

**AMÉLIORATION DE LA SANTÉ DES SOLS PAR L'UTILISATION D'ENGRAIS VERTS DANS LES
LÉGUMES DE TRANSFORMATION**

23-007-PAD-PLTQ

7362556

DURÉE DU PROJET : AVRIL 2023 / DÉCEMBRE 2024

RAPPORT FINAL

Réalisé par :

Julie Anne Wilkinson, agr. M.Sc, CETAB+
Mélodie Juteau, agr., CETAB+

Myriam Gagnon, agr., PLTQ

20 décembre 2025

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

AMÉLIORATION DE LA SANTÉ DES SOLS PAR L'UTILISATION D'ENGRAIS VERTS DANS LES LÉGUMES DE TRANSFORMATION

23-007-PAD-PLTQ 7362556

RÉSUMÉ ET OBJECTIFS DU PROJET

Les Producteurs de légumes de transformation du Québec (PLTQ) ont formulé des engagements au Plan d'agriculture durable (PAD) qui reposent sur le transfert de connaissances et l'accompagnement. La démonstration technique de systèmes efficaces et la mise en exemple de fermes performantes seront des moyens forts de transfert. Cette démarche de transfert est en lien avec un objectif du PAD « Améliorer la santé et la conservation des sols et la biodiversité ».

Pour atteindre cet objectif, l'accompagnement et la coordination des entreprises utilisant des techniques de protection des sols tels les couverts végétaux et la réduction du travail de sol, faciliteront le transfert de ces techniques sur au moins 6 entreprises en Montérégie, dans Lanaudière et dans le Centre-du-Québec.

L'adoption de pratiques culturales comme l'implantation de cultures de couverture et l'utilisation d'engrais verts diminuant la vulnérabilité des sols est au cœur du projet. Les objectifs sont 1) réaliser une enquête sur les pratiques implantées sur les entreprises participantes sur la thématique des engrais verts, 2) valoriser les méthodes de protection des sols ciblées par les producteurs dans trois légumes de transformation soit le pois, le haricot et le maïs sucré, 3) Appuyer les entreprises dans leur démarche afin de faciliter l'appropriation et l'intégration des techniques ciblées pour chacune des cultures, le tout en conformité avec les critères de qualité et de rendement souhaités par les acheteurs, et 4) concevoir et réaliser des activités de transfert de connaissances. Ce projet sera réalisé conjointement par une équipe composée d'intervenants du CETAB+, des PLTQ et de Nortera. Les résultats visés par l'engagement des PLTQ pour la mise en œuvre du PAD sont les suivants : 1) sensibiliser au moins 25 entreprises à l'importance d'adopter des techniques de protection des sols tels les couverts végétaux, et 2) d'amorcer l'utilisation d'engrais verts et de cultures de couverture sur 10 % des superficies de légumes de transformation, d'amorcer la coordination et la réalisation de trois vitrines technologiques liées aux 3 légumes de transformation ciblés par ce projet ainsi que la création de vidéos.

BILAN DES RÉALISATIONS DU PROJET

Le bilan des activités et livrables réalisés dans le cadre du projet est présenté dans le tableau 1. Le projet a suscité un vif intérêt, autant de la part des producteurs agricoles que des PLTQ et Nortera. L'année 2024 aura été bien remplie avec la tenue de cinq activités sur le terrain, une conférence, la publication d'un article de vulgarisation et l'élaboration de trois fiches techniques et quatre capsules vidéo. Les vidéos ainsi que les versions finales des fiches techniques seront mises en ligne en janvier 2025.

La première étape du projet visait à établir un portrait des pratiques de gestion actuelles des entreprises en grandes cultures qui cultivent des légumes de transformation, en date de l'année de culture 2023, à l'aide d'un sondage. Celui-ci a été réalisé au début de

l'été 2023. Une copie du sondage ainsi que les réponses obtenues est disponible à l'annexe 1 pour consultation. Au total, 34 répondants ont rempli le sondage, ce qui représente un taux de participation de 13 % (34 entreprises sur 269). Ainsi, il ne faut pas généraliser les réponses obtenues à l'ensemble des entreprises cultivant des légumes de transformation. Selon les réponses recueillies, 36 % des répondants déclarent avoir implanté des engrains verts avant la culture, 27 % en même temps que la culture, et 90 % après la culture. Le sondage a également permis de préciser les sujets à approfondir lors des activités de démonstration. En ordre d'importance : les espèces d'engrais verts, leur destruction et les méthodes d'implantation. Ces éléments ont permis d'orienter la planification des vitrines de démonstration pour la saison 2024.

Plusieurs tentatives pour l'organisation des vitrines de démonstration ont été amorcées au cours de la saison 2023. Les précipitations abondantes reçues en juillet ont empêché l'implantation des cultures de couverture puisque les opérations de désherbage mécanique n'ont pas pu être réalisées en raison des conditions de sol trop humides. Nous avons par la suite tenté d'organiser une activité de démonstration en fin de saison et les précipitations et les gels prévus ont empêché la tenue de l'activité.

