
Club Conseil Pro-Vert		Dallaire Jacques-Protet Wenz	
3633 rue Panet bur 102			
Longueuil	(Québec)		(Québec)
G7X8T7			
<b>Rapport Final</b>		<b>Fax</b>	
		<b>Courriel</b>	

<b>No Rapport</b>	COA-42619
<b>Émission originale</b>	26-09-2012
<b>Émis le</b>	27-09-2012

<b>No Échantillon</b>	193397	<b>Échantillonné le</b>		<b>Reçu le</b>	17-09-2012	<b>Bon de commande</b>	
<b>Description</b>	Sol loam argileux - Céréale (Gr.culture) Wenz-Epeautre						

<b>No Échantillon</b>	193399	<b>Échantillonné le</b>		<b>Reçu le</b>	17-09-2012	<b>Bon de commande</b>	
<b>Description</b>	Sol loam argileux 23-Wenz						

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches
CEC estimée	18.4 meq/100g						
pH eau (1:1)*	5.8						
pH tampon*	6.4						
Indice en chaux	64						
Ca (Mehlich III)*	3310 Kg/ha						
Saturation Ca	40.1 %						
P (Mehlich III)*	102 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	2.5 %						
Al (Mehlich III)*	1838 ppm						
K (Mehlich III)*	374 Kg/ha						
Saturation K	2.3 %						
Mg (Mehlich III)*	161 Kg/ha						
Saturation Mg	3.3 %						
Zn (Mehlich III)*	0.93 ppm						
Cu (Mehlich III)*	0.81 ppm						
Mn (Mehlich III)*	4.7 ppm						
B (Mehlich III)*	0.17 ppm						
Fe (Mehlich III)	220 ppm						
Matière organique (comb.)*	5.4 %						
Saturation -K+Mg+Ca	45.7 %						

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches
CEC estimée	16.6 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.0						
pH tampon*	6.6						
Indice en chaux	66						
Ca (Mehlich III)*	3283 Kg/ha						
Saturation Ca	44.2 %						
P (Mehlich III)*	60 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	1.4 %						
Al (Mehlich III)*	1897 ppm						
K (Mehlich III)*	259 Kg/ha						
Saturation K	1.8 %						
Mg (Mehlich III)*	182 Kg/ha						
Saturation Mg	4.1 %						
Zn (Mehlich III)*	0.65 ppm						
Cu (Mehlich III)*	0.84 ppm						
Mn (Mehlich III)*	3.3 ppm						
B (Mehlich III)*	0.17 ppm						
Fe (Mehlich III)	157 ppm						
Matière organique (comb.)*	4.9 %						
Saturation -K+Mg+Ca	50.1 %						

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>

**\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005**

*Rafik Zeghdani*

Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par:  
Rafik Zeghdani, chimiste (2010-093)

Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Registre des méthodes de référence (01-06-2011) disponible sur demande. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce rapport contient des informations confidentielles, si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en dévoiler la teneur, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.



# Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

Entreprise 908392

Client 100015

No Rapport COA-47824

Club Conseil Pro-Vert  
3633 rue Panet bur 102  
Longueuil (Québec)  
G7X8T7

Taillon Christian  
  
(Québec)

Émission originale 08-11-2012

Émis le 08-11-2012

## Rapport Final

Fax  
Courriel provertlac@bellnet.ca

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
206028		31-10-2012	
Description	Sol loam - Céréale (Gr. culture) wenz		

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande
206029		31-10-2012	
Description	Sol loam - Céréale (Gr. culture) R9 bio témoin		

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Résultats					
		Très Pauvre	Pauvre	Ben	Très Bon	Riches	Très Riches
CEC estimée	29.3 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.2						
pH tampon*	6.5						
Indice en chaux	65						
Ca (Mehlich III)*	7766 Kg/ha						
Saturation Ca	59.1 %						
P (Mehlich III)*	17 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	<= 1 %						
Al (Mehlich III)*	1041 ppm						
K (Mehlich III)*	248 Kg/ha						
Saturation K	1.0 %						
Mg (Mehlich III)*	676 Kg/ha						
Saturation Mg	8.6 %						
Zn (Mehlich III)*	3.71 ppm						
Cu (Mehlich III)*	2.55 ppm						
Mn (Mehlich III)*	4.8 ppm						
B (Mehlich III)*	0.25 ppm						
Fe (Mehlich III)	258 ppm						
Matière organique (comb.)*6.4 %							
Saturation -K+Mg+Ca	68.7 %						

