



RAPPORT D'EFFICACITÉ



TABLE DES MATIÈRES

ÉDITION 2021

DONNÉES D'EFFICACITÉ

GRANDES CULTURES

LÉGUMINEUSES (lentilles & pois)

SOYA & HARICOTS SECS

POIS CHICHE

CÉRÉALES (blé dur, orge & lin)

CULTURES FOURRAGÈRES

CULTURES SPÉCIALISÉES

POMME DE TERRE

FRUITS & LÉGUMES

PREMIER TECH

PROFIL

INNOVATION

EXPERTISE

TECHNOLOGIES

ARTICLES

MYCORHIZES

RHIZOBIUM

SYMBIOSE TRIPARTITE

RETOUR DE CANOLA

OFFRE DE PRODUITS

LÉGUMINEUSES

LENTILLES & POIS





178 kg/ha

2,7 bu/ac

LENTILLES

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

62 sites, 11 années
Canada

10,1 %

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 RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES ET EN CHAMPS

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

Sites de recherche : Brock (SK), Swift Current (SK), Coalhurst (AB) et Vulcan (AB), Canada.

Traitements : a) AGTIV® LÉGUMINEUSES – Double inoculant*;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;
d) Inoculant concurrent C*.
e) Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : Total de 23 parcelles par traitement disposées en blocs complets aléatoires dont un essai en champ comparatif.

*Produits appliqués selon la dose recommandée par les manufacturiers.



LENTILLES

Tableau 1. Résumé du rendement pour les lentilles (kg/ha) par essai.

Site	Année	AGTIV® LÉGUMINEUSES Double inoculant	Inoculant concurrent A	Inoculant concurrent B	Inoculant concurrent C	Inoculant concurrent D
Brock (SK)	2015	1237	901	766		
Swift Current (SK)	2016	3367	2910	2762	2533	
Coalhurst (AB)	2017	1310	1284	1290	1243	
Vulcan (AB)	2019	2192	1937			1910

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES ET EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Small Plots 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 : Semés 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.



LENTILLES

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



223 kg/ha

3,3 bu/ac

POIS

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

21 sites, 9 années
Canada

6,2 %

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 RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaires de recherche : ICMS, Wheatland Conservation Area.

Sites de recherche : Fort Saskatchewan (AB), Swift Current (SK) et Saskatoon (SK), Canada.

Traitements : a) AGTIV® LÉGUMINEUSES – Double inoculant*;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;
d) Inoculant concurrent D*.

Dispositif expérimental : Total de 17 parcelles par traitement disposées en blocs complets aléatoires.

*Produits appliqués selon la dose recommandée par les manufacturiers.



POIS

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

Site	Année	Variété de semence	AGTIV® LÉGUMINEUSES Double inoculant	Inoculant concurrent A	Inoculant concurrent B	Inoculant concurrent 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

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES

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.



POIS

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

SOYA

& HARICOTS SECS





232 kg/ha

3,5 bu/ac

SOYA

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

85 sites, 7 années
Canada et Europe

7,8 %

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.



TÉMOIN

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®.



TÉMOIN

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES ET EN CHAMPS

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

Sites de recherche : Portage La Prairie, Morden, Oakville, Swan River, Binscarth, Elm Creek (MB) et Redvers (SK), Canada.

Traitements : a) AGTIV® SOYA – Double inoculant*;
b) Inoculant concurrent A*;
c) Inoculant concurrent B*;
d) Inoculant concurrent C*;
e) Inoculant concurrent D*.

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

Site	Année	Variété de semence	AGTIV® SOYA Double inoculant	Inoculant concurrent A	Inoculant concurrent B	Inoculant concurrent C	Inoculant concurrent D
Morden (MB)	2015	Northstar, Anola	2137 ^a	1868 ^b	2050 ^{a,b}		
Portage La Prairie (MB)	2015	Pride Seeds, PS0035	3851	3723	3911		
Oakville (MB)	2016	Legend Seeds, Eclipse	5356	5228	5221		
Swan River (MB)	2017	Prograin, Dario	2735 ^a	2352 ^{b,c}		2184 ^c	
Portage La Prairie (MB)	2017	Northstar, Richer	3918	3662	3662	3676	
Binscarth (MB)	2017	Pioneer Ultra Early	2023 ^a	1862 ^b	1948 ^{a,b}	1912 ^b	
Redvers (SK)	2018	Prograin, Dario	2090	1895	1734		
Swan River (MB)	2018	Prograin, Dario	3877	3172	3649	3730	
Portage La Prairie (MB)	2018	Secan, Barker	3320	3172	3212		
Elm Creek (MB)	2019	Gray R2	2495	2482			2414
Redvers (SK)	2019	NSC Watson RR2Y	1096	1002		1063	
Swan River (MB)	2019	Syngenta M2	2401 ^a	2011 ^b		2401 ^a	

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS



SOYA

Tableau 1. Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® au Canada (2014 à 2019).

Nombre de sites	Augmentation moyenne		Augmentation moyenne (%)
83	3,4 bu/ac	228 kg/ha	7,7 %

Figure 1. Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® au QUÉBEC, Canada (2014 à 2019).

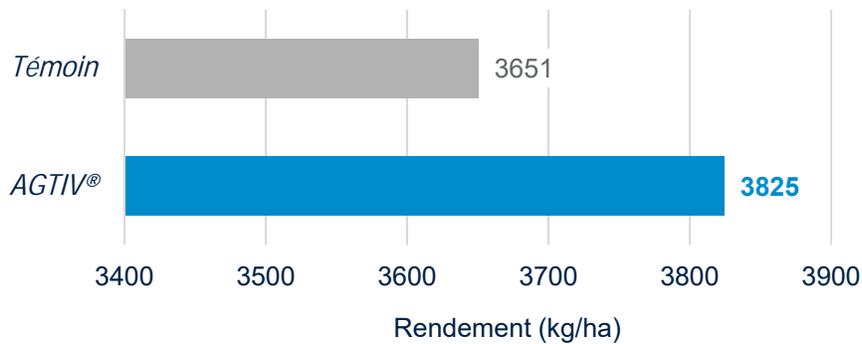
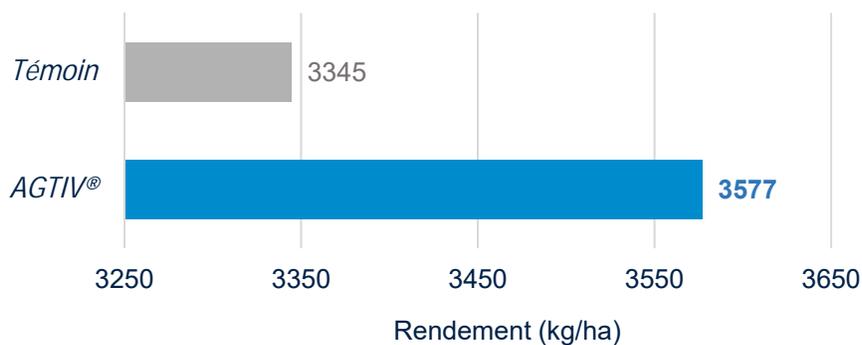


Figure 2. Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® en ONTARIO, Canada (2014 à 2019).



RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► 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 RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES

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 RHIZOBIUM

► ESSAIS EN PARCELLES

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.



SOYA

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	43,9
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	3058	45,5

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Aucun engrais n'a été appliqué.
- Labour conventionel 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



263 kg/ha

235 lb/ac

HARICOTS
SECS

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

11 sites, 4 années
Canada

8,9%

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

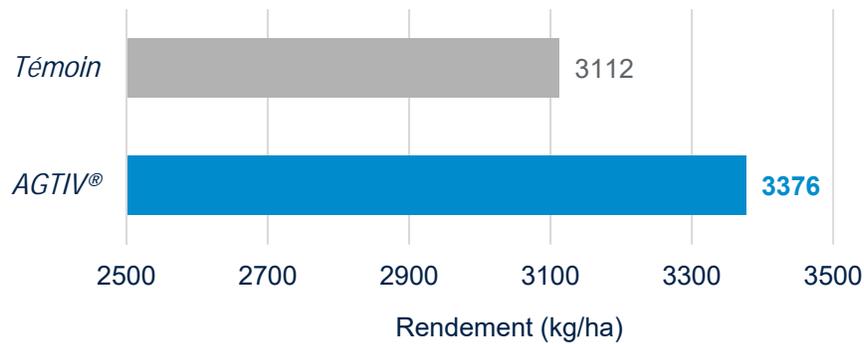
RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® pour différentes années (2014 à 2017) en ONTARIO, Canada.**

Année	Nombre de sites	Augmentation moyenne (kg/ha)	Augmentation moyenne (%)
2014	2	378	13
2015	2	474	17,3
2016	5	146	5,5
2017	2	164	5,1
Total	11 sites	263 kg/ha	8,9 %

Figure 1. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® en ONTARIO, Canada (2014 à 2017).**



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



HARICOTS SECS

POIS CHICHE





101 kg/ha

1,5 bu/ac

POIS
CHICHE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

2 sites, 1 année
Canada

4 %

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2018 – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► 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 RHIZOBIUM

► 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.