En 2024, une vitrine de démonstration a été mise en place à la ferme expérimentale et de recherche du CETAB+ à l'INAB (Victoriaville). Les essais ont été présentés le 22 août lors de la journée Recherche et innovation à l'INAB intitulée Démonstration et visite des parcelles de recherche en grandes cultures.

Quatre demi-journées de démonstration ont également été organisées dans le cadre du projet sur des entreprises en grandes cultures, deux sur des entreprises conventionnelles et deux sur des entreprises biologiques. La première a eu lieu le 16 juillet 2024 sur l'entreprise Ferme Bertrand Rochat inc. située à Saint-Césaire en Montérégie et s'intitulait *Visite de parcelles d'intercalaires dans le maïs sucré et le haricot vert de transformation (conventionnel)*. La seconde démonstration a eu lieu le 6 août 2024 à la Ferme A.B. Champagne située à Sainte-Geneviève-de-Berthier dans Lanaudière et s'intitulait *Visite de parcelles d'intercalaires dans le maïs sucré et le haricot vert de transformation (biologique)*. L'activité a rassemblé une vingtaine de participants. La troisième démonstration a eu lieu le 19 septembre 2024 à la Ferme Samuc située à Saint-Ligori dans Lanaudière et s'intitulait *Parcelles de démonstration d'engrais verts en dérobée en post-récolte du pois de transformation*. L'activité a rassemblé près de 25 participants. La quatrième démonstration a eu lieu le 4 octobre 2024 à la Ferme Jocelyn Michon inc. située à La Présentation en Montérégie et s'intitulait *Mélanges complexes d'engrais verts semés direct en post-récolte du haricot de transformation*. L'activité a rassemblé une vingtaine de participants. Les activités ont été réalisées conjointement avec le MAPAQ : Marie-Ève Bernard, agr., Odette Ménard, agr., Julie Breault, agr. et Mélissa Gagnon, agr.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

Le projet a permis de mettre en place quinze essais sur douze entreprises agricoles conventionnelles et biologiques qui cultivent des légumes de transformation, et ce malgré les conditions pluvieuses de la saison 2024. Les principales observations sont présentées à l'annexe 2. Les entreprises étaient situées dans les régions de la Montérégie et de Lanaudière, régions où sont principalement cultivés les légumes de

transformation. Les entreprises ont toutes été très volontaires dans leur participation au projet et les essais ont été très bien perçus par la grande majorité. La plupart des participants désirent réaliser des essais à nouveau en 2025.

Malgré les enjeux en lien avec l'adoption des engrains verts dans les légumes de transformation (allergènes, coût des semences, opérations supplémentaires, risques phytosanitaires), nous espérons que les activités réalisées et le matériel produit (fiches synthèses et capsules vidéo) dans le cadre du projet permettront d'amorcer l'utilisation d'engrais verts et de cultures de couverture sur les entreprises qui cultivent des légumes de transformation. À noter que les essais ont été réalisés en mode exploratoire et que nous en sommes au début dans l'acquisition des connaissances. Des essais supplémentaires sont nécessaires afin d'évaluer l'effet des engrais verts notamment sur les rendements des légumes de transformation et sur l'incidence des maladies. Par exemple, le pois est sensible aux maladies racinaires (ex. Aphanomyces) et le haricot est particulièrement sensible à la sclerotinia. L'ajustement de la régie des herbicides est également un enjeu, particulièrement dans le maïs sucré où ce sont principalement des herbicides résiduels qui sont actuellement utilisés, ce qui empêche l'intégration des engrais verts.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Le projet aura permis de produire du contenu de qualité facilement accessible pour les producteurs agricoles qui désirent intégrer les engrais verts dans les légumes de transformation. Les activités réalisées sur les entreprises auront permis de sensibiliser les producteurs agricoles à la santé des sols et à l'importance des engrais verts. Nous espérons que le contenu des fiches synthèses et des vidéos permettra d'inspirer les producteurs à semer des engrais verts dans les légumes de transformation. Ce contenu sera bien évidemment à bonifier dans les années futures car celui-ci est presqu'uniquement basé sur les essais réalisés en 2024.