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Résultats					
		Très Pauvre	Pauvre	Ben	Très Bon	Riches	Très Riches
CEC estimée	27.9 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.6						
pH tampon*	7.0						
Indice en chaux	70						
Ca (Mehlich III)*	8892 Kg/ha						
Saturation Ca	71.1 %						
P (Mehlich III)*	28 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	1.3 %						
Al (Mehlich III)*	953 ppm						
K (Mehlich III)*	270 Kg/ha						
Saturation K	1.1 %						
Mg (Mehlich III)*	777 Kg/ha						
Saturation Mg	10.4 %						
Zn (Mehlich III)*	4.02 ppm						
Cu (Mehlich III)*	3.56 ppm						
Mn (Mehlich III)*	7.1 ppm						
B (Mehlich III)*	0.37 ppm						
Fe (Mehlich III)	244 ppm						
Matière organique (comb.)*7.9 %							
Saturation -K+Mg+Ca	82.6 %						

Commentaires	
Demandeur	Copie conforme

Commentaires	
Demandeur	Copie conforme

**\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005**  
 Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Registre des méthodes de référence (01-06-2011) disponible sur demande.  
 Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce rapport contient des informations confidentielles, si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en dévoiler la teneur, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.

*Rafik Zeghdani*  
 Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par :  
 RAFIK ZEGHDANI, chimiste (2010-093)





# Rapport d'analyse

604, rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 450 674-5271

<b>Entreprise</b>	908392	<b>Client</b>	10009
Club Conseil Pro-Vert 3633 rue Panet bur 102 Jonquière (Québec) G7X8T7		Tremblay Rodrigue  (Québec)	
<b>Rapport Final</b>		<b>Fax</b>	
		<b>Courriel</b>	provertiac@bellnet.ca

<b>No Rapport</b>	COA-47818
<b>Émission originale</b>	08-11-2012
<b>Émis le</b>	08-11-2012

<b>No Échantillon</b>	<b>Échantillonné le</b>	<b>Reçu le</b>	<b>Bon de commande</b>
205988		31-10-2012	
<b>Description</b>	Sol loam argileux 13-wenz <i>Chu</i>		

<b>No Échantillon</b>	<b>Échantillonné le</b>	<b>Reçu le</b>	<b>Bon de commande</b>
205989		31-10-2012	
<b>Description</b>	Sol loam argileux 13 bio témoin <i>Chu</i>		

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Tous bons	Plantes	Bon	Très Bon	Riches	Tous Riches
CEC estimée	19.6 meq/100g						
pH eau (1:1)*	5.9						
pH tampon*	6.3						
Indice en chaux	63						
Ca (Mehlich III)*	2777 Kg/ha						
Saturation Ca	31.6 %						
P (Mehlich III)*	32 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	1.7 %						
Al (Mehlich III)*	860 ppm						
K (Mehlich III)*	198 Kg/ha						
Saturation K	1.2 %						
Mg (Mehlich III)*	639 Kg/ha						
Saturation Mg	12.1 %						
Zn (Mehlich III)*	1.54 ppm						
Cu (Mehlich III)*	1.06 ppm						
Mn (Mehlich III)*	11.3 ppm						
B (Mehlich III)*	0.20 ppm						
Fe (Mehlich III)	221 ppm						
Matière organique (comb.)*2.5 %							
Saturation -K+Mg+Ca	44.9 %						

Paramètre(méthode)	Résultats sur sol séché	Tous bons	Plantes	Bon	Très Bon	Riches	Tous Riches
CEC estimée	17.5 meq/100g						
pH eau (1:1)*	6.0						
pH tampon*	6.8						
Indice en chaux	68						
Ca (Mehlich III)*	3491 Kg/ha						
Saturation Ca	44.6 %						
P (Mehlich III)*	84 Kg/ha						
ISP1 (P/Al)	3.9 %						
Al (Mehlich III)*	953 ppm						
K (Mehlich III)*	375 Kg/ha						
Saturation K	2.5 %						
Mg (Mehlich III)*	820 Kg/ha						
Saturation Mg	17.4 %						
Zn (Mehlich III)*	2.49 ppm						
Cu (Mehlich III)*	1.46 ppm						
Mn (Mehlich III)*	11.0 ppm						
B (Mehlich III)*	0.28 ppm						
Fe (Mehlich III)	237 ppm						
Matière organique (comb.)*3.4 %							
Saturation -K+Mg+Ca	64.5 %						