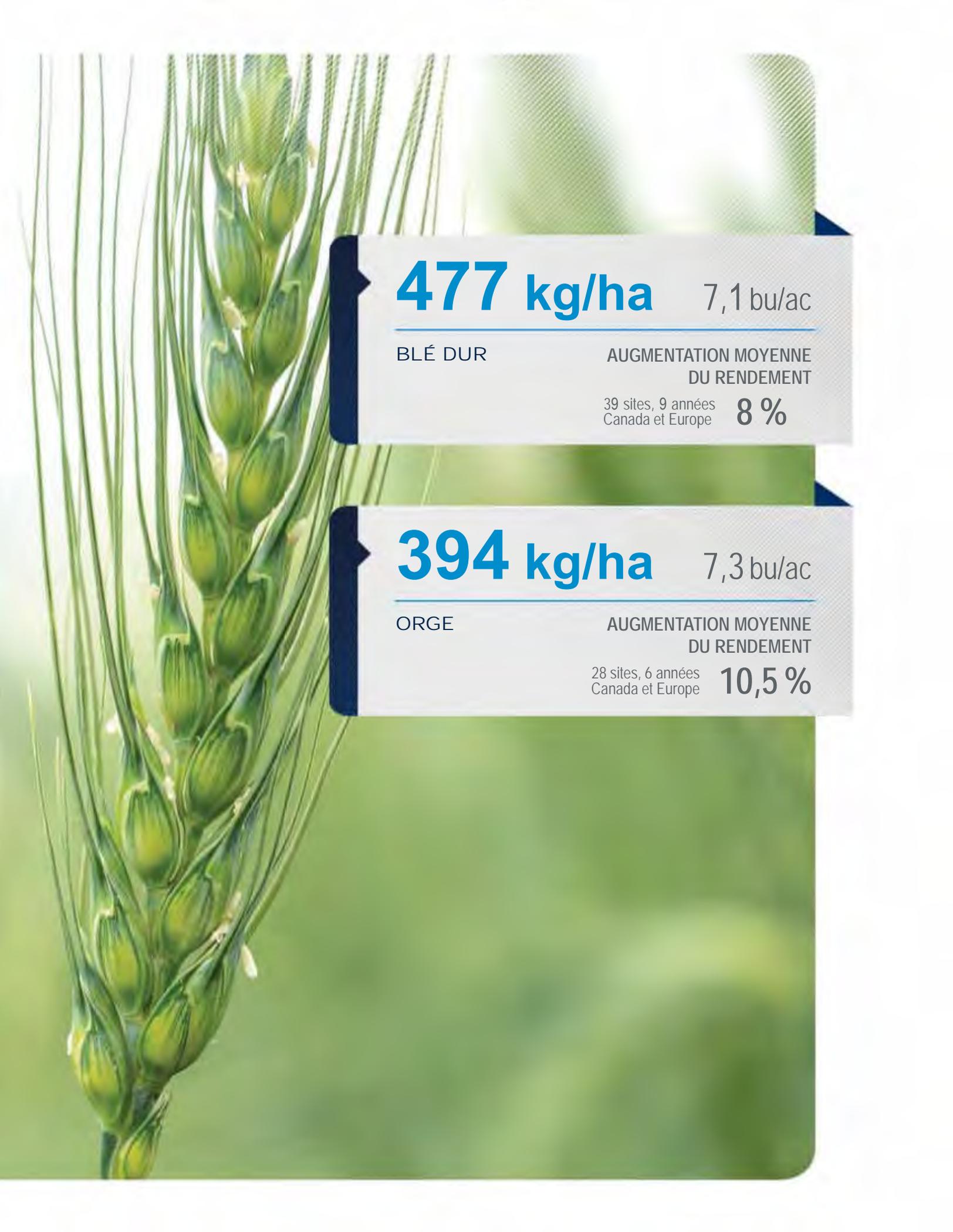
- Aucune fertilisation
- Herbicide pré-semis avec Aim, Agral 90, et Glyphosate appliqués le 15 mai. Odyssey et Merge ont été appliqués le 5 juin pour contrôler les mauvaises herbes pendant l'essai.
- Récolté le 17 septembre 2018.

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

CÉRÉALES

BLÉ DUR & ORGE





477 kg/ha 7,1 bu/ac

BLÉ DUR

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

39 sites, 9 années
Canada et Europe **8 %**

394 kg/ha 7,3 bu/ac

ORGE

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

28 sites, 6 années
Canada et Europe **10,5 %**

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 (39 sites, 2012 à 2020).**

Nombre de sites	Augmentation moyenne (%)
39	8,0%

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	6,5 %

Tableau 3. **Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® en FRANCE, Europe (2014 à 2020).**

Nombre de sites	Augmentation moyenne		Augmentation moyenne (%)
27	574 kg/ha	8,7 bu/ac	8,5 %

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 : Bettrave 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 fabricant

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

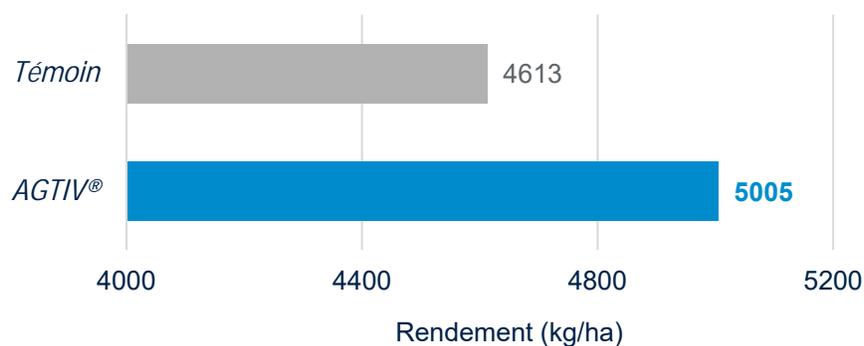
► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Tableau 1. Augmentation moyenne du rendement avec l'inoculant mycorhizien AGTIV® au Canada (2012 à 2016).

Nombre de sites	Augmentation moyenne	Augmentation moyenne (%)
26	377 kg/ha	7,0 bu/ac
		10,6 %



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 manufacturier

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 suite à 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

CULTURES FOURRAGÈRES





577 kg/ha

CULTURES
FOURRAGÈRES

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

47 résultats, 2 années
Canada

16,1 %

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
Augmentation de la survie	+ 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



