

AGTIV®

RAPPORT D'EFFICACITÉ 2023

TABLE DES MATIÈRES

ÉDITION 2023

DONNÉES D'EFFICACITÉ

GRANDES CULTURES



LÉGUMINEUSES (lentille & pois)



SOYA & HARICOT SEC



POIS CHICHE



IGNITE – Canola & Blé dur



CULTURES FOURRAGÈRES & CÉRÉALES
(blé dur, orge & lin)

CULTURES SPÉCIALISÉES



POMME DE TERRE



FRUITS & LÉGUMES

PREMIER TECH

PROFIL

INNOVATION

EXPERTISE

TECHNOLOGIES

ARTICLES

MYCORHIZES

RHIZOBIUM

SYMBIOSE TRIPARTITE (MYCORHIZE – RHIZOBIUM)

ASSOCIATION TRIPARTITE (MYCORHIZE – BACILLUS)

SERENDIPITA INDICA

RETOUR DE CANOLA

OFFRE DE PRODUITS



178 kg/ha

LENTILLES

2,6 bu/ac

AGTIV

THRIVE

**AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT**

65 sites, 12 années
Canada

8,4 %

Champ de lentilles avec AGTIV® (à droite) comparé avec un inoculant concurrent (à gauche).
La croissance du plant et sa vigueur sont améliorées et la fermeture des rangs
survient plus tôt dans les champs de lentilles avec AGTIV®.



Un développement racinaire amélioré avec AGTIV® qui favorise une tige plus large,
ce qui aide les lentilles à se tenir plus droit et facilite la récolte.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ - INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES ET EN CHAMPS

Partenaires de recherche : GMAC's Ag Team, Wheatland Conservation Area, Prairie Ag Research Inc., et Small Plot Inc.

Sites de recherche : Saskatchewan et Alberta

Traitements : a) AGTIV® THRIVE^{MC}* POIS & LENTILLE;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;
d) Inoculant concurrent C*;
e) Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : 57 parcelles par traitement (4 essais de 6, un de 7, trois avec 8 et un essai en champ comparatif) disposées en blocs complets aléatoires.

*Produits appliqués selon la dose recommandée par les manufacturiers.



LENTILLE

Tableau 1. Résumé de rendement de lentille (bu/ac) par essai.

Site	Année	Variété de semences	AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	Inoculant concurrent			
				A	B	C	D
Brock (SK)	2015	N.A.	18.4	13.4	11.4		
Swift Current (SK)	2016	Small Red Lentils, Imax CL	50.1	43.3	41.1	37.7	
Coalhurst (AB)	2017	N.A.	19.5	19.1	19.2	18.5	
Vulcan (AB)	2019	Pedigree CDC Proclaim	32.6	28.8			28.4
Lethbridge (AB)	2021	Proclaim	46.8		46.4		
Vulcan (AB)	2021	Impulse	10.0		8.4		
Lethbridge (AB)	2022	Impulse	32.0		31.9		
Vulcan (AB)	2022	Impulse	38.7		38.3		
Swift Current (SK)	2022	Impulse	35.0		32.6		

Tableau 2. Résumé de rendement de lentille (kg/ha) par essai.

Site	Année	Variété de semences	AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	Inoculant concurrent			
				A	B	C	D
Brock (SK)	2015	N.A.	1237	901	766		
Swift Current (SK)	2016	Small Red Lentils, Imax CL	3367	2910	2762	2533	
Coalhurst (AB)	2017	N.A.	1310	1284	1290	1243	
Vulcan (AB)	2019	Pedigree CDC Proclaim	2192	1937			1910
Lethbridge (AB)	2021	Proclaim	3145		3118		
Vulcan (AB)	2021	Impulse	672		564		
Lethbridge (AB)	2022	Impulse	2150		2144		
Vulcan (AB)	2022	Impulse	2601		2574		
Swift Current (SK)	2022	Impulse	2352		2191		

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Prairie Ag Research Inc.

Site de recherche : Lethbridge, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE*
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 12 m²

Variété : Impulse

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 23 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 50 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 7.4, MO : 4 %). Émergence le 30 mai.



LENTILLE

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

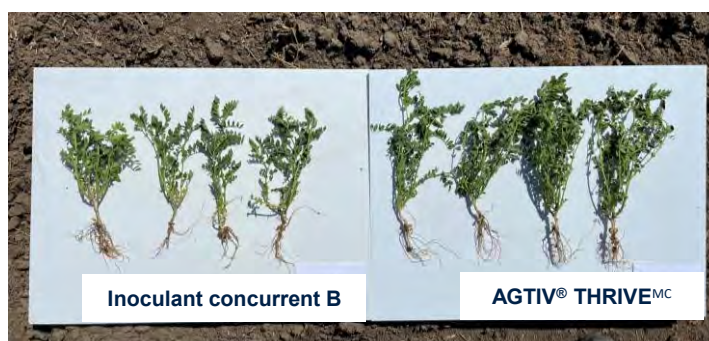
Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	2022.7	
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	2150.4	127.7
Inoculant concurrent B	2143.7	121.0

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pas de fertilisation
- Pesticides :
 - 20 mai, Glyphosate (brûlage en prélevée)
 - 30 juin, Odyssey et Merge (mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 7 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	35.8
Juin	114.5 *
Juillet	57.4
Août	31.7 *
TOTAL	239.4

* Les parcelles ont été irriguées pendant ces mois



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Small Plot Inc.

Site de recherche : Vulcan, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE*
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 16 m²

Variété : Impulse

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 12 mai 2022, avec un semoir à parcelles et à un taux de 89 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7, MO : 3.5 %). Émergence le 30 mai.



LENTILLE

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	2493.1	
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	2600.6	107.5
Inoculant concurrent B	2573.8	80.6

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 11-51-0-0 en bande latérale lors du semis le 12 mai
- Pesticides :
 - 3 juillet : Odyssey NXT pour le désherbage post herbicide
 - ZIVATA pour le contrôle des sauterelles, deux fois
- Récolté le 30 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	9.8
Juin	136.8
Juillet	86.0
Août	18.1
TOTAL	250.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wheatland Conservation Area

Site de recherche : Swift Current, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE*
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 17 m²

Variété : Impulse

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 6 mai 2022 avec un semoir à cône et à un taux de 67 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 6.1, MO : 2.7 %). Émergence le 27 mai.



LENTILLE

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	2210.9	
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	2352.0	141.1
Inoculant concurrent B	2190.7	

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 11-52-0 en bande latérale lors du semis (100 kg/ha) le 6 mai.
- Pesticides :
 - 2 mai, RT540 (brûlage en prélevée)
 - 7 juin, Centurion + AMIGO (contrôle des mauvaises herbes)
 - 16 juin, herbicide Solo ADV (contrôle des mauvaises herbes à larges feuilles)
 - 27 juillet, Proline GOLD (contrôle de la sclérotinose)
 - 8 août, Reglone (défanant)
- Récolté le 8 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	51.2
Juin	37.7
Juillet	90.4
Août	7.5
TOTAL	186.8



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Prairie Ag Research

Site de recherche : Lethbridge, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® LÉGUMINEUSES Granulaire*
c) Inoculant du concurrent B*

* Les inoculants granulaires ont été appliqués en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : 6 blocs complets entièrement aléatoires, parcelles de 12 m²

Variété : Proclaim

Culture précédente : Orge

Détails du semis : Semé le 19 mai 2021 avec un semoir manuel à un taux de 50 kg/ha



LENTILLE

Tableau 1. Résumé des rendements et teneurs en protéine par traitement

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation rendement (kg/ha)	Teneur en protéine (%)
Témoin non traité	2870	-	27.5
AGTIV® PULSES Granulaire	3146	276	27.8
Inoculant du concurrent B	3119	249	27.2

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pas de fertilisation
- Pesticides:
 - Glyphosate le 19 mai (mauvaises herbes émergées)
 - Achieve, Odyssey et Merge le 28 juin (mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 14 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	33.1
Juin	16.5
Juillet	10.3
Août	35.6
TOTAL	95.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAI EN PARCELLES



LENTILLE

Partenaire de recherche : Small Plot Inc.

Site de recherche : Vulcan, AB

Traitements: a) Témoin non traité
b) AGTIV® LÉGUMINEUSES Granulaire*
c) Inoculant du concurrent B*

* Les inoculants granulaires ont été appliqués en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : 6 blocs complets entièrement aléatoires, parcelles de 16 m²

Variété : Impulse

Culture précédente : Blé

Détails des semis : Semé le 15 mai 2021 avec un **semoir à parcelles** au taux de 72 kg/ha

Tableau 1. **Résumé des rendements et teneurs en protéine par traitement**

Traitement	Rendement (bu/ac)	Augmentation (bu/ac)
Témoin non traité	9.1	-
AGTIV® LÉGUMINEUSES Granulaire	10.0	0.9
Inoculant du concurrent B	8.4	-

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 13 juin Odyssey NTX (mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 25 août 2021

Mois	Précipitation (mm)
Mai	3.8
Juin	42.4
Juillet	27.6
Août	38.6
Septembre	41.1
TOTAL	153.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES ET EN CHAMPS



LENTILLE

Partenaire de recherche : Small Plot Inc.

Site de recherche : Vulcan (AB), Canada

Traitements : a) ALPINE G22™ Liquide*;
b) ALPINE G22™ et AGTIV® COMBO • Liquide pour LÉGUMINEUSES*;
c) ALPINE G22™ et Inoculant concurrent A*;
d) ALPINE G22™ et Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions

Variété de lentille: Pedigree CDC Proclaim

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semé le 14 mai 2019 à 65 lbs/ac avec 22.8 cm d'espacement entre les rangs. Les produits ont été appliqués dans le sillon.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations des manufacturiers.

Tableau 1. **Résumé des rendements de lentilles par traitement.**

Traitement	Rendement ¹ (kg/ha)	Rendement ¹ (bu/ac)
ALPINE G22™ Liquide	1681 ^a	25,0 ^a
ALPINE G22™ et AGTIV® COMBO • Liquide pour LÉGUMINEUSES	2192 ^b	32,6 ^b
ALPINE G22™ et Inoculant concurrent A	1937 ^{ab}	28,8 ^{ab}
ALPINE G22™ et Inoculant concurrent D	1910 ^{ab}	28,4 ^{ab}

¹ Les rendements suivis de différentes lettres sont significativement différents suite à un test LSD protégé à p<0.05.
Les données du bloc 1 ont été retirées de l'analyse dû à une forte présence de *Kochia scoparia*.

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune autre fertilisation que le ALPINE G22™
- Une application d'herbicide effectuée le 6 juin 2019
- Les plants ont été dessiqués le 22 septembre puis récoltés le 17 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	16
Juin	50
Juillet	16
Août	25
TOTAL	107



229 kg/ha

POIS

3,4 bu/ac

AGTIV

THRIVE

**AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT**

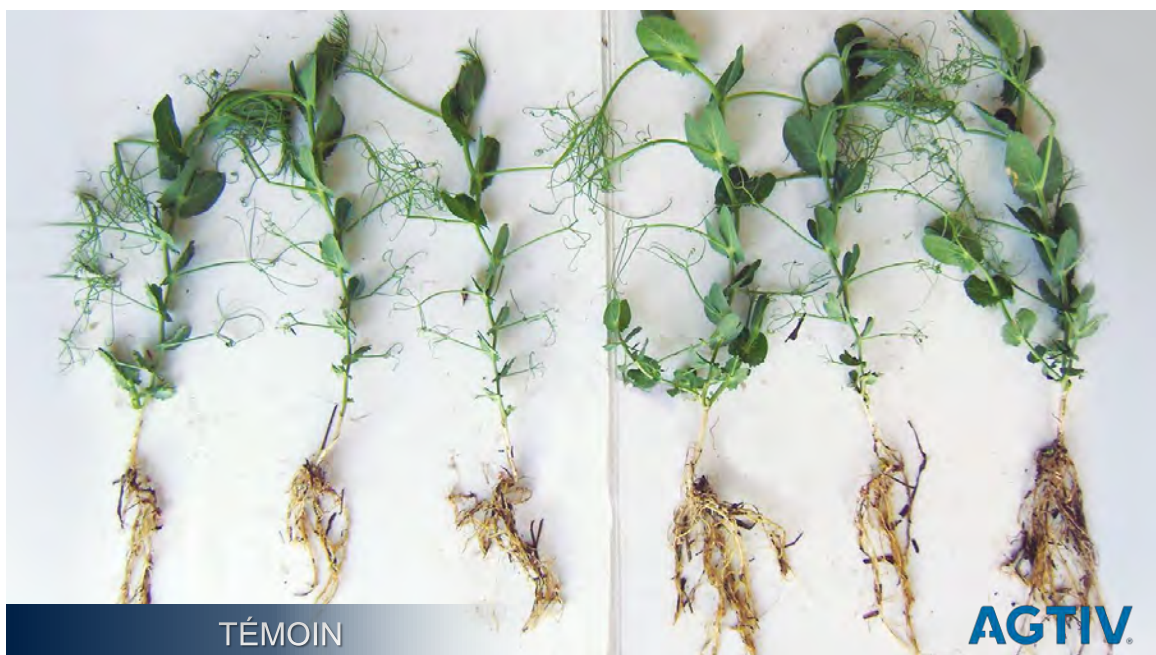
24 sites, 10 années
Canada

6,1 %

Champ comparatif avec AGTIV® LÉGumineuses (à droite) et un inoculant concurrent (à gauche).
La croissance et la vigueur sont améliorées et la fermeture des rangs survient plus tôt dans les champs de pois avec AGTIV®.



Les plants de pois avec AGTIV® ont un système racinaire plus développé et possèdent plus de branches, ce qui améliore la santé et la croissance du plant.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ - INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaires de recherche : ICMS, Wheatland Conservation Area et Ag-Quest inc.

Sites de recherche : Alberta, Saskatchewan et Manitoba

Traitements : a) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE*;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;
d) Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : 51 parcelles par traitement (cinq essais de 6, deux de 8 et un de 5) disposées en blocs complets aléatoires.

*Produits appliqués selon la dose recommandée par les manufacturiers.



P O I S

Tableau 1. Résumé de rendement de pois (bu/ac) par essai.

Site	Année	Variété de semences	AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	Inoculant concurrent		
				A	B	D
Fort Saskatchewan (AB)	2015	Meadow	88.6	86.2	79.5	
Swift Current (SK)	2017	Amarillo	14.0	12.7	12.4	
Saskatoon (SK)	2019	AAC Ardill	65.0	52		63.2
Portage la Prairie (MB)	2021	Carver	45.2		41.3	
Josephburg (AB)	2022	Striker	45.4		46.6	
Saskatoon (SK)	2022	ACC Ardill	36.4		35.8	
Saskatoon (SK)	2022	CDC Spectrum	30.7		28.8	
Swan River (MB)	2022	Inca	91.5		87.1	

Tableau 2. Résumé de rendement de pois (kg/ha) par essai.

Site	Année	Variété de semences	AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	Inoculant concurrent		
				A	B	D
Fort Saskatchewan (AB)	2015	Meadow	5958	5793	5342	
Swift Current (SK)	2017	Amarillo	941	853	833	
Saskatoon (SK)	2019	AAC Ardill	4371	3497		4250
Portage la Prairie (MB)	2021	Carver	3037		2775	
Josephburg (AB)	2022	Striker	3051		3132	
Saskatoon (SK)	2022	ACC Ardill	2446		2406	
Saskatoon (SK)	2022	CDC Spectrum	2063		1935	
Swan River (MB)	2022	Inca	6149		5853	

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Integrated Crop Management Services (ICMS)

Site de recherche : Josephburg, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 15 m²

Variété : Striker

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 20 juin 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 160 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 5.7, MO : 8 %). Émergence le 3 juillet.



POIS

Tableau 1. **Résumé de rendement et de contenu en protéine par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Contenu en protéine (%)
Témoin non traité	2963.5		21.3
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	3050.9	87.4	22.2
Inoculant concurrent B	3131.5	168.0	20.9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 80-30-20-20 kg/ha NPKS pré-semis
- Pesticides :
 - 1 juin, Roundup WeatherMAX (brûlage en prélevée)
 - Odyssey + Merge (mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 20 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	109.3
Juin	35.0
Juillet	34.4
Août	10.6
TOTAL	189.3

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Integrated Crop Management Services (ICMS)

Site de recherche : Saskatoon, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 15 m²

Variété : ACC Ardill

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 26 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 225 kg/ha dans un sol argileux (pH : 8, MO : 8.8 %). Émergence le 15 juin.



POIS

Tableau 1. Résumé de rendement et de contenu en protéine par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Contenu en protéine (%)
Témoin non traité	2338.6		17.5
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	2446.1	107.5	18.0
Inoculant concurrent B	2405.8	67.2	17.1

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 80-20-10-20 kg/ha NPKS pré-semis + 28 % Nitrate d'ammonium d'urée le 4 juillet
- Pesticides :
 - 4 juillet, Viper ADV (contrôle des mauvaises herbes)
 - 31 août, Reglone Ion (défanant)
- Récolté le 6 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	25.8
Juin	38.0
Juillet	46.5
Août	25.6
TOTAL	135.9

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Ag-Quest inc.

Site de recherche : Saskatoon, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 8.2 m²

Variété : CDC Spectrum

Culture précédente : Avoine

Détails du semis : Semé le 27 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 160 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 5.8, MO : 3.5 %). Émergence le 3 juin.



POIS

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	1827.8	
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	2063.0	235.2
Inoculant concurrent B	1935.4	107.5

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 11-52-0 en bande latérale (72 kg/ha)
- Pesticides :
 - 11 mai, Roundup WeatherMAX + Aim EC (brûlage en prélevée)
 - 8 juin, Centurion (herbicide post-émergence)
 - 21 juin, 4 et 12 juillet, Basagran Forté + Assure II (herbicide post-émergence)
 - 6 août, herbicide Matador (contrôle de l'altise)
 - 16 août, Reglone Ion (défanant)
- Récolté le 24 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	27.3
Juin	37.1
Juillet	41.3
Août	15.8
TOTAL	121.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : New Era Ag Research and Technologies

Site de recherche : Swan River, MB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS & LENTILLE*
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 15 m²

Variété : Inca

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semé le 24 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 286 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 6.5, MO : 5.3 %). Émergence le 3 juin.



POIS

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	5732.2 ^b	-
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS & LENTILLE	6148.8 ^a	416.6
Inoculant concurrent B	5853.1 ^b	121.0

¹ Les rendements partageant les mêmes lettres ne sont pas significativement différents selon un test de Tukey HSD ($p \leq 0.1$).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de MAP 11-52-0 le 25 mai (47 kg/ha)
- Pesticides :
 - 9 juin, Coragen et Pounce (ver gris et contrôle de l'altise)
 - 22 juin, Viper ADV (contrôle des mauvaises herbes)
 - 18 juillet, Priaxor (contrôle des moisissures blanches)
 - 25 août, Guardsman (défanant)
- Récolté le 31 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	14.5
Juin	80.0
Juillet	32.3
Août	48.8
Septembre	58.9
TOTAL	234.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Integrated Crop Management Services (ICMS)

Site de recherche : Portage la Prairie, MB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® LÉGUMINEUSES Granulaire*
c) Inoculant du concurrent B*

* Les inoculants granulaires ont été appliqués en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : 6 blocs complets entièrement aléatoires, parcelles de 24.4 m²

Variété : Carver

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 3 juin 2021 avec un semoir manuel à un taux de 200 kg/ha



POIS

Tableau 1. Résumé des rendements et teneurs en protéine par traitement

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation rendement (kg/ha)	Teneur en protéine (%)
Témoin non traité	2796	-	17.8
AGTIV® PULSES Granulaire	3038	242	18.4
Inoculant du concurrent B	2783	135	17.8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pas de fertilisation
- Pesticides:
 - Viper ADV le 25 juin (mauvaises herbes émergées)
 - Bassagran Forte et Assure II le 14 juillet (mauvaises herbes annuelles et à feuilles larges)
 - Cygon le 27 juillet (contrôle des pucerons)
- Récolté le 1 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Juin	90.0
Juillet	78.4
Août	68.3
TOTAL	236.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES



POIS

Partenaire de recherche : ICMS

Site de recherche : Saskatoon (SK), Canada

Traitements : a) ALPINE G22™ Liquide*;
b) ALPINE G22™ et AGTIV® COMBO • Liquide pour LÉGUMINEUSES*;
c) ALPINE G22™ et Inoculant concurrent A*;
d) ALPINE G22™ et Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions

Variété de lentille : AAC Ardill

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semés le 1^{er} juin 2019 à 225 kg/ha avec 15.2 cm d'espacement entre les rangs avec un semoir à cône. Les produits ont été appliqués dans le sillon.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations des manufacturiers.

Tableau 1. **Résumé des rendements de pois par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Rendement (bu/ac)
ALPINE G22™ Liquide	3766	56,0
ALPINE G22™ et AGTIV® COMBO • Liquide pour LÉGUMINEUSES	4371	65,0
ALPINE G22™ et Inoculant concurrent A	3497	52,3
ALPINE G22™ et Inoculant concurrent D	4250	63,2

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Un fertilisant (Urée 28%) appliqué au même moment que l'herbicide Viper le 12 juillet à un taux de 0.8 lbs/ac
- Deux applications d'herbicides effectuées le 12 (Viper) et 29 juillet 2019 (Centurion)
- Deux applications d'insecticides (Matador) réalisées le 8 et 13 juillet.
- Les plants ont été récoltés le 11 octobre 2019 avec un Small Plot Combine.

Mois	Précipitations (mm)
Juin	84,8
Juillet	67,6
Août	20,3
Septembre	39,5
TOTAL	212,2



224 kg/ha

SOYA

3,4 bu/ac

AGTIV

THRIVE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

93 sites, 8 années
Canada et Europe

6,8 %

66 kg/ha*

* vs moyenne de la compétition

SOYA

1,0 bu/ac

AGTIV

ENRICH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

5 sites de tiers, 2 années
Canada et Europe

2,0 %

Champ de soya avec AGTIV® (à droite) comparé avec un témoin (à gauche).
La croissance est bonifiée et la fermeture des rangs est plus rapide sur la droite.



Les plants avec AGTIV® ont plus de branches, des feuilles plus larges et plus de nodules.
La masse racinaire est augmentée sur la droite avec AGTIV®.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ - INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES ET EN CHAMPS

Partenaires de recherche : ICMS, AgQuest, New Era Ag research, Stoney Ridge Ag Services et South East Research Farm (SERF).

Sites de recherche : Manitoba et Saskatchewan

Traitements : a) AGTIV® THRIVE^{MC} SOYA*;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;
d) Inoculant concurrent C*;
e) Inoculant concurrent D*;
f) Inoculant concurrent E*.

Dispositif expérimental : Total de 86 parcelles en blocs complets aléatoires et un essai en champs comparatifs.

*Produits appliqués selon la dose recommandée par les manufacturiers.



SOYA

Tableau 1. Résumé de rendement de soya (kg/ha)¹ par essai.

Site	Année	Variété de semences	AGTIV® THRIVE ^{MC} SOYA	Inoculant concurrent				
				A	B	C	D	E
Morden (MB)	2015	Northstar, Anola	2137.0 ^a	1868.2 ^b	2049.6 ^{a,b}			
Portage La Prairie (MB)	2015	Pride Seeds, PS0035	3850.6	3722.9	3911.0			
Oakville (MB)	2016	Legend Seeds, Eclipse	5355.8	5228.2	5221.4			
Swan River (MB)	2017	Prograin, Dario	2735.0 ^a	2352.0 ^{b,c}		2184.0 ^c		
Portage La Prairie (MB)	2017	Northstar, Richer	3917.8	3662.4	3662.4	3675.8		
Binscarth (MB)	2017	Pioneer Ultra Early	2023.4 ^a	1862.1 ^b	1948.1 ^{a,b}	1912.5 ^b		
Redvers (SK)	2018	Prograin, Dario	2089.9	1895.0	1733.8			
Swan River (MB)	2018	Prograin, Dario	3877.4	3171.8	3649.0	3729.6		
Portage La Prairie (MB)	2018	Secan, Barker	3319.7	3171.8	3212.2			
Elm Creek (MB)	2019	Gray R2	2493.1	2479.7			2412.5	
Redvers (SK)	2019	NSC Watson RR2Y	1095.4	1001.3		1061.8		
Swan River (MB)	2019	Syngenta M2	2399.0 ^a	2009.3 ^b		2399.0 ^a		
Swan River (MB)	2021	Syngenta M2	3112 ^b					2924 ^b
Redvers (SK)	2021	Watson	1411					1344
Redvers (SK)	2022	NSC Redvers	3689.3	3608.6				
Portage La Prairie (MB)	2022	NSC Redvers RR2X	4361.3	4260.5				

¹ Les rendements moyens suivis de lettres différentes sont significativement différents à $p \leq 0.05$.

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : South East Research Farm (SERF)

Site de recherche : Redvers, SK

Traitements : a) Témoin non traité (aucun produit granulaire)
b) AGTIV® THRIVE^{MC} SOYA*
c) Inoculant concurrent A*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 12 m²

Variété : NSC Redvers (semences prétraitées avec un rhizobium commercial)

Culture précédente : Pois

Détails du semis : Semé le 8 juin 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 80 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7.6, MO : 4.2 %).

Tableau 1. Résumé de rendement de soya par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	3554.9	
AGTIV® THRIVE ^{MC} SOYA	3689.3	134.4
Inoculant concurrent A	3608.6	53.8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 5-22-0 kg/ha à l'ensemencement
- Pesticides :
 - 9 juin, Roundup (brûlage en prélevée)
 - 6 juillet, Roundup
- Récolté le 5 octobre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	121.0
Juin	75.0
Juillet	259.0
Août	25.2
Septembre	15.0
TOTAL	465.2



SOYA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Integrated Crop Management Services (ICMS)

Site de recherche : Portage la Prairie, MB

Traitements : a) Témoin non traité (aucun produit granulaire)
b) AGTIV® THRIVE^{MC} SOYA*
c) Inoculant concurrent A*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 21 m²

Variété : NSC Redvers RR2X (semences prétraitées avec un rhizobium commercial)

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 17 juin 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 140 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 8.2, MO : 6.7 %). Émergence le 22 juin.