BILAN DES RÉALISATIONS

Tableau 1. Bilan des réalisations au 1^{er} février de l'année en cours

N°	Initiative, activité ou livrable	Description de l'initiative, de l'activité ou du livrable	Indicateurs et cibles
1	Sondage	Répertorier et documenter les pratiques agricoles des membres des PLTQ sur la thématique des engrais verts (annexe 1)	Sondage complété avec 34 répondants
2	Vitrine de démonstration	Présentation des essais réalisés à l' INAB (22 août 2024)	100 participants
3	Visite de ferme	Organisation d'une visite à la Ferme Bertrand Rochat : présentation des essais d'intercalaires dans les cultures de haricot et de maïs sucré (16 juillet 2024)	20 participants

4	Visite de ferme	Organisation d'une visite à la ferme A.B. Champagne : présentation des essais d'intercalaires dans les cultures de haricot et de maïs sucré (6 août 2024)	20 participants
5	Visite de ferme	Organisation d'une visite à la Ferme Samuc : présentation des essais d'engrais verts dérobée après la récolte du pois (19 septembre 2024)	25 participants
6	Visite de ferme	Organisation d'une visite à la Ferme Jocelyn Michon inc. : présentation des essais de mélanges complexes en semis direct après la récolte du haricot (4 octobre 2024)	20 participants
7	Article de vulgarisation	Article publié dans la Terre de chez nous (1 ^{er} novembre 2024) (annexe 3)	
8	Conférence	Conférence présentée par Julie Anne Wilkinson et Mélodie Juteau lors des assemblées générales annuelles des PLTQ (11 décembre 2024) sur les essais réalisés.	60 participants
9	Fiche synthèse	Fiche synthèse sur l'intégration des engrais verts dans le pois de transformation (annexe 4)	Publication à venir
10	Fiche synthèse	Fiche synthèse sur l'intégration des engrais verts dans le haricot de transformation (annexe 5)	Publication à venir
11	Fiche synthèse	Fiche synthèse sur l'intégration des engrais verts dans le maïs sucré (annexe 6)	Publication à venir
12	Vidéo	Production d'une capsule vidéo à la Ferme Jocelyn Michon inc. sur la technique de semis direct du haricot dans le seigle d'automne	Publication à venir
13	Vidéo	Production d'une capsule vidéo sur l'implantation d'engrais verts dérobés après la récolte du pois et du haricot (Ferme Jocelyn Michon inc., Ferme Jean Desrochers, Agri-Fusion)	Publication à venir
14	Vidéo	Production d'une capsule vidéo sur la thématique de couvrir le sol à moindre coût en fin de saison sur la ferme	Publication à venir

		Cultures Brisson	
15	Vidéo	Production d'une capsule vidéo à la Ferme Bertrand Rochat sur les intercalaires dans le haricot et le maïs sucré	Publication à venir

PERSONNE-RESSOURCE POUR INFORMATION

Julie Anne Wilkinson, agronome, M.Sc.

CETAB+

71 rue Bernier

Victoriaville (Québec) G6P 2P3

Téléphone : 819-758-6401 poste 2788

Courriel : wilkinson.julianne@cegepvicto.ca

REMERCIEMENTS AUX ENTREPRISES PARTICIPANTES

Nous remercions chaleureusement toutes les producteurs agricoles qui ont participé au projet en réalisant des essais sur leur entreprise :

- Jocelyn Michon
- Luc Desrosiers
- Laurent Rochat
- Gilles Audette
- André Brisson
- Sylvain Beauregard
- Alexandre Champagne
- Jacques Desrochers
- François Bossiroy
- Michel Frappier
- Pascal Forest
- Daniel Guay
- Jessy Pelletier
- Christophe Van Houtte
- Serge Graveline
- Raphaël Giard

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été financé par le ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation dans le cadre du programme Prime-Vert.

ANNEXE 1 : Résultats du sondage réalisé en 2023

1. Est-ce que votre entreprise cultive des légumes de transformation certifiés biologiques?

Oui	10	29,41%
Non	24	70,59%
Ne répond pas	0	0,00%
Total des répondants	34	100,00%

2. Quelles techniques sont employées sur votre entreprise ?

Semis direct	16	47,06%
Strip-till (travail du sol en bandes)	3	8,82%
Travail réduit (à l'aide d'une déchaumeuse ou chisel)	22	64,71%
Labour	11	32,35%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

3. Quel type de semoir est disponible sur votre entreprise pour semer des cultures de couverture ?

Semoir type APV (à la volée)	16	47,06%
Semoir à céréales	28	82,35%
Semoir adapté pour le semis d'intercalaires	10	29,41%
Autre	1	2,94%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

Autre : Buggey d'engrais chimique

4. Avez-vous déjà cultivé des engrains verts dans les légumes de transformation ?

Oui	22	64,71%
Non	10	29,41%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

Espèces mentionnées : Seigle, pois fourrager+avoine 70-30, raygrass, trèfle Huia, avoine, lin, sarrasin, blé d'automne, mélanges d'espèces, radis, haricots, amarante, manioc, choux, pomme de terre, courgettes, orge.

5. À quel moment ont été réalisées les implantations ?

