

Engrais-vert de légumineuses: Est-il pertinent de connaître la variété semée ?

Résultats des essais variétaux en régie biologique de 2019 à 2021

Présenté par Isabelle Breune, agr. Msc, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

Projet réalisé avec M Charlotte Giard Laliberté, agr.Msc. CETAB+

Journées horticoles et grandes cultures (JHGC) 8 décembre 2022, St-Rémi

Contexte

2017

Visite de parcelles d'engrais verts en Suisse
avec Gérald Huber



2018



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

Importance de
connaître les caractéristiques des variétés d'engrais verts

Anne Weill, agr. , J.F. Gendreau-Martineau, agr. J.A. Wilkinson,
agr., Mathieu Picard-Flibotte , dta., D. La France, dta.

30 janvier 2019

**NSERC**
CRSNG

Mise en place d'essais en 2019

Espèces concernées:

- Trèfle d'Alexandrie
- Trèfle incarnat
- Vesce velue
- Vesce commune
- Lupin
- Luzerne gélive
- Pois fourrager

- Avoine rude
- Seigle forestier (multicaule)
- Herbe du Soudan
- Phacélie



Mise en place d'essais en 2019

- Majorité des variétés testées provenaient:
 - France - Jouffray Drillaud
- Quelques variétés provenaient:
 - États-Unis
 - Canada
- Essais exploratoires sur trois sites :
 - Institut National d'Agriculture Biologique (INAB) à **Victoriaville**
 - Ferme expérimentale ACC à **Sherbrooke**
 - Ferme expérimentale d'AAC à **Normandin.**

Faits saillants en 2019

- Pois fourrager:
Arkta (France) = 4010
- Vesce commune:
Nacre = Rubis = Spido (France)

- Seigle forestier, montaison



Arkta



Forestier



Automne -ordinaire



Photos: 30 juillet 2019
(50 jours après semis)

Faits saillants en 2019: Avoine rude: Avena Strigosa ; black oat



Avoine Ordinaire



**Avoine Rude
Roxanne**



**Avoine Rude
Océane**

Photos: 30 juillet 2019 (50 jours après semis)