Tableau 1. Résumé de rendement de soya par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	4233.6	
AGTIV® THRIVE ^{MC} SOYA	4361.3	127.7
Inoculant concurrent A	4260.5	26.9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 24 juin et 14 juillet, Roundup WeatherMAX (contrôle des mauvaises herbes)
- Récolté le 11 octobre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	140.7
Juin	70.3
Juillet	96.3
Août	89.0
Septembre	50.3
TOTAL	446.6



SOYA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN & RHIZOBIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : New Era Ag Technologies

Site de recherche : Swan River, MB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® SOYA Granulaire*
c) Inoculant du concurrent E*

* Les inoculants granulaires ont été appliqués en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : 6 blocs complets entièrement aléatoires, parcelles de 20 m²

Variété : Syngenta M2

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 18 mai 2021 avec un semoir manuel à un taux de 70 kg/ha.
Semences prétraitées avec un inoculant de rhizobium commercial.



SOYA

Tableau 1. Résumé des rendements et teneur en protéine par traitement

Traitement	Rendement ¹ (kg/ha)	Augmentation (kg/ha)	Teneur en protéine (%)
Témoin non traité	2816 ^a	-	29.5
AGTIV® SOYA Granulaire	3112 ^b	296	31.7
Inoculant du concurrent E	2924 ^b	108	31.1

¹ Les rendements partageant les mêmes lettres ne sont pas significativement différents selon un test de Tukey HSD test ($p \leq 0.05$).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation le 28 mai 2021 de 11-52-0 à un taux de 86 kg/ha
- Pesticides:
 - Application de TR 520 le 15 juin et 6 juillet 2021 pour le contrôle des mauvaises herbes
- Récolté le 28 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	33.0
Juin	65.9
Juillet	45.5
Août	77.1
Septembre	39.0
TOTAL	260.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN & RHIZOBIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : South East Research Farm (SERF)

Site de recherche : Redvers, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® SOYA Granulaire*
c) Inoculant du concurrent E*

* Les inoculants granulaires ont été appliqués en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : 6 blocs complets entièrement aléatoires, parcelles de 8 m²

Variété : Watson

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 19 mai 2021 avec un semoir manuel à un taux de 75 kg/ha.
Semences prétraitées avec un inoculant de rhizobium commercial.



SOYA

Tableau 1. Résumé des rendements et teneur en protéine par traitement

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation (kg/ha)	Teneur en protéine (%)
Témoin non traité	1284	-	36.9
AGTIV® SOYA Granulaire	1411	127	36.4
Inoculant du concurrent E	1344	60	36.9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation au semis de 11-48-0 à un taux de 65 kg/ha
- Pesticides:
 - Application de Glyphosate le 24 juin pour le contrôle des mauvaises herbes
- Récolté le 17 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	52.9
Juin	70.5
Juillet	19.9
Août	55.4
TOTAL	198.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : AgQuest

Site de recherche : Elm Creek (MB), Canada

Traitements : a) ALPINE G22™ Liquide*;
b) ALPINE G22™ et AGTIV® COMBO • Liquide pour SOYA*;
c) ALPINE G22™ et Inoculant concurrent A*;
d) ALPINE G22™ et Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions

Variété de soya : Gray R2 avec *Bradyrhizobium* pré-inoculé sur la semence

Culture précédente : Orge

Détails du semis : Semé le 28 mai 2019 avec un espacement de 21 cm entre les rangs.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations des manufacturiers.



SOYA

Tableau 1. **Résumé des rendements de soya par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Rendement (bu/ac)
ALPINE G22™ Liquide	2327	34,6
ALPINE G22™ et AGTIV® COMBO • Liquide pour SOYA	2495	37,1
ALPINE G22™ et Inoculant concurrent A	2482	36,9
ALPINE G22™ et Inoculant concurrent D	2414	35,9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Trois applications de Roundup WeatherMax le 14 juin, le 9 et le 24 juillet 2019
- Un insecticide (CORAGEN) le 14 août
- La récolte a été effectuée le 26 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	42,2
Juin	59,5
Juillet	91,7
Août	40,9
Septembre	196,7
TOTAL	431

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES



SOYA

Partenaire de recherche : New Era Ag Research

Site de recherche : Swan River (MB), Canada

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® SOYA • Granulaire*;
c) Inoculant concurrent A*;
d) Inoculant concurrent C*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions

Variété de soya : Syngenta M2 avec *Bradyrhizobium* pré-inoculé sur la semence

Culture précédente : Canola stubble (chaume)

Détails du semis : Semé le 24 mai 2019 avec un espacement de 22.4 cm entre les rangs et un taux de semis de 190 000 semences/acre.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations des manufacturiers.

Tableau 1. Résumé des rendements ainsi que la teneur en protéines du soya par traitement

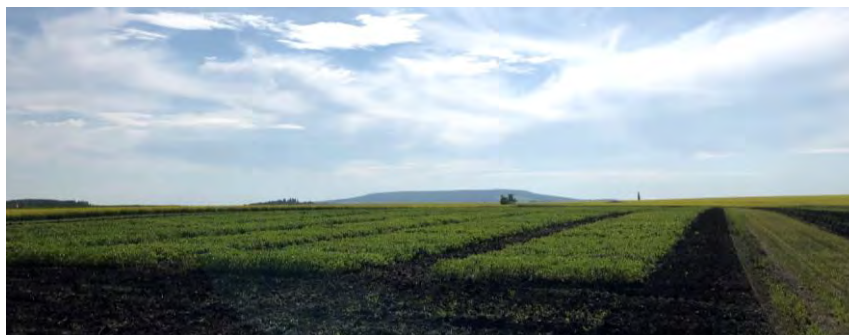
Traitement	Rendement ¹ (kg/ha)	Rendement ¹ (bu/ac)	Teneur en protéines ¹ (%)
Témoin	1782	26,5 ^a	32,87 ^a
AGTIV® SOYA • Granulaire	2401	35,7 ^b	37,59 ^c
Inoculant concurrent A	2011	29,9 ^a	35,27 ^b
Inoculant concurrent C	2401	35,7 ^b	37,87 ^c

¹ Les rendements et les teneurs en protéines suivis de différentes lettres sont significativement différents suite à un test Tukey HSD à p≤0.05.

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - Un engrais 0-20-10-0 a été appliqué en début de saison
- Herbicides appliqués le 12 et 25 juin et le 12 juillet (glyphosate). Un insecticide (POUNCE) appliqué le 12 août
- Récolté le 7 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	25,7
Juin	26,1
Juillet	59,4
Août	51,8
Septembre	48,8
TOTAL	211,8



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES



SOYA

Partenaire de recherche : South East Research Farm (SERF)

Site de recherche : Redvers (SK), Canada

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® SOYA • Granulaire*;
c) Inoculant concurrent A*;
d) Inoculant concurrent C*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions

Variété de soya : NSC Watson RR2Y avec *Bradyrhizobium* pré-inoculé sur la semence

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semé le 27 mai 2019 avec un taux de semis de 210 000 semences/acre.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations des manufacturiers.

Tableau 1. Résumé des rendements de soya par traitement

Traitement	Rendement (kg/ha)	Rendement (bu/ac)
Témoin	901	13,4
AGTIV® SOYA • Granulaire	1096	16,3
Inoculant concurrent A	1002	14,9
Inoculant concurrent C	1063	15,8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Herbicides appliqués le 18 juin (Glyphosate) et le 1^{er} juillet (Viper et UAN)
- Récolté le 6 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	18
Juin	79
Juillet	54
Août	88
Septembre	99
TOTAL	338

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2017 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Blackcreek Research.

Site de recherche : Bright (ON), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED^{MC}.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété de soya : ELITE, Katonda R2

Culture précédente : Blé d'automne

Détails du semis : Semé le 9 juin à 168 000 plants/acre (415 000 plants/ha) avec des rangs de 38 cm d'écart en utilisant un planteur à parcelles.



SOYA

Tableau 1. Rendements de soya par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha) ¹	Rendement (bu/ac) ¹
Témoin	2782 ^a	41,4 ^a
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	2957 ^b	44,0 ^b

¹Les rendements moyens suivis de différentes lettres sont significativement différents (Test de Tukey à p ≤ 0,05)

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucun engrais n'a été appliqué
- Labour conventionnel au printemps
- Boundary Lqd appliqué à 2,47 L/ha;
Broadstrike Rc à 87,5 g/ha, le 10 juin;
Classic à 36 g/ha le 29 juin.
- Récolté le 19 octobre 2017 avec une moissonneuse-batteuse Winterstieger.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	120,0
Juin	53,5
Juillet	81,0
Août	106,0
Septembre	32,0
TOTAL	392,5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2017 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Consultant indépendant.

Site de recherche : St-Simon – #1 (QC), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED^{MC}.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 4 répétitions.

Variété de soya : ELITE, Auriga

Culture précédente : Maïs

Détails du semis : Semé le 25 mai à 182 000 plants/acre (450 000 plants/ha) avec des rangs de 33 cm d'écart en utilisant un planteur à parcelles.



SOYA

Tableau 1. Rendements de soya par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Rendement (bu/ac)
Témoin	3119	46,4
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	3280	48,8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucun engrais n'a été appliqué.
- Labour conventionnel avant le printemps.
Vibroculteur avant le semis.
- Dual II Magnum à 1,75 L/ha,
Firstrate à 20,8 g/ha et
Pursuit à 0,312 L/ha le 25 mai.
- Récolté le 27 septembre 2017 avec une moissonneuse-batteuse Delta.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	81,5
Juin	120,4
Juillet	57,4
Août	57,6
Septembre	45,0
TOTAL	361,9

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2017 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Consultant indépendant.

Site de recherche : St-Simon – #2 (QC), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED^{MC}.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 4 répétitions.

Variété de soya : ELITE, Auriga

Culture précédente : Maïs

Détails du semis : Semé le 25 mai à 182 000 plants/acre (450 000 plants/ha) avec des rangs de 33 cm d'écart en utilisant un planteur à parcelles.



SOYA

Tableau 1. Rendements de soya par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Rendement (bu/ac)
Témoin	2953	44,3
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	3058	45,9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucun engrais n'a été appliqué.
- Labour conventionnel avant le printemps.
Vibroculteur avant le semis.
- Dual II Magnum à 1,75 L/ha,
Firstrate à 20,8 g/ha et
Pursuit à 0,312 L/ha le 25 mai.
- Récolté le 27 septembre 2017 avec une moissonneuse-batteuse Delta.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	81,5
Juin	120,4
Juillet	57,4
Août	57,6
Septembre	45,0
TOTAL	361,9

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – RHIZOBIAL AND BACILLUS ON SEED INOCULANT

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : New Marc Research

Site de recherche : Saint-Marc-sur-Richelieu, QC

Traitements : a) AGTIV® ENRICH^{MC} SOYA*
b) Inoculant concurrent B*
c) Inoculant concurrent C*
d) Inoculant concurrent E*

* Inoculant appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 18 m²

Variété : Katonda R2

Culture précédente : Maïs

Détails du semis : Semé le 26 mai 2022, avec un semoir à cônes à un taux de 60 kg/ha dans un sol argileux (pH : 7.4, MO : 3.7 %). Émergence le 8 juin.



SOYA

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)
AGTIV® ENRICH ^{MC} SOYA	2311.7
Inoculant concurrent B	2204.2
Inoculant concurrent C	2190.7
Inoculant concurrent E	2184.0

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 26 juin, Credit Xtreme (contrôle des mauvaises herbes émergées)
- Récolté le 17 octobre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	75.5
Juin	123.7
Juillet	98.3
Aout	140.0
Septembre	156.9
TOTAL	594.4

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 –INOCULANT RHIZOBIUM ET BACILLUS SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : New Era Ag Research and Technologies

Site de recherche : Swan River, MB

Traitements : a) AGTIV® ENRICH^{MC} SOYA*
b) Inoculant concurrent B*
c) Inoculant concurrent C*
d) Inoculant concurrent E*

* Inoculant appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 24 m²

Variété : Syngenta D8X

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semé le 27 mai, 2022, avec un semoir à cones à un taux de 68 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 6.5, MO : 5.3 %). Émergence le 6 juin.

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)
AGTIV® ENRICH ^{MC} SOYA	3857.3
Inoculant concurrent B	3790.1
Inoculant concurrent C	3870.7
Inoculant concurrent E	3729.6

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de MAP 4-20-24 on May 26
- Pesticides :
 - 28 juin, RT540 + Viper ADV (contrôle des mauvaises herbes émergées)
 - 7 juillet, RT540
- Récolté le 3 octobre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	14.5
Juin	80.0
Juillet	32.3
Aout	48.8
Septembre	58.9
TOTAL	234.5



SOYA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 –INOCULANT RHIZOBIUM ET BACILLUS SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : BlackCreek Research

Site de recherche : Bright, ON

Traitements : a) AGTIV® ENRICH^{MC} SOYA*
b) Inoculant concurrent B*
c) Inoculant concurrent C*
d) Inoculant concurrent E*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 24 m²

Variété : Pioneer 12T94E

Culture précédente : Maïs

Détails du semis : Semé le 30 mai, 2022, avec un semoir à cones à un taux de 58 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 7.5, MO : 3.2 %). Émergence le 5 juin.

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)
AGTIV® ENRICH TM SOYA	3548.2
Inoculant concurrent B	3548.2
Inoculant concurrent C	3487.7
Inoculant concurrent E	3521.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 4-20-24-6 de NPKS le 27 mai avant le passage final du cultivateur
- Pesticides :
 - 31 mai, Boundary LQD (contrôle des mauvaises herbes en pré-levée)
 - 7 juillet, Roundup Transorb (contrôle des mauvaises herbes)
- Récolté le 5 octobre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	82.0
Juin	56.8
Juillet	48.2
Aout	83.6
Septembre	52.6
TOTAL	323.2



SOYA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT RHIZOBIUM ET BACILLUS SUR SEMENCES

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Black Creek Research

Site de recherche : Bright, ON

Traitements : a) AGTIV® ENRICH^{MC}
b) Concurrent B*
c) Concurrent C*
d) Concurrent E*

* Les inoculants liquides ont été appliqués en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : 8 blocs complets entièrement aléatoires, parcelles de 24 m²

Variété : Katonda R2

Culture précédente : Maïs

Détails du semis : Semé le 19 mai 2021 avec un semoir manuel à un taux de 60 kg/ha.
Semences prétraitées avec un inoculant de rhizobium commercial.



SOYA

Tableau 1. Résumé des rendements et teneur en protéine par traitement

Traitement	Rendement (kg/ha)	Teneur en protéine (%)
AGTIV® ENRICH ^{MC}	4851.8	35.3
Concurrent B	4710.7	35.5
Concurrent C	4751.0	34.9
Concurrent E	4657.0	35.1

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pas de fertilisation
- Pesticides:
 - Application Boundary LQD le 22 mai 2021
 - Application Round up Transorb le 23 juin 2021
- Récolté le 29 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	26.4
Juin	86.3
Juillet	84.6
Août	121.0
Septembre	162.4
TOTAL	480.7



294 kg/ha

HARICOTS SECS

252 lb/ac

AGTIV[®]

REACH[®]

**AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT**

12 sites, 7 années
Canada

8,7 %

Champ comparatif de haricots secs avec AGTIV® (à droite) et une partie témoin (à gauche).
Développement du plant plus rapide, plants plus larges
et fermeture accélérée des rangs avec AGTIV®.



Les plants de haricots secs avec AGTIV® sont plus gros et possèdent plus de branches
et des feuilles plus larges. Avec AGTIV®, la masse racinaire est augmentée
et les plants sont plus vert foncé (grâce à l'absorption de plus de nutriments).



RAPPORT D'EFFICACITÉ

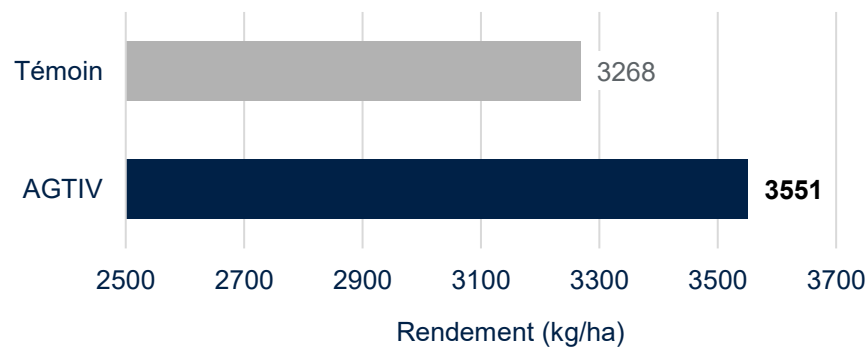
RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® REACH™ pour différentes années (2014 à 2020) au Canada.**

Année	Nombre de sites	Augmentation Moyenne (kg/ha)	Augmentation Moyenne (%)
2014	2	378	13
2015	2	542	17,3
2016	5	146	5,5
2017	2	164	5,1
2020	1	518	10,7
Total	12 sites	294 kg/ha	8,7%

Figure 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® REACH™ au Canada (2014 à 2020).**



Développement des plants plus rapide, plants plus larges et fermeture accélérée des rangs avec AGTIV®.



230 kg/ha

POIS CHICHE

3,4 bu/ac

AGTIV

THRIVE

**AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT**

4 sites, 4 années
Canada

7,9 %

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaires de recherche : Prairie Ag Research, Wheatland Conservation Area et Ag Quest inc.

Sites de recherche : Alberta et Saskatchewan

Traitements : a) AGTIV® THRIVE™ POIS CHICHE*;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Total de 24 parcelles en en blocs complets aléatoires.



POIS CHICHE

Tableau 1. Résumé de rendement (kg/ha) par traitement¹.

Site	Année	Variété de semences	AGTIV® THRIVE™ POIS CHICHE	Inoculant concurrent	
				A	B
Lethbridge (AB)	2018	Alma	4906	4791	4771
Swift Current (SK)	2018	Leader	1882	1935	1754
Lethbridge (AB)	2022	Clearfield Kabuli	2903		2769
Taber (AB)	2022	CDC Pearl	2802 ^b		2648 ^{ab}

¹ Les rendements avec la même lettre ne sont pas statistiquement différents selon un test LSD ($p \leq 0.05$).

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Prairie Ag Research

Site de recherche : Lethbridge, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS CHICHE*
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 12 m²

Variété : Alma Clearfield Kabuli

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 23 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 150 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 7.4, MO : 4 %). Émergence le 3 juin.



POIS CHICHE

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	2425.9	
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS CHICHE	2903.0	477.1
Inoculant concurrent B	2768.6	342.7

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pas de fertilisation
- Pesticides :
 - 20 mai, Glyphosate (brûlage en prélevée)
 - 30 juin, Odyssey et Merge (mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 14 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	35.8
Juin	114.5*
Juillet	57.4
Août	31.7*
TOTAL	239.4

* Les parcelles ont été irriguées pendant ces mois

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Ag-Quest inc.

Site de recherche : Taber, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® THRIVE^{MC} POIS CHICHE*
c) Inoculant concurrent B*

* Inoculant granulaire appliqué selon les recommandations du fabricant

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 10 m²

Variété : CDC Pearl

Culture précédente : Seigle

Détails du semis : Semé le 27 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 150 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 7.9, MO : 2.1 %). Émergence le 13 juin.



POIS CHICHE

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha) ¹	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	2499.8 ^a	-
AGTIV® THRIVE ^{MC} POIS CHICHE	2802.2 ^b	302.4
Inoculant concurrent B	2647.7 ^{ab}	147.8

¹ Les rendements avec la même lettre ne sont pas statistiquement différents selon un test LSD(p≤0.05).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de P₂O₅ pré-semis (36 kg/ha)
- Pesticides :
 - 28 mai, Authority + Roundup Transorb (brûlage en prélevée)
 - 27 juin, Select + AMIGO (contrôle des mauvaises herbes)
 - 28 juin, Solo + Merge contrôle des mauvaises herbes)
 - 2 juillet, TOUGH (contrôle des mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 23 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	17.5
Juin	140.5 *
Juillet	204.3 *
Août	84.9 *
Septembre	9.7
TOTAL	456.9

* Les parcelles ont été irriguées pendant ces mois

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wheatland Conservation Area.

Site de recherche : Swift Current (SK), Canada.

Traitements : a) AGTIV® POIS CHICHE • Granulaire appliqué à 5 lb/ac*;
b) AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire appliqué à 5 lb/ac*;
c) Inoculant concurrent A; appliqué à 5 lb/ac*;
d) Inoculant concurrent B; appliqué à 3,6 lb/ac*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions.

Variété de pois chiche : Leader

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semés avec un semoir conique le 14 mai 2018 à 40 plants/m² avec 22,8 cm d'espacement entre les rangs.

*Produits granulaires appliqués selon la dose recommandée par les manufacturiers.



POIS CHICHE

Tableau 1. **Résumé du rendement de pois chiche par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)
AGTIV® POIS CHICHE • Granulaire	1882
AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire	1747
Inoculant concurrent A	1935
Inoculant concurrent B	1754

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation : 96 lb/ac de 11-52-0
- Herbicide pré-semis : Authority à 118 ml/ac le 14 mai
- Récolté le 16 août 2018.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	13
Juin	28
Juillet	48
Août	19
TOTAL	108

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Prairie Ag Research.

Site de recherche : Lethbridge (AB), Canada.

Traitements : a) AGTIV® POIS CHICHE • Granulaire appliqué à 5 lb/ac*;
b) AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire appliqué à 5 lb/ac*;
c) Inoculant concurrent A; appliqué à 5 lb/ac*;
d) Inoculant concurrent B; appliqué à 3,6 lb/ac*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 6 répétitions.

Variété de pois chiche : Alma

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semé avec un semoir conique le 22 mai dans des parcelles de 2 X 8 m

*Les produits granulaires ont été appliqués selon la recommandation du manufacturier



POIS CHICHE

Tableau 1. **Résumé du rendement de pois chiche par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)
AGTIV® POIS CHICHE • Granulaire	4906
AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire	4805
Inoculant concurrent A	4791
Inoculant concurrent B	4771

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Herbicide pré-semis avec Aim, Agral 90, et Glyphosate appliqués le 15 mai. Odyssey et Merge ont été appliqués le 5 juin pour contrôler les mauvaises herbes pendant l'essai.
- Récolté le 17 septembre 2018.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	25,1
Juin	45,8
Juillet	13,6
Août	21,5
Septembre	19,1
TOTAL	125,1

140 kg/ha

CANOLA

2,5 bu/ac

AGTIV

IGNITE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

27 sites, 5 années
Canada

6,7 %

255 kg/ha

BLÉ DUR

3,8 bu/ac

AGTIV

IGNITE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

8 sites, 2 années
Canada

10 %

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN CHAMPS COMPARATIFS ET ESSAIS EN PARCELLES

Tableau 1. **Augmentation moyenne de rendement de canola avec AGTIV® IGNITE^{MC} L pour différentes années (2018-2022).**

Année	Nombre de sites	Témoin non traité (kg/ha)	AGTIV® IGNITE ^{MC} L rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
2018	1	3562.4	3814.8	252.4
2019	6	2502.1	2642.3	140.2
2020	5	2086.9	2221.6	134.7
2021	8	1823.3	1963.5	140.2
2022	7	1885.0	2030.8	145.8
Total	27 sites	2086.9^a	2227.2^b	140.3 kg/ha*

* Le résumé des moyennes pour AGTIV® IGNITE^{MC} est significativement différent suite à la combinaison des tests ANOVA et Tukey. (p<0.05) p=0.001

Tableau 2. **Augmentation moyenne de teneur en huile des graines de canola avec AGTIV® IGNITE^{MC} L pour différentes années (2019-2022).**

Année	Nombre de sites	Témoin non traité (% d'huile)	AGTIV® IGNITE ^{MC} L (% d'huile)	Augmentation en huile (%)
2019	3	41.2	42.1	0.9
2020	4	39.2	40.6	1.4
2021	5	38.1	38.5	0.4
2022	7	35.3	36.1	0.8
Total	19 sites	37.8^a	38.7^b	0.9 %*

* Le résumé des moyennes pour AGTIV® IGNITE^{MC} est significativement différent suite à la combinaison des tests ANOVA et Tukey. (p<0.1) p=0.05



CANOLA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN CHAMPS COMPARATIFS ET ESSAIS EN PARCELLES

Tableau 1. Résumé des essais de rendement de canola pour différents sites (2018-2022).

Année	Site	Témoin non traité (kg/ha)	AGTIV® IGNITE ^{MC} L (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
2018	Swan River	3562.4	3814.8	252.5
2019	Josephburg	2625.5	2984.5	359.0
2019	Portage la Prairie	4375.8	4375.8	0.0
2019	Saskatoon	2176.7	2345.0	168.3
2019	Swan River	3012.6	3107.9	95.4
2019	Taber	1424.9	1514.7	89.8
2019	Swift Current	1402.5	1520.3	117.8
2020	Josephburg	2647.9	2777.0	129.0
2020	Moon Lake	914.4	1021.0	106.6
2020	Farm Beechy	1357.6	1559.6	202.0
2020	Swan River	3433.3	3590.4	157.1
2020	Taber	2092.5	2159.9	67.3
2021	Josephburg	1340.8	1402.5	61.7
2021	Saskatoon	577.8	701.3	123.4
2021	Elm Creek	2030.8	2086.9	56.1
2021	Swan River	2631.1	2704.0	72.9
2021	Portage la Prairie	2036.4	2182.3	145.9
2021	Westline Farms	1666.2	1823.3	157.1
2021	Lillico Farms	1481.0	1767.2	286.1
2021	Sandy Ridge Farms	2345.0	2474.0	129.0
2022	Saskatoon	1099.6	1178.1	78.5
2022	Portage la Prairie	1643.7	1840.1	196.4
2022	Taber	1582.0	1834.5	252.5
2022	Elm Creek	2586.2	2692.8	106.6
2022	Alma	1122.0	1200.5	78.5
2022	Redvers	1806.4	1913.0	106.6
2022	Swan River	3366.0	3489.4	123.4
Total	27 sites	2086.9 ^a	2227.2 ^b	140.3 kg/ha*

* Le résumé des moyennes pour AGTIV® IGNITE^{MC} est significativement différent suite à la combinaison des tests ANOVA et Tukey. (p<0.05) p=0.001



CANOLA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Tableau 1. Résumé des essais de teneur en huile des graines de canola pour différents sites (2019-2022).

