

Maïs exprimant des protéines insecticides disponibles au Canada et statut de la résistance (mai 2025)

Nom commercial	Protéines insecticides visant les insectes : Ligne 1 = au-dessus du sol Ligne 2 = dans le sol	Nbre de protéines conférant une protection							Tolérance aux herbicides	% Refuge et distance
		Au-dessus du sol						Dans le sol		
		VGN	VÉ	PM	LA	LU	VGM	CRM		
Agrisure® CB/LL	Cry1Ab	0	0-1	1	0	0	0	0	LL	20% - 400 m
Agrisure® GT/CB/LL Agrisure® 3010	Cry1Ab	0	0-1	1	0	0	0	0	LL, GT	20% - 400 m
Agrisure® 3000GT	Cry1Ab mCry3A	0	0-1	1	0	0	0	0-1	LL, GT	20% - adjacent
Agrisure® 3120 E-Z Refuge®	Cry1Ab, Cry1F	1	0-1	1-2	0-1	0	0	0	LL, GT	5% RI
Agrisure® 3122 E-Z Refuge®	Cry1Ab, Cry1F mCry3A, Cry34/35Ab1	1	0-1	1-2	0-1	0	0	0-2	LL, GT	5% RI
Agrisure Viptera® 3110	Cry1Ab, Vip3A	1	1-2	1	1	1	1	0	LL, GT	20% - 400 m
Agrisure Viptera® 3111	Cry1Ab, Vip3A mCry3A	1	1-2	1	1	1	1	0-1	LL, GT	20% - adjacent
Viptera®	Cry1Ab, Cry1F, Vip3A	2	1-2	1-2	1-2	1	1	0	LL, GT	5% RI
Duracade®	Cry1Ab, Cry1F mCry3A, eCry3.1Ab	1	0-1	1-2	1-2	0	0	0-2	LL, GT	5% RI
DuracadeViptera®	Cry1Ab, Cry1F, Vip3A mCry3A, eCry3.1Ab	2	1-2	1-2	1-3	1	1	0-2	LL, GT	5% RI
Optimum® AcreMax®	Cry1Ab Cry1F	1	0-1	1-2	0-1	0	0	0	LL, RR2	5% RI
Optimum® AcreMax® Leptra®	Cry1Ab, Cry1F, Vip3A	2	1-2	1-2	1-2	1	1	0	LL, RR2	5% RI
Optimum® AcreMax® XTreme	Cry1Ab, Cry1F Cry34/35Ab1, mCry3A	1	0-1	1-2	0-1	0	0	0-2	LL, RR2	5% RI
PowerCore®™ Refuge Advanced®	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2	1	0-2	2-3	2-3	0	0	0	LL, RR2	5% RI
PowerCore® Enlist®™	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2	1	0-2	2-3	2-3	0	0	0	LL, RR2, Enlist	5% - 400 m
PowerCore® Enlist®™ Refuge Advanced®	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2	1	0-2	2-3	2-3	0	0	0	LL, RR2, Enlist	5% RI
Qrome®	Cry1Ab, Cry1F Cry34/35Ab1, mCry3A	1	0-1	1-2	0-1	0	0	0-2	LL, RR2	5% RI
SmartStax® RIB Complete® (Bayer)	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1, Cry34/35Ab1	1	0-2	2-3	2-3	0	0	0-2	LL, RR2	5% RI