Avant la culture	8	36,36%
Pendant la culture	6	27,27%
Après la culture	20	90,91%
Total de ceux ayant répondu oui	22	

précédemment

6. Quelle est la période habituelle à laquelle les engrais verts sont détruits sur votre entreprise ?

Automne	13	38,24%
Printemps	21	61,76%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

7. Quels sont les sujets que vous aimerez approfondir lors des activités de démonstration qui auront lieu dans le cadre du projet ?

Semis des EV	12	35,29%
Espèces d'EV	24	70,59%
Destruction des EV	15	44,12%
Autres	2	5,88%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

Autres sujets mentionnés : « Aucun » et « Bienfaits pour le sol et comment calculer le NPK pour la prochaine culture »

8. Aimeriez-vous bénéficier d'un accompagnement pour réaliser des essais d'engrais verts dans les cultures de haricot, pois vert ou maïs sucré sur votre entreprise en 2023 ?

Oui	19	55,88%
Non	13	38,24%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

9. Êtes-vous intéressé à recevoir une activité de démonstration (type vitrine de démonstration) sur votre entreprise en 2023 ou 2024 ?

Oui	20	58,82%
Non	12	35,29%
Ne répond pas	2	5,88%
Total des répondants	34	

ANNEXE 2 : Principales observations sur les entreprises agricoles

Entreprise no°1

Nom et prénom du producteur participant	Laurent Rochat
Nom de l'entreprise partenaire	Ferme Bertrand Rochat
Zone	Montérégie
Localisation géographique	St-Césaire

Intercalaires dans le maïs-sucré

L'entreprise a fait du raygrass à grande échelle avec un semoir APV (incorporé avec des dents de peigne).

Semis du maïs : 25 mai 2024

Herbicide Armezon : 16 juin 2024

Semis raygrass : 21 juin 2024

Taux de semis : 8-10 kg/ha



Commentaires du producteur :

- ✓ Bonne portance lors de la récolte
- ✓ Semer le raygrass un peu plus tard car celui-ci était un peu trop haut et a entravé légèrement la récolte
- ✓ Il y a un peu plus de mauvaises herbes. Il verra à utiliser l'herbicide Integrity dans le futur
- ✓ Il est satisfait du résultat et refera l'expérience en 2025.

Petites parcelles semées à la main dans le maïs sucré

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm	Recouvrement moyen des MH %
Trèfle Alexandrie	16	4,7	15	3,3
Trèfle incarnat	16	66,7	28	4,0
Trèfle Huia	8	46,7	13	5,0
Trèfle rouge	8	66,7	18	2,3
Trèfle Ladino	6	46,7	17	6,7

Le meilleur recouvrement a été obtenu par le trèfle rouge et le trèfle incarnat.



Intercalaires dans le haricot

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm	Recouvrement moyen des MH %
Raygrass	15	50,5		
Millet perlé	12	83		
Blé de printemps	80	55		
Seigle automne	100	41-77		
Trèfle rouge	8	22,5		
Trèfle rouge + incarnat	12	27		

Entreprise no°2

Nom et prénom du producteur participant	Champagne Alexandre
Nom de l'entreprise partenaire	Ferme A.B. Champagne
Zone	Lanaudière
Localisation géographique	Lanoraié

Intercalaires dans le maïs sucré biologique

L'entreprise a fait du trèfle rouge (8 kg/ha) à grande échelle avec un semoir APV, incorporé au sarclleur. En 2023, l'entreprise a eu un beau couvert mais le maïs sucré n'était pas très bien développé vu les conditions pluvieuses. En 2024, le trèfle n'a pas pu être incorporé lors du semis à cause des conditions pluvieuses. Le couvert était inégal en 2024. Il est primordial d'incorporer l'EV même si l'incorporation est superficielle.



Grandes parcelles semées à l'APV dans le maïs sucré biologique (sauf la vesce velue qui a été semé manuellement)

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm	Recouvrement moyen des MH %
Trèfle rouge	8	13,3	12	11,7
Trèfle blanc Huia	6	13,3	10	16,7
Vesce velue	30	56,7	25	8,3
Trèfle incarnat	16	12,3	20	13,3

Il n'y a pas eu d'incorporation sauf pour la vesce velue pour laquelle une partie a été incorporée. Le recouvrement était inégal : c'est le trèfle rouge qui a eu le meilleur recouvrement, surtout après la récolte.

Entre le 12 septembre et le 16 octobre, la profondeur d'enracinement a doublé pour les trèfles passant de 10 à 20 cm (4 à 8 po) en moyenne. La vesce a des racines très fines et très nodulées.