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>

<b>Commentaires</b>	
<b>Demandeur</b>	<b>Copie conforme</b>

**\*\*Effectué en sous-traitance. \*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025 : 2005**  
 Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Registre des méthodes de référence (01-06-2011) disponible sur demande.  
 Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce rapport contient des Informations confidentielles, si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en dévoiler le teneur, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.

*Rafik Zeghdani*  
 Résultats d'analyses vérifiés et approuvés par :  
 RAFIK ZEGHDANI, chimiste (2010-093)



# Certificat d'analyse/Certificate of analysis

602 rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 Tél.: (450) 674-5046, Télécopieur: (450) 674-5277

Preprise/Company 913731

Client/Client

Certificat/Certificate 548772

Club conseil Pro-vert (Métabetchouan)  
1 rue St-André  
Métabetchouan, Lac à la croix (Québec)  
G8G 1T6

Tremblay Rodrigue  
(Québec)

Émission originale/First date issued(ms-ir-an) 05-25-2012

Émis le/Date issued 05-25-2012

## Rapport Final / Final report

Fax/Fax

Courriel/E-mail provertiac@bellnet.ca

No. Lab/Lab no. 2017772	Fabriqué le	Reçu/Date received 05-17-2012	Bon Client/Bill no. NA
Description / Sample ID	Catégorie aliment avoine wenz eliro 2011		
Expédié / Sent			

Paramètre(méthode) / Parameter(method)	Aliment tel que reçu	Norme fédérale
Zearalenone(officiel-TQR / official)	< 0.05ppm	NA
Vomitoxine(officiel / official)	< 0.5ppm	NA

<b>Commentaires / Note</b>	
Saguenay Lac St-Jean.	
<b>Demandeur/Requested by</b>	<b>Copie conforme / Certified copy</b>
Bergeron M.	

A noter que les échantillons pour analyse de toxines sont conservés 1 mois.  
\*\*Effectué en sous-traitance. \*\*\*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025

Andrée Lebel

Andrée Lebel, chimiste (1996-023)

Légende / Legend: NA = non-applicable / not applicable, Min = limite minimum seulement / minimum limit only, Max = limite maximum seulement / maximum limit only

Les résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Registre des méthodes de référence (06-01-2011) disponible sur demande. Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce document contient des informations confidentielles, si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en dévoiler la teneur, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.

CONFIDENTIEL/CONFIDENTIAL

Results applied only to samples submitted to analysis. Reference methods (06-01-2011) available upon request. This certificate can not be reproduce, entirely or in part, without the laboratory written authorization. The information contained in this document is confidential and intended only for individual or entity to whom it is addressed. You are by the present advise that it is expressly forbidden to disclose copy or undertake any action concerning any information included in this report.



# Certificat d'analyse/Certificate of analysis

602 rue Jean-Neveu, Longueuil (Québec) J4G 1P1 Tél.: (450) 674-5046, Télécopieur: (450) 674-5277

reprise/Company	913731
Club conseil Pro-vert (Métabetchouan)	
1 rue St-André	
Métabetchouan, Lac à la croix ( Québec )	
G8G 1T6	

Client/Client	Taillon Christian
	( Québec )

Certificat/Certificate	548773
Émission originale/First date issued(ms-ir-an)	05-25-2012
Émis le/Date issued	05-25-2012

## Rapport Final / Final report

Fax/Fax	
Courriel/E-mail	provertiac@bellnet.ca

No. Lab/Lab no.	Fabriqué le	Reçu/Date received	Bon Client/Bill no.
2017773		05-17-2012	NA
Description / Sample ID	Catégorie aliment avoine wenz, Taillon 2011		
Expédié / Sent			

Paramètre(méthode) / Parameter(method)	Aliment tel que reçu	Norme fédérale	
Zearalenone(officiel-TQR / official)	< 0.05ppm		NA
Vomitoxine(officiel / official)	< 0.5ppm		NA

<b>Commentaires / Note</b>	
Saguenay Lac St-Jean.	
<b>Demandeur/Requested by</b>	<b>Copie conforme / Certified copy</b>
Bergeron M.	