Année	site	Témoin non traité (% d'huile)	AGTIV® IGNITE ^{MC} L (% d'huile)	Augmentation (% d'huile)
2019	Josephburg	28.1	28.6	0.5
2019	Portage la Prairie	45.5	45.7	0.2
2019	Swan River	49.9	52.1	2.2
2020	Moon Lake	41.6	43.1	1.5
2020	Taber	41.7	42.1	0.4
2020	Josephburg	34.7	36.6	1.9
2020	Swan River	38.7	40.5	1.8
2021	Josephburg	39.1	39.7	0.6
2021	Saskatoon	41.8	42.1	0.3
2021	Elm Creek	35.1	37.1	2
2021	Swan River	37.8	37.8	0
2021	Portage la Prairie	36.6	36	-0.6
2022	Saskatoon	36.6	36.3	-0.3
2022	Taber	32.1	32.9	0.8
2022	Redvers	36.6	36.5	-0.1
2022	Swan River	37.3	37.7	0.4
2022	Portage la Prairie	30.6	35.2	4.6
2022	Elm Creek	37.7	37.3	-0.4
2022	Alma	36.3	36.9	0.6
Total	19 sites	37.8 ^a	38.7 ^b	0.9 %*

* Le résumé des moyennes pour AGTIV® IGNITE^{MC} est significativement différent suite à la combinaison des tests ANOVA et Tukey. (p<0.1) p=0.05



CANOLA

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Integrated Crop Management Services (ICMS)

Site de recherche : Saskatoon, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 30 m²

Variété : PIONEER P509-L traitée avec Lumiderm, LumiGen et Helix vibrance

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 26 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 7 kg/ha dans un sol argileux (pH : 8.0, MO : 8.8 %). Émergence le 21 juin.



CANOLA

Tableau 1. Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	1099.6		36.6
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	1178.1	78.5	36.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Mélange de fertilisant de 80-30-10-20 kg/ha incorporé au travail du sol avant le semis
- Pesticides :
 - 4 juillet, herbicide Liberty 150 (après l'apparition des mauvaises herbes)
 - 18 août, Decis 5EC (contrôle des altises et sauterelles)
 - 6 septembre, Reglone Ion (défanant)
- Récolté le 16 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	25.8
Juin	38.0
Juillet	46.5
Août	25.6
Septembre	6.8
TOTAL	142.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Integrated Crop Management Services (ICMS)

Site de recherche : Portage la Prairie, MB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L *

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 30 m²

Variété : DEKALB 75-65 RR traitée avec Prosper Evergol

Culture précédente : Carottes

Détails du semis : Semé le 17 juin 2022, avec un semoir à cônes à un taux de 8.2 kg/ha dans un sol argileux (pH : 7.7, MO : 6.9 %). Émergence le 23 juin.



CANOLA

Tableau 1. Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	1643.7		30.6
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	1840.1	196.4	35.2

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 24 juin, Roundup WeatherMAX (contrôle des repousses spontanées) et Sevin XLR (contrôle de l'altise)
 - July 14, Roundup WeatherMAX (après l'apparition des mauvaises herbes)
 - Récolté le 26 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	140.7
Juin	70.3
Juillet	96.3
Août	89.0
Septembre	50.3
TOTAL	446.6

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Ag-Quest Inc.

Site de recherche : Taber, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 30 m²

Variété : DEKALB DKTF96 SC traitée avec Buteo, Prosper EverGol et Fortenza

Culture précédente : Seigle

Détails du semis : Semé le 24 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 8 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7.8, MO : 2.6 %). Émergence le 6 juin.



CANOLA

Tableau 1. Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	1615.7		32.1
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	1834.5	218.8	32.9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Mélange d'engrais 0-58-0-17 kg/ha incorporé le 16 mai, avant le semis
- Pesticides :
 - 18 mai, 9, 17 et 29 juin, Roundup Transorb (herbicide avant et après semis)
 - 22 juin, 6 et 15 juin, Sevin XLR Plus et Decis (contrôle de l'altise)
- Récolté le 31 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	55.1
Juin	78.2
Juillet	204.3*
Août	89.3*
TOTAL	426.9

* Les parcelles ont été irriguées pendant ces mois

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Ag-Quest Inc.

Site de recherche : Elm Creek, MB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L *

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 34 m²

Variété : In Vigor L233P traitée avec Lumiderm

Culture précédente : Seigle

Détails du semis : Semé le June 5, 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 5.5 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 8.3, MO : 2.2 %). Émergence le 10 juin.



CANOLA

Tableau 1. **Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	2586.2		37.7
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	2692.8	106.6	37.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Épandage d'un mélange d'engrais de 137-36-22-28 kg/ha avant le semis
- Pesticides :
 - 17 juin, Liberty (**contrôle des mauvaises herbes émergées**)
 - 1 juillet, Centurion + AMIGO (contrôle des mauvaises herbes graminées)
 - 1 juillet, Coragen (contrôle des sauterelles)
 - 8 septembre, Reglone Ion (défanant)
- Récolté le 13 septembre, 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	131.0
Juin	65.6
Juillet	92.6
Août	57.6
Septembre	30.8
TOTAL	377.6

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wellington Agricultural Research

Site de recherche : Alma, ON

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 10 m²

Variété : In Vigor L233P traitée avec Prosper Evergol

Culture précédente : Soya

Détails du semis : Semé le 30 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 5.5 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7.5, MO : 3.7 %). Émergence le 6 juin.



CANOLA

Tableau 1. Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	1122.0		36.3
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	1200.5	78.5	36.9

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Mélange de fertilisants 160-20-0 kg/ha avant le semis le 10 mai
- Pesticides :
 - 21 juin, Liberty (contrôle des mauvaises herbes émergées) + Matador (contrôle de l'altise)
- Récolté le 17 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	76.4
Juin	46.2
Juillet	29.8
Août	69.6
TOTAL	222.0

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : South East Research Farm (SERF)

Site de recherche : Redvers, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 12 m²

Variété : InVigor L340 PC traitée avec Vercoras et Poncho

Culture précédente : Pois

Détails du semis : Semé le 1 juin 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 9 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7.6, MO : 4.2 %).



CANOLA

Tableau 1. Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	1806.4		36.6
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	1913.0	106.6	36.5

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 100-25-0-6 kg /ha au semis
- Pesticides :
 - 6 juin, Roundup (brûlage en prélevée)
 - 23 juin, Voliam (contrôle de l'altise)
 - 23 juin, Liberty (contrôle des mauvaises herbes émergées)
- Récolté le 16 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	121.0
Juin	75.0
Juillet	259.0
Août	25.2
Septembre	15.0
TOTAL	495.2

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : New Era Ag Research and Technologies

Site de recherche : Swan River, MB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 30 m²

Variété : InVigor LL 234 PC traitée avec Lumiderm et Helix Vibrance

Culture précédente : Carottes

Détails du semis : Semé le 5 juin 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 6 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 7.1, MO : 6.2 %).



CANOLA

Tableau 1. Résumé de rendement et de teneur en huile par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Teneur en huile (%)
Témoin non traité	3366.0		30.6
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	3489.4	123.4	35.2

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 147-115-66 kg/ha à l'automne 2021
- Pesticides :
 - 19 et 28 juin, ARROW ALL IN (contrôle des mauvaises herbes graminées)
 - 23 et 28 juin, Pounce (contrôle de l'altise)
 - 22 juillet, Cotegra (contrôle de la pourriture sclérotique des tiges)
- Récolté le 28 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	114.0
Juin	59.4
Juillet	40.6
Août	41.8
Septembre	34.7
TOTAL	290.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Tableau 1. Résumé des essais de rendement du blé dur pour différents sites (2021-2022).

Année	Site	Témoin non traité (kg/ha)	AGTIV® IGNITE ^{MC} L rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
2021	Lethbridge	4482.2	4925.8	443.6
2021	Vulcan	1733.8	1935.4	201.6
2021	Taber	2620.8	2728.3	107.5
2021	Swift Current	793.0	967.7	174.7
2022	Lethbridge	3373.4	3964.8	591.4
2022	Swift Current	3628.8	3749.8	121.0
2022	Vulcan	1962.2	2083.2	121.0
2022	Taber	1834.6	2137.0	302.4
Total	8 sites	2553.6 ^a	2809.0 ^b	255.4 kg/ha*

* Les rendements avec la même lettre ne sont pas statistiquement différents selon un test Tukey HSD ($p \leq 0.05$).



BLÉ DUR

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Prairie Ag Research

Site de recherche : Lethbridge, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L *

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 12 m²

Variété : Grainland

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 23 mai 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 100 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 7.4, MO : 4 %). Émergence le 30 mai.



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement ¹ (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	3373.4 ^b	-
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	3964.8 ^a	591.4

¹ Les rendements partageant les mêmes lettres ne sont pas significativement différents selon un test de Tukey HSD (p≤0.05).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 20 mai, Glyphosate (brûlage en prélevée)
 - 30 juin, Infinity (contrôle des mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 14 septembre 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	17.5
Juin	140.5 *
Juillet	204.3 *
Août	84.9 *
Septembre	9.7
TOTAL	456.9

* Les parcelles ont été irriguées pendant ces mois

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wheatland Conservation Area

Site de recherche : Swift Current, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L *

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 17 m²

Variété : Alloy

Culture précédente : Blé

Détails du semis : Semé le 18 mai, 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 123 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 6.1, MO : 2.7 %).



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	3628.8	
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	3749.8	121.0

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 30-15-0-6 (374 kg/ha) en bande latérale le 8 juin
- Pesticides :
 - 2 mai, RT540 (brûlage en prélevée)
 - 8 juin, Achieve (contrôle après l'apparition des mauvaises herbes)
- Récolté le 16 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	51.2
Juin	37.7
Juillet	90.4
Août	7.5
TOTAL	186.8

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Small Plot

Site de recherche : Vulcan, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 16 m²

Variété : Spitfire

Culture précédente : Seigle

Détails du semis : Semé le 16 mai 2022, avec un semoir à parcelles et à un taux de 130 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 7.6, MO : 3 %). Émergence le 28 mai.



BLÉ DUR

Tableau 1. Résumé de rendement par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	1962.2	
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	2083.2	121.0

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 60-15-15-6 kg/ha en bande latérale lors du semis le 16 mai
- Pesticides :
 - 25 juin : Herbicide Epic et Stellar XL
 - ZIVATA pour le contrôle des sauterelles
- Récolté le 30 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	9.8
Juin	136.8
Juillet	86.0
Août	18.1
TOTAL	250.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2022 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Ag-Quest

Site de recherche : Taber, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 6 répétitions, parcelles de 22.5 m²

Variété : Strongfield

Culture précédente : Seigle

Détails du semis : Semé le 17 mai, 2022, avec un semoir à cône et à un taux de 117 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 7.8, MO : 2.6 %). Émergence le 20 mai.



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	1834.6	
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	2137.0	302.4

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant de 5-20-5 avant le semis
- Pesticides :
 - 18 mai, RoundupTransorb (prévention)
 - June 19, Achieve liquide (contrôle des mauvaises herbes)
 - July 6, Infinity et Achieve liquide (contrôle des graminées annuelles)
- Récolté le 30 août 2022

Mois	Précipitations (mm)
Mai	16.1
Juin	78.2
Juillet	204.3*
Août	89.3*
TOTAL	387.9

* Les parcelles ont été irriguées pendant ces mois

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Prairie Ag Research

Site de recherche : Lethbridge, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 12 m²

Variété : Grainland

Culture précédente : Orge

Détails du semis : Semé le 31 mai 2021, avec un semoir à cône et à un taux de 100 kg/ha dans un sol argilo-limoneux (pH : 7.4, MO : 2.9 %). Émergence le 7 juin.



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement et de contenu en protéine par traitement.**

Traitement	Rendement ¹ (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)	Protéine (%)
Témoin non traité	4482.2 ^b	-	19.2
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	4925.8 ^a	443.5	20.3

¹ Les rendements partageant les mêmes lettres ne sont pas significativement différents selon un test de Tukey HSD (p≤0.05).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 31 mai, Glyphosate (mauvaises herbes émergées)
 - 28 juin, Achieve, Infinity et Turbocharge (mauvaises herbes à larges feuilles)
- Récolté le 14 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	33.1
Juin	76.5
Juillet	70.3
Août	35.6
TOTAL	215.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Small Plot

Site de recherche : Vulcan, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 32 m²

Variété : Spitfire

Culture précédente : Avoine

Détails du semis : Semé le 16 mai 2021, avec un semoir à parcelles et à un taux de 115 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7.5, MO : 3 %). Émergence le 20 mai.



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	1733.8	-
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	1935.4	201.6

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- 70-20-20-20 kg/ha en bande lors du semis
- Pesticides :
 - 25 juillet, ZIVATA pulvérisé contre les sauterelles
- Récolté le 30 août 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	167
Juin	109
Juillet	152
Août	163
TOTAL	591

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Ag-Quest

Site de recherche : Taber, AB

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L *

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 22.5 m²

Variété : Strongfield

Culture précédente : Seigle

Détails du semis : Semé le 6 juin 2021, avec un semoir à cône et à un taux de 130 kg/ha dans un sol limoneux (pH : 7.8, MO : 2.2 %). Émergence le 20 juin.



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	2620.8	-
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	2728.3	107.5

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucune fertilisation
- Pesticides :
 - 2 juillet, Herbicides Infinity et Achieve (contrôle des mauvaises herbes à larges feuilles)
 - 16 juillet, Herbicide Axial (contrôle des graminées annuelles)
- Récolté le 3 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	24.8
Juin	89.9
Juillet	78.5
Août	53.7
TOTAL	246.9

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT SERENDIPITA SUR SEMENCES

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wheatland Conservation Area

Site de recherche : Swift Current, SK

Traitements : a) Témoin non traité
b) AGTIV® IGNITE^{MC} L*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires, 8 répétitions, parcelles de 18 m²

Variété : Transcend

Culture précédente : Orge

Détails du semis : Semé le 28 mai 2021, avec un semoir à cône et à un taux de 130 kg/ha dans un sol sablo-limoneux (pH : 6.5, MO : 2.7 %). Émergence le 11 juin.



BLÉ DUR

Tableau 1. **Résumé de rendement par traitement.**

Traitement	Rendement (kg/ha)	Augmentation du rendement (kg/ha)
Témoin non traité	793.0	
AGTIV® IGNITE ^{MC} L	967.7	174.7

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- 30-15-06-6 en bande lors du semis (374 kg/ha)
- Pesticides :
 - 4 mai, RT540 + Aim EC (herbicide pré-émergence)
 - 17 juin Achieve + Buctril (mauvaises herbes émergées)
- Récolté le 27 août 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	44.1
Juin	74.5
Juillet	51.9
Août	43.2
TOTAL	213.7



472 kg/ha

BLÉ DUR

7,0 bu/ac

AGTIV

REACH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

43 sites, 9 années
Canada et Europe

6,4 %

394 kg/ha

ORGE

7,5 bu/ac

AGTIV

REACH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

28 sites, 6 années
Canada et Europe

8,7 %

Champ comparatif de blé dur avec AGTIV® (à droite) et une partie témoin (à gauche).
Champ plus mature, émergence des épis et barbes plus uniformes sur la droite.



Les jeunes plants de blé ont des systèmes racinaires plus fournis avec AGTIV® et les plants sont plus forts avec plus de feuilles. Le système racinaire plus développé favorise une meilleure absorption de l'azote.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS



BLÉ DUR

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® au Canada et en Europe (43 sites, 2012 à 2021).**

Nombre de sites	Augmentation moyenne (%)
43	6,4 %

Tableau 2. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® dans l'Ouest canadien (2012 à 2018).**

Nombre de sites	Augmentation moyenne		Augmentation moyenne (%)
12	258,4 kg/ha	3,8 bu/ac	6,0 %

Tableau 3. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® en France, Europe (2012 à 2021).**

Nombre de sites	Augmentation Moyenne		Augmentation moyenne (%)
31	574 kg/ha	8,3 bu/ac	6,5 %

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



BLÉ DUR

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Eurofins Agrosience Services

Site de recherche : Beauce, France

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® GRANDES CULTURES • Poudre*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 8 répétitions

Variété de blé : Anvergur

Culture précédente : Betterave sucrière

Détails du semis : Semis le 15 novembre 2018 à un taux de 300 graines/m².
Espacement entre les rangs de 15 cm.

*Les produits ont été appliqués selon la recommandation du manufacturier

Tableau 1. Résumé des rendements de blé par traitement

Traitement	Rendement ¹ (t/ha)	Rendement ¹ (bu/ac)
Témoin	9,6 ^a	142,8 ^a
AGTIV® GRANDES CULTURES • poudre	10,4 ^b	155,2 ^b

¹ Les rendements suivis de différentes lettres sont significativement différents suite à un test Tukey HSD à p≤0,05

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - N:P+S à 450 kg/ha (19-02-18)
 - Ammonitrate à 290 kg/ha (19-03-18)

- Pesticides :
 - Atlantis Pro (19-03-21)
 - Priori Xtra (19-04-21)
 - Bofix et Chardol (19-04-23)
 - Rubric 125 SC (19-05-15)
 - Prosaro (19-05-29)

- Récolté le 25 juillet 2019.

Année	Mois	Précipitations (mm)
2018	Novembre	96,7
	Décembre	57,9
2019	Janvier	41,2
	Février	34,3
	Mars	77,5
	Avril	30,8
	Mai	79,2
	Juin	70,7
	TOTAL	488,3

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wheatland Conservation Area.

Site de recherche : Swift Current (SK), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 4 répétitions.

Variété de blé : Precision (blé dur)

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semés avec un foret de fabro et des socs Atomjet le 13 mai 2018 à 115 lb/ac sur des parcelles de 20 m² avec un espacement de 22,8 cm entre les rangs.

*Les produits granulaires ont été appliqués selon la recommandation du manufacturier.



BLÉ DUR

Tableau 1. Résumé du rendement de blé par traitement.

Traitement	Rendement (kg/ha)	Rendement (bu/ac)
Témoin	806	12,0
AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire	894	13,3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - 58 lb/ac 21-0-0-24
 - 67 lb/ac 11-52-0
 - 111 lb/ac 46-0-0
- Herbicide pré-sémiss avec Clean Start
- Récolté le 9 août 2018.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	8,8
Juin	23,6
Juillet	15,1
Août	28,3
TOTAL	75,8

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

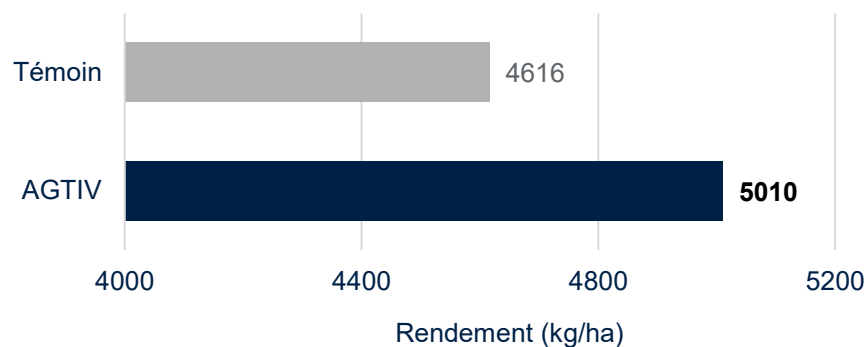


ORGE

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® au Canada et en Europe (2012 à 2017).**

Nombre de sites	Augmentation moyenne		Augmentation moyenne (%)
28	394,4 kg/ha	7,5 bu/ac	8,7 %

Figure 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® au Canada et en Europe (28 sites, 2012 à 2017).**



Les plants d'orge ont une plus grande masse racinaire sur la droite avec AGTIV®, ce qui favorise une meilleure croissance et un plant plus vigoureux.

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



LIN TEXTILE

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Antédis

Site de recherche : Bourbourg, département du Nord, France

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® GRANDES CULTURES • Poudre*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 9 répétitions.

Variété de lin : Mélina

Détails du semis : Semis le 26 avril à une densité de semis de 2000 grains/m² et un espacement entre les rangs de 16.5 cm.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations du fabricant

Tableau 1. **Résumé des rendements du lin avant et après teillage par traitement**

Traitement	Poids avant teillage ¹		Poids après teillage	
	(kg/ha)	(lb/ac)	(kg/ha)	(lb/ac)
Témoin	5490 ^a	4898 ^a	730	651
AGTIV® GRANDES CULTURES • Poudre	6390 ^b	5701 ^b	856	764

¹ Les rendements suivis de différentes lettres sont significativement différents à la suite d'un test de Tukey HSD à p≤0.05.

Notes opérationnelles et précipitations de pluie

- Pesticides :
 - Patton M (19-04-26)
 - Lontrel + huile (19-05-22)
 - Nissodium (19-05-31)
- Récolte le 15 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Avril	3,8
Mai	47
Juin	66,6
Juillet	33,2
Août	25,4
Septembre	69,6
Octobre	60,6
TOTAL	306,2



576 kg/ha

**CULTURES
FOURRAGÈRES**

AGTIV

REACH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

47 sites, 2 années
Canada

16,0 %

Avec AGTIV® (à droite), la luzerne est plus verte et plus dense.

Le champ de luzerne côté AGTIV® est mieux établi que les mauvaises herbes
et aura donc un meilleur rendement.



Champ plus uniforme et plus vert avec AGTIV® pour une meilleure performance globale.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Sites de recherche : 15 fermes (champs) au Québec, Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV®.

Dispositif expérimental : Chaque point de données par champ consiste en une moyenne de 5 échantillons chacun (témoin et AGTIV®).

Tableau 1. **Augmentation du poids sec par coupe, sur 2 ans, avec l'inoculant mycorhizien AGTIV®.**

Coupe	Augmentation du rendement pour la saison 2016	Augmentation du rendement pour la saison 2017
1 ^{re}	17,5 %	23,8 %
2 ^e	20,8 %	5,9 %
3 ^e	12,7 %	10,6 %
Moyenne	18,7 %*	13,5 %*

* Statistiquement significatif à $p \leq 0,05$ en utilisant l'analyse du Test T pour des échantillons appariés.

Tableau 2. **Survie de la luzerne à l'hiver 2016.**

	Survie à l'hiver 2016
Témoin	86,4 % ^a
AGTIV®	92,2 % ^b
Diminution des pertes	+ 42,8 %

Les moyennes suivies de lettres différentes sont significativement différentes ($p \leq 0,05$ – Test T pour les échantillons appariés).

Tableau 3. **Résumé sur 2 ans du rendement moyen du poids sec de la luzerne (kg/ha).**

	AGTIV®	Témoin	Différence
2016	3910 ^b	3295 ^a	615
2017	4190 ^b	3691 ^a	499
2016 + 2017			1 114

Pour une même année, les moyennes suivies de lettres différentes sont significativement différentes ($p \leq 0,05$ – Test T pour les échantillons appariés).



CULTURES FOURRAGÈRES



3,6 t/ha

AGTIV

REACH

POMME DE TERRE

31,6 q/ac

AUGMENTATION MOYENNE DU
RENDEMENT COMMERCIALISABLE

1184 sites, 11 années **9,1 %**
Amérique du Nord et Europe

2,3 t/ha

AGTIV + **AGTIV**

REACH

STIMULATE

POMME DE TERRE

20,8q/ac

AUGMENTATION MOYENNE DU
RENDEMENT COMMERCIALISABLE

9 sites de tiers parties, 2 années **9 %**
Amérique du Nord

Champ comparatif avec AGTIV® (à droite) et une partie témoin (à gauche).
Développement du plant plus rapide, plants plus larges
et fermeture accélérée des rangs avec AGTIV®.



Augmentation du nombre de tubercules par plant et distribution
plus uniforme des tubercules avec AGTIV®.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS DE PRODUCTEURS ET ESSAIS EN CHAMPS



POMME DE TERRE

Tableau 1. Augmentation moyenne du rendement commercialisable* avec AGTIV®
REACH^{MC} L POMME DE TERRE pour différents territoires (2011 à 2022).

Territoire	Nombre de sites	Augmentation du rendement (t/ha)	Augmentation du rendement (q/ac)	Augmentation du rendement (%)
Canada	585	3,1	27,6	10,0
États-Unis	67	3,3	29,8	10,8
Mexique	4	2,3	20,0	8,6
France et Suisse	496	4,1	36,3	9,9
Allemagne	32	4,2	37,5	10,0
Total	1184 sites	3,6 t/ha	31,6 q/ac**	9,1 %

Tableau 2. Augmentation moyenne du rendement commercialisable* avec AGTIV®
REACH^{MC} L POMME DE TERRE pour différentes années (2011 à 2022).

Année	Nombre de sites	Augmentation du rendement (t/ha)	Augmentation du rendement (q/ac)	Augmentation du rendement (%)
2011	32	2,6	23,3	6,6
2012	33	3,2	28,5	9,0
2013	70	3,6	31,9	11,2
2014	116	4,5	40,3	12,8
2015	145	4,0	35,3	10,7
2016	243	3,9	34,8	10,5
2017	213	2,7	24,0	7,7
2018	113	3,4	30,2	11,2
2019	117	3,5	31,1	8,6
2020	49	2,9	25,6	9,8
2021	41	4,1	36,4	10,2
2022	12	3,4	29,2	7,8
Total	1184 sites	3,6 t/ha	31,6 q/ac**	9,1 %

* Statistiquement significatif à $p < 0,001$ par analyse de test de T pour des échantillons appariés.

** q/ac = cwt/ac = 100 lb/ac

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Progest inc.

Site de recherche : Sainte-Croix de Lotbinière, QC

Traitements : a) Témoin non traité

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (*Bacillus subtilis*)*

* Inoculant liquide appliqué selon les recommandations du manufacturier

Dispositif expérimental : Carré latin, 6 répétitions, parcelles de 22 m²

Variété : Norland

Culture précédente : Avoine

Détails des semis : Ensemencé le 3 juin 2021, au taux de 36 400 semences/ha.

Table 1. **Résumé des rendements commercialisables par traitement.**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation du rendement (%)
Témoin non traité	313.1	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	320.3	2.2
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE PTB185 (<i>Bacillus subtilis</i>)	326.6	4.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - Fertilisation lors du semis à 1333 kg/ha de 12-12-15
- Pesticides :
 - 4, 25 juin et 5 juillet, Quadris
 - 4 juin, Titann
 - 9 juin, Lorox
 - 24 juin, Select et Amigo
 - 25 juin, 5 juillet et 13 août, Manzate
 - 15 et 29 juillet, Coragen
 - 23 juillet, Delegate
 - 29 juillet et 13 août, Agrovio Top
 - 23 août et 10 septembre, Reglone (dessicateur)
- Récolté le 23 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Juin	103.0
Juillet	85.8
Août	28.4
Septembre	80.8
TOTAL	298.0



POMME DE TERRE

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : New Marc Research

Site de recherche : Saint-Marc-sur-Richelieu, QC

Traitements : a) Témoin non traité

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE *

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (*Bacillus subtilis*)*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : Plan en carré latin avec 6 répétitions, parcelles de 22 m²

Variété : Chieftain

Culture précédente : Soya

Détails du semis : Semé le 6 juin 2021 à un taux de 2200 kg/ha.