Faits saillants en 2019: Vesces Velues



Nickel



Massa



TNT



Ordinaire

Massa = TNT = Ordinaire

Essais en 2020- 2021

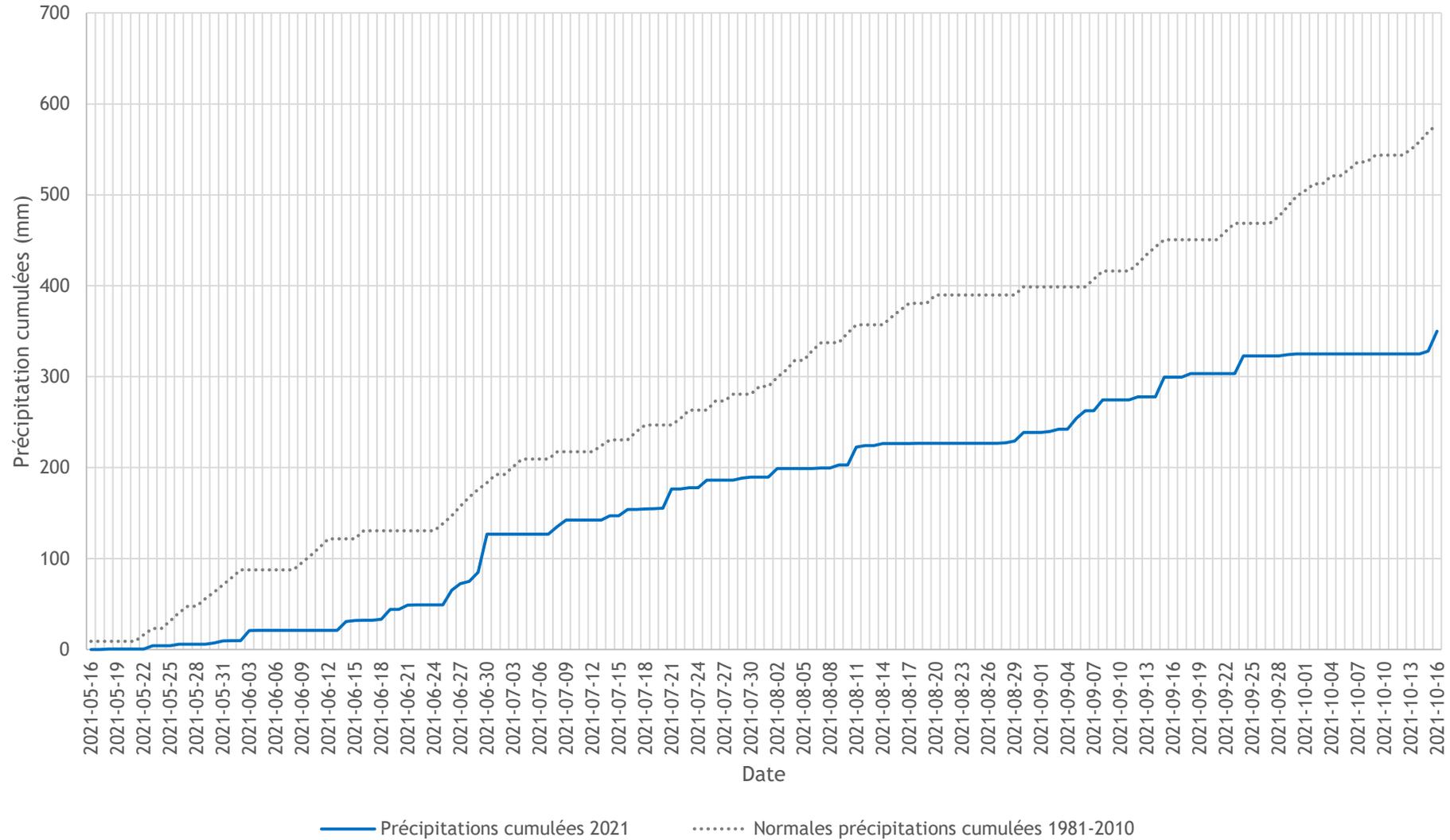
	INAB Victoriaville (4b)	AAC Sherbrooke (5a)
Sols	Loam sableux	Loam argileux



Prise de vue par drone du dispositif expérimental CETAB+, le 19 août 2020

Conditions météorologiques

Précipitations cumulées (15 mai au 15 octobre) Victoriaville



Essais 2020-2021: Espèces testées

Espèce	Taux de semis de départ (kg/ha)	Poids de milles grains PGM (g)
Féverole (Fava Bean)	165	250 à 340
Haricot dolique (Cow pea)	80	104
Pois fourrager (Forage pea)	160	97 à 270
Trèfle incarnat (Crimson clover)	20	2,3 à 5,3
Vesce commune (Common vetch)	80	22 à 29
Vesce velue (Hairy vetch)	35	23 à 40

Taux de semis ajustés selon PGM.

Variétés de pois semi-aphylles: moins de feuilles et plus de vrilles

Essais 2020-2021: Méthodologie

- Essais en petites parcelles de 1 m par 3 m avec 3 répétitions pour chaque variétés
- Données observées et/ou mesurées:
 - Vigueur et régularité de la levée
 - Population
 - Date au stade pleine floraison
 - Biomasse aérienne
 - Contenu en carbone et en azote
- Deux sites
- Trois dates de semis

Date de semis

Date prévue	Date réelle	Itinéraire agronomique
Début juin	1 ^{er} (Sh) et 5 (Vic) juin 2020; 2 juin 2021	Semis d'un EV pleine saison en Grandes Cultures (GC) et en Cultures Maraîchères (CM)

Pois fourrager (Forage pea)

Espèces	Année	Variétés	Fournisseur	Pays (province)
Pois fourrager	2020-2021	4010	Ferme Tourne-Sol	Canada (QC)
	2020-2021	Black forage pea	Speareseed	Canada (ON)
	2021	Arkiva	SAATBAU	Autriche
	2021	Sirius	SAATBAU	Autriche

Pois fourrager - Faits saillants 2020-2021

➤ Pois fourrager:

- Sirius = Arkiva = Black forage pea = 4010
- Plus hâtif d'environ 7 à 10 jours : **Sirius**



➤ Pois semi-aphylle:

- 2020:
CDC Horizon = CDC Jasper = 4010
Plus hâtif d'environ 7 jours : **CDC Horizon et Jasper**
- 2021:
DL Lacross = DL Delicious = Tip = 4010
Plus tardif d'environ 7 jours: **DL Delicious**



Féverole (Fava bean)

Année	Variétés	Fournisseur	Pays (province)
2020	CDC Snowdrop	Université Saskatchewan	Canada (SK)
2020	Tabasco	DLSeeds	Canada (MB)
2021	Bioro	SAATBAU	Autriche
2021	DL Tesoro	DLSeeds	Canada (MB)
2021	Fabelle	DLSeeds	Canada (MB)
2021	Petite	Green cover seed	États-Unis

Féverole (Fava bean) - Faits saillants 2020-2021

- 2020 : CDC Snowdrop = Tabasco
- 2021 : (Bioro = DL Tesoro = Fabelle) > **Petite**



Bioro



Petite



18 juillet 2021
Sherbrooke

CDC Snowdrop
29 octobre
2020
Sherbrooke

- Semis juin 2020 et 2021:
Levée des plants très variable à Sherbrooke
- Semis juillet 2020 et 2021:
Levée bonne, Sherbrooke.
- Semis de fin août:
Croissance faible dans les régions testées.

Haricot Dolique (Cow pea)

Année	Variétés	Fournisseur	Pays (province)
2020-2021	Ordinaire	Speareseed	Canada (ON)
2020	Ordinaire	General seeds	Canada (ON)
2021	Red Ripper	Green cover seed	États-Unis

Haricot Dolique (Cow pea) - Faits saillants 2020-2021

- Très sensible au gel
- Semis juste en juin
- Rendements intéressants
- Croissance plus lente:
 - Pois ou féverole: 47 à 68 jours
 - Haricot dolique : 85 à 90 jours
- Variété Red Ripper:
 - Petites semences
 - Potentiel de production de semences dans zone avec plus d'UTM (Montérégie)



Red Ripper



Ordinaire

Trèfle Incarnat (Crimson clover)

Année	Variétés	Fournisseur	Pays (province)
2020	Aldo	Jouffray Drillaud	France
2020	Bolsena	Speareseed	Canada (ON)
2020-2021	Dixie	Green cover seed	États-Unis
2020	Ordinaire	Speareseed	Canada (ON)
2021	Cavroux	RAGT	France
2021	Flacco	RAGT	France

Trèfle Incarnat (Crimson clover)

Faits saillants 2020-2021

- 2020: Aldo = Bolsena = Dixie = Ordinaire
- 2021 : Cavroux = Flaco = Dixie

- Québec région 4b et 5a : Pas de survie à l'hiver
- Europe : Suivi du comportement hivernal



Cavroux



Dixie



Flaco



Ordinaire

Vesce Commune(Common vetch)

Année	Variétés	Fournisseur	Pays (province)
2020	Ordinaire	RDR	Canada (QC)
2020	Rubis	Jouffray Drillaud	France
2020	Spido	Jouffray Drillaud	France
2021	Melissa	RAGT	France
2021	Nikian	SAATBAU	Autriche
2021	Carelie	RAGT	France

Vesce Commune(Common vetch)

Faits saillants 2020-2021

- La culture qui a le plus souffert du stress hydrique en début de saison.
- 2020 : Rubis = Spido = Ordinaire
Semis août, Victoriaville: **Spido** moins de N, C/N >
- 2021 : Melissa = Nikian = Carélie
Nikian un peu plus hâtive

Vesce Velue(Hairy vetch)

Année	Variétés	Fournisseur	Pays (province)
2020-2021	Namoi (Vesc. De Russie)	Green cover seed	États-Unis
2020-2021	AU Merit	Speareseed	Canada (ON)
2020-2021	Massa	Jouffray Drillaud	France
2020-2021	Purple Bounty	Green cover seed	États-Unis
2020	TNT	Sébastien Angers	Canada (QC)
2020	Ordinaire	RDR	Canada (QC)
2021	Ordinaire	Speareseed	Canada (ON)
2021	Titane	Jouffray Drillaud	France

Vesce Velue (Hairy vetch)_ Faits saillants 2020-2021

➤ Espèce avec le plus de variabilité parmi les variétés

➤ Semis début juin: Rendement et teneur C et N

• 2020 à Sherbrooke:

Massa, TNT, Ordinaire > Namoi, Au Merit, Purple Bounty

• 2021

	Variété	Jour	Rendement relatif	
Sherbrooke	Massa	86	100	A
	Purple Bounty	72	54	B
	Ordinaire	72	49	B
	AU Merit	63	47	BC
	Titane	63	27	CD
	Namoi	63	17	D
Victoriaville	Massa	85	100	A
	Purple Bounty	85	99	A
	AU Merit	61	86	A
	Ordinaire	61	60	A
	Titane	68	45	A
	Namoi	61	38	A

Vesce Velue(Hairy vetch)_ Faits saillants 2020-2021

- **Semis fin juillet: Rendement et teneur C et N**
 - **2020**
Massa = TNT = Ordinaire = Namoi = Au Merit > **Purple Bounty (Victo)**
 - **2021:**
Massa = Ordinaire = Namoi = Au Merit = Purple Bounty = Titane

Vesce Velue (Hairy vetch) - Faits saillants 2020-21

➤ Vitesse de croissance, semis juin

- 2020

Variétés hâtives : Namoi, Au Mérit, Purple Bounty
Variétés tardives: Massa, TNT, *Ordinaire (RDR)*

- 2021

Variétés hâtives : Namoi, Au Mérit, Titane *Ordinaire (speareseeds)*
Variétés tardives: Massa, « Purple Bounty »

➤ Vitesse de croissance, semis fin juillet

- Variétés hâtives : Namoi

Conclusion: À Retenir

- **Pois fourrager:** Il existe des alternatives au type 4010
- **Féverole:** Des variétés intéressantes, variété petite est petite 😊
- **Haricot dolique:** Espèce avec du potentiel. Production de grains en Montérégie ?
- **Trèfle Incarnat:** Pas de différence variétale, pas de survie à l'hiver
- **Vesce commune:** Sensible à la sécheresse, peu de différence entre variété
- **Vesce velue:**
 - Différence de vitesse de croissance
 - Massa a du potentiel
 - Purple Bounty, floraison hâtive aux USA, au Québec pas constant
 - Ordinaire n'est pas toujours la même

Conclusion: Bien plus que des cultures de couverture

- Diversité des floraisons
- Richesse pour les pollinisateurs lors des semis en juin et juillet
- Bonne résistance à la sécheresse sauf vesce commune semée en juin
- Fourrage d'urgence:
Espèces comestibles pour les animaux avec certaines restrictions pour les vesces.

<https://feedipedia.org/>

- Projet à l'arrêt pour l'instant:
Variétés étrangères testées non disponibles au Québec
- Aller plus loin ?
Besoin et intérêt de développer:
 - une filière commerciale
 - une filière de type coopérative avec multiplication de semences à la ferme.
- Où trouver notre rapport:
<https://cetab.bio/publication/essais-varietaux-dengrais-verts-bilan-des-essais-2019-a-2021/>

Programme aux USA

National Cover Crop Breeding Consortium

Annual Legumes



Annual Grasses



Brassicas



<https://www.covercropbreeding.com/>

Équipe de réalisation

- ▶ Jorge Monneris, technicien (CETAB+)
- ▶ Jean Baptiste Milesi, technicien (CETAB+)
- ▶ Mathieu Picard-Flibotte, technicien (CETAB+)
- ▶ Julie Lajeunesse, agr. M.Sc. (CRDQ à Normandin, AAC)
- ▶ Mallory Marois, étudiante en technique agricole (CRDS, AAC)
- ▶ Valérie Charest, technicienne agricole (CRDS, AAC)

Remerciements

AAC : Équipe des grandes cultures et M Steve Méthot, statisticien, Sherbrooke
Mme Mireille Bellemare, adjointe de recherche, Normandin

CETAB + Équipe technique et étudiants stagiaires
Alice Méthé, agr. ; Anne Weil, PhD; Julie Anne Wilkinson, agr. M.Sc.,

Avis sur les critères de choix d'espèces et de variétés:

Reid Alloway
Thomas Dewavrin
Sébastien Alix
Sébastien Angers

Appui moral au projet:

David Proulx, RDR Proulx
Annie Archambault, CERELA Inc.
Producteurs de semences du Québec

Tous les semenciers qui ont accepté de nous fournir les semences pour les essais.

Merci pour votre écoute !