3,5 t/ha

31,5 q/ac

POMME
DE TERRE

AUGMENTATION MOYENNE DU
RENDEMENT COMMERCIALISABLE

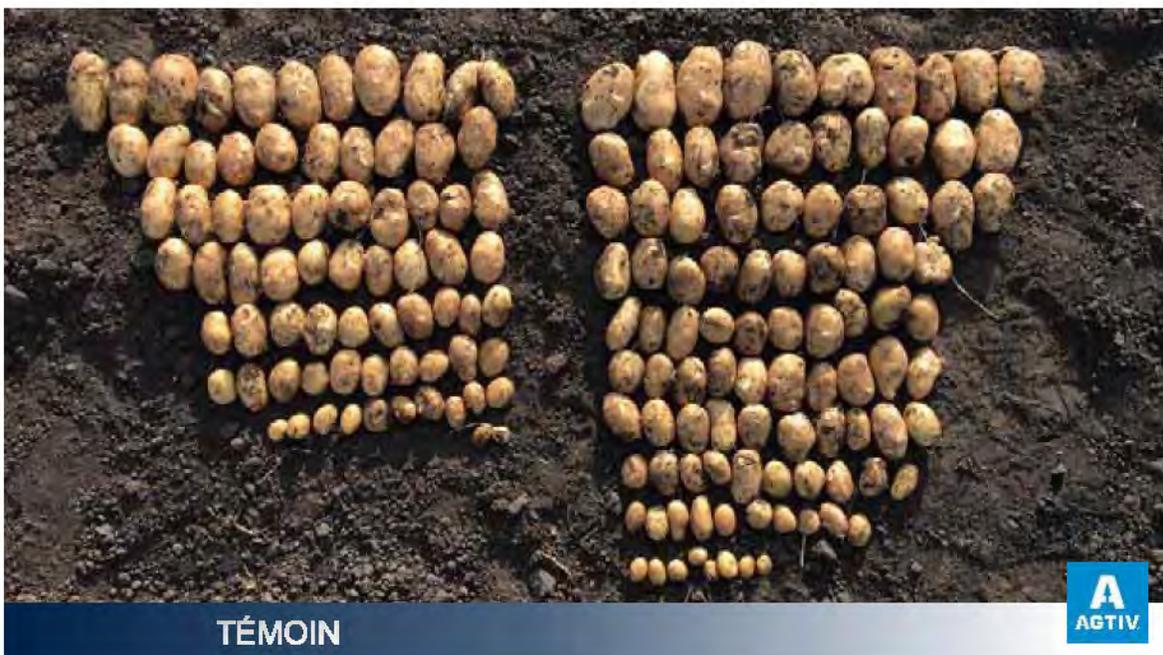
1131 sites, 10 années
Amérique du Nord et Europe

10 %

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 EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

Tableau 1. Augmentation moyenne du rendement commercialisable** avec AGTIV® pour différents territoires (2011 à 2020).

Territoire	Nombre de sites	Augmentation du rendement (t/ha)	Augmentation du rendement (q/ac)	Augmentation du rendement (%)
Canada	565	3,1	27,7	9,9
États-Unis	67	3,3	29,8	10,8
Mexique	4	2,3	20,0	8,6
France et Suisse	471	4,0	36,0	9,9
Allemagne	24	4,2	37,5	10,3
Total	1131 sites	3,5 t/ha	31,5 q/ac*	10 %

Tableau 2. Augmentation moyenne du rendement commercialisable** avec AGTIV® pour différentes années (2011 à 2020).

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	30,7	8,5
2020	49	2,9	25,6	9,8
Total	1131 sites	3,5 t/ha	31,5 q/ac*	10 %

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

** Statistiquement significatif à $p < 0,001$ en utilisant l'analyse du Test T pour des échantillons appariés.



POMME DE TERRE

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN

► ESSAI EN CHAMPS

Partenaire de recherche : Willard Waugh & Sons, LTD.

Site de recherche : Bedeque (IPE), Canada

Traitements : a) Témoin;
b) AGTIV® POMME DE TERRE • Liquide*.

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.



POMME DE TERRE

Tableau 1. Résumé des rendements de pomme de terre par traitement

Traitement	Rendement 1 (q/ac*)	Augmentation
Témoin	359,1	
AGTIV® POMME DE TERRE • Liquide	405,2	+12,8%

Notes opérationnelles et précipitations de pluie.

- Labour conventionnel
- Fertilisation : 17-16-10 à 969,6 kg/ha
- Pesticides : Titan et Ernesto
- 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).

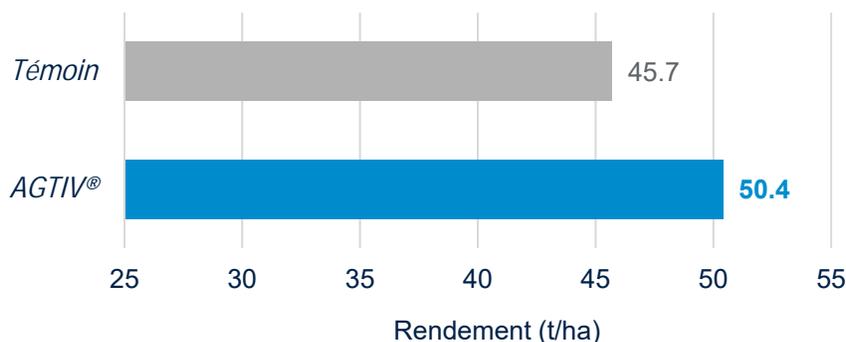
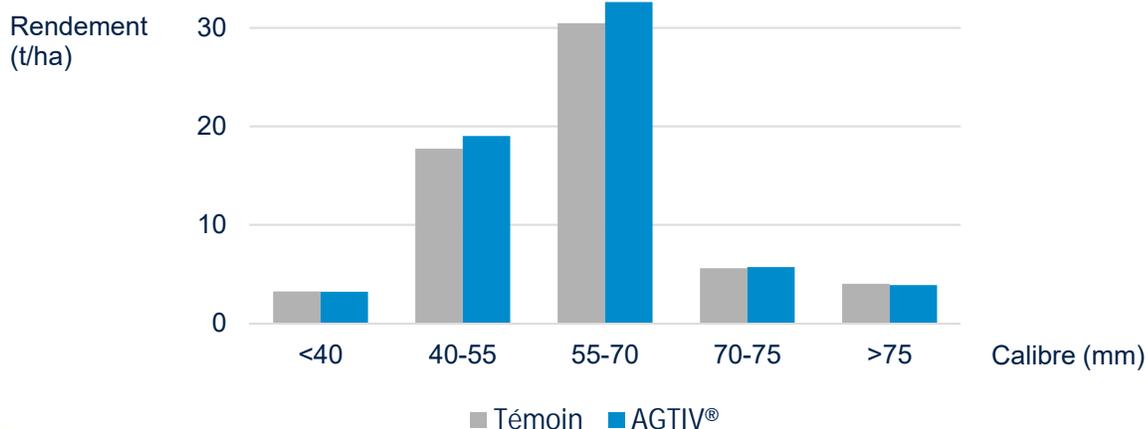


Figure 2. Rendement de pomme de terre (t/ha) pour le marché consommation (32 parcelles) selon le calibre commercialisable (40/75 mm).



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® POMME DE TERRE • Liquide.

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.



POMME DE TERRE

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® POMME DE TERRE • Liquide	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.

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® POMME DE TERRE • Liquide.

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® POMME DE TERRE • Liquide	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) Inoculant mycorhizien AGTIV®.

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
Inoculant mycorhizien AGTIV®	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.