POMME DE TERRE

Tableau 1. Résumé des rendements commercialisables par traitement

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation (%)
Témoin non traité	103.1	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	107.8	4.5
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (<i>Bacillus subtilis</i>)	116.3	12.8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - Épandage d'un mélange de 16.9-22.2-12.7 et buttage le 1 juin
 - Épandage d'urée (46-0-0) le 5 juin
- Pesticides :
 - Coragen (Contrôle du doryphore) le 10 juin et 22 juillet
 - Delegate (Contrôle du doryphore) le 27 août
- Récolté le 30 septembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	15.9
Juin	56.3
Juillet	47.4
Août	49.2
Septembre	55.0
TOTAL	223.8

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Atlantic Agri Tech

Site de recherche : New Glasgow, IPE

Traitements : a) Témoin non traité

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (*Bacillus subtilis*)*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : Plan en carré latin avec 6 répétitions, parcelles de 16 m²

Variété : Russet Burbank

Culture précédente : Avoine

Détails du semis : Semé le 21 mai 2021 à un taux de 1900 kg/ha.

Tableau 1. **Résumé des rendements commercialisables par traitement**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation (%)
Témoin non traité	236.9	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	242.1	2.3
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (<i>Bacillus subtilis</i>)	247.4	4.4

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - Épandage d'un mélange de 15-15-15-4 (S)-2 (Mg) en bande le 1^{er} mai
- Pesticides :
 - Lorox et Sencor (Contrôle des mauvaises herbes) le 2 juin
 - Pencozed 75DF (Contrôle du mildiou) 28 juin, 12 et 28 juillet et 9 août
 - Zampro (Contrôle du mildiou) et Coragen (Contrôle du doryphore) le 5 juillet
 - Revus (Contrôle du mildiou) et Delegate (Contrôle du doryphore) le 19 juillet
 - Echo (Contrôle du mildiou) le 25 août
 - Reglone (défanant) le 8 septembre
- Récolté le 4 octobre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	96.8
Juin	45.8
Juillet	142.4
Août	39.2
Septembre	217.2
TOTAL	541.4



POMME DE TERRE

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche: Tall Pines Agricultural Research Ltd.

Site de recherche : Rockwood, ON

Traitements : a) Témoin non traité

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (*Bacillus subtilis*)*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : Plan en carré latin avec 6 répétitions, parcelles de 18 m²

Variété : Chieftain Red

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 21 mai 2021 à un taux de 26 000 plantons/ha.



POMME DE TERRE

Tableau 1. Résumé des rendements commercialisables par traitement

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation (%)
Témoin non traité	266.7	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	286.4	7.3
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (<i>Bacillus subtilis</i>)	322.3	20.8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - 120-60-90 le 20 avril, en bandes à un taux de 590 kg/ha
- Pesticides :
 - 28 mai, Boundary LQD (contrôle des mauvaises herbes)
 - 15 juillet, Bravo Zn (contrôle des maladies)
 - 28 juillet, Coragen (contrôle CPB)
- Récolté le 9 novembre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Mai	28
Juin	95.5
Juillet	128.4
Août	28.2
Septembre	142.6
TOTAL	422.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Wellington Agricultural Research Ltd.

Site de recherche : Elmira, ON

Traitements : a) Témoin non traité

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (*Bacillus subtilis*)*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Dispositif expérimental : Plan en carré latin avec 6 répétitions, parcelles de 22 m²

Variété : Chieftain Red

Culture précédente : Canola

Détails des semis : Semé le 17 juin 2021, à un taux de 27 778 plantons/ha.



POMME DE TERRE

Tableau 1. Résumé des rendements commercialisables par traitement

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation (%)
Témoin non traité	298.2	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	320.7	7.3
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + PTB185 (<i>Bacillus subtilis</i>)	343.9	15.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pesticides :
 - 1 juillet, Sencor DF (contrôle des mauvaises herbes)
 - 26 juillet, 5, 7, 13, 19, 23 août et 9 septembre, Bravo et Revus (contrôle des maladies)
- Récolté le 9 octobre 2021

Mois	Précipitations (mm)
Juin	136.4
Juillet	79.9
Août	49.9
Septembre	177.8
TOTAL	444

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



POMME DE TERRE

► ESSAI EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Willard Waugh & Sons, LTD.

Site de recherche : Bedeque (IPE), Canada

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*.

Dispositif expérimental : Champs de 20 acres

Variété de pomme de terre : Prospect

Culture précédente : Luzerne

Détails du semis : Semis le 7 juin 2019 à une densité de 6 tubercules/m et un espacement entre les plants de 33 cm.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations du manufacturier.

Tableau 1. Résumé des rendements commercialisables par traitement

Traitement	Rendement ¹ (q/ac*)	Augmentation
Témoin	359,1	
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	405,2	+12,8%

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Labour conventionnel
- Fertilisation : 17-16-10 à 969,6 kg/ha
- Pesticides : Titan et Emesto
- Récolté le 10 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Juin	113,0
Juillet	26,6
Août	115,1
Septembre	204,9
Octobre	100,0
TOTAL	559,6



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2016 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Partenaire de recherche : EUROCELP.

Site de recherche : 75 fermes (champs) en France, Europe.

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV®.

Dispositif expérimental : Chaque point de données par champ consiste en une moyenne de 3 échantillons chacun (témoin et AGTIV®).



POMME DE TERRE

Tableau 1. **Rendement commercialisable de pommes de terre (t/ha) par traitement (tous marchés confondus).**

	Témoin	Inoculant mycorhizien AGTIV®	Différence (%) AGTIV® vs témoin
Rendement	45,7	50,4	+ 9,3 %*

*Statistiquement significatif à $p \leq 0,05$ en utilisant l'analyse du Test T pour des échantillons appariés.

Figure 1. **Rendement commercialisable de pommes de terre (t/ha) par traitement (tous marchés confondus).**

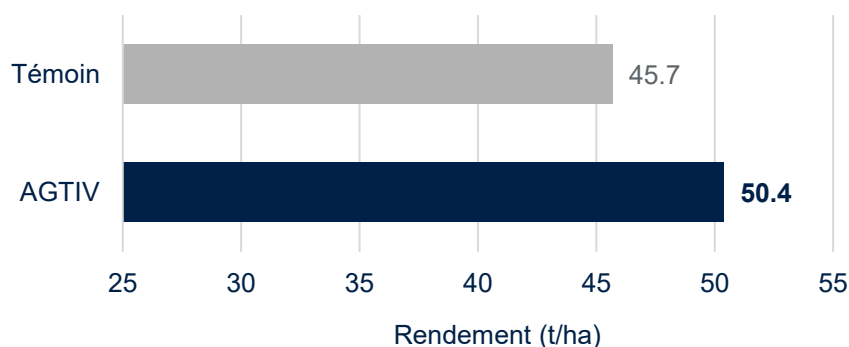
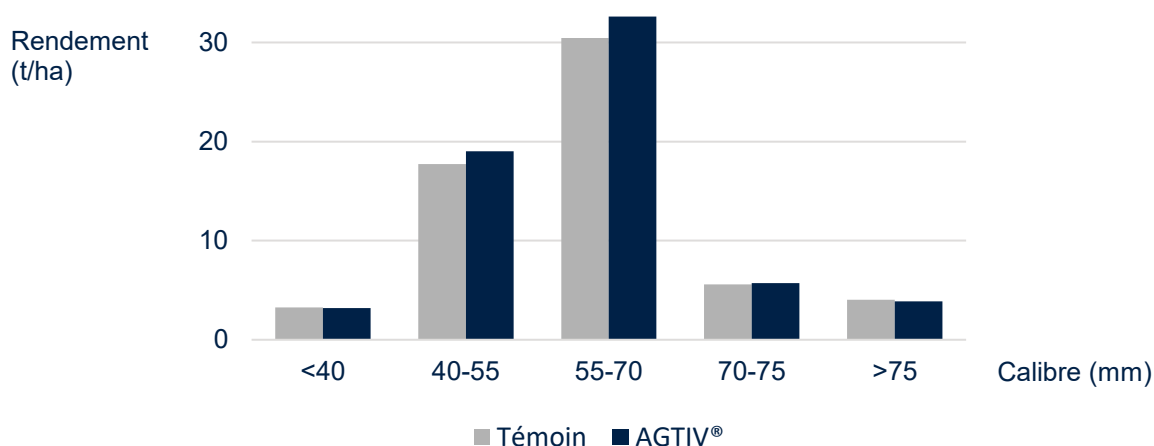


Figure 2. **Rendement de pomme de terre (t/ha) pour le marché consommation (32 parcelles) selon le calibre commercialisable (40/75 mm).**



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2011 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLE

Partenaire de recherche : Agréco

Site de recherche : Rawdon (Lanaudière, QC), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété de pomme de terre : Goldrush

Culture précédente : Pomme de terre en 2010, Blé en 2009.

Détails du semis : Chaque parcelle comprend quatre rangs de 20 plantons (35.6 cm d'écart). Inoculant en suspension liquide appliqué dans le sillon. Plantés le 21 mai 2011.

Tableau 1. Résumé du rendement de pomme de terre par traitement.

Traitement	Rendement commercialisable (kg/parcelle)	Poids moyen des pommes de terre commercialisables (g/tubercule)
Témoin	10,8 ^a	123 ^a
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	12,4 ^b	136,5 ^b

Les résultats suivis de différentes lettres sont statistiquement différents selon Duncan (Rendement commercialisable à $p \leq 0.1$; Poids des pommes de terre commercialisables à $p \leq 0.05$).

Notes opérationnelles sur la parcelle.

- Fertilisation :
 - 206 kg/ha N;
 - 170 kg/ha P₂O₅ et 270 kg/ha K₂O.
- Pesticides :
 - Titan, Quadris et Actara au moment de planter;
 - Sencor (13 juin), Polyram (15 juin), Bravo (une fois par semaine de la fin juin jusqu'au 12 août), Reason (12 août).
- Plantés manuellement dans un sol sablonneux.
- Récolté le 18 septembre 2011.



POMME DE TERRE

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2010 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLE

Partenaire de recherche : Agréco

Site de recherche : Lyster (Centre-du-Québec, QC), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 6 répétitions.

Variété de pomme de terre : Goldrush

Détails du semis : Chaque parcelle de 6 m (20 pieds) de long avec 15 plantons par traitement. Inoculant en suspension liquide appliqué dans le sillon. Plantés le 22 mai.



POMME DE TERRE

Tableau 1. Résumé du rendement de pomme de terre par traitement.

Traitement	Rendement (kg/parcelle)	Nombre de tubercules commercialisables par parcelle
Témoin	7,0 ^a	34 ^a
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	9,3 ^b	48 ^b

Les résultats suivis de différentes lettres sont statistiquement différents selon Duncan ($p \leq 0.1$).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Engrais appliqués selon les recommandations du producteur accueillant l'essai.
- Pesticides :
 - Quadris et Actara au moment de planter.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	39.8
Juin	104.4
Juillet	48.8
Août	112.0
Septembre	184.8
TOTAL	489.8

Données météorologiques de Québec

RAPPORT D'EFFICACITÉ

1999 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLE

Partenaire de recherche : Université Laval (QC), Canada.

Site de recherche : Lavaltrie (QC), Canada

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 4 répétitions.

Variété de pomme de terre : Goldrush

Détails du semis : La parcelle est constituée de 32 rangs de 60 mètres espacés de 0.9 mètres.



POMME DE TERRE

Tableau 1. Résumé du rendement de pomme de terre par traitement (t/ha).

Traitement	Rendement total	Rendement commercialisable
Témoin	49.4 ^a	46.2 ^a
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	51.7 ^b	49.0 ^b

Les résultats suivis de différentes lettres sont statistiquement différents selon Duncan ($p \leq 0.05$).

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - 1800 kg/ha de 10-12-12 (3% Mg, 0.22% B) au moment de planter;
 - 336 kg/ha de 10-0-15 pendant l'été.
- Pesticides :
 - Fumigation : Vapam (Automne précédent)
 - Insecticides : Cymbush, Admire, Furadan (pendant la saison)
 - Herbicides : Gramoxone, Lexone, Laroxe (pendant la saison)
- Irrigué à deux reprises : juin et juillet.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	33.1
Juin	103.6
Juillet	58.9
Août	73.1
Septembre	123.6
TOTAL	392.3

Données météorologiques de Trois-Rivières

RAPPORT D'EFFICACITÉ

SOMMAIRE – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS



POMME DE TERRE

Tableau 1 Augmentation moyenne du rendement commercialisable* (q/ac) avec
AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE et AGTIV® STIMULATE^{MC} L POMME DE TERRE

Sites	Année	Témoin	AGTIV® REACH ^{MC}	AGTIV® REACH ^{MC} et AGTIV® STIMULATE ^{MC}	Augmentation de rendement*
Sainte-Croix	2021	313.1	320.3	319.3	6.2
Saint-Marc	2021	103.1	107.8	112.8	9.7
New Glasgow	2021	236.9	242.1	247.4	10.5
Rockwood	2021	266.7	286.4	322.3	55.6
Elmira	2021	298.2	320.7	343.9	45.7
Saint-Marc	2022	138.4	145.4	142.2	3.8
Newton	2022	232.2	240.2	237.8	5.6
Newton	2022	92.3	92.5	109.3	17.0
Rockwood	2022	395.1	402.5	429	33.9
9 sites	Moyenne	230.7	239.8	251.5	20.8 q/ac

*Comparaison de l'inoculation double vs le témoin

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Progest inc.

Site de recherche : Sainte-Croix de Lotbinière, QC

Traitements: a) Témoin

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE +
AGTIV® STIMULATE^{MC} POMME DE TERRE*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Design expérimental : Carré latin, 6 répétitions, parcelles de 22 m²

Variété : Norland

Culture précédente : Avoine

Détails du semis : Semé le 3 juin 2021, à un taux de 36 400 semences/ha

Tableau 1. **Résumé du rendement commercialisable par traitement**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation de rendement (%)
Témoin	313.1	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	320.3	2.2
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + AGTIV® STIMULATE ^{MC} POMME DE TERRE	319.3	4.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisants :
 - Fertilisation au semis de 1333 kg/ha de 12-12-15
- Pesticides :
 - 4 et 25 juin, et 5 juillet, Quadris
 - 4 juin, Titann
 - 9 juin, Lorox
 - 24 juin, Select et Amigo
 - 25 juin, 5 juillet et 13 août, Manzate
 - 15 et 29 juillet, Coragen
 - 23 juillet, Delegate
 - 29 juillet et 13 août, Agrovia Top
 - 23 août et 10 septembre, Reglone (défanant)
- Récolté le 23 septembre, 2021

Mois	Précipitation (mm)
Juin	103.0
Juillet	85.8
Août	28.4
Septembre	80.8
TOTAL	298.0



POMME DE TERRE

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaire de recherche : New Marc Research

Site de recherche : Saint-Marc-sur-Richelieu, QC

Traitements: a) Témoin

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE +
AGTIV® STIMULATE^{MC} POMME DE TERRE*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Design expérimental : Carré latin, 6 répétitions, parcelles de 22 m²

Variété : Chieftain

Culture précédente : Soya

Détails du semis : Semé le 4 juin 2021, à un taux de 2200 kg/ha

Tableau 1. **Résumé du rendement commercialisable par traitement**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation de rendement (%)
Témoin	103.1	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	107.8	4.5
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + AGTIV® STIMULATE ^{MC} POMME DE TERRE	112.8	12.8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - 1 juin, épandage de 16.9-22.2-12.7 et labourage
 - 5 juin, épandage d'urée (46-0-0)
- Pesticides :
 - 10 juin et 22 juillet, Coragen (contrôle du doryphore de la pomme de terre)
 - 27 août, Delegate (contrôle du doryphore de la pomme de terre)
- Récolté le 30 septembre 2021

Mois	Précipitation (mm)
Mai	15.9
Juin	56.3
Juillet	47.4
Août	49.2
Septembre	55.0
TOTAL	223.8



POMME DE TERRE

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Atlantic Agri Tech

Site de recherche : New Glasgow, IPE

Traitements: a) Témoin

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE +
AGTIV® STIMULATE^{MC} POMME DE TERRE*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Design expérimental : Carré latin, 6 répétitions, parcelles de 16 m²

Variété : Russet Burbank

Culture précédente : Avoine

Détails du semis : Semé le 21 mai 2021, à un taux de 1900 kg/ha



POMME DE TERRE

Tableau 1. **Résumé du rendement commercialisable par traitement**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation de rendement (%)
Témoin	236.9	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	242.1	2.3
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + AGTIV® STIMULATE ^{MC} POMME DE TERRE	247.4	4.4

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisant : 15-15-15-4 (S)-2 (Mg) le 1^{er} mai, en bande

Pesticides :

- 2 juin, Lorox et Sencor (contrôle des mauvaises herbes)
- 28 juin, 12 et 28 juillet, 9 août, Pencozed 75DF (Contrôle du mildiou)
- 5 juillet, Zampro (Contrôle du mildiou) et Coragen (Contrôle CPB)
- 19 juillet, Revus (Blight control) et Delegate (Contrôle CPB)
- 25 août, Echo (Contrôle du mildiou)
- 8 septembre, Reglone (défanant)

- Récolté le 4 octobre 2021

Mois	Précipitation (mm)
Mai	96.8
Juin	45.8
Juillet	142.4
Août	39.2
Septembre	217.2
TOTAL	541.4

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Tall Pines Agricultural Research Ltd.

Site de recherche : Rockwood, ON

Traitements: a) Témoin

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE +

AGTIV® STIMULATE^{MC} POMME DE TERRE*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Design expérimental : Carré latin, 6 répétitions, parcelles de 18 m²

Variété : Chieftain Red

Culture précédente : Jachère

Détails du semis : Semé le 21 mai 2021, à un taux de 26 000 plantons/ha



POMME DE TERRE

Tableau 1. **Résumé du rendement commercialisable par traitement**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation de rendement (%)
Témoin	266.7	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	286.4	7.3
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + AGTIV® STIMULATE ^{MC} POMME DE TERRE	322.3	20.8

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisants: 120-60-90 le 20 avril, en bande, à un taux de 590 kg/ha
- Pesticides :
 - 28 mai, Boundary LQD (contrôle des mauvaises herbes)
 - 15 juillet, Bravo Zn (contrôle des maladies)
 - 28 juillet, Coragen (contrôle CPB)
- Récolté le 9 novembre 2021

Mois	Précipitation (mm)
Mai	28
Juin	95.5
Juillet	128.4
Août	28.2
Septembre	142.6
TOTAL	422.7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2021 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Wellington Agricultural Research Ltd.

Site de recherche : Elmira, ON

Traitements: a) Témoin

b) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE*

c) AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE +

AGTIV® STIMULATE^{MC} POMME DE TERRE*

* Inoculant appliqué en suivant les taux d'applications recommandés par le fabricant

Design expérimental : Carré latin, 6 répétitions, parcelles de 22 m²

Variété : Chieftain Red

Culture précédente : Canola

Détails du semis : Semé le 17 juin 2021, à un taux de 27 778 plantons/ha



POMME DE TERRE

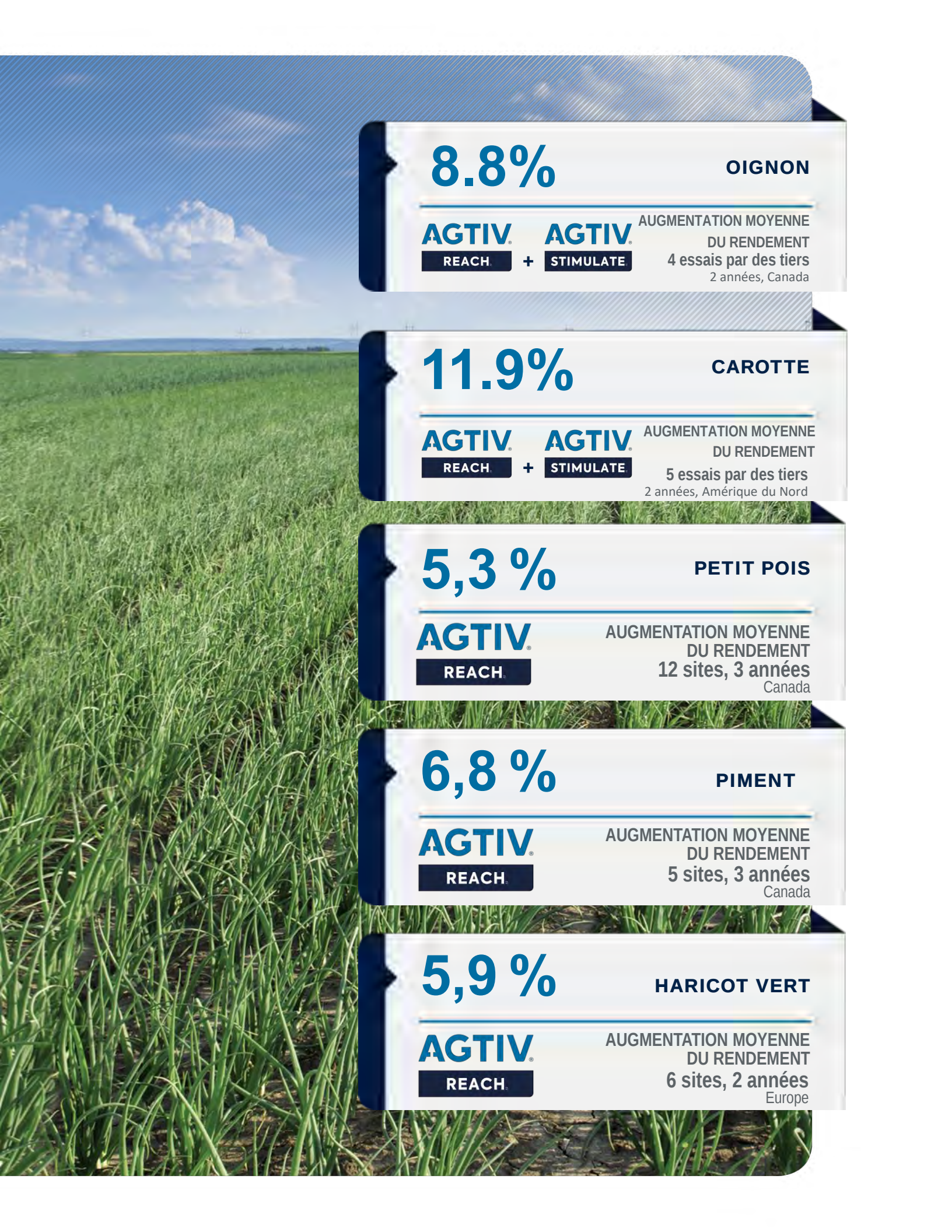
Tableau 1. **Résumé du rendement commercialisable par traitement**

Traitement	Rendement (q/ac)	Augmentation de rendement (%)
Témoin	298.2	-
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE	320.7	7.3
AGTIV® REACH ^{MC} L POMME DE TERRE + AGTIV® STIMULATE ^{MC} POMME DE TERRE	343.9	15.3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Pesticides :
 - 1 juillet, Sencor DF (contrôle des mauvaises herbes)
 - 26 juillet, 5, 7, 13, 19 et 23 août, 9 septembre, Bravo et Revus (contrôle des maladies)
- Récolté le 9 octobre 2021

Mois	Précipitation (mm)
Juin	136.4
Juillet	79.9
Août	49.9
Septembre	177.8
TOTAL	444



8.8%

OIGNON

AGTIV
REACH

+

AGTIV
STIMULATE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT
4 essais par des tiers
2 années, Canada

11.9%

CAROTTE

AGTIV
REACH

+

AGTIV
STIMULATE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT
5 essais par des tiers
2 années, Amérique du Nord

5,3 %

PETIT POIS

AGTIV
REACH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT
12 sites, 3 années
Canada

6,8 %

PIMENT

AGTIV
REACH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT
5 sites, 3 années
Canada

5,9 %

HARICOT VERT

AGTIV
REACH

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT
6 sites, 2 années
Europe

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAIS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS ET ESSAIS EN PARCELLES¹



N
O
N
O
I
G
O
N

Tableau 1. Augmentation moyenne du rendement commercialisable² (t/ha) d'oignons avec AGTIV® REACH^{MC} pour différentes années (2014 à 2022)

Année	Nombre de sites	Rendement témoin (t/ha)	Rendement AGTIV® (t/ha)	Augmentation du rendement (t/ha)	Augmentation du rendement (%)
2014	2	67,7	73,2	5,5	8,1
2015	4	44,3	47,6	3,3	7,4
2016	1	60,7	64,1	3,4	5,6
2017	1	18,2	20,4	2,2	12,1
2018	2	40,0	46,1	6,1	15,2
2019	6	50,3	52,6	2,3	4,6
2022	1	25,8	29,9	4,1	15,9
Total	17 sites	47.0^a	50,5^b	3,5 t/ha	7,4 %

¹ Démonstrations et essais réalisés en Amérique du nord et en Europe.

² Les rendements présentant des lettres en communs sont significativement différents selon un test de Tukey HSD (p≤0,05) après analyse de sites combinés

Tableau 2. Augmentation moyenne du rendement commercialisable² (lb/ac) d'oignons avec AGTIV® REACH^{MC} pour différentes années (2014-2022)

Année	Nombre de sites	Rendement témoin	Rendement AGTIV®	Augmentation du rendement	Augmentation du rendement (%)
2014	2	60 400	65 307	4 817	8,1
2015	4	39 523	42 467	2 944	7,4
2016	1	54 155	57 188	3 033	5,6
2017	1	16 237	18 200	1 962	12,1
2018	2	35 687	41 129	5 531	15,2
2019	6	44 876	46 928	1 962	4,6
2022	1	22 970	26 620	3 650	15,9
Total	17 sites	41 845^a	44 961^b	3 116 lb/ac	7,4 %

¹ Démonstrations et essais réalisés en Amérique du nord et en Europe.

² Les rendements présentant des lettres en communs sont significativement différents selon un test de Tukey HSD (p≤0,05) après analyse de sites combinés

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



O
I
G
N
O
N

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Antédis

Site de recherche : Issé, département de la Loire-Atlantique, France

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété de carottes : Santero F1

Culture précédente : Orge de printemps

Détails du semis : Semis le 1^{er} avril à un taux de 80 semences/m² et un espacement entre les rangs de 32 cm.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations du fabricant.