A noter que les échantillons pour analyse de toxines sont conservés 1 mois.  
\*\*Effectué en sous-traitance. \*\*\*CERTIFIÉ / CERTIFIED ISO 17025

*Andrée Lebel*

Andrée Lebel, chimiste (1996-023)

Légende / Legend: NA = non-applicable / not applicable, Min = limite minimum seulement / minimum limit only, Max = limite maximum seulement / maximum limit only

Conditions applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Registre des méthodes de référence (06-01-2011) disponible sur demande. Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Ce document contient des informations confidentielles, si vous n'êtes pas le destinataire visé ou son mandataire chargé de lui transmettre, vous êtes par la présente avisé qu'il est expressément interdit d'en dévoiler la teneur, de le copier, de le distribuer ou de prendre quelque mesure fondée sur l'information qui y est contenue.

Results applies only to samples submitted to analysis. Reference methods (06-01-2011) available upon request. This certificate can not be reproduce, entirely or in part, without the laboratory written authorization. The information contained in this document is confidential and intended only for individual or entity to whom it is addressed. You are by the present advise that it is expressly forbidden to disclose copy or undertake any action concerning any information included in this report.

**CONFIDENTIEL/CONFIDENTIAL**



**ANNEXE 4.**  
**COMMENTAIRES DE M. DENIS LA FRANCE**

---

## **Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn à la céréaliculture biologique en région nordique au Québec – N° 6270**

### **Commentaires de l'aviseur M. Denis La France**

À la suggestion d'Edwin Scheller, chercheur en sols, j'ai invité M. Manfred Wenz à présenter ses méthodes de travail au Québec il y a quelques années. Je pense que l'appareil Eco-Dyn offre plusieurs possibilités, notamment pour certains usages différents de ceux développés par monsieur Wenz. Dès le départ, j'étais sceptique à l'idée de scalper du trèfle vivace au printemps et d'y semer une céréale de printemps.

La méthode et le cultivar utilisés dans le projet.

Monsieur Manfred Wenz utilise cette technique dans des céréales d'automne qui démarrent lentement à une époque où le trèfle n'est pas en croissance active. Utiliser une telle méthode au printemps entraîne une reprise rapide du trèfle. Il est évident que le choix d'un cultivar de Ladino pour le projet ne pouvait qu'augmenter les risques de compétition. J'ai fait part de mon avis là-dessus, mais je crois que j'aurais dû être consulté plus tôt. J'ai été un peu surpris que vous vous soyez fiés à des gens qui n'avaient pas d'expérience dans l'association de trèfles aux céréales. Dans certains pays, on utilise une classification des trèfles blancs en nain, intermédiaire et fourrager. Les hybrides néo-zélandais, dont le Huja, se classent principalement dans la seconde catégorie, les cultivars de Ladino, introduits aux États-Unis d'Italie au début du XX<sup>e</sup> siècle sont fourragers et très vigoureux. On trouve d'anciens cultivars de trèfle blanc nain sauvage au Québec; les cultivars nains commercialisés au Québec sont rares. Il faut généralement les importer. Le Rivendel ou d'autres cultivars seraient à essayer. Il existe également un cultivar extra-nain utilisé pour les gazons de sport, le Microclover qui vaudrait peut-être un essai en marge du présent projet. Il est rampant, ses feuilles sont petites et il compétitionnerait probablement peu la céréale. L'utilisation d'un trèfle moins vigoureux donnerait de meilleures chances, mais il n'est pas garanti que ce système marchera.

À essayer.

Ouvrir le sillon de semis à l'automne après la récolte. Une opération de plus, mais ce serait encore moins coûteux que du travail conventionnel. L'utilisation du GPS pourrait-elle être associée à une telle pratique? À voir.

Autres applications.

L'appareil est une bonne machine pour décompacter un sol, on l'a vu chez M. Jacques Dallaire. Il suffit de travailler plus profond. Il est également utile pour intervenir durant une jachère pour du laitron, du chardon, du chiendent, etc. Il offre d'autres possibilités de développement, notamment en culture maraîchère.