Au 16 octobre 2024



Intercalaires dans le haricot biologique

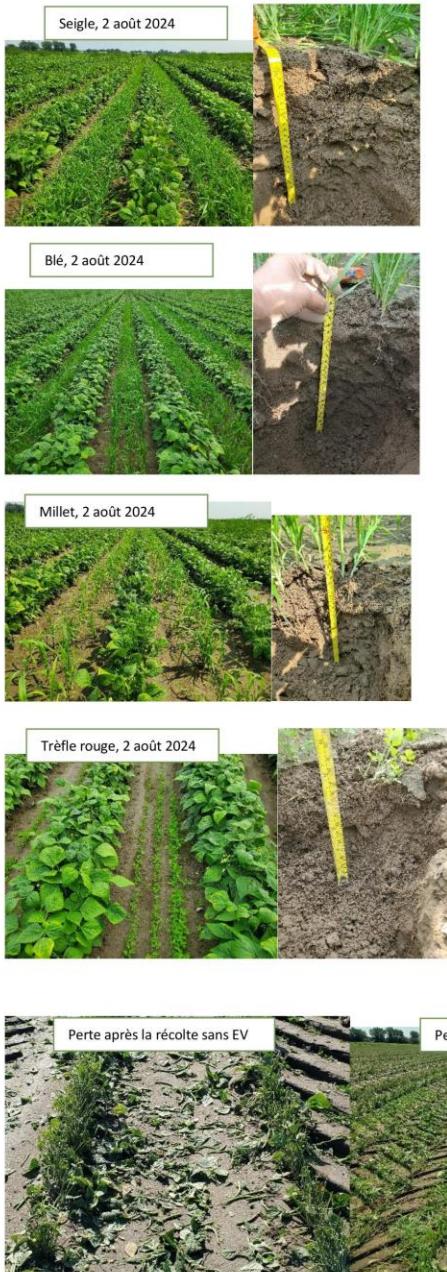
Petites parcelles semées manuellement

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm	Profondeur racines cm	Recouvrement moyen des MH %
Raygrass	15	16,7	11	10	3,3
Millet perlé	12	26,7	23	23	7,7
Blé de printemps	80	40,0	22	23	3,0
Seigle automne	100	61,7	17	26	2,3
Trèfle rouge	8	25,0	6	15	8,3
Trèfle rouge + incarnat	12	4,0	4	15	8,3

Les trèfles et le raygrass ont une croissance lente. Les céréales ont une vitesse de croissance similaire à celle du haricot. Le millet perlé a la croissance la plus rapide. La population du millet ne semble pas assez élevée (problème de germination?). Le seigle a les racines les plus profondes et les plus ramifiées. Donc l'hypothèse d'amélioration de la récolte est plus probable avec les céréales et le millet perlé. Cependant ceci n'a pas été observé sur ce site. Les parcelles étaient probablement trop petites pour voir un effet. Il sera intéressant de refaire des parcelles sur une plus grande échelle.

Ray-grass, 2 août 2024





Entreprise no°3

Nom et prénom du producteur participant	Pascal Forest
Nom de l'entreprise partenaire	Ferme Jean Forest et Fils inc.
Zone	Lanaudière
Localisation géographique	St-Jacques

Intercalaires dans le haricot

Petites parcelles semées manuellement

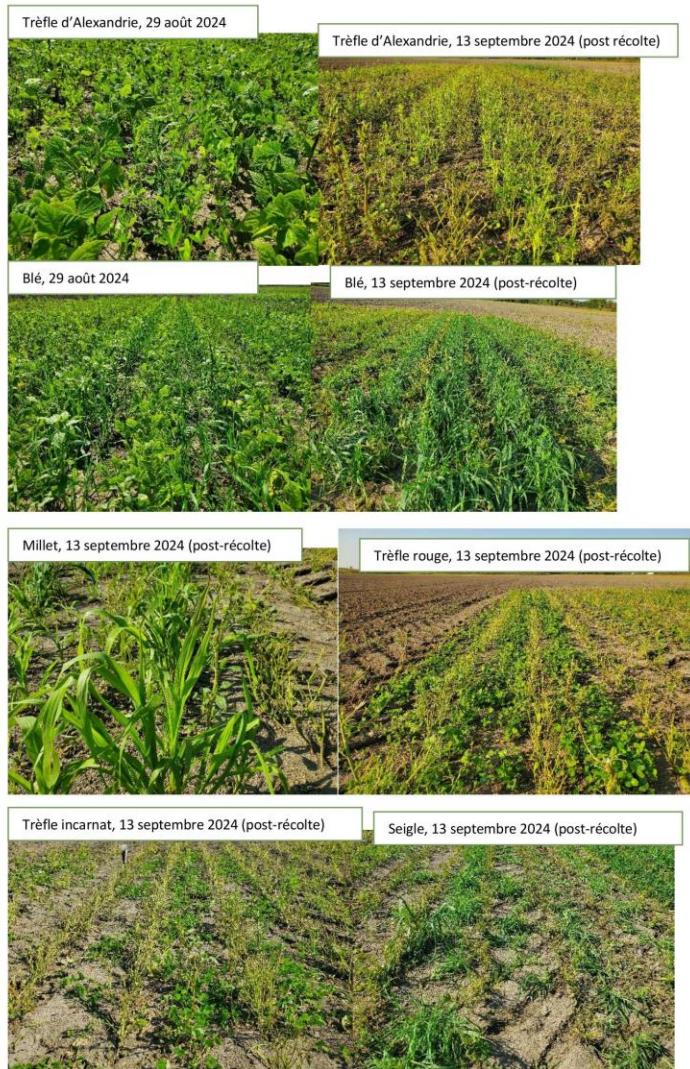
Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm	Recouvrement moyen des MH %
Millet perlé	12	7,0	27	0,0
Blé de printemps	80	85,0	37	0,0
Seigle automne	100	17,0	25	10,0
Trèfle rouge	8	45,0	11	8,3
Trèfle incarnat	16	15,0	17	10,0
Trèfle d'Alexandrie	16	70,0	45	0,0