Tableau 1. **Résumé des rendements commercialisables d'oignons par traitement**

Traitement	Rendement commercialisable (t/ha)
Témoin	62,0
AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre	63,3

Notes opérationnelles et précipitations de pluie

- Fertilisation :
 - Solution liquide N 39 (19-03-19)
 - AVF K4 (du 20/08 au 25/08 2019)
- Pesticides :
 - En avril – Baroud SC et Lentagran
 - En mai – Challenge 600, Lentagran 200 et Satarne 200
 - En juin – Challenge 600, Satarne 200, Hacrobat M DG, DEFI, bouillie bordelaise et Caiman WP
 - En juillet – Bouillie bordelaise, Dithane M 45, Scala, Acrobat M DG,
 - En août – Bouillie bordelaise, Acrobat M DG, Dithane M45
 - En septembre – ITCAN SL 270
- Récolte le 24 septembre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Avril	36,4
Mai	90,6
Juin	34,4
Juillet	10,6
Août	42,9
Septembre	4,6
TOTAL	219,5



Meilleure croissance sur la droite avec AGTIV®.

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Black Creek Research.

Site de recherche : Bright (ON), Canada.

Traitements : a) Témoin;

b) Inoculant mycorhizien AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété d'oignons : Catskill

Culture précédente : Soya

Détails du semis : Semis le 7 juin 2018 à 40 semences/m de rang avec un espacement de 30 cm entre les rangs.



OIGNON

Tableau 1. Résumé du rendement d'oignons par traitement (kg/ha).

Traitement	Rendement	Rendement commercialisable
Témoin	22 886	21 016
AGTIV® REACH ^{MC} P pour encroûtement	32 680	29 841

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Fertilisation :
 - MAP - 70 kg/ha
 - Potasse - 98 kg/ha
 - KMag - 125 kg/ha
 - Urée - 112 kg/ha
- Labour conventionnel
- Pesticides :
 - Venture L (18-06-20)
 - Pardner (18-06-25)
 - Prowl H₂O (18-06-29)
 - Pardner (18-07-05)
 - Prowl H₂O (18-07-15)
- Récolté le 18 octobre 2018.

Mois	Précipitations (mm)
Juin	91
Juillet	63,1
Août	116,6
Septembre	57,8
TOTAL	328,5



Les plants d'oignons ont plus de racines et sont plus gros avec AGTIV®.

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Site de recherche : France, Europe.

Traitements : a) Témoin
b) Inoculant mycorhizien AGTIV®.

Dispositif expérimental : Chaque point de données par champ consiste en une moyenne de 3 échantillons chacun (témoin et AGTIV®).

Variété : Hytunes

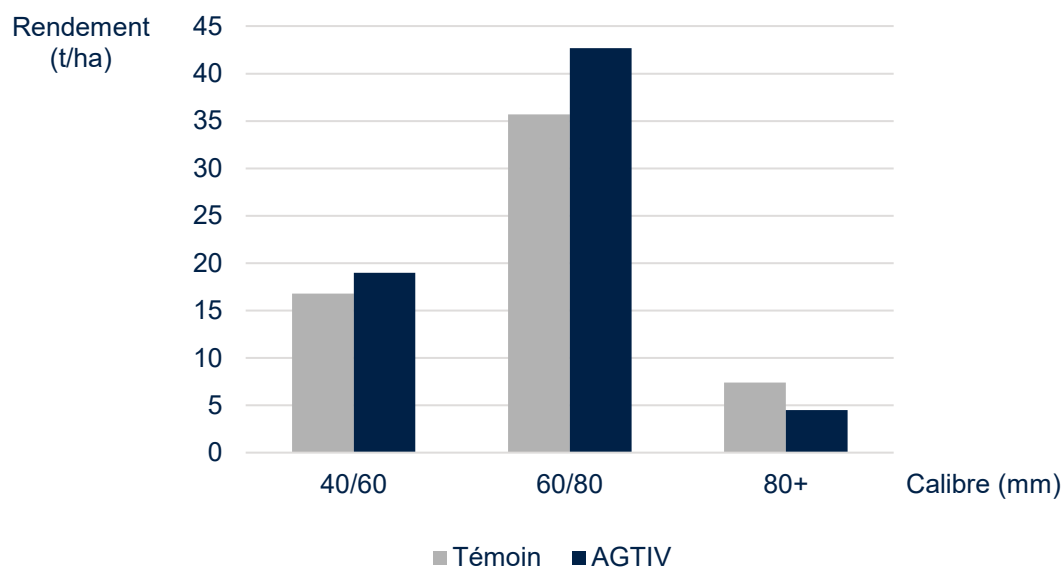


OIGNON

Tableau 1. Rendement d'oignons commercialisables par traitement.

	Témoin	Inoculant mycorhizien AGTIV®	Différence (%) AGTIV® vs témoin
Rendement (t/ha)	59,9	66,2	+10,5 %
Nombre de bulbes / ha	531 667	616 667	+16,0 %

Figure 1. Rendement d'oignons (t/ha) selon le calibre commercialisable (mm).



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2017 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaires de recherche : Black Creek Research et Prisme.

Sites de recherche : Bright (ON), Canada (loam sablonneux) et Napierville (QC), Canada (terre noire organique).

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement.

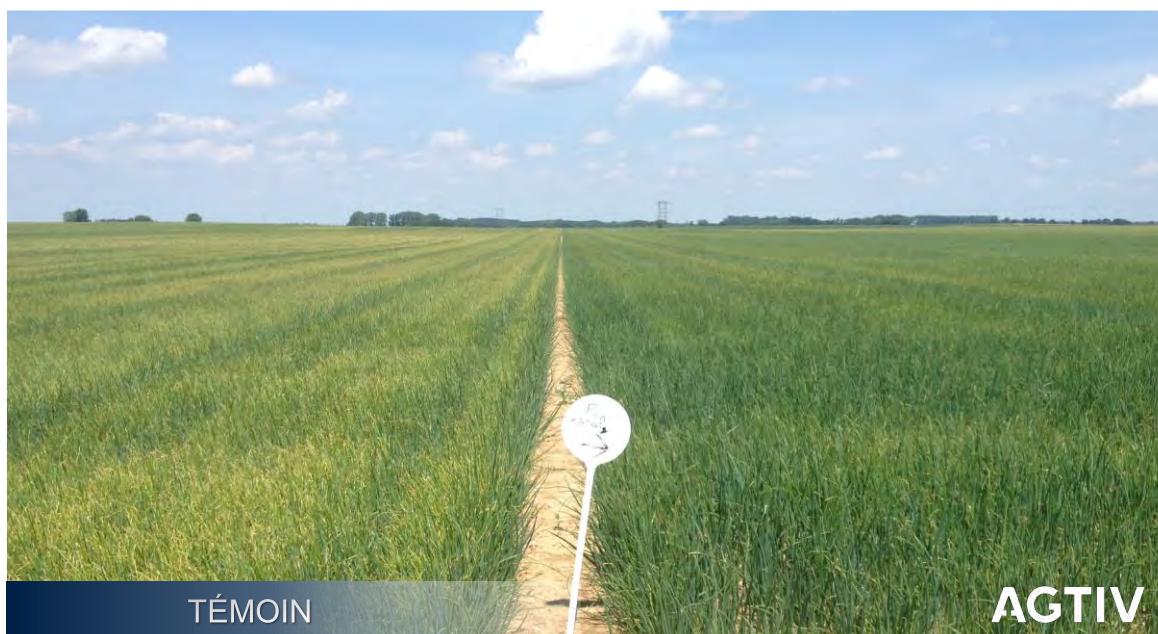
Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.



OIGNON

Tableau 1. **Moyenne des rendements d'oignons (t/ha) et pourcentages de différence.**

Site	Année	Variété	Témoin	AGTIV® REACH ^{MC} P pour encroûtement	Différence de rendement (%)
Ontario	2017	Frontier	41	43,2	+ 5,5 %
Québec	2017	Trailblazer	32,3	38,6	+ 6,3 %
Moyenne	2017		36,7	40,9	+ 6,2 %



Champ comparatif d'oignons avec AGTIV® (à droite) et une partie témoin (à gauche). La croissance et la santé des plants sont améliorées sur la droite; les plants sont plus verts.

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2017 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Site de recherche : France, Europe.

Traitements : a) Témoin
b) Inoculant mycorhizien AGTIV®.

Dispositif expérimental : Chaque point de données par champ consiste en une moyenne de 3 échantillons chacun (témoin et AGTIV®).

Variété : SPIRIT

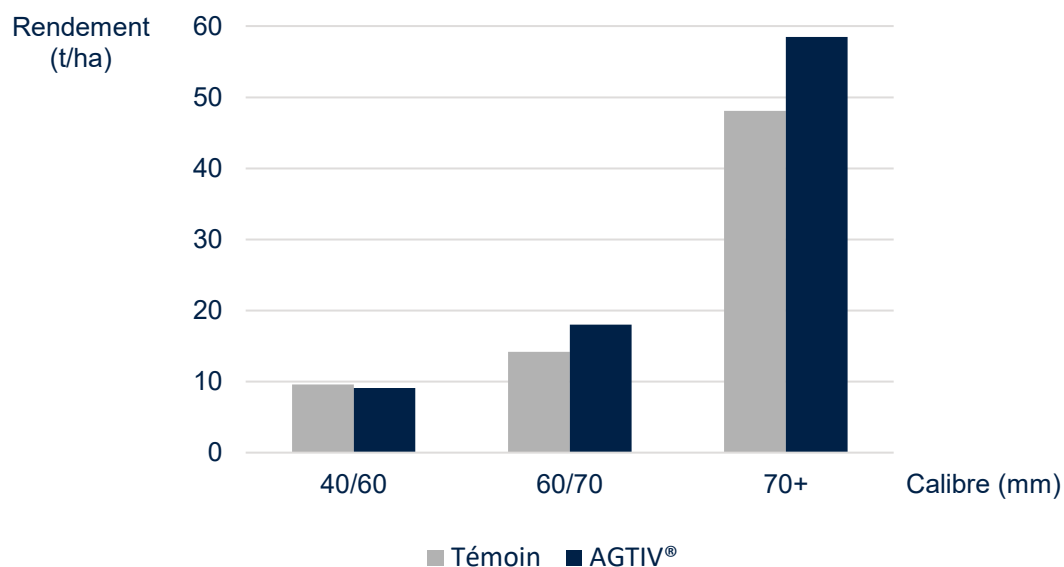


OIGNON

Tableau 1. Rendement d'oignons commercialisables par traitement.

	Témoin	Inoculant mycorhizien AGTIV®	Différence (%) AGTIV® vs témoin
Rendement (t/ha)	71,9	85,7	+19,2 %
Nombre de bulbes / ha	409 877	459 259	+12,0 %

Figure 1. Rendement d'oignons (t/ha) selon le calibre commercialisable (mm).



RAPPORT D'EFFICACITÉ

SOMMAIRE – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaires de recherche : Prisme, Black Creek Research, et Schreiber & Sons

Sites de recherche : Napierville, QC; Bright, ON; Eltopia, WA.

Traitements : a) Témoin
b) Encroûtement de semences commercial incluant une combinaison de AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement + AGTIV® STIMULATE^{MC} L

Design expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions



NONOIO

Tableau 1. **Sommaire de rendement par traitement pour les différents sites.**

Année	Sites	Variété	Témoin (t/ha)	AGTIV® (t/ha)	Augmentation de rendement (t/ha)	Augmentation de rendement (%)
2017	Bright (ON)	Frontier	8,1	9,9	1,8	22,2
2017	Napierville (QC)	Trailblazer	16,2	17,0	0,8	5,0
2018	Bright (ON)	Catskill	68,6	68,0	- 0,6	- 0,8
2018	Napierville (QC)	Catskill	20,9	29,1	8,2	39,2
Total	4 sites		28,5 ^a	31,0 ^b	2.5 t/ha *	8.9%

*Les rendements sont significativement différents selon un test de Tukey HSD ($p \leq 0,05$) $p = 0.03$

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



CAROTTE

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Antédis

Site de recherche : Ploërmel, département de Morbihan, France

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 6 répétitions.

Variété de carottes : Bolero F1

Culture précédente : Ray-grass

Détails du semis : Semis le 24 mai à un taux de 850 000 semences/ha.

*Les produits ont été appliqués selon la recommandation du manufacturier.

Tableau 1. Résumé des rendements commercialisables de carottes par traitement

Traitement	Rendement commercialisable ¹ (t/ha)	Augmentation
Témoin	98,0 ^a	
AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre	107,9 ^b	+10,1%

¹ Les rendements suivis de différentes lettres sont significativement différents suite à un test de Tukey HSD à p≤0.05

Notes opérationnelles et précipitations de pluie

- Fertilisation :
 - 30 m³ de fumier de bovins (19-05-21)
- Pesticides :
 - Racer ME, Baroud SC et Centium 36 CS (19-06-02)
 - Challenge 600 et DEFI (19-06-26 et 19-08-01)
 - Switch et Heliosoufre (19-08-13)
- Récolte le 28 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	3.0
Juin	144.4
Juillet	18.4
Août	57.4
Septembre	67.8
Octobre	172.5
TOTAL	463.5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



CAROTTE

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Eurofins Agrosience services

Site de recherche : Meneac, département de Morbihan, France

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre*.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété de carottes : Bolero F1

Culture précédente : Orge

Détails du semis : Semis le 24 mai à un taux de 600,000 semences/ha et un espacement entre les rangs de 60 cm.

*Les produits ont été appliqués selon les recommandations du fabricant

Tableau 1. **Résumé des rendements commercialisables de carottes par traitement**

Traitement	Rendement commercialisable ¹ (t/ha)	Augmentation
Témoin	88,6 ^a	
AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre	95,0 ^b	+7,2%

¹ Les rendements suivis de différentes lettres sont significativement différents suite à un test de Tukey HSD à p≤0.05

Notes opérationnelles et précipitations de pluie

- Fertilisation:
 - Fumier de poulet 2200 kg/ha (19-04-15)
 - Ammonitrate (19-02-23; 180 kg/ha et le 19-03-15; 150 kg/ha)
- Pesticides:
 - Cherokee (19-04-19)
 - Keynote (19-05-08)
 - Baroud, Racer Centium (19-05-25)
 - Signum, Heliosoufre et bouillie bordelaise (19-06-25)
- Récolte le 1 octobre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Juin	181,1
Juillet	23,3
Août	53,6
Septembre	45,7
TOTAL	303,7

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Agricultural Development Group Inc.

Site de recherche : Eltopia (WA), États-Unis.

Traitement : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété de carottes : Envy

Culture précédente : Courge

Détails du semis : Semis direct le 24 mai à 20 semences/m de rang;
1,3 million de semences par hectare.



CAROTTE

Tableau 1. Résumé du rendement commercialisable de carottes par traitement.

Traitement	Rendement commercialisable (kg/ha)	Rendement commercialisable (%)
Témoin	13 999	92 %
AGTIV® REACH ^{MC} P pour encroûtement	18 974	92 %

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Labour conventionnel
- Herbicide :
 - Deux applications préventives d'herbicide faites le 13 juillet avec Lorox et le 23 août avec Nortron
- Récolté le 8 octobre 2018.

Mois	Précipitations (mm)
Mai	9,9
Juin	15,25
Juillet	0
Août	0
Septembre	0,5
Octobre	20,8
TOTAL	46,45

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Black Creek Research.

Site de recherche : Bright (ON), Canada.

Traitements : a) Témoin;

b) Inoculant mycorhizien AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.

Variété de carottes : Envy

Culture précédente : Soya

Détails du semis : Semis le 11 juin 2018 à 50 semences/m de rang;
3,3 millions de semences par hectare.



CAROTTE

Tableau 1. Résumé du rendement commercialisable de carottes par traitement.

Traitement	Rendement commercialisable (kg/ha)	Rendement commercialisable (%)	Rejets (%)
Témoin	22 947	64 %	4,75 %
AGTIV® REACH ^{MC} P pour encroûtement	26 033	69 %	3,13 %

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Labour conventionnel
- Fertilisation :
 - MAP - 70 kg/ha
 - Potasse - 98 kg/ha
 - KMag - 125 kg/ha
 - Urée - 112 kg/ha
- Herbicides :
 - Lorox FL (480 g/L, 3.25 L/ha, 12 juin)
 - Venture L (125 g/L, 2 L/ha, 10 juillet)
- Récolté le 24 septembre 2018.

Mois	Précipitations (mm)
Juin	91
Juillet	63,1
Août	116,6
Septembre	57,8
TOTAL	328,5

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2017 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaires de recherche : Black Creek Research et Prisme.

Sites de recherche : Bright (ON), Canada (loam sablonneux) et Napierville (QC), Canada (terre noire organique).

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.



CAROTTE

Tableau 1. Moyenne du rendement de carottes (t/ha) et pourcentages de différence.

Site	Année	Variété	Témoin	AGTIV® REACH ^{MC} P pour encroûtement	Différence de rendement (%)
Ontario	2017	Bolero	41,0	43,2	+ 5,4 %
Québec	2017	Olympus	32,3	38,6	+ 19,5 %
Moyenne	2017		36,6	40,9	+ 11,7 %



Champ comparatif de carottes avec AGTIV® (à droite) et une partie témoin (à gauche).
Plants plus gros et fermeture plus rapide des rangs avec AGTIV®.

RAPPORT D'EFFICACITÉ

SOMMAIRE – INOCULANT MYCORHIZIEN ET BACILLUS

► ESSAIS EN CHAMPS

Partenaires de recherche : Prisme, Black Creek Research, et Schreiber & Sons

Sites de recherche : Napierville, QC; Bright, ON; Eltopia, WA.

Traitements : a) Témoin

b) Encroûtement de semences commercial incluant une combinaison de AGTIV® REACH^{MC} P pour encroûtement + AGTIV® STIMULATE^{MC} L

Design expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions



CAROTTE

Tableau 1. **Sommaire de rendement par traitement pour les différents sites.**

Année	Sites	Variété	Témoin (t/ha)	AGTIV® (t/ha)	Augmentation de rendement (t/ha)	Augmentation de rendement (%)
2017	Bright (ON)	Bolero	41	47.3	6.3	15.4
2017	Napierville (QC)	Olympus	32.3	36.2	3.9	12.1
2018	Bright (ON)	Envy	27.4	31.4	4.0	14.6
2018	Napierville (QC)	Envy	32.3	32.3	-	-
2018	Eltopia (WA)	Envy	14	17.2	3.2	22.9
Total	5 sites		29.4 ^a	32.9 ^b	3.5 t/ha *	11.9%

*Les rendements sont significativement différents selon un test de Tukey HSD ($p \leq 0,05$) $p = 0.03$

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET *BACILLUS*



MAÏS SUCRÉ

► ESSAI EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Schreiber & Sons

Site de recherche : Eltopia, Washington, États-Unis

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® REACH^{MC} P pour pelliculage
+ AGTIV® STIMULATE^{MC} L.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires à 8 répétitions

Variété de maïs : Nirvana

Culture précédente : Jachère (2017) et blé (2018)

Détails du semis : Semis le 4 juin 2019 à un taux de 30 000 semences/acre avec un espacement entre les rangs de 75 cm.

*Les produits ont été appliqués sur les semences.

Tableau 1. Résumé des rendements de maïs sucré par traitement

Traitement	Rendement ¹ (lb/ac)	Rendement ¹ (t/ha)	Augmentation
Témoin	17 854,0 ^a	20,0 ^a	
AGTIV® REACH ^{MC} P pour pelliculage + AGTIV® STIMULATE ^{MC} L	21 067,7 ^b	23,6 ^b	+18%

¹ Les rendements présentant une même lettre ne sont significativement pas différents suite à un test LSD protégé à p≤0.05.

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Herbicides appliqués le 22 juin (Atrazine) et le 22 juillet (Atrazine + Impact)
- Les parcelles ont été irriguées et fertilisées
- Récolte le 16 septembre 2019.

Mois	Précipitations (mm)
Juin	1.95
Juillet	2.44
Août	25.62
Septembre	11.94
TOTAL	41.95

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

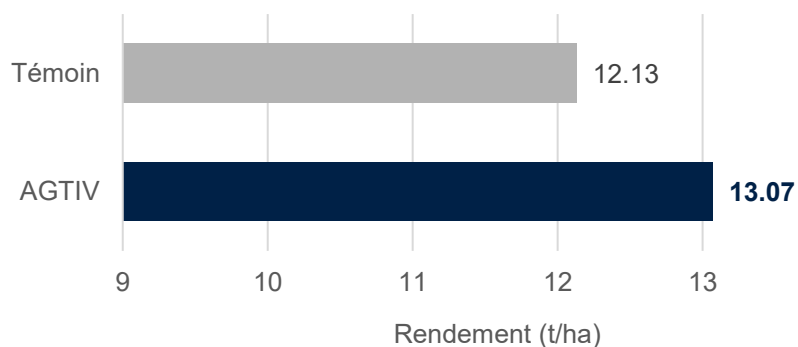
Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® pour différentes années (2017 et 2018) en France, Europe.**

Variété	Témoin (t/ha)	Inoculant mycorhizien AGTIV® (t/ha)	Différence (%) AGTIV® vs témoin
Stanley	15,16	16,56	9,2
Costal	13,31	14,24	7,0
Bamaco	16,98	18,57	9,4
Compass	9,27	10,80	16,5
Paloma	10,73	10,47	-2,4
Linex	7,33	7,83	6,8
Moyenne	12,13	13,07	7,7 %



HARICOTS VERTS

Figure 1. **Augmentation du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV®.**



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

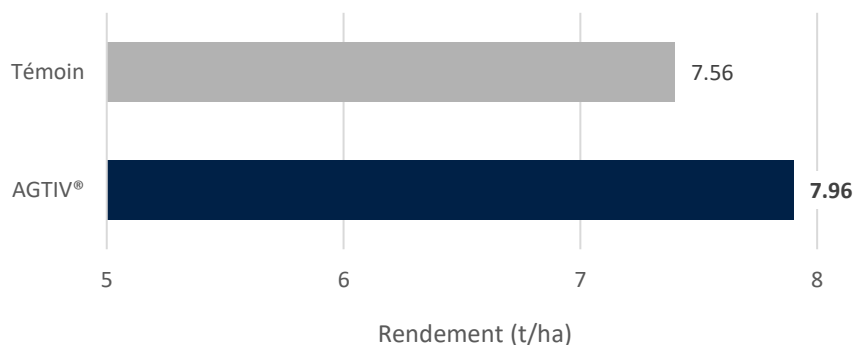
Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec AGTIV® THRIVE^{MC} P POIS ET LENTILLES** pour différentes années (2015 à 2017) Ontario et Québec, Canada.

Année	Nombre de sites	Augmentation moyenne (t/ha)	Augmentation moyenne (%)
2015	4	0,77	23,3
2016	7	0,20	3,5
2017	1	0,30	3,7
Total	12 sites	0,40 t/ha	5,3 %



PETITS POIS

Figure 1. **Augmentation moyenne du rendement avec AGTIV® THRIVE^{MC} P POIS ET LENTILLES** Ontario et Québec, Canada (2015 à 2017).



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec AGTIV® REACH^{MC} pour différentes années (2002 à 2016) Ontario et Québec, Canada.**

Année	Nombre de sites	Augmentation moyenne (t/ha)	Augmentation moyenne (%)
2002	2	*	5,1
2015	2	3,18	10,0
2016	1	2,93	3,7
Total	5 sites	3,10 t/ha **	6,8 %

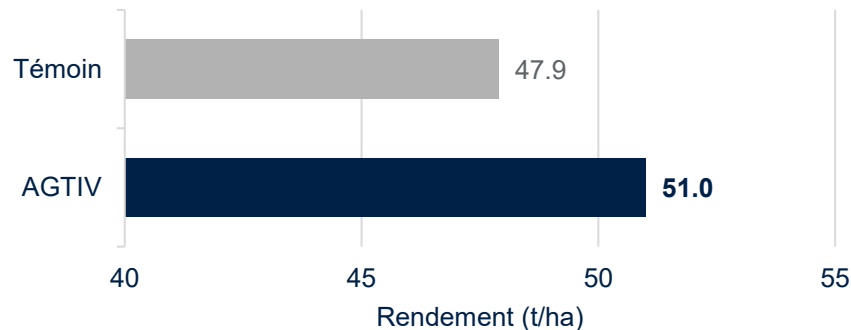
* Données d'essai en parcelle pour 2002 : augmentation moyenne de 95 g/plant.

** La moyenne de 3,10 t/ha provient uniquement des données de 2015-2016.



PIMENT

Figure 1. **Augmentation moyenne du rendement avec AGTIV® REACH^{MC} en Ontario, Canada (2015 à 2016).**



Système racinaire plus développé, plus de feuilles et fruits plus gros avec AGTIV®.

Champ comparatif avec AGTIV® (à droite) et une partie témoin (à gauche).
Croissance et santé du plant améliorées et fermeture des rangs plus rapide sur la droite.



Plus de fruits par plant et système racinaire plus gros avec plus de racines fibreuses avec AGTIV®.



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2016 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAIS EN PARCELLES

Site de recherche : Saint-Eustache (QC), Canada.

Traitements : a) Témoin;
b) Inoculant mycorhizien AGTIV®.

Dispositif expérimental : 3 champs. Dans chaque champ, il y a 3 parcelles.
– Établissement de nouvelles fraisières.



FRAISE

Tableau 1. Rendement de fraises (nombre moyen de fruits/parcelle) par traitement.

	Témoin	Inoculant mycorhizien AGTIV®	Différence (%) AGTIV® vs témoin
Fruits mûrs	16,0	18,4	+15 %
Fruits commercialisables	13,6	17,1	+26 %
Fruits non commercialisables	2,4	1,3	47 % de réduction



Des plants plus larges et plus gros avec AGTIV® sur la droite.



Faire la différence, voilà comment Premier Tech se distingue. Une équipe unique propulsée par une passion commune, celle d'offrir des solutions qui contribueront positivement à la vie des gens, des entreprises et des collectivités.

Chez Premier Tech, Passion et Technologies s'unissent de façon durable et transformatrice pour donner vie à des produits et services qui aident à nourrir, à protéger et à améliorer notre planète.

Au cœur de notre promesse réside l'engagement de créer des solutions durables permettant de cultiver des jardins sains et florissants, d'augmenter le rendement des cultures, d'améliorer l'efficacité d'installations manufacturières, de traiter et recycler l'eau et bien plus encore puisque nous ne cesserons simplement jamais d'innover.