Autres développements.

Votre groupe se situe parmi les innovateurs en grandes cultures biologiques. Je pense que c'est ça qu'il faut retenir. Le projet est en fait une espèce de R&D par tâtonnement qui mènera sûrement à quelque chose de très intéressant. Par exemple, noter les essais de M. Thomas Dewavrin avec les idées et les méthodes de Wenz, mais avec ses propres équipements, dans un système intégrant la culture sur billons.

Conclusions.

Dans l'ensemble, j'endosse les conclusions de M. Jean Duval. Je pense que vous allez dans le bon sens et j'en profite pour féliciter toute l'équipe, tant les agriculteurs que les divers intervenants. Vous apportez une contribution précieuse au développement de l'agriculture biologique.

Denis La France

Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique et de proximité

Cégep de Victoriaville



**ANNEXE 5.**  
**COMMENTAIRES DE M. JEAN DUVAL**

---

## **Adaptation du système Wenz/Eco-Dyn à la céréaliculture biologique en région nordique au Québec – N° 6270**

### **Commentaires de l'aviseur M. Jean Duval**

En tant que membre du comité aviseur, je suis évidemment déçu qu'après trois années le projet n'ait pas permis d'approcher l'objectif principal qui était d'améliorer la viabilité économique et environnementale de la production céréalière biologique en région nordique. C'était certes un objectif ambitieux. Comme dans toute expérimentation impliquant de nouvelles technologies, il est difficile de prédire le temps d'adaptation et même la faisabilité de l'adaptation. Dans ce cas-ci, ce n'est pas seulement une nouvelle technologie, c'est tout un système de culture. Il eut été étonnant que la méthode Wenz/Éco-Dyn soit facilement et rapidement transférable dans un climat très différent de celui de l'Allemagne, avec des cultures différentes et des sols différents. Après tout, monsieur Wenz a mis de nombreuses années à développer son système.

Malgré tout, ces trois années ont permis d'en apprendre beaucoup sur la méthode, tant chez les producteurs que chez les professionnels qui les entourent. Que la variabilité du terrain et le climat soient des facteurs qui compliquent la recherche à la ferme est normal. Il s'agit toutefois d'un sentier tout nouveau où chacun doit développer son sens de l'observation, comprendre les interactions et proposer des façons d'optimiser la méthode dans un contexte où elle n'a jamais été essayée auparavant. Le défi demeure grand, mais pas insurmontable.

Des deux principales difficultés rencontrées identifiées dans le rapport, soit l'ajustement du semoir et le type de trèfle utilisé, je ne nourris pas de craintes pour ce qui est de régler le premier. Les producteurs agricoles sont capables d'adapter la machinerie développée par monsieur Wenz pour la rendre performante dans leurs conditions. Par contre, le choix de la variété de trèfle à utiliser reste très problématique. Il faut, c'est certain, trouver un trèfle à croissance basse, mais pas trop. Le Ladino croît trop haut, on s'en doutait. Un trèfle très rampant pourrait ne pas nuire assez aux mauvaises herbes. Finalement, le comportement du trèfle selon que l'année est sèche ou humide est un autre inconnu, tant pour sa germination que sa capacité à nuire aux mauvaises herbes et à la culture. Est-ce qu'un mélange de trèfles blancs serait préférable? Un vrai travail de recherche et de sélection est à réaliser à ce niveau. Cela pourrait être fait en parallèle par des chercheurs en station, avec des semis purs et des mélanges, des régies différentes, etc. Le maillage avec des compagnies de semences à pelouse qui ont plusieurs variétés de trèfle blanc serait peut-être à envisager.

L'avenir de la production biologique de grandes cultures passe par une amélioration du profil environnemental de la production. Malgré des résultats un peu décevants, la méthode Wenz/Eco-Dyn offre, j'en suis convaincu, un certain potentiel pour la production céréalière en région nordique. C'est pourquoi je pense qu'il est important de poursuivre ce projet et d'encourager ces producteurs dans leur démarche avant-gardiste.

Jean Duval

[bioaction@sympatico.ca](mailto:bioaction@sympatico.ca)

Le 28 mars 2011