Le producteur a utilisé l'herbicide Dual II Magnum ce qui peut expliquer le mauvais recouvrement du seigle et du millet. L'espacement entre les rangs de haricot était de 20 pouces. Les intercalaires étaient beaucoup trop près des haricots (3 rangs espacés aux 5 po). Un semis à 2 rangs aurait été suffisant. Le blé de printemps était très vigoureux ainsi que le trèfle d'Alexandrie (croissance en hauteur). Le trèfle rouge a eu un bon recouvrement en post-récolte. Les trèfles avaient tous une belle racine pivotante. Il y avait davantage de nodules sur les trèfles rouge et d'Alexandrie que sur l'incarnat. Il n'a pas été observé que les intercalaires ont amélioré la récolte. Cependant le trèfle est intéressant pour bien couvrir le sol après la récolte.

Pertes à la récolte

Espèce	Nombre de gousses
Avec trèfle Alexandrie	10,6
Sans trèfle Alexandrie	8,6
Avec trèfle rouge	4,0
Sans trèfle rouge	5,6
Avec seigle	5,4
Sans seigle	9,4
Avec blé*	12,6
Sans blé	17,4

*Les gousses étaient moins bien dégrappées avec le blé





Entreprise no°4

Nom et prénom du producteur participant	Michel Frappier
Nom de l'entreprise partenaire	FERME M. FRAPPIER & FILS INC.
Zone	Lanaudière
Localisation géographique	St-Barthélemy

Ces parcelles ont subi le déluge de l'ouragan Debby le 9 août 2024, il est tombé plus de 200 mm d'eau. Le champ de maïs sucré a été abandonné, l'évaluation a été effectuée avant la récolte (30 août 2024). La phacélie a bien émergée mais elle a complètement péri par la suite. Plusieurs espèces étaient en mauvaise état. Ce sont les trèfles, le raygrass et la féverole qui ont le mieux supporté l'excès d'eau.