We are Premier Tech

**PASSION ET TECHNOLOGIES
POUR FAIRE LA DIFFÉRENCE**



REPOUSSER LES BARRIÈRES POUR FAIRE LA DIFFÉRENCE

DANS 5 INDUSTRIES

HORTICULTURE ET AGRICULTURE

MAISON ET JARDIN

EAU ET ENVIRONNEMENT

SYSTÈMES AUTOMATISÉS

DIGITAL



NOS MARQUES

AGTIV

PROMIX

wilson

CIL

ALASKAN

CHRONOS

Ecoflo®

Ecoprocess™

UN DÉSIR D'INNOVER ANIMÉ PAR LA MAÎTRISE DE NOS TECHNOLOGIES

Chez Premier Tech, l'innovation est au cœur de tout ce que nous entreprenons. Tous les jours, nous investissons le temps et l'énergie nécessaires pour maîtriser la science et les technologies derrière nos produits. Ce savoir nous permet de proposer des technologies qui répondent concrètement aux besoins réels des marchés et de créer des produits qui sont pertinents aujourd'hui et le resteront pendant les années à venir.

Ici, nous ne cherchons pas qu'à inventer de nouveaux produits, nous allons jusqu'à redéfinir la manière même d'y arriver pour nous déployer à la hauteur de nos ambitions. Bien au-delà de la création de solutions transformatrices se trouve le désir de constamment repousser les limites de nos technologies afin de créer des produits qui sauront faire la différence pour nos clients.

PREMIERTECH.COM

INNOVATION

ANCRÉE DANS L'ADN COLLECTIF DE PREMIER TECH

Chez Premier Tech, l'Innovation dépasse la notion de recherche et développement. Au-delà d'un processus menant à la création de nouveaux produits, il s'agit pour nous d'un véritable **état d'esprit, profondément ancré dans notre ADN collectif**. Toujours soucieux de créer une **expérience unique et accrocheuse pour nos clients**, nous ne cessons simplement jamais de repousser les limites de notre savoir-faire et du potentiel de nos plateformes technologiques.



La créativité, c'est amalgamer savoir, expertise et passion pour trouver des solutions performantes inédites. L'Innovation, la Recherche et le Développement, ainsi que les ingrédients actifs naturels ont permis la création d'offres commerciales établies pour l'agriculture.

C'est en 1983 que nous avons pour la première fois structuré notre philosophie d'Innovation, animés par l'ambition de mettre au point, grâce à des avancées technologiques, des produits à valeur ajoutée à base de tourbe de mousse de sphaigne. Aujourd'hui, ce sont **plus de 260 équipiers Premier Tech qui se consacrent à temps plein à maîtriser les technologies qui donneront lieu à la création de solutions avant-gardistes pour nos clients**, leur permettant au final de se distinguer sur leurs marchés.

Guidée par une Culture et des Valeurs communes intimement liées à notre tradition d'Innovation, l'équipe Premier Tech dans son ensemble nourrit l'ambition tenace de révolutionner les paradigmes de l'industrie. À travers le programme d'innovation actuel IPSO : Innovation en Produits-Procédés, Services et Offres commerciales, nous revoyons sans cesse nos façons de faire, cherchant **constamment à améliorer tout ce que nous accomplissons**. Cet état d'esprit constitue le fondement même de toutes nos activités quotidiennes. Il contribue à fidéliser notre clientèle partout dans le monde, et il inspire à nos clients le désir de partager avec d'autres la relation de partenariat gagnant-gagnant qui caractérise leur collaboration avec Premier Tech.

Ici, nous demeurons fermement convaincus que, pour accroître nos parts de marché et assurer notre pérennité, nous devons miser sur cet esprit novateur à chaque instant : c'est ainsi que nous continuons à progresser, surmontant les obstacles pour arriver à élaborer et à mettre sur le marché des technologies, des produits et des services inédits. Forts de l'agilité qui nous permet d'exploiter au maximum notre potentiel, **nous faisons la différence pour la profitabilité de nos clients**, réaffirmant au quotidien la pertinence de leur décision d'avoir choisi Premier Tech comme partenaire stratégique.

CÉLÉBRONS DES DÉCENNIES

40 ans

D'EXPERTISE EN
INGRÉDIENTS ACTIFS

Manufacturier et distributeur établi, Premier Tech offre des inoculants fiables de haute qualité grâce à l'innovation et à une collaboration étroite avec des partenaires locaux et des agriculteurs. Chaque jour, dans nos laboratoires et nos installations, des scientifiques, des ingénieurs et des spécialistes hautement qualifiés de tous les horizons collaborent pour mettre à profit la recherche afin de créer des produits novateurs qui font la différence sur votre rentabilité.



PRODUCTION

C'est en 2000 que Premier Tech met sur pied une usine d'inoculum endomycorhiziens, une première mondiale, élaborant un nouveau procédé en mycoréacteur pour la production à l'échelle industrielle. Forte de 40 ans d'expertise en ingrédients actifs, Premier Tech développe et innove sans cesse dans la production de champignons mycorhiziens, de rhizobium, de *Bacillus*, de *Serendipita* et d'autres ingrédients actifs :

- ✓ Sans contamination, grâce à un environnement strictement contrôlé et aseptique
- ✓ Production à l'échelle industrielle
- ✓ Contrôle qualité adapté à chaque étape de nos processus de production, garantissant un inoculum de qualité supérieure et constante

D'INNOVATION ET DE CRÉATION DE VALEUR



FORMULATION

Le savoir-faire de Premier Tech permet de formuler plusieurs ingrédients actifs avec de multiples concentrations et diverses matrices de produits adaptées aux différentes cultures et aux méthodes d'application. Parce qu'un inoculant de qualité fait toute la différence, nos formulations éprouvées s'appuient sur ces éléments importants :

- ✓ Matrices compatibles avec l'ingrédient(s) actif(s)
- ✓ Formulations qui permettent d'assurer la survie jusqu'à l'utilisation
- ✓ Contrôle de qualité à de nombreux points clés qui garantit la performance des ingrédients actifs
- ✓ Diverses formulations adaptées à la production biologique



APPLICATION

Soucieux de la performance de nos clients, chaque recommandation d'utilisation tient compte d'une validation par nos experts techniques et par les agriculteurs eux-mêmes, ce qui assure :

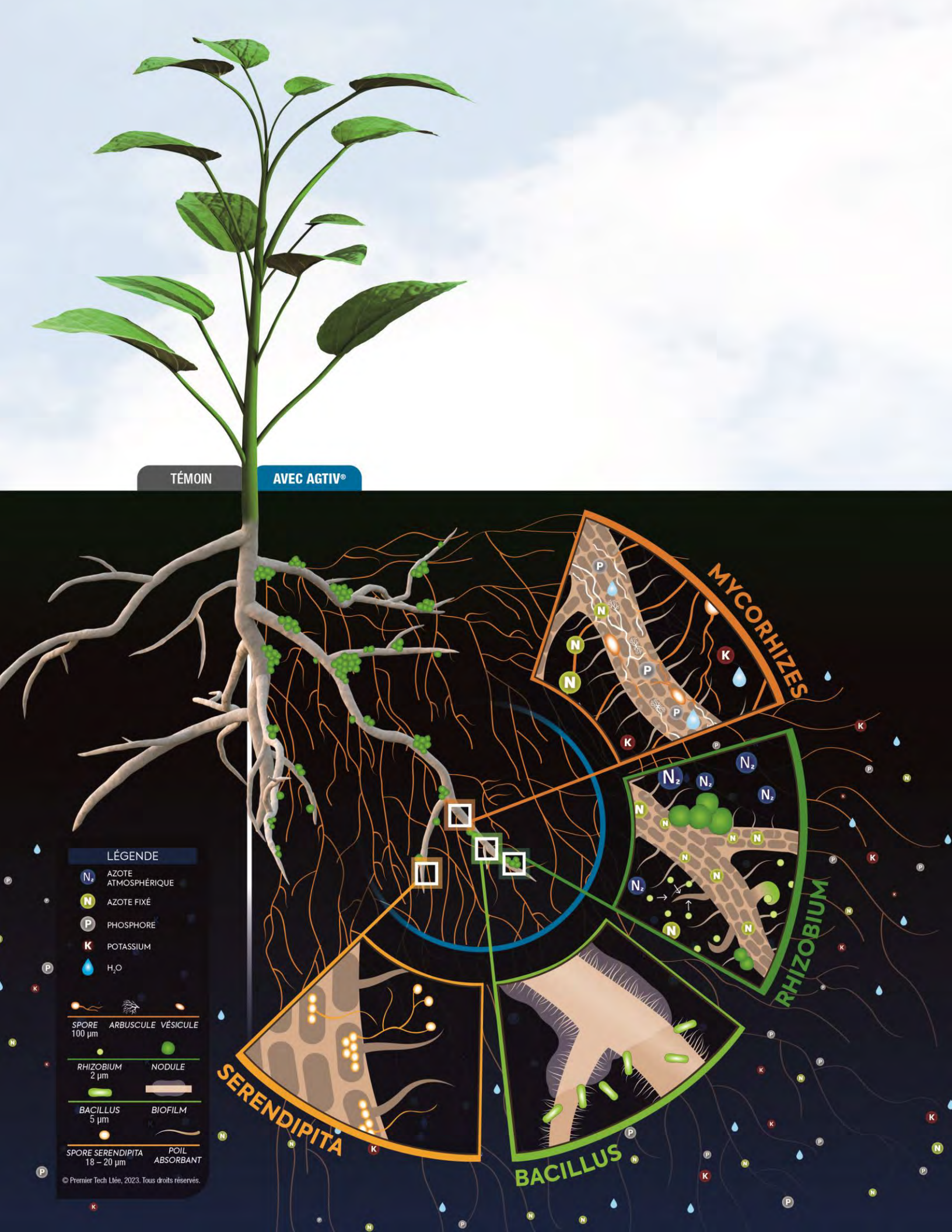
- ✓ Des taux d'application efficaces, au bon moment et au bon endroit, avec le bon inoculant.
- ✓ Produits adaptés aux équipements des agriculteurs
- ✓ Facilité d'intégration aux pratiques culturales
- ✓ Validation de la compatibilité avec les autres intrants agricoles



SERVICE

L'expérience AGTIV® est à la fois des produits à valeur ajoutée hautement efficaces et l'accès à une équipe d'experts présents dans les champs pour soutenir votre croissance. De l'équipe de gestion aux chargés de projets, jusqu'aux spécialistes sur le terrain, notre équipe multidisciplinaire est à l'écoute des besoins des agriculteurs pour constamment améliorer nos produits et nos services :

- ✓ Soutien technique pour l'application des produits, la compatibilité des équipements et les démonstrations en champ
- ✓ Fiers promoteurs de l'éducation scientifique et du partage de connaissances
- ✓ Partenariat avec des distributeurs agricoles à travers le Canada, les États-Unis et l'Europe



TÉMOIN

AVEC AGTIV®

LÉGENDE

- N_2 AZOTE ATMOSPHÉRIQUE
- N AZOTE FIXÉ
- P PHOSPHORE
- K POTASSIUM
- H_2O

SPORE 100 μm ARBUSCULE VÉSICULE

RHIZOBIUM 2 μm NODULE

BACILLUS 5 μm BIOFILM

SPORE SERENDIPITA 18 – 20 μm POIL ABSORBANT

© Premier Tech Ltée, 2023. Tous droits réservés.

Depuis 100 ans, Premier Tech grandit avec les producteurs. Notre position de leader mondial dans la production industrielle d'inoculants mycorhiziens nous a incités à aller plus loin dans notre recherche de technologies naturelles. Depuis, nous avons introduit les avantages du *Bacillus*, du rhizobium et du *Serendipita* dans le marché agricole. Nous avons également combiné ces puissantes technologies pour améliorer la qualité et les rendements des cultures au profit de nos clients.

M

MYCORHIZES

Technologie **PTB297**,
Rhizophagus irregularis
(anciennement connu sous le nom *Glomus intraradices*)

Les mycorhizes sont des symbioses bénéfiques entre un champignon mycorhizien et des racines. Les spores mycorhiziennes germent

dans le sol et produisent des filaments (hyphes) qui entrent dans les cellules racinaires. Cette association permet la formation d'un réseau intra et extra racinaire de filaments qui explore le sol et accède à plus de nutriments et d'eau, afin de les transférer au plant.

- ✓ STIMULE LA CROISSANCE DU SYSTÈME RACINAIRE
- ✓ BONIFIE L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS ET DE L'EAU
- ✓ AUGMENTE LA RÉSISTANCE AUX STRESS ABIOTIQUES
- ✓ AMÉLIORE LA STRUCTURE DU SOL

R

RHIZOBIUM

Technologie **PTB160**
(pois & lentilles),
Rhizobium leguminosarum
biovar *viciae*

Technologie **PTB162** (soya),
Bradyrhizobium japonicum

Mesorhizobium ciceri (pois chiche)

Les bactéries rhizobium vivent et prospèrent en symbiose à l'intérieur de nodules racinaires produits par le plant. Ces bactéries fixent l'azote atmosphérique afin de le rendre disponible pour le plant.

- ✓ AUGMENTE LA NODULATION
- ✓ FIXE L'AZOTE
- ✓ ALIMENTE LES LÉGUMINEUSES EN NUTRIMENTS

B

BACILLUS

Technologie **PTB180**,
Bacillus pumilus

Technologie **PTB185**,
Bacillus inaquosorum

Le *Bacillus* est une bactérie qui assure une zone racinaire saine, ce qui conduit à un meilleur rendement. En tant que colonisateur de racines, il stimule le plant pour une croissance plus efficace. Sélectionné pour son action bénéfique et efficace de stimulation de la croissance.

- ✓ AMÉLIORE L'ENVIRONNEMENT D'ENRACINEMENT ET L'ÉTABLISSEMENT DES PLANTS
- ✓ AUGMENTE LA VIGUEUR ET LA PERFORMANCE DES PLANTS

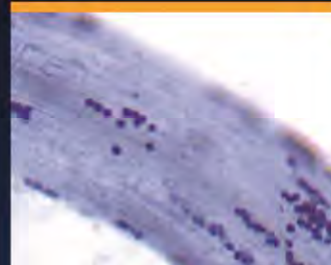
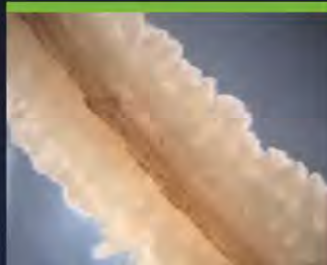
S

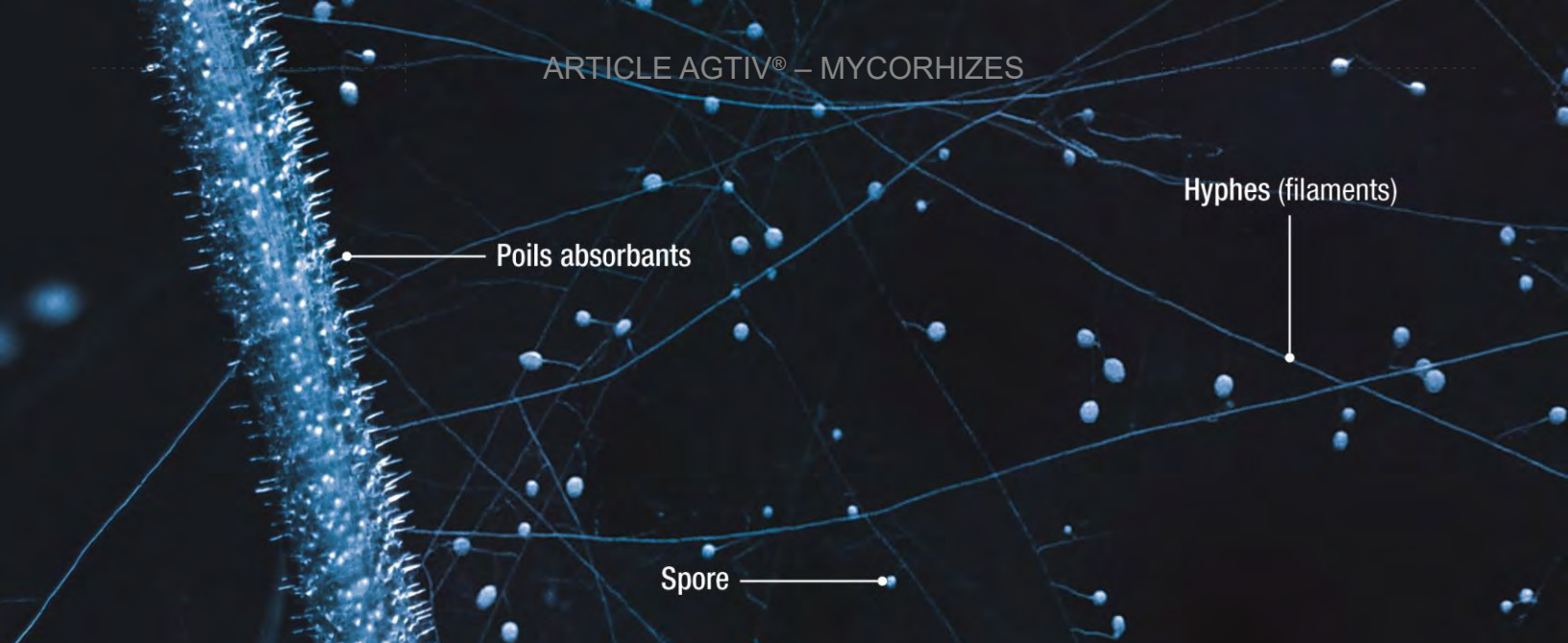
SERENDIPITA

Technologie **PTB299**,
Serendipita indica (anciennement connu sous le nom *Piriformospora indica*)

Le champignon bénéfique *Serendipita indica*, un microorganisme naturel, forme une association avec les racines de nombreuses cultures, telles que le canola et les céréales. Il encourage l'expression des gènes végétaux et favorise la production de phytohormones.

- ✓ ATTÉNUÉ LES STRESS ABIOTIQUES
- ✓ AUGMENTE LE TAUX DE PHOTOSYNTÈSE
- ✓ AMÉLIORE L'ÉTABLISSEMENT, LA CROISSANCE ET LE RENDEMENT DES PLANTS




MYCORRHIZAE

EFFICACITÉ – POLYVALENCE – COLLABORATION

Pourquoi utiliser les mycorrhizes de Premier Tech ?

Les champignons mycorrhiziens existent depuis l'apparition des premières plantes sur la terre ferme, il y a plus de 450 millions d'années. Une relation symbiotique survient entre le champignon mycorrhizien et plus de 80 % de toutes les plantes et joue un rôle majeur dans la nutrition et la productivité de celles-ci. « Au cours des 35 dernières années, de nombreuses études scientifiques ont clairement souligné l'apport fondamental des champignons mycorrhiziens dans les écosystèmes naturels et ceux gérés par l'humain. » ^A

Comment fonctionne la technologie ? Les mycorrhizes développent un réseau qui explore le sol et accède à plus de nutriments et d'eau, afin de les transférer au plant. L'alliance bénéfique entre les champignons mycorrhiziens et les racines accélère le développement des racines et stimule la croissance des plants.

Capacité d'absorption

Les mycorrhizes de Premier Tech augmentent l'accessibilité du phosphore (P) dans le sol, permettant également l'absorption active et le transfèrent via leur réseau de filaments (hyphes) directement à la racine. Les filaments dans le sol ont aussi la capacité d'absorber de l'eau et des éléments nutritifs tels que Cu, Zn, B, Fe et Mn qui sont importants pour la croissance du plant, la formation de nodules rhizobiens et le remplissage des grains.

Il a été démontré que les mycorrhizes contribuent à améliorer la structure du sol en libérant une « colle biologique » nommée glomaline. Elles contribuent également à augmenter la présence d'autres microorganismes bénéfiques dans l'environnement de la racine.

« Bien que les champignons mycorrhiziens ne fixent pas l'azote, ils transfèrent l'énergie, sous forme de carbone liquide, aux microorganismes fixateurs d'azote associatifs. » ^B

« Les mycorrhizes fournissent l'énergie du soleil emmagasinée sous forme de carbone liquide à une vaste gamme de microbes du sol impliqués dans la nutrition des plants et la suppression des maladies. » ^C

« La surface absorbante des hyphes mycorrhiziens est environ 10 fois plus efficace que celle des poils absorbants des racines et environ 100 fois plus efficace que celle des racines. » ^D

Absorption et transfert efficaces du phosphore (P)

Thonar et al. (2010)^E ont comparé trois espèces de champignons mycorhiziens arbusculaires (CMA) et observé que le « *Glomus intraradices*, *Glomus claroideum* et *Gigaspora margarita* étaient capables d'absorber et de livrer du phosphore aux plants à des distances maximales de 10, 6 et 1 cm des racines, respectivement. Le *Glomus intraradices* a le plus rapidement colonisé le substrat disponible et a transporté des quantités appréciables de P jusqu'aux racines. » Cavagnaro et al. (2005)^F ont conclu que le « *Glomus intraradices* était l'un des champignons mycorhiziens arbusculaires aptes à contrôler la quantité de nutriments à absorber avec chaque hyphes selon les différents niveaux de phosphore dans les sols environnants. »

Espèce collaboratrice

L'espèce de mycorhizes utilisée dans les produits Premier Tech (*Glomus intraradices*) fait partie des espèces les plus « collaboratrices » selon divers articles.

Par exemple, Kiers et al. (2011) démontrent que les différentes espèces de mycorhizes ne sont pas toutes aussi efficaces au point de vue du transfert des éléments nutritifs du sol au plant. En conditions contrôlées, il a été démontré que certaines espèces de mycorhizes sont plus « coopératives » et transfèrent la majorité du phosphore absorbé du sol à la racine, tandis que d'autres mycorhizes l'utilisent ou l'entreposent comme réserve.

« [...] De plus, lorsque les plants hôtes ont été colonisés par 3 espèces mycorhiziennes, l'ARN de l'espèce coopérative (*G. intraradices*) a de nouveau été significativement plus abondant que celui des espèces moins coopératives (*G. aggregatum* et *G. custos*). Ceci illustre les différences essentielles dans les stratégies fongiques, le *G. intraradices* étant un « collaborateur » et le *G. aggregatum* un « stockeur » moins coopératif. »^G

Polyvalence du *Glomus intraradices* dans plusieurs conditions

Il existe plus de 200 espèces de CMA (champignons mycorhiziens arbusculaires) et Premier Tech offre une espèce polyvalente. Sélectionnée il y a plus de 35 ans, elle a été mise à l'épreuve de façon continue et a performé sous diverses conditions d'essais dans une gamme de sols ayant des pH variant de 5,2 à 8,1. « Le *G. intraradices* s'est avéré un super champignon dans diverses études et, jusqu'à présent, des expériences menées sur le terrain ont démontré qu'il était égal ou supérieur aux mélanges d'autres champignons. »^H

Populations indigènes

Certains articles démontrent que les populations de mycorhizes dans les sols agricoles sont très hétérogènes ou ne sont pas suffisantes pour avoir l'effet escompté.

Une enquête conduite par Hamel et al. (2008)^I rapporte une faible biodiversité ainsi qu'une faible présence des CMA dans les sols cultivés en Saskatchewan. L'enquête s'est étalée sur 3 ans et Dai et al. (2013)^J ont observé que l'abondance et la diversité des communautés de CMA est plus basse dans les sols cultivés des prairies en comparaison aux environnements à proximité des routes qui favorisent la diversité.

La recommandation de Premier Tech, approuvée par Agriculture Canada, d'ajouter un inoculant mycorhizien au moment du semis s'appuie sur 4 points :

- ✓ **La bonne mycorhize pour le plant**
plus de 80 % des plants peuvent être colonisés avec *Glomus intraradices*, espèce collaboratrice
- ✓ **Disponible au bon endroit**
soit sur ou près de la semence afin d'enclencher la symbiose rapidement
- ✓ **En quantité suffisante**
la bonne dose éprouvée et homologuée de mycorhizes
- ✓ **Au bon moment**
au moment du semis afin de favoriser une symbiose rapide après la germination

Colonisateur rapide

Il a été démontré que les plants priorisent certaines espèces de mycorrhizes selon leur efficacité.

« Nous démontrons que l'ordre d'arrivée peut influencer l'abondance de l'espèce CMA colonisant l'hôte. Cet effet d'ordre d'arrivée peut avoir une implication importante sur l'écologie des CMA et sur l'utilisation d'inoculants fongiques dans l'agriculture durable. »^K

Duan et al. (2010)^L, en utilisant l'isolat de Premier Tech *Glomus intraradices* (DAOM181602) avec le *G. margarita* (WVFAM 21), ont écrit : « En outre, le *G. margarita* s'est développé lentement par rapport au *G. intraradices* quand ils ont été inoculés séparément et il semble probable que ce dernier champignon ait dominé la symbiose [...] lorsque les deux champignons ont été inoculés ensemble. » Ils ajoutent : « L'effet positif du *G. intraradices* a été augmenté par son habileté à coloniser rapidement et il a sûrement contribué à produire une bien plus grande fraction de la biomasse fongique que le *G. margarita*, lorsque les deux ont été inoculés ensemble. » En conclusion, ils écrivent : « Lorsqu'ils sont inoculés ensemble, le *G. intraradices* a dominé l'activité de la symbiose, autant en termes de rapidité de colonisation hâtive que dans sa fonctionnalité, incluant la tolérance aux perturbations. »

Résistance à la sécheresse

Les mycorrhizes augmentent la tolérance du plant aux différents stress environnementaux (maladies, sécheresse, compaction, salinité, etc.) et jouent un rôle majeur dans le processus d'aggrégation des particules du sol et contribuent également à améliorer la structure du sol, ce qui encourage la pénétration de l'eau, l'aération ainsi que la résistance à l'érosion et au lessivage.