Nom commercial	Protéines insecticides visant les insectes : Ligne 1 = au-dessus du sol Ligne 2 = dans le sol	Nbre de protéines conférant une protection							Tolérance aux herbicides	% Refuge et distance
		Au-dessus du sol						Dans le sol		
		VGN	VÉ	PM	LA	LU	VGOH	CRM		
SmartStax® Enlist™	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1, Cry34/35Ab1	1	0 – 2	2 – 3	2 – 3	0	0	0 – 2	LL, RR2, Enlist	5% - 400m
SmartStax® Refuge Advanced (Corteva™)	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1, Cry34/35Ab1	1	0 – 2	2 – 3	2 – 3	0	0	0 – 2	LL, RR2	5% RI
SmartStax® (Corteva™)	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1, Cry34/35Ab1	1	0 – 2	2 – 3	2 – 3	0	0	0 – 2	LL, RR2	5% - 400m
SmartStax® RIB Complete® (Bayer)	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1, Cry34/35Ab1	1	0 – 2	2 – 3	2 – 3	0	0	0 – 2	LL, RR2	5% RI
SmartStax® PRO with RNAi Technology (Bayer)	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1, Cry34/ 35Ab1, DvSnf7	1	0 – 2	2 – 3	2 – 3	0	0	1-3	LL, RR2	5% RI
Trecepta® RIB Complete®	Vip3A, Cry1A.105/Cry2Ab2	1	1 – 3	2	3	1	1	0	RR2	5% RI
Vorceed™ Enlist™	Cry1F, Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry34/35Ab1, Cry3Bb1, DvSnf7	1	0-2	2-3	2-3	0	0	1-3	LL, RR2, Enlist	5% RI
VT Double PRO® RIB Complete®	Cry1A.105/Cry2Ab2	0	0 – 2	2	2	0	0	0	RR2	5% RI
VT4PRO™ with RNAi Technology (Bayer)	Cry1A.105/Cry2Ab2, Vip3A Cry3Bb1, DvSnf7	1	1 – 3	2	3	1	1	1-2	RR2	5% RI
MAÏS SUCRÉ										
Attribute II Series (Syngenta)	Cry1Ab, Vip3A	1	0 – 1	1	1	1	1	0	LL	Aucun refuge nécessaire si le chaume est détruit dans les 30 jours.
Performance Series	Cry1A.105/Cry2Ab2 Cry3Bb1	0	0 – 2	2	2	0	0	0 – 1	RR2	

Bt = *Bacillus thuringiensis*, bactérie naturellement présente dans le sol qui produit des protéines cristallines (toxines) spécifiques à certains insectes.

ARNi = Interférence par ARN; un processus de silençage génique initié par l'acide ribonucléique double brin (ARNdb). Pour une efficacité optimale contre un ravageur ciblé et pour réduire le risque de résistance, l'ARNi doit souvent être associé à une ou plusieurs protéines Bt.

Nbre de protéines insecticides: Lorsqu'un nombre variable est indiqué, cela signifie que certaines protéines pourraient ne plus être efficaces ou ont une efficacité réduite pour cet insecte. Voir le tableau intitulé « **Résistance aux protéines insecticides pour chaque ravageur ciblé** » (page 3) pour plus d'informations sur les cas connus de résistance. Toujours choisir des hybrides possédant plus d'une protéine insecticide efficace contre le ravageur ciblé (hybrides pyramidaux).

Au-dessus du sol = Lépidoptères (chenilles / papillons); **Dans le sol** = Coléoptères (CRM).

RI = Refuge Intégré dans le sac. Semences d'hybrides non-Bt mélangées avec l'hybride Bt dans le sac.

Note: Les tolérances aux herbicides indiquées concernent les hybrides qui ne sont pas des produits « refuge intégré » (RI). Les hybrides RI peuvent avoir des tolérances aux herbicides différentes. Il est donc important de choisir l'herbicide en fonction des caractéristiques de l'hybride refuge utilisé.

Noms commerciaux et événements de transformation génétique

Nom commercial	Évènement	Protéine(s) Bt exprimée(s)	Technologie ARNi
Agrisure CB/LL	Bt11	Cry1Ab	
Agrisure Duracade	5307	eCry3.1Ab	
Agrisure Chrysomèle	MIR604	mCry3A	
Agrisure Viptera	MIR162	Vip3Aa20 (Vip3A)	
Herculex I (HXI)	TC1507	Cry1F	
Herculex Chrysomèle	DAS-59122-7	Cry34/35Ab1	
Aucun (partie de Qrome)	DP-4114	Cry1F + Cry34/35Ab1	
Yieldgard Corn Borer	MON810	Cry1Ab	
Yieldgard Chrysomèle	MON863	Cry3Bb1	
Yieldgard VT Pro	MON89034	Cry1A.105/Cry2Ab2	
Yieldgard VT Chrysomèle	MON88017	Cry3Bb1	
N/A	MON87411	Cry3Bb1	