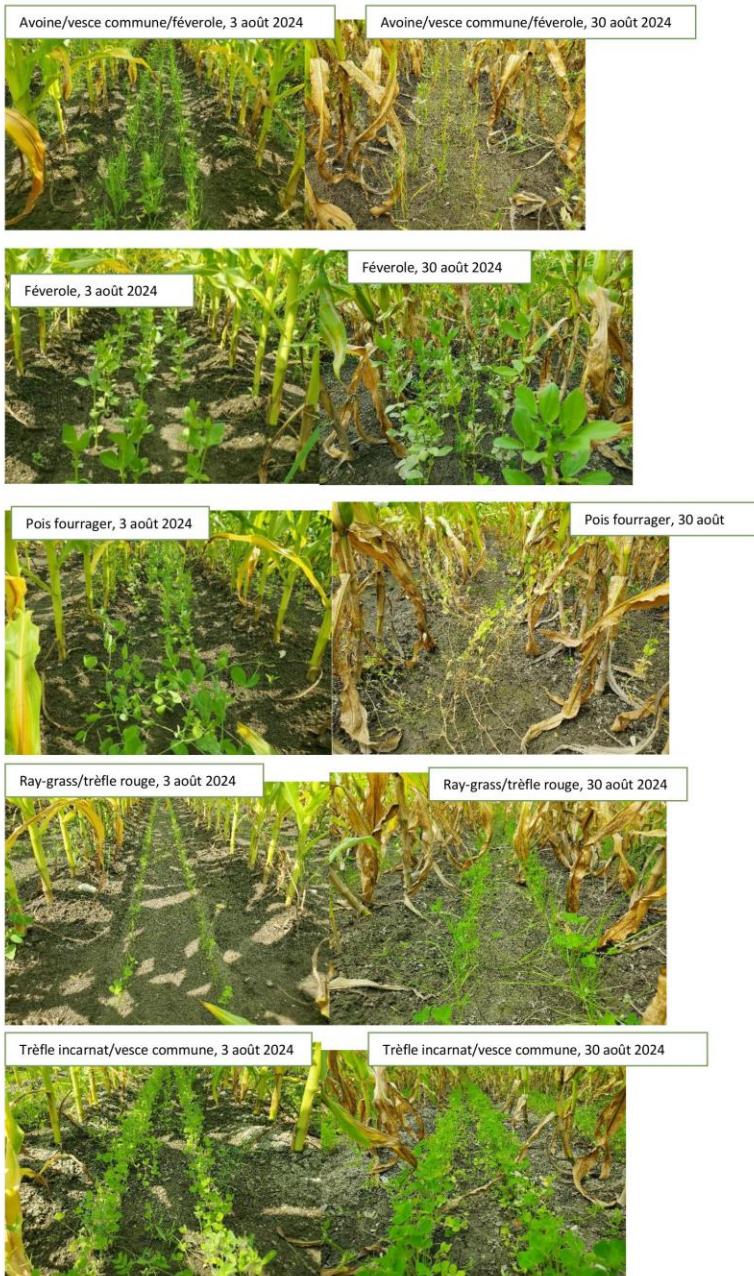
Intercalaires dans le maïs sucré

Grandes parcelles semées avec un semoir spécialisé dans le maïs sucré biologique

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm	Recouvrement moyen des MH %
Trèfle incarnat/vesce commune	20	25	13	11,7
Trèfle incarnat/vesce commune	40	52	21	16,7
Raygrass/trèfle rouge	10	40	17	8,3

Petites parcelles semées manuellement dans le maïs sucré biologique

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm
Féverole	130	30	37
Vesce commune/féverole/avoine	30-60-60	5	30
Phacélie	7	0	0
Pois fourrager	80	5	55





Semoir fabrication maison avec des unités de semoir à grains



Entreprise no°5

Nom et prénom du producteur participant	Jocelyn Michon
Nom de l'entreprise partenaire	Ferme Jocelyn Michon inc.
Zone	Montérégie
Localisation géographique	La Présentation

Engrais verts dérobé

Grandes parcelles semées après la récolte d'haricot

L'entreprise sème en semis direct après la récolte du haricot un mélange multi-espèces. À moins que la récolte soit réalisée à une date trop tardive (septembre). Dans ce cas, il sème du seigle. Il fait varier son mélange selon les années (disponibilité et prix des semences) qu'il sème à un taux de 70-80 kg/ha. Le mélange contient toujours un maximum de 2 kg/ha de différentes crucifères. « Il faut en mettre des crucifères mais pas trop car sinon il prenne trop d'espace (croissance rapide). »

Nous avons comparé en côte-à-côte un mélange similaire (mélange «CETAB»). Voici les observations des 2 mélanges multi-espèces :

- Il n'y avait aucune mauvaise herbe dans les 2 mélanges
- Mélange « CETAB », très beau. Pas beaucoup de pois. Bonne présence de phacélie. La moutarde/radis dominent le mélange. Il y a des radis en fleur.
- Mélange « Producteur » , très beau. Variabilité au niveau de l'uniformité de semis de la féverole (peu à beaucoup). Le mélange est dominé par l'herbe de soudan. Faible présence de phacélie et lin.
- L'avoine a d'avantage tallé que l'orge.

Mélange Cetab, 26 août 2024 (semis fait le 8 aout)



Graminées, de gauche à droite; orge, avoine, herbe de soudan
4 octobre 2024



Espèces mélange Cetab	Taux semis kg/ha	% recouvrement
Orge	20	9
Féverole	25	9
Pois autrichien	25	8
Radis fourrager	1	12
Moutarde d'abyssinie		
Phacélie	2	6
Lin	1	2



Espèces mélange ferme	Taux semis kg/ha	% recouvrement
Avoine	10	14
Féverole	25	13
Herbe soudan	10	21
Pois (divers)	25	5
Radis fourrager	0.5	13
Navet fourrager/ kale	1	5
Phacélie	2	1
Lin	2	1

Autre observation : À un même taux de phacélie (2 kg/ha), on en retrouvait beaucoup plus dans le mélange Cetab versus celui de la ferme. Après discussion avec le producteur, celui-ci nous a dit qu'il l'avait eu à faible coût donc peut-être que le taux de germination était moindre.

Entreprise no°6

Nom et prénom du producteur participant	Jacques Desrochers
Nom de l'entreprise partenaire	Ferme Jean Desrochers
Zone	Lanaudière
Localisation géographique	St-Jacques

Grandes parcelles semées après la récolte d'haricot

Les mélanges prévus devaient être semés après la récolte du pois mais finalement le contrat du producteur a été modifié et la récolte a été effectuée tardivement. Le semis a été fait le 19 septembre 2024. On comparait 3 mélanges au seigle.