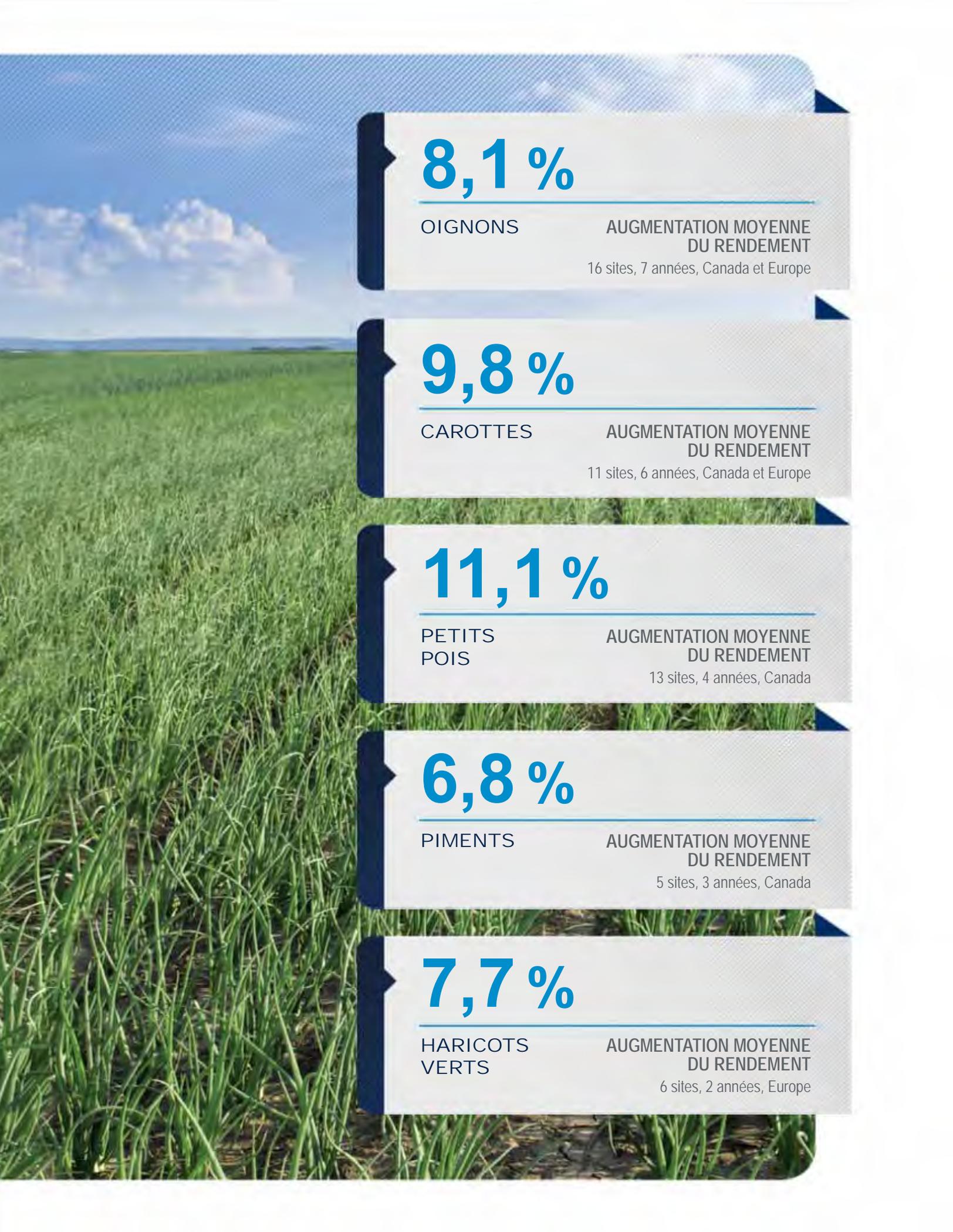
Mois	Précipitations (mm)
Mai	33.1
Juin	103.6
Juillet	58.9
Août	73.1
Septembre	123.6
TOTAL	392.3

Données météorologiques de Trois-Rivières

CULTURES SPÉCIALISÉES

FRUITS & LÉGUMES





8,1 %

OIGNONS

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

16 sites, 7 années, Canada et Europe

9,8 %

CAROTTES

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

11 sites, 6 années, Canada et Europe

11,1 %

PETITS
POIS

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

13 sites, 4 années, Canada

6,8 %

PIMENTS

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

5 sites, 3 années, Canada

7,7 %

HARICOTS
VERTS

AUGMENTATION MOYENNE
DU RENDEMENT

6 sites, 2 années, Europe

RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS ET ESSAIS EN PARCELLES¹



OIGNONS

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement commercialisable² d'oignons avec AGTIV[®] CULTURES SPÉCIALISÉES pour différentes années (2014 à 2019)**

Année	Nombre de sites	Rendement Témoin (t/ha)	Rendement AGTIV [®] (t/ha)	Augmentation du rendement (t/ha)	Augmentation (%)
2014	2	67,7	73,2	5,4	8,0
2015	4	44,3	47,6	3,3	8,7
2016	1	60,7	64,1	3,4	5,6
2017	1	18,2	20,4	2,2	12,2
2018	2	40,0	46,1	6,2	20,3
2019	6	50,3	52,6	2,2	3,3
Total	16 sites	48,3^a	51,8^b	3,5 t/ha	8,1 %

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 ($p \leq 0,05$) après analyse de sites combinés

RAPPORT D'EFFICACITÉ

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



OIGNONS

► ESSAIS EN PARCELLES

Partenaire de recherche : Antédís

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 manufacturier.

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



TÉMOIN



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® ON SEED^{MC}.

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.

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

Traitement	Rendement	Rendement commercialisable
Témoin	22 886	21 016
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	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®.



OIGNONS

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

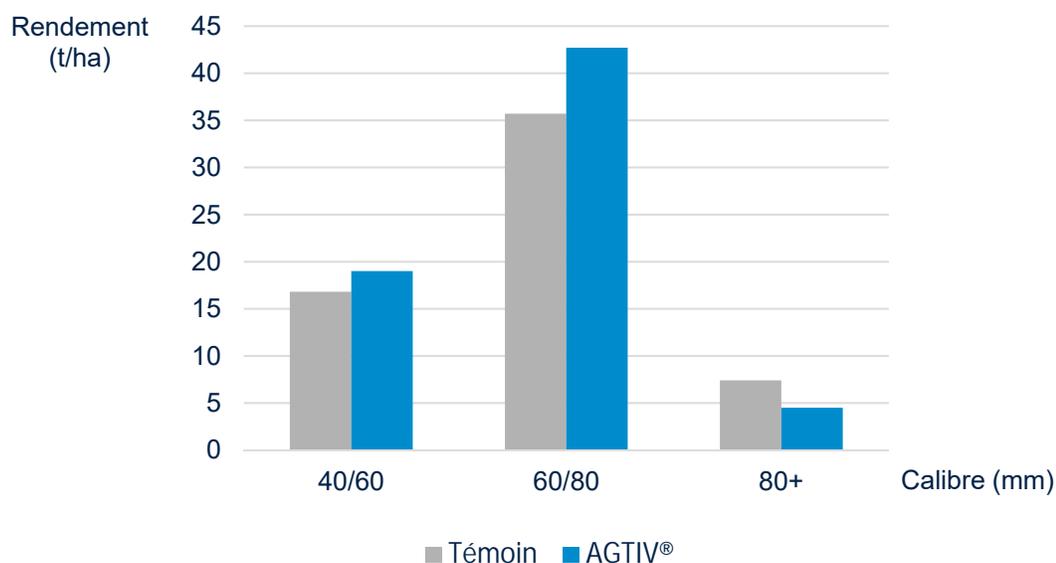


OIGNONS

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® ON SEED^{MC}.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.



OIGNONS

Tableau 1. Moyenne des rendements d'oignons (kg/parcelle) et pourcentages de différence.

Site	Année	Variété	Témoin	Inoculant mycorhizien AGTIV®	Différence de rendement (%)
Ontario	2017	Frontier	14,6	15,4	+ 5,5 %
Québec	2017	Trailblazer	10,8	11,5	+ 6,3 %
Moyenne	2017		12,7	13,5	+ 6,2 %



TÉMOIN



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

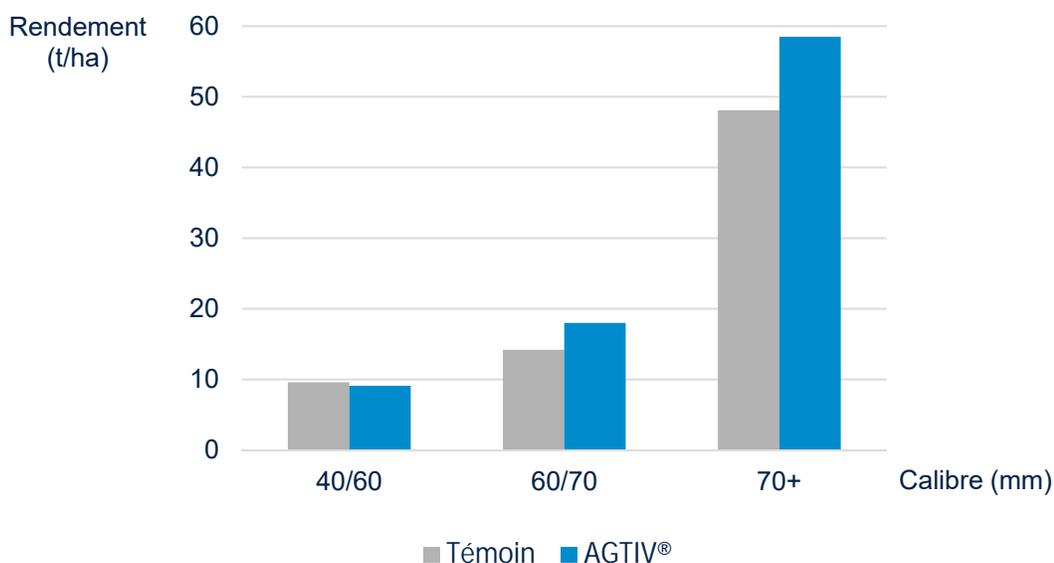


OIGNONS

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

2019 – INOCULANT MYCORHIZIEN



CAROTTES

► 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



CAROTTES

► 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 manufacturier

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® ON SEED^{MC}.