Benjamin Jayne et Martin Quigley de l'Université de Denver ont mentionné qu'il existe « [...] une corroboration quantitative du point de vue généralement partagé que les plants en déficit d'hydratation qui sont colonisés par un champignon mycorrhizien ont une meilleure croissance et une meilleure reproduction que ceux qui ne le sont pas. [...] La plupart des mesures de croissance sont augmentées par la symbiose lorsque les plants sont assujettis à un stress hydrique. »^M

Il a été démontré que les plants en symbiose mycorrhizienne présentent une meilleure conductivité hydraulique et un taux de transpiration réduit en situation de sécheresse. Cette propriété peut être expliquée par leur capacité à réguler leur niveau d'ABA (acide abscissique – une hormone végétale) mieux et plus rapidement que les plants sans symbiose mycorrhizienne. Cela établit un meilleur équilibre entre la transpiration de la feuille et le mouvement de l'eau dans les racines en situation de sécheresse ou après celle-ci.^N

Traduction libre :

- A. Fortin J. A. 2009. Mycorrhizae: The New Green Revolution. Ed. MultiMondes. pp.140.
 B. Jones, C. E. 2009. Mycorrhizal Fungi - Powerhouse of the Soil. Evergreen Farming 8:4-5.
 C. Jones, C. E. 2014. Nitrogen: the double-edge sword. Amazing Carbon. pp. 8.
 D. Jones, C. E. 2009. *loc. cit.*
 E. Thonar, C. et al. 2011. Traits related to differences in function among three arbuscular mycorrhizal fungi. Plant Soil. 339: 231 – 245.
 F. Cavagnaro, T et al. 2005. Functional diversity in arbuscular mycorrhizas: exploitation of soil patches with different phosphate enrichment differs among fungal species. Plant, Cell and Environment 28: 642 – 650.
 G. Kiers et al. 2011. Reciprocal Rewards Stabilize Cooperation in the Mycorrhizal Symbiosis. Science 333:80-882.
 H. Trivedi et al. 2007. Organic Farming and Mycorrhizae in Agriculture.I.K. International Publishing House Ltd. New Delhi, pp.290.
 I. Hamel, C. et al. 2008. Mycorrhizal symbioses in soil-plant systems of the Canadian prairie. XVI International Scientific Congress of the National Institute of Agricultural Science, November 24-28, La Havana, Cuba.
 J. Dai, M. et al. 2013. Impact of Land Use on Arbuscular Mycorrhizal Fungal Communities in Rural Canada. Applied and Environmental Microbiology 79 (21):6719-6729.
 K. Gisbert et al. 2014. Order of arrival structures arbuscular mycorrhizal colonization of plants. New Phytologist. pp. 10.
 L. Duan et al. 2011. Differential effects of soils disturbance and plant residue retention on function of arbuscular mycorrhizal (AM) symbiosis are not reflected in colonization of roots or hyphal development in soil. Soil Biol. & Bioch. 43:571-578.
 M. Jayne B., Quigley M. 2013. Influence of arbuscular mycorrhiza on growth and reproductive response of plants under water deficit: a meta-analysis. Mycorrhiza 2014. 24:109-119.
 N. Aroca et al. 2008. Mycorrhizal and non-mycorrhizal *Lactuca sativa* plants exhibit contrasting responses to exogenous ABA during drought stress and recovery. Journal of Experimental Botany, Vol. 59, No. 8, pp. 2029-2041. In: Raviv M. 2010. The use of mycorrhiza in organically-grown crops under semi arid conditions: a review of benefits, constraints and future challenges. Symbiosis 2010. 52-65-74.



RHIZOBIUM

FERTILITÉ – PRODUCTIVITÉ – COLLABORATION

Pourquoi le rhizobium est-il important ?

Les pois, les lentilles et le soja jouent un rôle majeur dans la rotation des cultures en fixant l'azote (par la conversion de l'azote gazeux en ammonium) et en le rendant disponible pour le plant et dans le sol. Toutefois, ces cultures ne peuvent prendre tout le crédit parce que cela est seulement possible grâce à une relation symbiotique entre certaines légumineuses et une bactérie, le rhizobium. Cette bactérie ne peut fixer l'azote par elle-même. Pour y arriver, elle doit coloniser la racine d'un plant hôte. Comme dans toute relation symbiotique, la bactérie et le plant de légumineuse ou de soja en obtiennent des bénéfices.

Pour la légumineuse, le principal bénéfice consiste en l'obtention d'une source d'azote, sous forme d'ammonium, facilement disponible ainsi que des acides aminés. En retour, le rhizobium obtient :

1. **Un habitat** – la bactérie se loge dans les nodules formés par le plant
2. **Des nutriments / de l'énergie** – fournis par les glucides du plant (les bactéries hétérotrophes ne peuvent créer leur propre nourriture à travers la photosynthèse)
3. **De l'oxygène** – nécessaire à la respiration

Relation racines – rhizobium

Environ 20%^A des légumineuses forment une relation mutualiste avec le rhizobium. Le soja, le pois, le trèfle, les lentilles et la fève en font partie. Il est intéressant de voir que les espèces de rhizobium sont très spécifiques à certaines plantes. Par exemple, les légumineuses sèches forment une relation avec le *Rhizobium leguminosarum*, tandis que le soja tisse ses liens avec une autre espèce, appelée *Bradyrhizobium japonicum*.

Quand un rhizobium et une légumineuse hôte sont présents, le plant fait connaître sa présence au rhizobium en lui transmettant un signal chimique (via les flavonoïdes et les isoflavonoïdes) provenant de sa racine. Attirée, la bactérie répond en envoyant des signaux à son tour, appelés facteurs Nod.^B

Comment fonctionne la technologie ?

Les rhizobiums sont des bactéries qui vivent et prospèrent en symbiose dans les nodules racinaires produits par le plant. Ces nodules abritent la bactérie responsable de la fixation de l'azote atmosphérique et le rendent disponible pour le plant.

Formation des nodules et fixation d'azote

La bactérie déclenche le « processus d'invasion » en pénétrant la membrane des poils absorbants de la racine accédant à l'intérieur des cellules du plant. Cela déclenche un gène du plant qui initie alors la formation de nodules dans la racine. Dans ces nodules, le rhizobium prend une forme non-mobile et commence à fixer l'azote atmosphérique (N₂) en ammonium disponible pour le plant par la production d'une enzyme, la nitrogénase, qui effectue la conversion. Ce processus consomme une grande quantité d'énergie. La fixation maximale d'azote est atteinte lorsque le plant porte suffisamment de nodules.

Absorption d'azote / échange de services

Suite à la formation de nodules, le plant convertit l'ammonium en acides aminés qui sont ensuite acheminés à travers le plant. À ce moment, le plant libère des sucres simples et de l'oxygène, disponibles à la bactérie, complétant sa part du marché.

Cette dernière étape est importante, puisque la présence d'oxygène libre peut arrêter la fixation d'azote, empêchant la synthèse de l'ammonium (NH₃) et son transfert vers le plant. Heureusement, le plant emprisonne l'oxygène en utilisant une protéine appelée leghémoglobine (d'abord découverte dans les légumineuses et très similaire à l'hémoglobine présente dans le sang humain). Comme le sang, ces protéines sont d'apparence rouge dans les nodules, en raison de la présence de molécules de fer.

Les légumineuses sont reconnues pour avoir une faible efficacité d'utilisation du phosphore. Cela cause un problème puisque la fixation d'azote est très énergivore pour les plants de légumineuses et de soya. Cela fait en sorte que les légumineuses doivent consommer davantage de phosphore (P) que les autres plantes.

Cette demande croissante peut être allégée grâce à une autre symbiose, la symbiose mycorhizienne. Les mycorhizes sont des champignons symbiotiques qui colonisent la racine de la plupart des plantes en améliorant significativement la capacité de celles-ci à absorber le phosphore. Ainsi, la disponibilité du phosphore augmentera la photosynthèse de 51%^C, ce qui fera croître le plant plus rapidement et le rhizobium pourra fixer davantage d'azote si plus de phosphore est disponible. Pour cette raison, une bonne relation mycorhizienne est particulièrement bénéfique pour les légumineuses sèches et le soya.

Qu'est-ce qui influence la nodulation ?

- Le succès de l'infection dépend de la compétitivité, de la spécificité, de l'infektivité et de l'efficacité du rhizobium.^D
- Le taux d'infection et l'efficacité du rhizobium sont influencés par la faible présence d'azote dans le sol, nécessaire à l'activation de la symbiose.^E
- Le succès de l'infection requiert que la bactérie colonise activement le bout des poils absorbants (motilité) et atteigne la détection du quorum par le rhizobium.^F
- La fixation de l'azote dépend d'une cascade de molécules effectrices – des événements d'une série de réactions par étapes et qui dépendent de la disponibilité, de la concentration et de l'emplacement des effecteurs, de la synchronisation, des caractéristiques de l'hôte et de facteurs environnementaux.

Traduction libre :

A. Sprent, J.I., 2007. Evolving ideas of legume evolution and diversity: A taxonomic perspective on the occurrence of nodulation. *New Phytol.* 174:11-25.

B. Giller, K.E., 2001. *Nitrogen Fixation in Tropical Cropping Systems* 2nd ed. CABI.

C. Kaschuk et al. 2009. *Soil Biol. Biochem.* 41:1233-1244.

D. Peix A. et al. 2010. Key Molecules Involved in Beneficial Infection Process in Rhizobia-Legume Symbiosis. In: *Microbes for Legume Improvement*, Chapter 3:55-80.

E. Bonilla, I. and L. Bolaños, 2010. Mineral nutrition for legume-rhizobia symbiosis: B, Ca, N, P, S, K, Fe, Mo, Co, and Ni: A review. In: *Organic Farming, Pest Control and Remediation of Soil Pollutants*, Sustainable Agriculture Reviews, pp. 253-274, E. Lichtfouse (ed.), Springer Netherlands.

F. Miller LD. et al. 2007. The major chemotaxis gene cluster of *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* is essential for competitive nodulation. *Mol Microbiol* 63:348-362.



LA SYMBIOSE TRIPARTITE

OBTENEZ DE MEILLEURS RENDEMENTS



Comment la symbiose tripartite peut-elle augmenter la productivité des cultures ?

Chaque phase de la croissance des plants nécessite beaucoup de nutriments et d'énergie afin d'obtenir un rendement plus élevé. « [...] *Les interactions tripartites entre la légumineuse, le champignon mycorhizien et le rhizobium entraînent une augmentation de la productivité des légumineuses; et le ratio N:P:C du plant influencé par les associations tripartites symbiotiques joue un rôle fondamental dans le contrôle du taux photosynthétique et de la productivité de la biomasse* ».^A

Comment fonctionne la technologie ? Les mycorhizes développent un réseau qui explore le sol et accède à plus de nutriments et d'eau pour les transférer au plant; le rhizobium fixe l'azote qu'il met à la disposition du plant. En travaillant ensemble, ils influencent positivement le plant et augmentent le rendement.

Traduction libre :

A Koele et al. 2014. VFRC Report 2014/1, pp. 1-57.

B Kaschuk et al. 2009. Soil Biol. Biochem. 41:1233-1244.

C Shinde et al. 2016. Int. J. Bioassays. 5:4954-4957.

Aider à nourrir le plant

L'azote et le phosphore sont des nutriments majeurs pour le plant. « *Les associations tripartites de plants hôtes avec le rhizobium et le champignon mycorhizien bénéficient au plant hôte par l'augmentation de l'absorption du phosphore grâce à l'association avec les mycorhizes, équilibrant ainsi la forte teneur en azote suite à la fixation de l'azote par le rhizobium.* »^A
En outre, les mycorhizes atteignent plus d'eau et de nutriments nécessaires aux légumineuses tels que le B, Ca, Cu, Fe, K, Mn, Mo et le Zn, composantes clés pour la production d'énergie.

Photosynthèse plus élevée

Lorsqu'elles sont utilisées en combinaison, les mycorhizes et le rhizobium augmentent le taux de photosynthèse de 51%^B. « *Le taux de photosynthèse a augmenté considérablement plus que les coûts en carbone [C] des symbioses avec le rhizobium et le champignon mycorhizien.* » L'augmentation de la production de sucre par le plant l'emporte sur le coût « d'hébergement » des partenaires.

Meilleure productivité

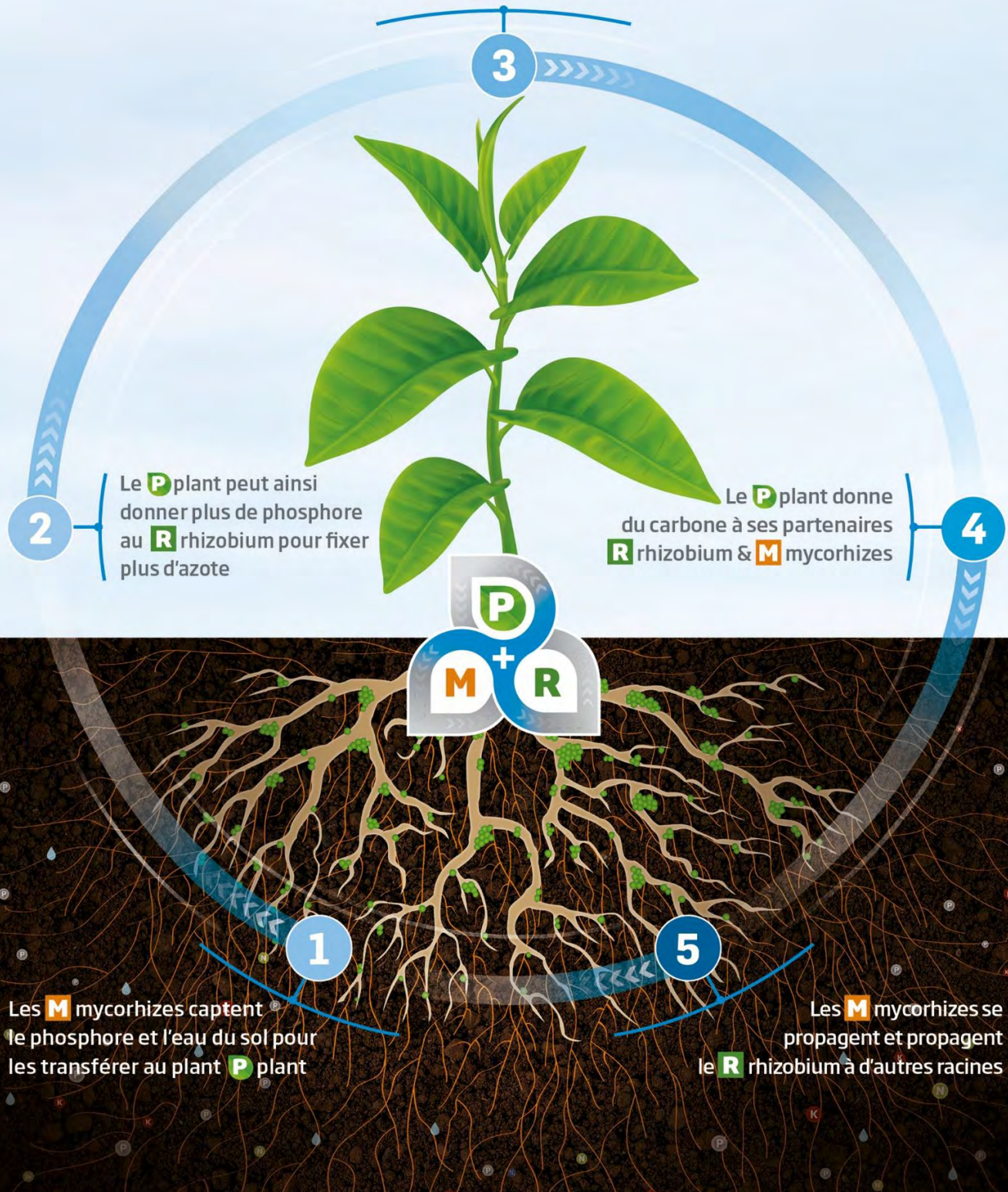
Une meilleure efficacité de l'utilisation des nutriments et une plus grande biomasse entraînent un rendement plus élevé pour chaque plant de légumineuses (index de récolte). Par exemple, « [...] *il a été découvert que les plants de pois coinoculés avec le rhizobium leguminosarum et le champignon mycorhizien ont montré de meilleurs résultats en ce qui concerne la hauteur des plants, le poids sec des plants, le poids frais des nodules, le nombre de graines, le poids des graines, le rendement des graines, le nombre de nodules des racines, le nombre de gousses par plant, le poids moyen des gousses et la longueur de celles-ci* [...] »^C

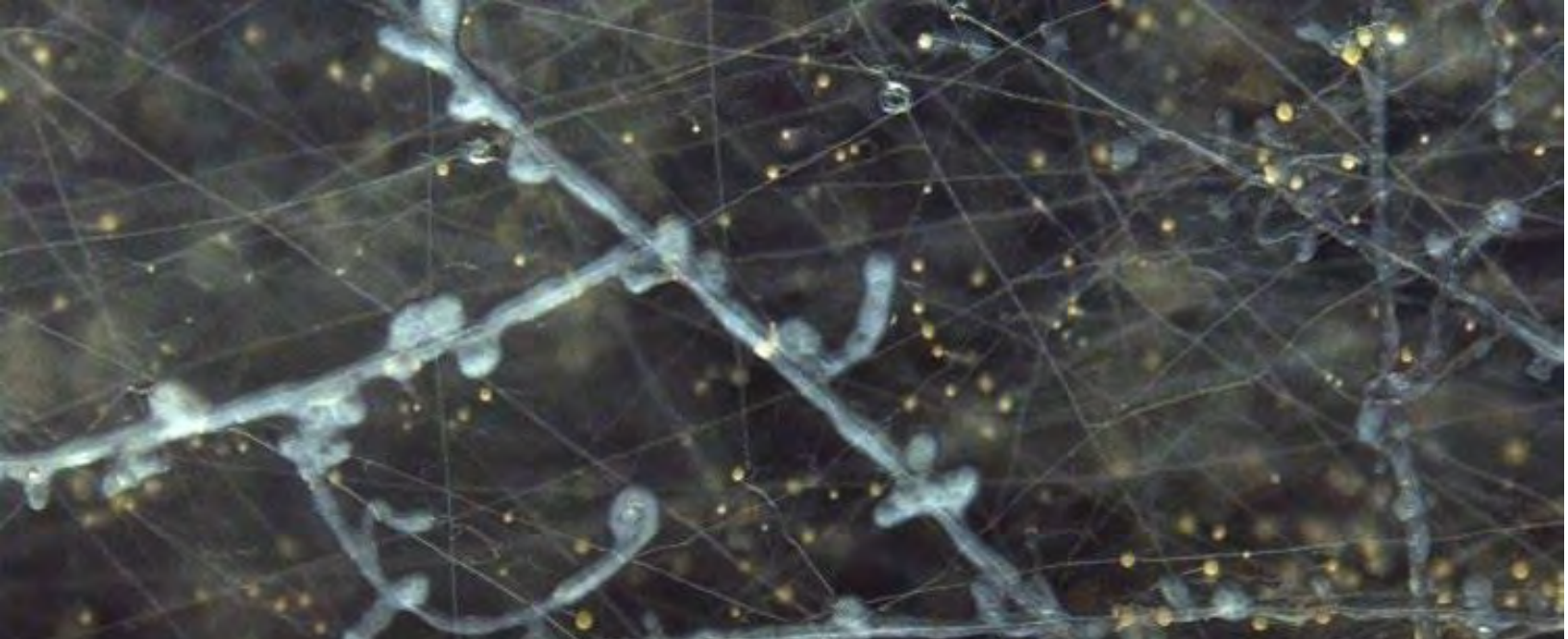
SYMBIOSE TRIPARTITE

INTERACTION BIOLOGIQUE ENTRE LES MYCORHIZES, LE RHIZOBIUM & LE PLANT

En améliorant la croissance du système racinaire et en créant un réseau de filaments, les mycorhizes aident les plants à absorber plus de nutriments, comme le phosphore, et à augmenter le processus de nodulation pour le rhizobium.

La photosynthèse sera 51 % plus élevée et la croissance du **P** plant sera accélérée





Association tripartite Plante-Mycorhize-*Bacillus* en production de pomme de terre

Les mycorhizes sont des champignons qui établissent une symbiose avec les racines des plantes. Cette combinaison permet une meilleure assimilation de l'eau, du phosphore et d'autres éléments minéraux, favorisant une meilleure croissance des plantes et une meilleure résistance aux stress biotiques et abiotiques. En explorant le sol, l'intense réseau d'hyphes du champignon mycorhizien joue également un rôle majeur dans les caractéristiques physiques et microbiologiques des sols.

En effet, le carbone exsudé dans le sol par les hyphes contribue à soutenir la croissance importante des communautés bactériennes et favorise l'agrégation des sols.

Depuis 2011, 1184 essais de validation en conditions réelles de culture ont été réalisés au Québec, en Ontario, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard, dans le Maine et en France. Les résultats indiquent que l'application de l'inoculant mycorhizien a entraîné une augmentation du rendement dans 82,3 % des cas. Cette augmentation significative du rendement est en moyenne de 9,1 %, ce qui représente une augmentation moyenne du rendement de 3,6 t/ha.

Bacillus est une bactérie qui se multiplie en utilisant les exsudats des racines. Elle forme un biofilm autour du système racinaire et sécrète des molécules biostimulantes, comme l'auxine, qui stimulent la croissance de la plante. La tripartite Plante-mycorhize-*Bacillus* ayant déjà fait ses preuves dans le domaine horticole, Premier Tech a décidé de la tester pour la production de pommes de terre.

Amener la recherche plus loin

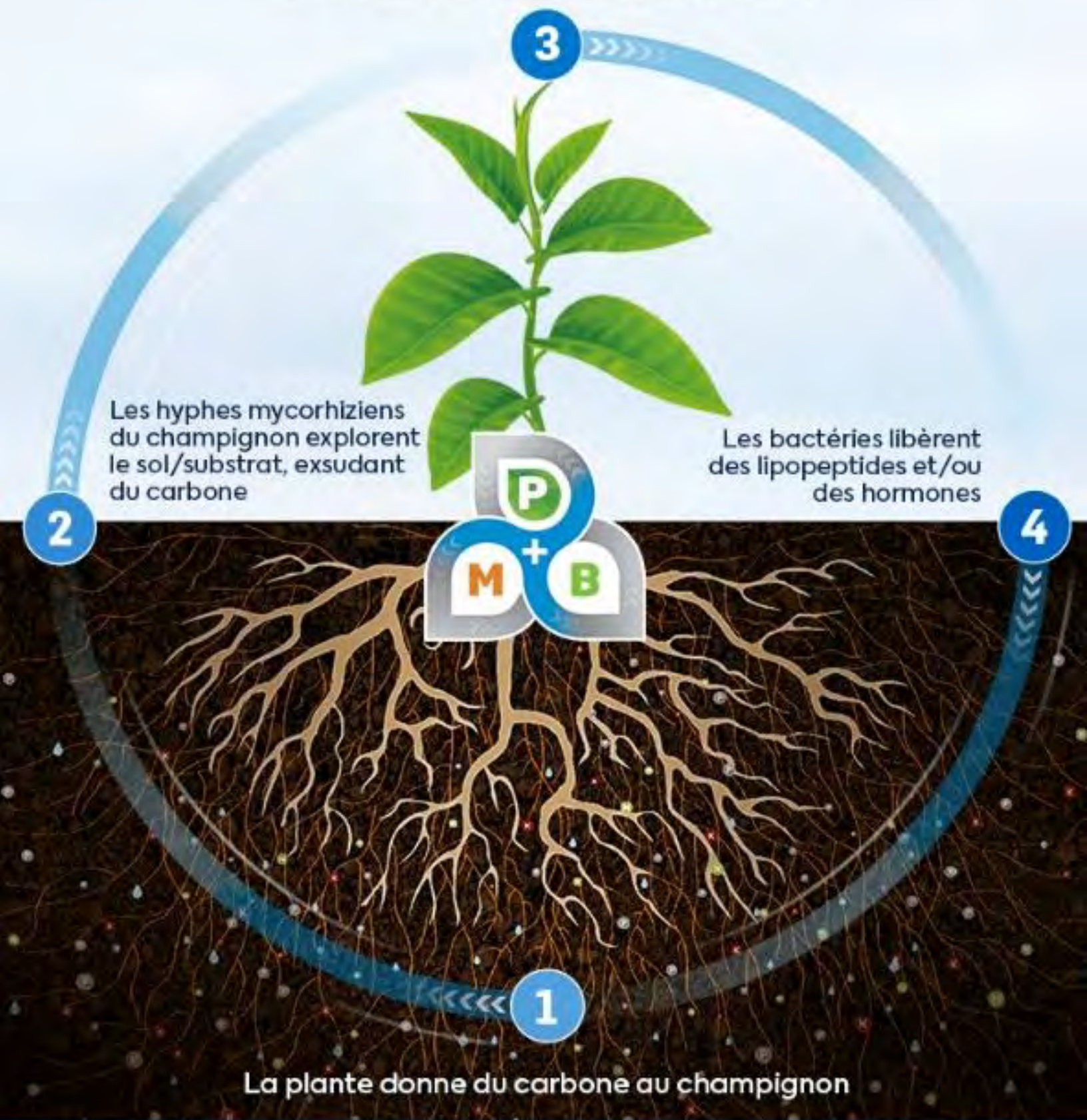
En 2021 et 2022, 9 parcelles expérimentales ont été mises en place au Québec, en Ontario et à l'Île-du-Prince-Édouard. Trois traitements ont été appliqués : un traitement témoin non traité, un traitement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® REACH™ L POMME DE TERRE) et un traitement avec le même inoculant mycorhizien et une bactérie biostimulante (*Bacillus inaquosorum*-PTB185). Les résultats des parcelles expérimentales démontrent que l'inoculation avec le champignon mycorhizien apporte une augmentation de rendement de 1,3 t/ha, tandis que **l'inoculation simultanée avec le champignon mycorhizien et la bactérie biostimulante entraîne une augmentation presque double, c'est-à-dire de 2,3 t/ha. Les deux micro-organismes auraient donc des effets additifs voire synergiques sur l'amélioration du rendement des tubercules commercialisables.**

Les résultats obtenus en conditions réelles de culture démontrent qu'il est rentable pour un producteur d'appliquer des inoculants mycorhiziens dans son champ. L'utilisation de micro-organismes biostimulants en agriculture s'inscrit bien dans une perspective d'agriculture durable, en permettant une meilleure utilisation de l'eau et des nutriments présents dans le sol.

ASSOCIATION TRIPARTITE

MUPLICATION DES BACTÉRIES SUR LES HYPHES

Les bactéries absorbent ce carbone et se multiplient le long des hyphes et des racines





SERENDIPITA

EFFICACITÉ – CROISSANCE – RÉSILIENCE

Qu'est-ce que le *Serendipita indica*?

Autrefois appelé *Piriformospora indica*, le *Serendipita indica*, est un champignon endophyte bénéfique ayant la capacité de coloniser les racines d'un grand nombre d'espèces végétales, **incluant la famille des Brassicacées** (ex. canola et moutarde). Lorsqu'appliqués sur une semence ou directement au sol, les spores germent en quelques jours et colonisent rapidement la surface des racines situées à proximité. Les hyphes du champignon pénètrent la couche superficielle de cellule de la racine (épiderme), où ils activent toute une série de mécanismes dans le plant.