Abréviations utilisées dans le tableau

Insecte ciblé	
VGN	Ver-gris noir
VÉ	Ver de l'épi
PM	Pyrale du maïs
LA	Légionnaire d'automne
LU	Légionnaire uniponctué
VGOH	Ver-gris occidental du haricot
CRM	Chrysomèle des racines du maïs
Trait(s) de tolérance aux herbicides	
LL	LibertyLink® / tolérant au glufosinate
GT	Tolérant au glyphosate
RR2	Roundup Ready® / tolérant au glyphosate
Enlist	Tolérant au 2,4-D et les FOPS

Résistance aux protéines insecticides pour chaque insecte ravageur ciblé

Ravageur ciblé	Protéines insecticide efficaces (* = voir colonne suivante)	Résistance confirmée aux protéines Bt ou cas rapportés de dommages inattendus (cas généralisés ou localisés)	Protéines Bt qui ne fonctionnent pas pour cet insecte
Ver-gris noir (VGN)	Cry1F Vip3A	Aucune	Cry1Ab Cry1A.105/Cry2Ab2
Ver de l'épi (VÉ)	Vip3A	Cry1Ab aux États-Unis et en Ontario Cry1A.105/Cry2Ab2 aux États-Unis et en Ontario	Cry1F
Pyrale du maïs (PM)	Cry1Ab* Cry1A.105 x Cry2Ab2* Cry1F (excepté certaines régions)*	Cry1Ab : résistance trouvée en Nouvelle-Écosse (NÉ) (2022); dommages inattendus au Nouveau-Brunswick (NB) et au Connecticut (CT) (2023) Cry1A.105 : résistance trouvée chez des populations résistantes à Cry1F et Cry1Ab et collectées en NÉ et au QC (2022); dommages inattendus observés au NB et au CT (2023). Cry2Ab2 : dommages inattendus observés au NB et au CT (2023) et en NÉ, à l'Île-du-Prince-Édouard, au NB, au QC et au CT (2024). Cry1F : résistance documentée en NÉ, au NB, au QC et au Manitoba.	Vip3A
Légionnaire d'automne (LA)	Cry1F* Cry1A.105 x Cry2Ab2 Vip3A	Cry1F dans le sud des États-Unis	Cry1Ab
Légionnaire uniponctué (LU)	Vip3A	Aucune	Cry1Ab, Cry 1F Cry1A.105/Cry2Ab2
Ver-gris occ. du haricot (VGOH)	Vip3A	Cry1F répandue aux États-Unis et au Canada	Cry1Ab Cry1A.105/Cry2Ab2
Chrysomèles des racines du maïs (CRM)	Cry3Bb1* Cry34/35Ab1* mCry3A* eCry3.1Ab* dvSnf7	Une résistance à plusieurs protéines est suspectée chez certaines populations de CRM en Ontario. Les hybrides pyramidaux peuvent présenter des dommages. Utiliser avec de bonnes pratiques de gestion, notamment la rotation avec une culture non-hôte, particulièrement dans le champs ayant une forte pression par le ravageur. Cry3Bb1 aux États-Unis et Ontario Cry34/35Ab1 aux États-Unis, dommages inattendus en Ontario mCry3A aux États-Unis et Ontario eCry3.1Ab aux États-Unis	

Références pour les cas rapportés de résistance: https://www.texasinsects.org/uploads/4/9/3/0/49304017/bttraittable_citations_march2025.pdf

Mais exprimant des protéines insecticides disponibles au Canada et statut de la résistance (mai 2025 final)

Points importants à considérer lors de la sélection des hybrides pour la gestion des ravageurs