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.



CAROTTES

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

Traitement	Rendement commercialisable (kg/ha)	Rendement commercialisable (%)
Témoin	13 999	92 %
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	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® ON SEED^{MC}.

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.



CAROTTES

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

Traitement	Rendement commercialisable (kg/ha)	Rendement commercialisable (%)	Rejets (%)
Témoin	22 947	64 %	4,75 %
Inoculant mycorhizien AGTIV® ON SEED ^{MC}	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® ON SEED^{MC}.

Dispositif expérimental : Blocs complets aléatoires avec 8 répétitions.



CAROTTES

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

Site	Année	Variété	Témoin	Inoculant mycorhizien AGTIV®	Différence de rendement (%)
Ontario	2017	Bolero	41,0	43,2	+ 5,3 %
Québec	2017	Olympus	32,3	38,6	+ 19,5 %
Moyenne	2017		36,6	40,9	+ 11,7 %



TÉMOIN

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

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® ON SEED^{MC} – CULTURES SPÉCIALISÉES • Pelliculage
+ AGTIV® ON SEED^{MC} BACILLUS • Liquide*.

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® ON SEED ^{MC} – CULTURES SPÉCIALISÉES • Pelliculage + AGTIV® ON SEED ^{MC} BACILLUS • Liquide	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

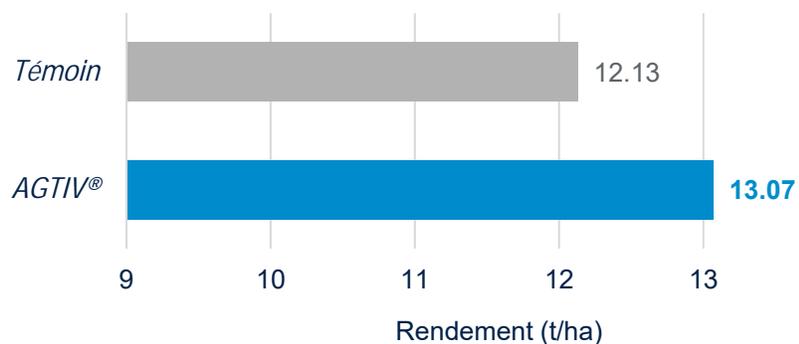


HARICOTS VERTS

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	+ 6,9
Bamaco	16,98	18,57	+ 9,4
Compass	9,27	10,80	+ 16,5
Paloma	10,73	10,47	- 2,5
Linex	7,33	7,83	+ 6,8
Moyenne	12,13 t/ha	13,07 t/ha	+ 7,7 %

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



RAPPORT D'EFFICACITÉ

RÉSUMÉ – INOCULANT MYCORHIZIEN ET RHIZOBIUM

► DÉMONSTRATIONS EN CHAMPS DE PRODUCTEURS

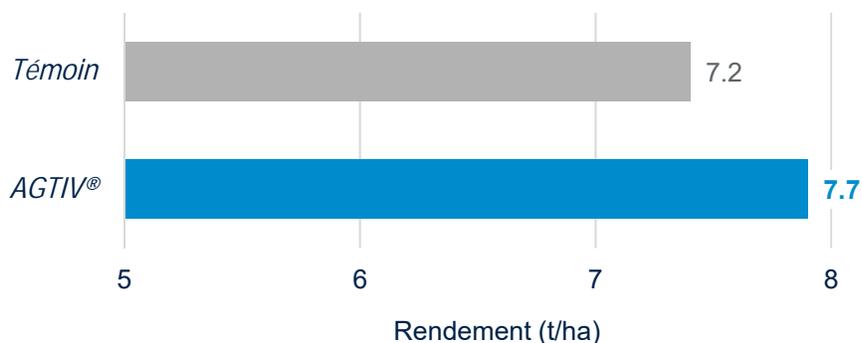


PETITS POIS

Tableau 1. **Augmentation moyenne du rendement avec AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES – POIS • Poudre** pour différentes années (2015 à 2019) en Ontario et au 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
2019	1	0,80	22,6
Total	13 sites	0,42 t/ha	11,1 %

Figure 1. **Augmentation moyenne du rendement avec AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES – POIS • Poudre** en Ontario et au Québec, Canada (2015 à 2019).



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 (2002 à 2016) en ONTARIO et au 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 %

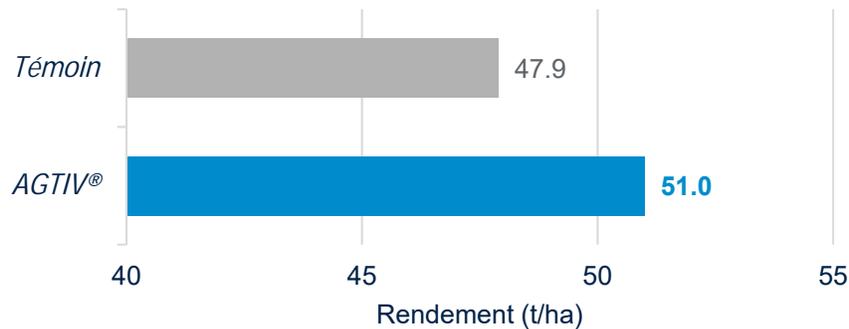
* Données d'essai en parcelle pour 2002 : augmentation moyenne de 95 g/plant.

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



PIMENTS

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



FRAISES

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



TÉMOIN



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

PTAGTIV.COM



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



PROMIX **wilson**



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 rentabilité de nos clients**, réaffirmant au quotidien la pertinence de leur décision d'avoir choisi Premier Tech comme partenaire stratégique.

CÉLÉBRONS DES DÉCENNIES D'INN

35
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 plus de 35 années d'expertise en ingrédients actifs, Premier Tech développe et innove sans cesse dans la production de champignons mycorhiziens, de rhizobium 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

PTAGTIV.COM/fr/expertise

NOUVEAU : 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.

Un inoculant de qualité fait toute la différence, c'est pourquoi 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 également 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 :

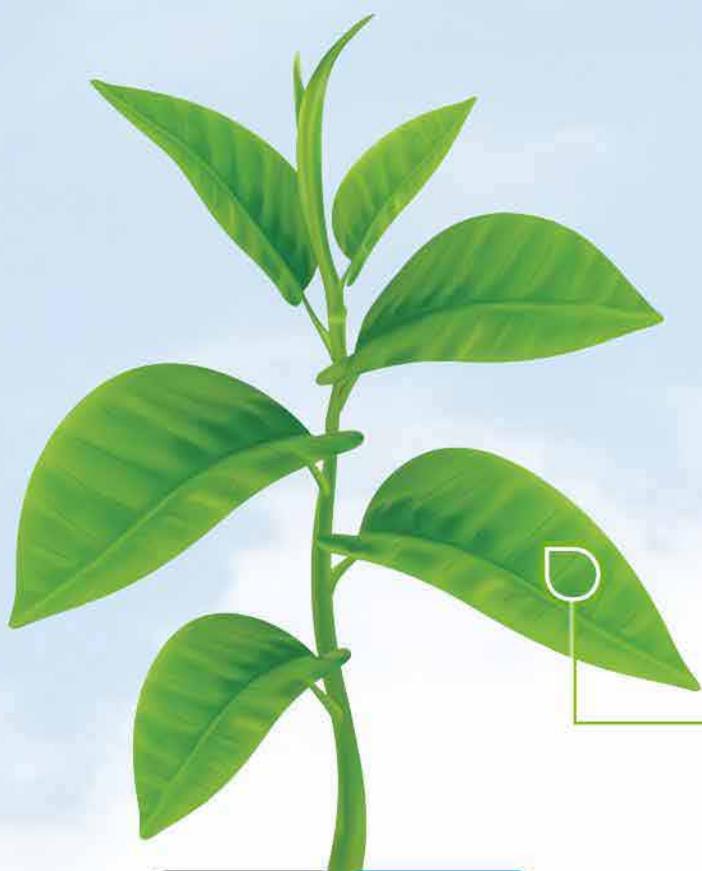
- ✓ Bonne formulation, appliquée au bon moment, au bon endroit, et ce, avec le bon taux d'application
- ✓ Produits adaptés aux équipements
- ✓ Facilité d'intégration aux pratiques culturales
- ✓ Validation de la compatibilité avec les autres intrants