Les effets biostimulant du *Serendipita* ont des impacts directs et indirects sur le plant. Les effets directs sont principalement reliés à une meilleure assimilation des nutriments; tandis que les effets indirects, très nombreux, influencent la transcription de certains gènes du plant. Grâce à l'apport du *Serendipita*, le plant devient plus efficace pour effectuer certaines fonctions telles que l'absorption des nutriments, la gestion de l'eau et la photosynthèse.

Amélioration d'absorption des nutriments essentiels

1.Soufre : Le soufre est essentiel à la synthèse des protéines, une carence en soufre réduit considérablement l'efficacité de l'azote et limite la synthèse de protéines. *Serendipita* possède des transporteurs à haute affinité pour le soufre, lui permettant d'absorber très efficacement le soufre du sol¹ qui sera alors transféré au plant, en échange de sucre.

2.Phosphore : Le phosphore, essentiel pour l'entreposage et la disponibilité de l'énergie aux cellules, est également transféré directement du champignon vers le plant. Du côté de la racine, les transporteurs de phosphate sont des protéines membranaires permettant l'entrée du phosphore dans la cellule végétale. La colonisation par *Serendipita* stimule une plus forte production de ces transporteurs par le plant, le rendant ainsi plus efficace pour absorber le phosphore présent dans le sol².

3.Azote : Élément-clé dans le processus de nutrition des plants, l'azote intervient dans la synthèse des protéines et de la chlorophylle. La colonisation³ provoque une plus forte transcription d'une enzyme du plant, la *nitrate réductase*. Cette enzyme améliore l'efficacité de la nutrition azotée par le plant en favorisant une conversion plus rapide des nitrates en ammoniac, la forme d'azote que les plants utilisent pour la synthèse des acides aminés.

4.Fer : Le fer joue un rôle important dans plusieurs processus biologiques fondamentaux tels que la photosynthèse, la respiration, la fixation et l'assimilation de l'azote, ainsi que la synthèse de l'ADN. En situation de déficience en fer, il a été démontré que *Serendipita indica* augmente sa transcription d'un transporteur de fer, permettant une meilleure disponibilité en fer pour le plant⁴.

Amélioration de la gestion de l'eau par le plant

1. Le plant produira davantage de proline dans ses cellules racinaires⁵. Cette proline permettra de maintenir le mouvement ascendant de l'eau dans le plant, et par le fait même l'ouverture des stomates. Le plant peut donc continuer à absorber de l'eau même si cette dernière est moins abondante ou que la salinité du sol est plus élevée.

2. En parallèle, la présence du *Serendipita* stimule la production d'aquaporines et de canaux sodiques dans les cellules racinaires⁶. Ces aquaporines sont des canaux facilitant l'absorption de l'eau, alors que les canaux sodiques permettent d'expulser le sodium présent en trop dans les cellules racinaires, particulièrement en sols salins.

Amélioration de la photosynthèse

1. Dans les parties aériennes du plant (feuilles), le *Serendipita* stimulera l'expression d'une enzyme protectrice, la superoxyde dismutase, qui joue un rôle majeur dans la régulation des dérivés réactifs de l'oxygène⁷. Ces composés réactifs de l'oxygène s'accumulent en cas de stress hydriques ou salins et peuvent endommager les membranes cellulaires et les chloroplastes. Cette accumulation entraîne une réduction de la photosynthèse et diminue la croissance du plant. La surexpression de l'enzyme protectrice permet de limiter ces dégâts.

2. Des gènes liés à la synthèse de la chlorophylle sont surexprimés dans le plant colonisé⁸, entraînant une teneur en chlorophylle plus élevée dans les feuilles, et une plus forte capacité photosynthétique (captation de carbone), ce qui résulte en une croissance et une santé améliorée.

Amélioration du contenu et de la qualité de l'huile dans les graines de canola

En parallèle, certains gènes du complexe d'acide gras synthase du plant sont davantage transcrits lorsque le champignon est présent⁹. Ceci se traduit par une synthèse plus importante d'huile dans les plantes oléagineuses, comme le canola. En outre, deux gènes responsables de la production de l'acide érucique sont sous-exprimés chez les plants de canola colonisés⁹. Cette molécule étant un anti-nutriments, la **qualité de l'huile s'en retrouve améliorée**.

Quelles sont les différences entre le *Serendipita* et le champignon mycorhizien?

Étant tous les deux des endophytes racinaires bénéfiques, on peut s'interroger sur la différence entre le *Serendipita* et la mycorhize qui est l'association entre un champignon mycorhizien et un plant. Suite à la colonisation de la racine, la mycorhize va étendre un intense réseau d'hyphes loin dans le sol allant puiser de l'eau et des éléments minéraux inaccessibles aux racines et les transférer au plant en échange de carbone.

Pour sa part, le *Serendipita* va plutôt coloniser la surface et l'épiderme de la racine, améliorant les profils de transcription de l'ADN du plant, lié à l'absorption des nutriments et à la résistance aux stress. En bref, **alors que la mycorhize prélève et donne des nutriments au plant, le *Serendipita* stimule le plant pour qu'il soit plus efficace de lui-même**.

Rendements sur les cultures de canola et de blé

Entre 2018 et 2022, plus d'une trentaine d'essais ont été réalisés au champ avec le nouveau AGTIV® IGNITE^{MC} L sur des cultures de canola et de blé en conditions réelles de production. Pour le blé dur, la moyenne d'augmentation de rendement est de **10%** (ou 3.8 bu/acre), alors que pour le canola, cette moyenne est de **6,7%** (ou 2,5 bu/acre). Cette hausse de rendement est accolée à une hausse absolue de 0,9% de la teneur en huile des graines de canola, multipliant davantage le gain pour le producteur. Ces augmentations de rendement et de contenu en huile observées suite à l'application de *Serendipita* sont statistiquement significatives lorsque comparées au témoin.

AGTIV® est fier d'être le premier à commercialiser l'inoculant AGTIV® IGNITE^{MC} L pour rendre les nombreux bénéfices du *Serendipita* accessibles aux producteurs de canola et de céréales. Pour en savoir plus sur AGTIV® IGNITE^{MC} L, consultez notre guide de culture, notre page produit, ou contactez votre représentant AGTIV®!

[1] O.P. Narayan, N. Verma, A. Jogawat, M. Dua, A.K. Johri, Role of sulphate transporter (PiSulT) of endophytic fungus *Serendipita indica* in plant growth and development, bioRxiv (2020 Jan).

[2] L. Yang, Y.N. Zou, Z.H. Tian, Q.S. Wu, K. Ku'ca, Effects of beneficial endophytic fungal inoculants on plant growth and nutrient absorption of trifoliate orange seedlings, Sci. Hortic. 277 (2021) 109815, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109815>

[3] A. Serfling, S.G. Wirsal, V. Lind, H.B. Deising, Performance of the biocontrol fungus *Piriformospora indica* on wheat under greenhouse and field conditions, Phytopathology 97 (4) (2007 Apr) 523–531, <https://doi.org/10.1094/PHYTO97-4-052>

[4] N. Verma, Narayan OP, Prasad D, Jogawat A, Panwar SL, Dua M, Johri AK. Functional characterization of a high affinity iron transporter (*PiFTR*) from the endophytic fungus *Piriformospora indica* and its role in plant growth and development. Environ Microbiol. 2021.

[5] A. Jogawat, S. Saha, M. Bakshi, V. Dayaman, M. Kumar, M. Dua, A. Varma, R. Oelmüller, N. Tuteja, A.K. Johri, *Piriformospora indica* rescues growth diminution of rice seedlings during high salt stress, Plant Signal. Behav. 8 (10) (2013 Oct) 26891.

[6] W. Chen, F. Lin, K.H. Lin, C. Chen, C. Xia, Q. Liao, S.P. Chen, Y.W. Kuo, Growth promotion and salt-tolerance improvement of gerbera jamesonii by root colonization of *Piriformospora indica*, J. Plant Growth Regul. (2021 Apr) 1–10.

[7] Abdelaziz, M.E.; Abdelsattar, M.; Abdeldaym, E.A.; Atia, M.A.; Mahmoud, A.W.M.; Saad, M.M.; Hirt, H. *Piriformospora indica* alters Na⁺/K⁺ homeostasis, antioxidant enzymes and LeNHX1 expression of greenhouse tomato grown under salt stress. Sci. Hortic. 2019, 256, 108532

[8] J. Das, K.V. Ramesh, U. Maithri, D. Mutangana, C.K. Suresh, Response of aerobic rice to *Piriformospora indica*, Indian J. Exp. Biol. 52 (2014 Mar) 237–251.

[9] Z.Z. Su, T. Wang, N. Shrivastava, Y.Y. Chen, X. Liu, C. Sun, Y. Yin, Q.K. Gao, B. G. Lou, *Piriformospora indica* promotes growth, seed yield and quality of Brassica napus L, Microbiol. Res. 199 (2017 Jun) 29–39, <https://doi.org/10.1016/j.micres.2017.02.006>

AGTIV

L'INOCULANT POUR RETOUR DE CANOLA AUGMENTEZ VOS RENDEMENTS APRÈS UNE CULTURE DE CANOLA

Qu'est-ce qui influence la biologie de votre sol ?

Plusieurs pratiques culturales (labourage, jachère, inondation et rotation des cultures) contribuent à réduire la biologie bénéfique, comme la population de champignons mycorhiziens, dans vos sols agricoles. Par exemple, il est bien connu que les cultures suivant les *Brassicaceae* (comme le canola et la moutarde) dans une rotation ont généralement des rendements plus faibles que si elles suivent un autre type de culture. Cela s'explique par la relation (ou l'absence de relation) entre les *Brassicaceae* et certains microorganismes, comme les mycorhizes^A. Les racines de canola dégagent un composé toxique qui réduit la présence des microorganismes bénéfiques dans le sol. De plus, « l'absence d'un plant hôte pendant la période de jachère diminue le potentiel de colonisation mycorhizienne pour la culture suivante et se traduit par des symptômes de déficience en phosphore pour les plants qui sont dépendants des mycorhizes, comme le maïs, le soya, le tournesol et le coton. »^B

Traduction libre :

- A. Gavito, M. E. and Miller M. H., 1998. Changes in mycorrhizal development in maize induced by crop management practices. *Plant Soil*. 198: 185-192.
- B. Ellis, J. R., 1998. Plant Nutrition. Post Flood Syndrome and Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *J. Prod. Agric.*, Vol. 11, no.2: 200-204.
- C. Bagyaraj, D. J. et al. 2015. Phosphorus nutrition of crops through arbuscular mycorrhizal fungi. *Current Science*, Vol. 108, no. 7: 1288-1293.
- D. Jones, C. E. 2009. Mycorrhizal fungi - powerhouse of the soil. *Evergreen Farming* 8:4-5.
- E. Grant, C. A. et al. 2001. The importance of early season phosphorus nutrition. *Canadian Journal of Plant Science*. 211-224.

Accès à plus de nutriments et d'eau

Une absorption suffisante en nutriments et en eau est essentielle à la croissance des plants et, par conséquent, à la maximisation de leur rendement, surtout en ce qui concerne les nutriments peu mobiles comme le P et le Zn.^C En ajoutant un inoculant mycorhizien, le plant développe un système racinaire secondaire (hyphes mycorhiziens), lui permettant une plus grande surface de contact avec le sol et donc un meilleur accès aux nutriments et à l'eau. « La surface absorbante des hyphes mycorhiziens est environ 10 fois plus efficace que celle des poils absorbants des racines et environ 100 fois plus efficace que celle des racines. »^D

Absorption plus hâtive du phosphore

« Le phosphore joue un rôle essentiel dans les réactions énergétiques du plant [telles que la photosynthèse. Le phosphore est également un élément essentiel pour la structure et le fonctionnement des cellules des plants.] Un déficit en phosphore peut influencer tous les processus requérant de l'énergie dans le métabolisme du plant. Un stress lié à un déficit en phosphore tôt dans la croissance peut restreindre la croissance du plant et donc réduire le rendement de la culture. »^E Les mycorhizes rendent le phosphore (P) plus disponible dans le sol, mais en font également l'absorption efficace et elles transfèrent le P, via leur réseau de filaments (hyphes), directement à la racine.

Augmentation du rendement

L'introduction d'un inoculant mycorhizien près de la semence au semis vous permet de bénéficier rapidement d'une plus grande absorption d'eau et de nutriments au moment où la plante en a besoin. Tirez ainsi profit de l'engrais que vous avez investi dans votre culture.

AGTIV[®] INOCULANTS FIABLES

► Pour connaître les produits disponibles selon le territoire et ceux admissibles en agriculture biologique : PTAGTIV.COM/fr/produits.

INGRÉDIENT(S) ACTIF(S)	AGRICULTURE BIOLOGIQUE	GRANULAIRÉ DANS LE SILLON	MODE D'APPLICATION			FORMULATION
			MÉLANGE AUX SEMENCES	LIQUIDE DANS LE SILLON	LIQUIDE SUR LES SEMENCES	

POIS, LENTILLE & FÉVEROLE

AGTIV[®] THRIVE^{MC} P POIS & LENTILLES

F : Poudre (tourbe)
P : 4,7 kg (10,3 lb) chaudière – 2,4 kg (5,3 lb) chaudière
C : Pois & féverole : Chaudière 4,7 kg : **16 ha (40 acres)** – Chaudière 2,4 kg : **8 ha (20 acres)**
Lentille : Chaudière 4,7 kg : **24 ha (60 acres)**

M R



AGTIV[®] THRIVE^{MC} G POIS & LENTILLES

F : Granule (tourbe)
P : 18,2 kg (40 lb) sac – 364 kg (800 lb) *tote bag*
C : Pois, lentille & féverole : Sac : **4 ha (10 acres)** – *Tote bag* : **80 ha (200 acres)**

M R



AGTIV[®] THRIVE^{MC} POIS & LENTILLES

F : Liquide
P : Boîte combo : 1 sac en boîte x 8 L (8 kg) + 4 bouteilles x 950 ml (4 x 32 oz liq.)
C : Pois, lentille & féverole : **32 ha (80 acres)**

M R



AGTIV[®] FUEL^{MC} P POIS & LENTILLES

F : Poudre (tourbe)
P : 4,7 kg (10,3 lb) chaudière
C : Pois & féverole : **16 ha (40 acres)** – Lentille : **24 ha (60 acres)**

R



AGTIV[®] FUEL^{MC} G POIS & LENTILLES

F : Granule (tourbe)
P : 18,2 kg (40 lb) sac – 364 kg (800 lb) *tote bag*
C : Pois, lentille & féverole : Sac : **4 ha (10 acres)** – *Tote bag* : **80 ha (200 acres)**

R



AGTIV[®] FUEL^{MC} L POIS & LENTILLES *

F : Liquide
P : 8 L (8 kg) sac en boîte
C : Pois, lentille & féverole : **32 ha (80 acres)** ou **6530 kg de semences (240 bu)**

R



SOYA

AGTIV[®] THRIVE^{MC} P SOYA

F : Poudre (tourbe)
P : 4,7 kg (10,3 lb) chaudière
C : Soya : **16 ha (40 acres)**

M R



AGTIV[®] THRIVE^{MC} G SOYA

F : Granule (tourbe)
P : 18,2 kg (40 lb) sac – 364 kg (800 lb) *tote bag*
C : Soya : Sac : **4 ha (10 acres)** – *Tote bag* : **80 ha (200 acres)**

M R



AGTIV[®] THRIVE^{MC} SOYA

F : Liquide
P : Boîte combo : 1 sac en boîte x 8 L (8 kg) + 2 bouteille x 950 ml (2 x 32 oz liq.)
C : Soya : **16 ha (40 acres)**

M R



AGTIV[®] FUEL^{MC} G SOYA

F : Granule (tourbe)
P : 18,2 kg (40 lb) sac – 364 kg (800 lb) *tote bag*
C : Soya : Sac : **4 ha (10 acres)** – *Tote bag* : **80 ha (200 acres)**

R



AGTIV[®] FUEL^{MC} L SOYA *

F : Liquide
P : 8 L (8 kg) sac en boîte
C : Soya : **16 ha (40 acres)** ou **5680 kg de semences (250 unités)**

R



AGTIV[®] ENRICH^{MC} SOYA *

F : Liquide
P : Boîte combo : 1 sac en boîte x 8 L (8 kg) (*Bradyrhizobium*) + 1 bouteille x 300 ml (*Bacillus*)
C : Soya : **16 ha (40 acres)** ou **5680 kg de semences (250 unités)**

R B





INGRÉDIENT(S) ACTIF(S)		MODE D'APPLICATION					FORMULATION
AGRICULTURE BIOLOGIQUE	GRANULAIRE DANS LE SILLON	MELANGE AUX SEMENCES	LIQUIDE DANS LE SILLON	LIQUIDE SUR LES SEMENCES			

POIS CHICHE

AGTIV® THRIVE^{MC} P POIS CHICHE

F : Poudre (tourbe)
P : 4,7 kg (10,3 lb) chaudière
C : Pois chiche : **16 ha (40 acres)**

M R



AGTIV® THRIVE^{MC} G POIS CHICHE

F : Granule (tourbe)
P : 18,2 kg (40 lb) sac – 364 kg (800 lb) *tote bag*
C : Pois chiche : Sac : **4 ha (10 acres)** – *Tote bag* : **80 ha (200 acres)**

M R



CANOLA & CÉRÉALE

AGTIV® IGNITE^{MC} L

F : Liquide
P : 11 L (11 kg) sac en boîte
C : Canola : **454 kg (1000 lb) ou 81 ha (200 acres)** de semences
Céréale : **9165 kg (20 205 lb) ou 81 ha (200 acres)** de semences

S



GRANDES CULTURES & CULTURES SPÉCIALISÉES

AGTIV® REACH^{MC} P

F : Poudre (tourbe)
P : Caisse de 4 x 800 g (4 x 1.75 lb) chaudières
C : Haricot sec, céréale et lin : **32 ha (80 acres)** par boîte
Luzerne, mélanges fourragers et graminées : **16 ha (40 acres)** par boîte
Légumes, petits fruits et ail : voir page « CULTURES SPÉCIALISÉES » pour détails.

M



AGTIV® REACH^{MC} G

F : Granule (tourbe)
P : 6 kg (13,2 lb) chaudière – 18,2 kg (40 lb) sac – 364 kg (800 lb) *tote bag*
C : Haricot sec, céréale et lin : Sac : **4 ha (10 acres)** – *Tote bag* : **80 ha (200 acres)**
Luzerne, mélanges fourragers et graminées : Sac : **45 kg de semences (99 lb)**
Tote bag : **720 kg de semences (1584 lb)**
Légumes, fines herbes, petits fruits et arbres fruitiers :
voir page « CULTURES SPÉCIALISÉES » pour détails.

M



AGTIV® REACH^{MC} L

F : Liquide (spores en suspension)
P : Boîte de 2 bouteilles x 950 ml (2 x 32 oz liq.)
C : Haricot sec, céréale et lin : **16 ha (40 acres)** par boîte

M



POMME DE TERRE

AGTIV® REACH^{MC} L POMME DE TERRE

F : Liquide (spores en suspension)
P : Boîte de 2 bouteilles x 950 ml (2 x 32 oz liq.)
C : Pomme de terre : **8 ha (20 acres)** par boîte

M



AGTIV® REACH^{MC} P POMME DE TERRE

F : Poudre
P : Caisse de 2 x 300 g (2 x 10.5 oz) sac
C : Pomme de terre : **16 ha (40 acres)** par boîte

M



AGTIV® STIMULATE^{MC} L POMME DE TERRE

F : Liquide
P : 8 L (8 kg) sac en boîte
C : Pomme de terre : **8 ha (20 acres)**

B



Voir la dernière page pour les recommandations complètes des produits.

INGRÉDIENTS ACTIFS

M

MYCORHIZES
Technologie PTB297

B

BACILLUS
Technologie PTB180
Technologie PTB185

R

RHIZOBIUM
Technologie PTB160
(pois & lentilles)
Technologie PTB162 (soya)
Mesorhizobium ciceri (pois chiche)

S

SERENDIPITA
Technologie PTB299

LÉGENDE

F : Formulation
P : Produit fini
C : Culture/Couverture

* Disponible avec EXTENDER^{MC} L pour inoculants AGTIV®
✓ Pour agriculture biologique
* Non admissible.
Communiquez avec nous pour en savoir plus.

FORMULATIONS



POUR OBTENIR L'INFO DONT VOUS AVEZ BESOIN: **PTAGTIV.COM**

OUTILS

Étiquettes, fiches de sécurité, certifications biologiques, vidéos d'application, tableaux et calculateurs d'application

[PTAGTIV.COM/fr/outils](https://ptagtiv.com/fr/outils)



RÉSULTATS

Rapport d'efficacité
Observations en champ

[PTAGTIV.COM/fr/resultats](https://ptagtiv.com/fr/resultats)



COMPATIBILITÉ

Listes de compatibilité des pesticides
Listes de compatibilité des engrais liquides

[PTAGTIV.COM/fr/compatibilite](https://ptagtiv.com/fr/compatibilite)



ÉDUCATION

Articles agronomiques
Témoignages

[PTAGTIV.COM/fr/blogue](https://ptagtiv.com/fr/blogue)



PROGRAMMES

Pour équipements d'application
Programme de réfrigérateur pour détaillants

[PTAGTIV.COM/fr/programme](https://ptagtiv.com/fr/programme)



AGTIV[®] AUGMENTATION MOYENNE DU RENDEMENT PAR CULTURE

LENTILLE

2,6 bu/ac
8,4%

AGTIV[®] THRIVE[™] POIS & LENTILLES
Augmentation moyenne du rendement
65 sites, 12 années, Canada



BLÉ DUR

3,8 bu/ac
6,0%

AGTIV[®] REACH[™]
Augmentation moyenne du rendement
12 sites, 7 années, Amérique du Nord



POIS

3,4 bu/ac
6,1%

AGTIV[®] THRIVE[™] POIS & LENTILLES
Augmentation moyenne du rendement
24 sites, 10 années, Canada



**CULTURES
FOURRAGÈRES**

576 kg/ha
16,0%

AGTIV[®] REACH[™] P
Augmentation moyenne du rendement
47 sites, 2 années, Canada



SOYA

3,4 bu/ac
6,8%

AGTIV[®] THRIVE[™] SOYA
Augmentation moyenne du rendement
93 sites, 8 années, Canada et Europe

1,0 bu/ac
2%

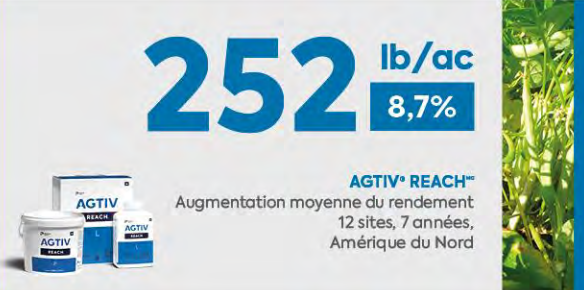
AGTIV[®] ENRICH[™] SOYA
Augmentation moyenne du rendement
5 essais par des tiers sur 2 années, Canada



HARICOT SEC

252 lb/ac
8,7%

AGTIV[®] REACH[™]
Augmentation moyenne du rendement
12 sites, 7 années, Amérique du Nord



POIS CHICHE

3,4 bu/ac
7,9%

AGTIV[®] THRIVE[™] POIS CHICHE
Augmentation moyenne du rendement
4 sites, 4 années, Canada



OIGNON

3,5 t/ha
7,4%

AGTIV[®] REACH[™]
Augmentation moyenne du rendement
17 sites, 9 années, Canada et Europe

2,5 t/ha
8,8%

AGTIV[®] REACH[™] + AGTIV[®] STIMULATE[™]
Augmentation moyenne du rendement
4 essais par des tiers sur 2 années, Amérique du Nord



**CANOLA
& CÉRÉALE**

2,5 bu/ac
6,7%

AGTIV[®] IGNITE[™]
Augmentation moyenne du rendement
27 sites, 5 années, Canada

3,8 bu/ac
10%

AGTIV[®] IGNITE[™]
Augmentation moyenne du rendement
8 sites, 2 années, Canada

POUR CANOLA
POUR CÉRÉALE



**POMME
DE TERRE**

31,6 cwt/ac
9,1%

AGTIV[®] REACH[™] POMME DE TERRE
Augmentation moyenne du rendement, 1184 sites,
12 années, Amérique du Nord et Europe

20,8 cwt/ac
9%

AGTIV[®] REACH[™] + AGTIV[®] STIMULATE[™]
Augmentation moyenne du rendement, 9 essais par des tiers
sur 2 années, Amérique du Nord



RAPPORT D'EFFICACITÉ 2023

COMMUNIQUEZ AVEC NOTRE ÉQUIPE.
NOUS AVONS À COEUR VOTRE SUCCÈS!



PASSION ET TECHNOLOGIES POUR FAIRE LA DIFFÉRENCE

Faire la différence, voilà comment Premier Tech se distingue. Une équipe unique propulsée par une passion commune, celle d'offrir des solutions qui contribueront positivement à la vie des gens, des entreprises et des collectivités. Chez Premier Tech, Passion et Technologies s'unissent de façon durable et transformatrice pour donner vie à des produits et services qui aident à nourrir, à protéger et à améliorer notre planète. Au cœur de notre promesse réside l'engagement de créer des solutions durables permettant de cultiver des jardins sains et florissants, d'augmenter le rendement des cultures, d'améliorer l'efficacité d'installations manufacturières, de traiter et recycler l'eau et bien plus encore puisque nous ne cesserons simplement jamais d'innover.



PT Producteurs et Consommateurs
1, avenue Premier
Campus Premier Tech
Rivière-du-Loup (Québec)
G5R 6C1 CANADA



PTAGTIV.COM
1 866 454-5867
info@ptagtiv.com

Les renseignements contenus dans ce document étaient conformes à l'information disponible au moment de l'impression. Poursuivant une politique d'amélioration constante, Premier Tech se réserve le droit de modifier ou d'interrompre la fabrication de produits ou de modifier les données techniques et les prix, à sa convenance, et ce, sans autre avis ni responsabilité envers quiconque à cet égard. Imprimé au Canada. © Premier Tech Ltée, 2022. Premier Tech Ltée utilisée sous licence et fabriqué par Premier Horticulture Ltée. AGTIV® est une marque de commerce enregistrée, AGTIV® THRIVE^{MC}, AGTIV® FUEL^{MC}, AGTIV® REACH^{MC}, AGTIV® IGNITE^{MC}, AGTIV® ENRICH^{MC} et AGTIV® STIMULATE^{MC} sont des marques de commerce de Premier Tech Ltée utilisées sous licence par Premier Horticulture Ltée.

20221117