1. Aucune protéine insecticide ne contrôle tous les ravageurs du maïs. Déterminez quel est votre ravageur principal et sélectionnez des hybrides qui contiennent des protéines permettant un contrôle efficace. Plusieurs hybrides contiennent différentes protéines pour contrôler la pyrale du maïs et/ou la chrysomèle des racines du maïs, mais ces protéines ne ciblent peut-être pas votre ravageur principal.
2. Réduisez le risque de résistance en sélectionnant des hybrides qui contiennent plus d'une protéine visant votre ravageur principal.
3. Si une seule protéine permet de contrôler votre principal ravageur, n'utilisez pas des hybrides qui contiennent cette protéine chaque année, afin d'atténuer le risque de développement de résistance à cette protéine.
4. Les hybrides contenant un seul gène pour contrôler le ravageur principal n'ont pas de refuge intégré et nécessitent l'utilisation d'un refuge contenant 5 ou 20 % de maïs non-Bt qui doit être planté dans une parcelle adjacente ou dans un rayon de 400 mètres de l'hybride Bt. Vérifiez dans le tableau ci-dessus les règles à respecter pour le refuge.
5. Évitez l'utilisation répétitive de la même méthode de lutte et mettez en place les bonnes pratiques de gestion intégrée, en particulier la rotation des cultures avec une plante non-hôte, dans les situations où des populations élevées de chrysomèles du maïs sont observées et/ou dans les cas de soupçons de résistance aux protéines insecticides.
6. Notez tous les cas de résistance potentiels pour chaque ravageur. Certains cas de résistance sont locaux ou régionaux tandis que d'autres sont plus répandus. Les populations de ravageurs résistants qui migrent du sud des États-Unis peuvent avoir un impact sur l'efficacité des protéines insecticides au Canada, comme c'est le cas pour le ver de l'épi du maïs et la légionnaire d'automne.
7. Dépistez et rapportez tout cas de dommages importants causés par des insectes qui devraient être contrôlés par la technologie utilisée. En cas de dommage, contactez votre fournisseur de semences, votre contact provincial (voir tableau ci-dessous) et Tracey Baute (OMAFA), la coordonnatrice de la Coalition canadienne contre les ravageurs du maïs. Pour le Québec, vous pouvez également contacter le Réseau d'avertissements phytosanitaires (rapcerom@cerom.qc.ca).

Contacts provinciaux en cas de dommages inattendus

Province	Contact	Téléphone	Courriel
Nouvelle-Écosse	Caitlin Congdon	902 698-9473	ccongdon@perennia.ca
Île-du-Prince-Édouard	Shauna Barry Suqi Liu	902 314-0388 902 218-2653	slbarry@gov.pe.ca xliliu@gov.pe.ca
Nouveau-Brunswick	Jason Wells	506 432-2150	jason.wells@gnb.ca
Québec	Julien Saguez Brigitte Duval	450 464-2715, poste 249 819 293-8501, poste 4432	julien.saguez@cerom.qc.ca brigitte.duval@mapaq.gouv.qc.ca
Ontario	Tracey Baute	519 360-7817	tracey.baute@ontario.ca
Manitoba	John Gavloski	204 750-0594	john.gavloski@gov.mb.ca
Saskatchewan	Jim Tansey	306 787-4669	james.tansey@gov.sk.ca
Alberta	Amanda Jorgensen	780 264-6708	amanda.jorgensen@gov.ab.ca

Visitez les sites « Coalition canadienne contre les ravageurs du maïs » et « Gérez la résistance maintenant » pour en savoir plus sur les ravageurs, les protéines insecticides et la gestion de la résistance.



CANADIAN CORN
PEST COALITION

LA COALITION CANADIENNE CONTRE
LES RAVAGEURS DU MAÏS

cornpest.ca

GÉREZ Protégez vos terres,
un champ à la fois
LA RÉSISTANCE
Maintenant

<https://manageresistancenow.ca/fr/home-fr/>