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 supporter 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 :

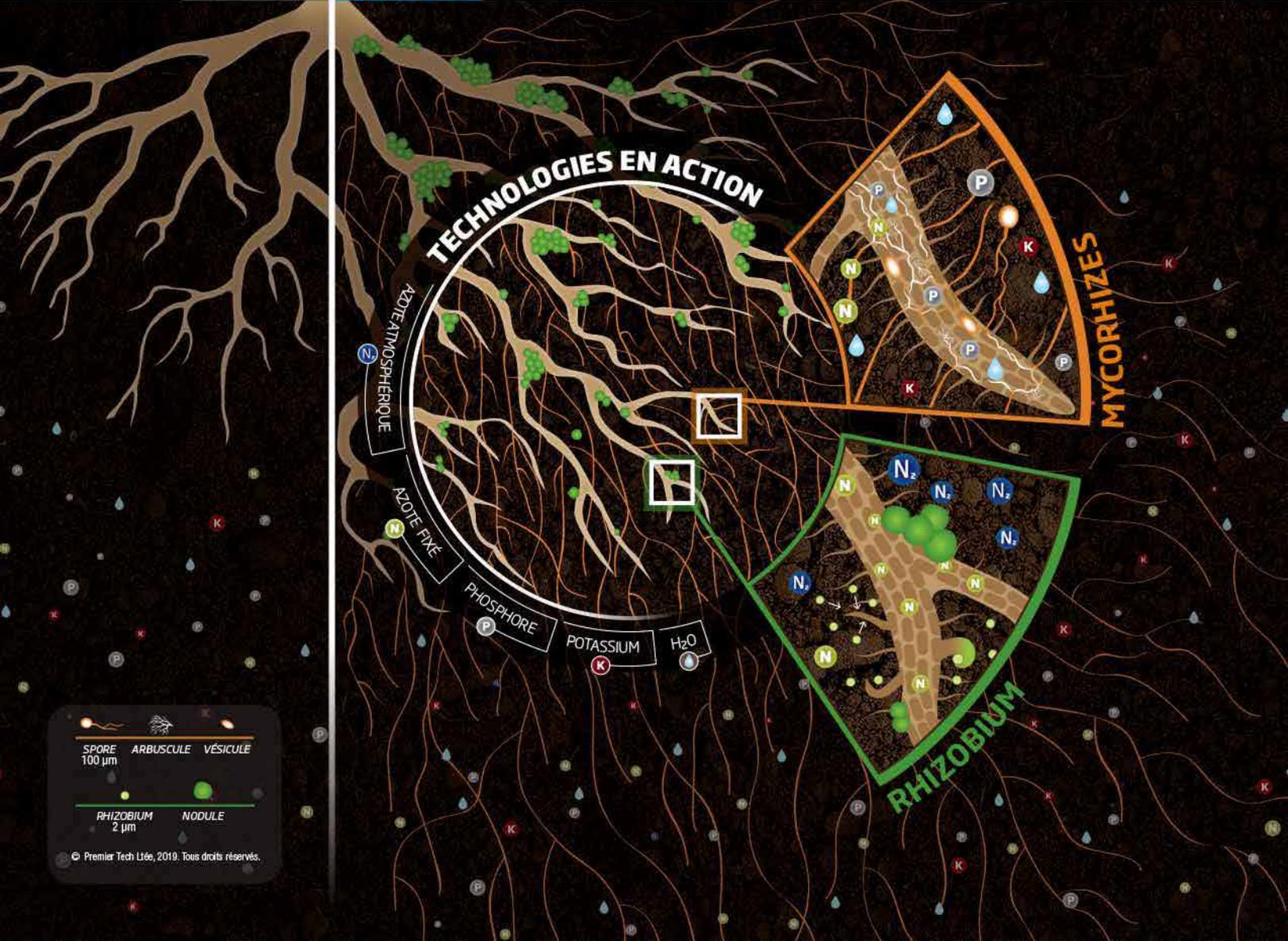
- ✓ Support technique pour l'application des produits, la compatibilité des équipements et les démonstrations en champ
- ✓ Fiers promoteurs de l'éducation scientifique et du partage de connaissances
- ✓ Partenariat avec des distributeurs agricoles à travers le Canada, les États-Unis et l'Europe



P PLANT

Les nutriments et l'eau sont des éléments essentiels pour une croissance efficace des plants. En ajoutant des ingrédients actifs naturels bénéfiques, tels que les mycorhizes et le rhizobium, cela permet une utilisation plus hâtive et plus efficace de l'eau et des nutriments pour aider les plants à atteindre un rendement optimal.

TÉMOIN AVEC AGTIV®



SPORE 100 µm	ARBUSCULE	VÉSICULE
RHIZOBIUM 2 µm	NODULE	

© Premier Tech Liée, 2019. Tous droits réservés.



INGRÉDIENTS ACTIFS NATURELS

Appuyée de plus de 35 ans d'expertise en ingrédients actifs naturels, Premier Tech maîtrise un procédé unique de fabrication à grande échelle intégrant un contrôle qualité des plus élevés, vous permettant de bénéficier entièrement de l'efficacité des inoculants de notre gamme de produits AGTIV®. Pour une croissance plus vigoureuse grâce à une résistance accrue aux stress, des rendements plus élevés et des récoltes de qualité supérieure, vous pouvez compter sur AGTIV®.

M

MYCORHIZES

+

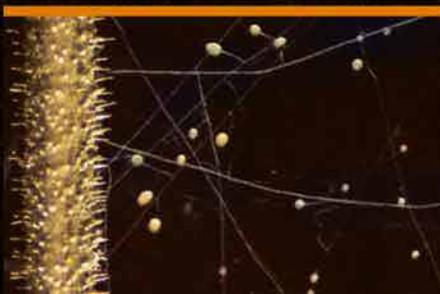
RHIZOBIUM

=

Technologie **PTB297**, *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.

- ✓ **STIMULENT LA CROISSANCE DU SYSTÈME RACINAIRE**
- ✓ **BONIFIENT L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS ET DE L'EAU**
- ✓ **AUGMENTENT LA RÉSISTANCE AUX STRESS**
- ✓ **AMÉLIORENT LA STRUCTURE DU SOL**



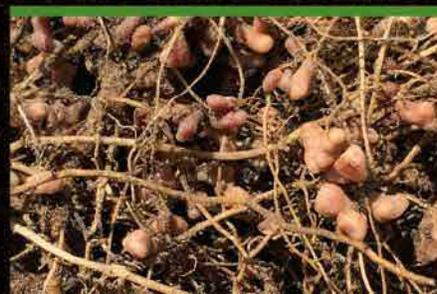
R

Technologie **PTB160** (légumineuses), *Rhizobium leguminosarum biovar viciae*

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

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.