Voici les observations au 31 octobre 2024 (une gelée à -10°C a eu lieu le 17 octobre):

L'orge semble plus résistante au froid que l'avoine. La moutarde d'Abysinnie et la féverole sont aussi très affectées par le gel. Le pois est un peu affecté. La vesce est bien verte!

Le mélange avoine-pois-mout-féverole est moins beau

Coup de cœur pour la vesce et l'orge

Profondeur des racines:

Avoine-fev.-mout-pois	14 cm
Avoine-fév-vesce	23 cm
Orge-pois	23 cm
Seigle	30 cm

L'orge semble avoir une meilleure densité racinaire que l'avoine (mais le gagnant est le seigle)

Espèces	Taux de semis kg/ha	Recouvrement moyen de l'EV %	Hauteur moyenne de l'EV cm
Seigle	120	50	12
Orge	100	30	25
Pois 4010	100	12	18
Avoine	56	23	20
Vesce commune	35	10	13
Féverole	49	3	10
Avoine	42	13	20
Pois 4010	42	7	17
Féverole	42	3	13
Moutarde abyssinie	2,8	2	10

ANNEXE 3 : Article publié dans la terre de chez nous du 1^{er} novembre 2024



LÉGUMES DE TRANSFORMATION

1 NOVEMBRE 2024

Aperçu d'un engrangement amélioré ©

Essais du CETAB+ : des engrains verts semés avec les légumes



BERNARD LEPAGE
Collaboration spéciale

Dans le but de valoriser les méthodes de protection du sol tout en menant des activités de transfert de connaissances, le CETAB+ (Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique et de proximité) a mené cet été des essais sur l'implantation d'engrais verts chez une douzaine de producteurs de légumes de transformation, à savoir dans les cultures des pois, des haricots et du maïs sucré.

C'est connu, les bénéfices des engrains verts sont multiples et bien documentés, comme la fourniture d'azote pour la culture suivante, l'amélioration de la portance du sol à la récolte, la diminution des pertes à la récolte et la protection hivernale des sols.

« Le principal avantage de l'engrais vert est la structuration du sol et l'apport en matière organique, tout en compétitionnant les mauvaises herbes », fait valoir Julie Anne Wilkinson, agronome au CETAB+ et coordonnatrice du projet Amélioration de la santé des sols par l'utilisation d'engrais verts dans les légumes de transformation, qui a été mené en collaboration avec les Producteurs de légumes de transformation du Québec (PLTQ).



Un sondage préalable aux essais mené auprès de 32 producteurs avait indiqué que les deux tiers d'entre eux avaient déjà tenté cette pratique.



Julie Anne Wilkinson, agronome au CETAB+ et coordonnatrice du projet

« Nous avons semé des engrains verts en intercalaire dans le haricot et le maïs sucré, ainsi qu'en plein champ après la récolte du pois et du haricot. »

— Mélodie Juteau, agronome au CETAB+

Parallèlement, des essais ont été réalisés à l'Institut national d'agriculture biologique (INAB) à Victoriaville dans l'implantation de parcelles intercalaires dans le haricot et le maïs sucré et de parcelles d'engrais verts avant la culture du haricot.

En cours d'évaluation, sur le plan de l'utilisation d'herbicides résiduels, les producteurs conventionnels ont été confrontés à une contrainte pour l'implantation des intercalaires dans le maïs sucré et le haricot. Notons que la moitié des participants étaient des producteurs biologiques, et l'autre, des producteurs conventionnels.



Mélodie Juteau, agronome et conseillère en grandes cultures et cultures maraîchères biologiques au CETAB+

« Habituellement, nous utilisons un herbicide rémanent qui dure de 35 à 40 jours dans le maïs sucré, tandis que là, il a fallu utiliser un herbicide de contact. Quelques graminées ont poussé au travers », note Laurent Rochat, de la Ferme Bertrand Rochat, à Saint-Césaire en Montérégie, un des participants à l'étude du CETAB+.

« Dans le haricot vert, on a essayé du blé à la volée, mais ça n'a pas eu les résultats escomptés. Dans le maïs sucré, on a mis du ray-grass annuel et ça a été au-delà de nos attentes. On l'a mis même un peu trop tôt, car il est devenu haut et beau quand c'est venu le temps de récolter. »

Au terme de la saison, l'agronome Julie Anne Wilkinson a relevé quelques pistes intéressantes comme les bénéfices reliés aux intercalaires d'engrais verts dans les haricots tant en ce qui concerne la culture que la structuration du sol. Autre constat, une fois le maïs sucré récolté, le trèfle rouge et la vesce velue avaient poursuivi leur croissance. « Nous avons aussi relevé l'importance de faire des mélanges d'espèces, puisque certaines années sont plus propices à certaines espèces que d'autres et les différents réseaux racinaires de chaque espèce sont complémentaires », conclut Julie Anne Wilkinson.