- ✓ **FIXENT L'AZOTE ET LE RENDENT DISPONIBLE POUR LE PLANT**



SYMBIOSE TRIPARTITE

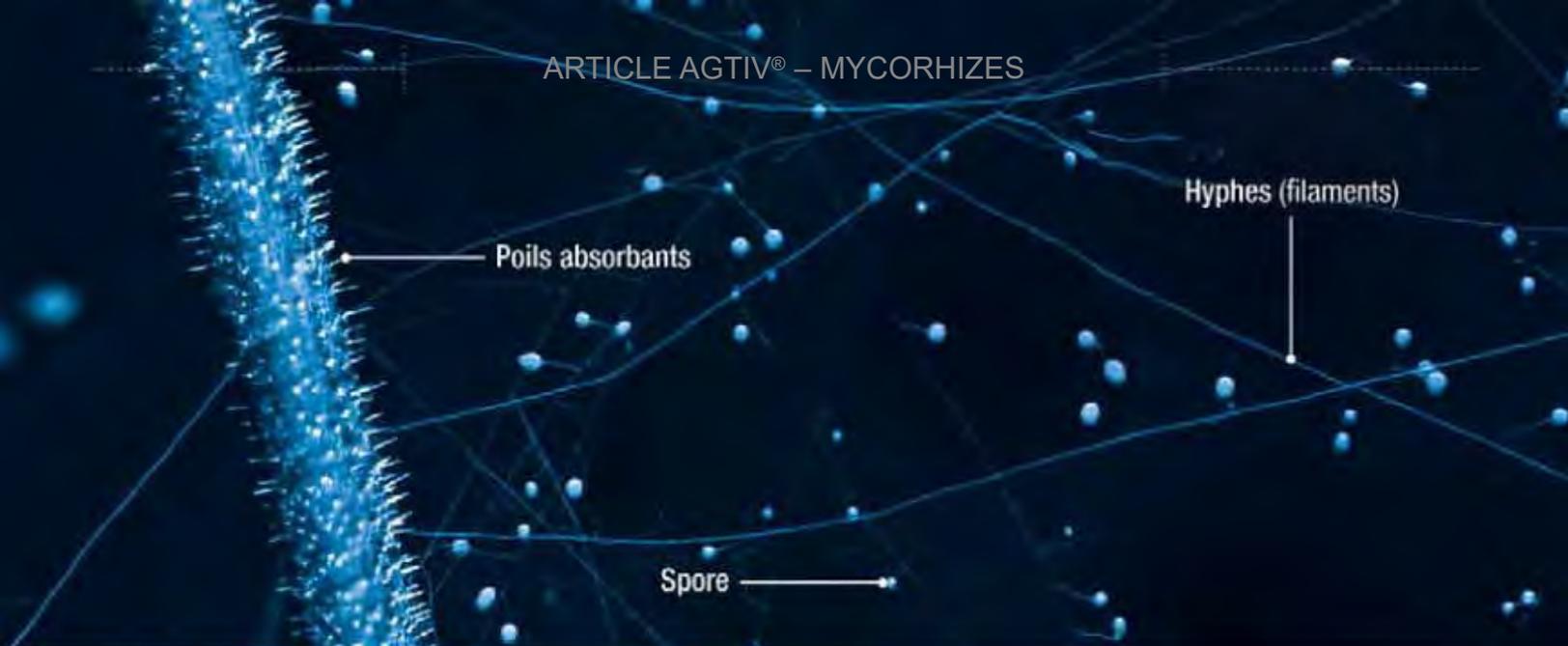
La symbiose tripartite est l'interaction biologique entre les mycorhizes, le rhizobium et le plant.

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.

- ✓ **AUGMENTE LA PROPAGATION DU RHIZOBIUM SUR D'AUTRES RACINES**
- ✓ **AIDE À NOURRIR LE PLANT**
- ✓ **AMÉLIORE LA PHOTOSYNTÈSE**

Pour en savoir plus sur cette symbiose

[PTAGTIV.COM/fr/tripartite](https://ptagtiv.com/fr/tripartite)



MYCORHIZES

EFFICACITÉ – POLYVALENCE – COLLABORATION

Pourquoi utiliser les mycorhizes de Premier Tech ?

Les champignons mycorhiziens 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 mycorhizien 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 mycorhiziens dans les écosystèmes naturels et ceux gérés par l'humain. » ^A

Comment fonctionne la technologie ? Les mycorhizes 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 mycorhiziens et les racines accélère le développement des racines et stimule la croissance des plants.

Capacité d'absorption

Les mycorhizes 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 mycorhizes 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 mycorhiziens ne fixent pas l'azote, ils transfèrent l'énergie, sous forme de carbone liquide, aux microorganismes fixateurs d'azote associatifs. » ^B

« Les mycorhizes 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 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 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* (WFVAM 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'agrégation 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. Gisjbert 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 soya 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 soya 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 soya, 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 soya 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'infectivité 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.

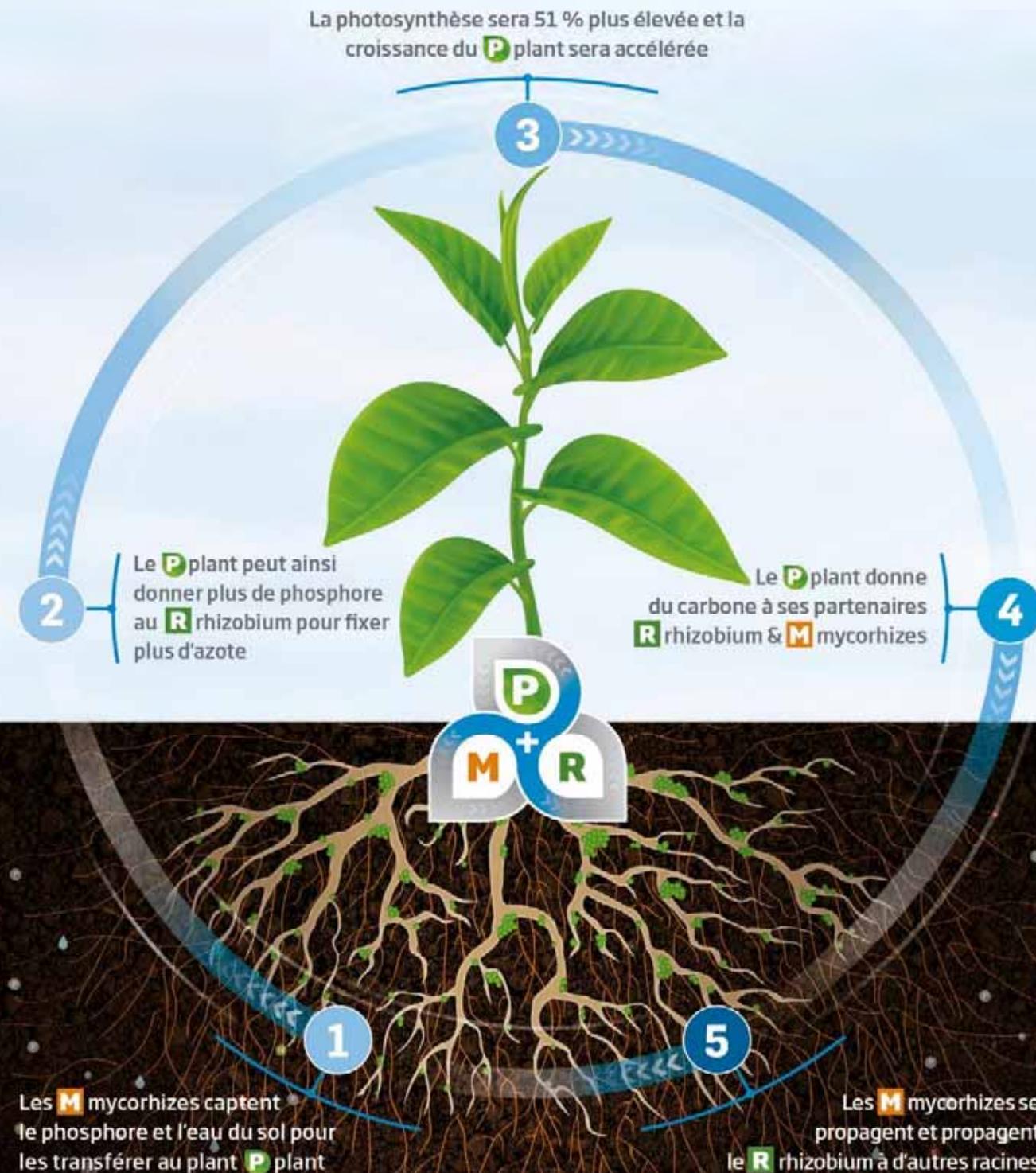
Meilleure productivité

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.



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.



Forte de plus de 35 ans d'expertise dans les ingrédients actifs naturels, vous pouvez compter sur les inoculants fiables AGTIV®: la seule marque sur le marché à offrir la puissante combinaison des mycorhizes et du rhizobium. Disponibles en différentes formulations, utilisez-les à la ferme en toute confiance pour augmenter le potentiel de rendement des cultures grâce à une absorption accrue de nutriments et d'eau.

INOCULANTS : MYCORHIZES • RHIZOBIUM

► Pour connaître les produits disponibles selon le territoire et ceux admissibles en agriculture biologique : PTAGTIV.COM/fr/produits.

	INGRÉDIENT ACTIF		AGRICULTURE BIOLOGIQUE	MODE D'APPLICATION					FORMULATION
	M	R		GRANULAIRE DANS LE SILLON	MÉLANGE AUX SEMENCES	LIQUIDE DANS LE SILLON	LIQUIDE SUR SEMENCES		
SOYA									
 AGTIV® SOYA • Poudre F: Poudre (tourbe) P: 4,7 kg (10,3 lb) – chaudière C: Soya: 16 ha (40 acres)	M	R	✓	●					
AGTIV® SOYA • Granulaire F: Granule (tourbe) P: 18,2 kg (40 lb) – sac ou 364 kg (800 lb) – <i>tote bag</i> C: Soya: Sac: 4 ha (10 acres) ou <i>Tote bag</i> : 80 ha (200 acres)	M	R	*	●					
AGTIV® BRADY • Liquide pour SOYA F: Liquide P: 11 L (11 kg) – sac en boîte C: Soya: 16 ha (40 acres) ou 4 600 kg de semences (200 unités)	C	R	✓		●	●			
CULTURES FOURRAGÈRES									
 AGTIV® CULTURES FOURRAGÈRES • Poudre F: Poudre (terre de diatomées) P: 1,6 kg (3,5 lb) – chaudière C: Luzerne, mélanges fourragers et graminées: 8 ha (20 acres)	M		*	●					
LÉGUMINEUSES (pois, lentilles et féveroles)									
 AGTIV® LÉGUMINEUSES • Granulaire F: Granule (tourbe) P: 18,2 kg (40 lb) – sac ou 364 kg (800 lb) – <i>tote bag</i> C: Pois, lentilles et féveroles: Sac: 4 ha (10 acres) ou <i>Tote bag</i> : 80 ha (200 acres)	M	R	✓	●					
GRANDES CULTURES (haricots secs, céréales et lin)									
 AGTIV® GRANDES CULTURES - O • Poudre F: Poudre (tourbe) P: Caisse de 4 x 800 g (4 x 1,75 lb) – chaudières C: Haricots secs, céréales et lin: 32 ha (80 acres) par caisse Luzerne, mélanges fourragers et graminées: 16 ha (40 acres) par caisse	M		✓	●					
AGTIV® GRANDES CULTURES • Poudre F: Poudre (terre de diatomées) P: 2 kg (4,4 lb) – chaudière C: Haricots secs, céréales et lin: 16 ha (40 acres)	M		*	●					
AGTIV® GRANDES CULTURES • Granulaire F: Granule (zéolite) P: 18,2 kg (40 lb) – sac ou 364 kg (800 lb) – <i>tote bag</i> C: Haricots secs, céréales et lin: Sac: 3,2 ha (8 acres) ou <i>Tote bag</i> : 64 ha (160 acres)	M		✓	●					
AGTIV® GRANDES CULTURES • Liquide F: Liquide (spores en suspension) P: Caisse de 2 x 950 ml (2 x 32 oz liq.) – bouteilles C: Haricots secs, soya, céréales et lin: 16 ha (40 acres) par caisse	M	C	✓		●				



PTAGTIV.COM/fr/produits

	INGRÉDIENT ACTIF	AGRICULTURE BIOLOGIQUE	MODE D'APPLICATION							FORMULATION
			DANS LE SILLON	TRAITEMENT DES PLANTONS	MÉLANGE AUX SEMENCES	INCORPORATION AU SUBSTRAT DE CULTURE	TRANSPLANTATION	TRAITEMENT DE SEMENCES		
 POMME DE TERRE AGTIV® POMME DE TERRE • Liquide F: Liquide (spores en suspension) P: Caisse de 2 x 950 ml (2 x 32 oz liq.) – bouteilles C: Pomme de terre: 8 ha (20 acres) par caisse	M	✓	●	●						
 PETITS POIS AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES – POIS • Poudre F: Poudre (tourbe) P: 2,4 kg (5,3 lb) – chaudière C: Petits pois: 8 ha (20 acres)	M	R	✓			●				
 CULTURES SPÉCIALISÉES AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Poudre F: Poudre (terre de diatomées) P: Caisse de 4 x 500 g (4 x 1,1 lb) – chaudières C: Légumes, petits fruits et ail	M		**		●	●	●			
AGTIV® CULTURES SPÉCIALISÉES • Granulaire F: Granule (tourbe) P: 10 kg (22 lb) – chaudière C: Légumes, fines herbes, petits fruits et arbres fruitiers	M		✓	●		●	●			
AGTIV® ON SEED^{MC} F: Semences traitées C: Légumes et fruits Communiquez avec votre représentant pour en savoir plus.	M	B	*						●	

<p>F: Formulation P: Produit fini C: Culture / Couverture</p>	<p>INGRÉDIENTS ACTIFS:</p> <p>M MYCORHIZES Technologie PTB297</p> <p>B BACILLUS Technologie PTB180</p>	<p>R RHIZOBIUM Technologie PTB160 (légumineuses) Technologie PTB162 (soya)</p>	<p>C Combo disponible</p>	<p>AGRICULTURE BIOLOGIQUE:</p> <p>✓ Pour agriculture biologique * Non admissible. ** L'admissibilité peut varier en fonction du territoire. Communiquez avec nous pour en savoir plus.</p>
---	--	---	----------------------------------	--

OUTILS



L'équipe Premier Tech a à cœur d'offrir un support technique pour l'application des produits, les démonstrations en champ, la compatibilité des équipements et des intrants, et de promouvoir le savoir agronomique par le biais d'outils variés sur PTAGTIV.COM.

FACILE D'UTILISATION

Pour une intégration facile à vos pratiques culturales, accédez aux :

- ✓ Étiquettes, fiches de sécurité, certifications biologiques
- ✓ Vidéos d'application, tableaux et calculateurs d'application

PTAGTIV.COM/fr/outils

De plus, pour assurer la performance par l'application efficace et précise de ses inoculants, Premier Tech recommande l'utilisation d'équipements approuvés, dont le Système d'injection liquide AGTIV® qui sont soutenus par des programmes de remboursement sur l'achat de produits AGTIV® sélectionnés.

PTAGTIV.COM/fr/equipement

EFFICACITÉ

Pour les listes de compatibilité de nos ingrédients actifs avec une variété d'intrants utilisés en agriculture, tels que les :

- ✓ Pesticides
- ✓ Engrais liquides

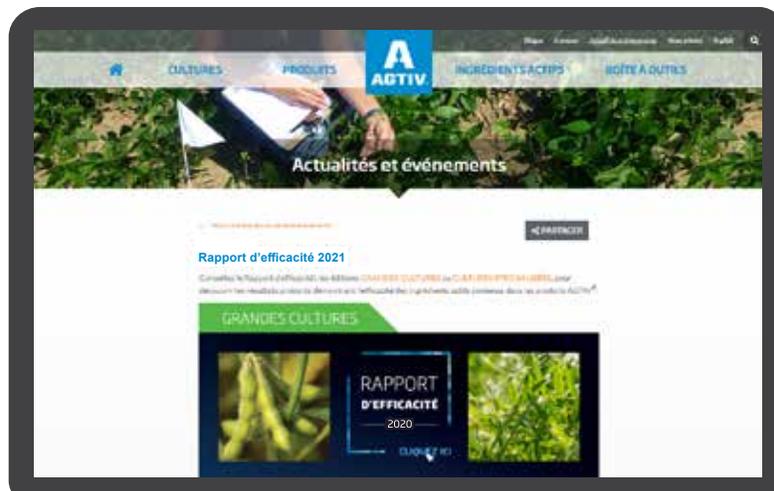
PTAGTIV.COM/fr/compatibilite

SAVOIR AGRONOMIQUE

Accédez à des articles de blogue sur de multiples sujets agronomiques :

- ✓ Biologie du sol
- ✓ Santé des plants
- ✓ Ingrédients actifs, etc.

PTAGTIV.COM/fr/blogue



RÉSULTATS ÉPROUVÉS

Découvrez les résultats de nos partenaires externes démontrant l'efficacité des ingrédients actifs contenus dans les produits AGTIV® :

- ✓ Rapport d'efficacité
- ✓ Observations en champ

[PTAGTIV.COM/fr/resultats](https://ptagtiv.com/fr/resultats)



COMMUNIQUEZ AVEC NOTRE ÉQUIPE.
NOUS AVONS À CŒUR VOTRE SUCCÈS !



Siège mondial
1, avenue Premier
Campus Premier Tech
Rivière-du-Loup (Québec)
G5R 6C1 CANADA



PTAGTIV.COM

1 866 454-5867

info@ptagtiv.com