

Dynamique des populations des ravageurs lépidoptères du maïs sucré et recommandations d'adaptations des stratégies de lutte

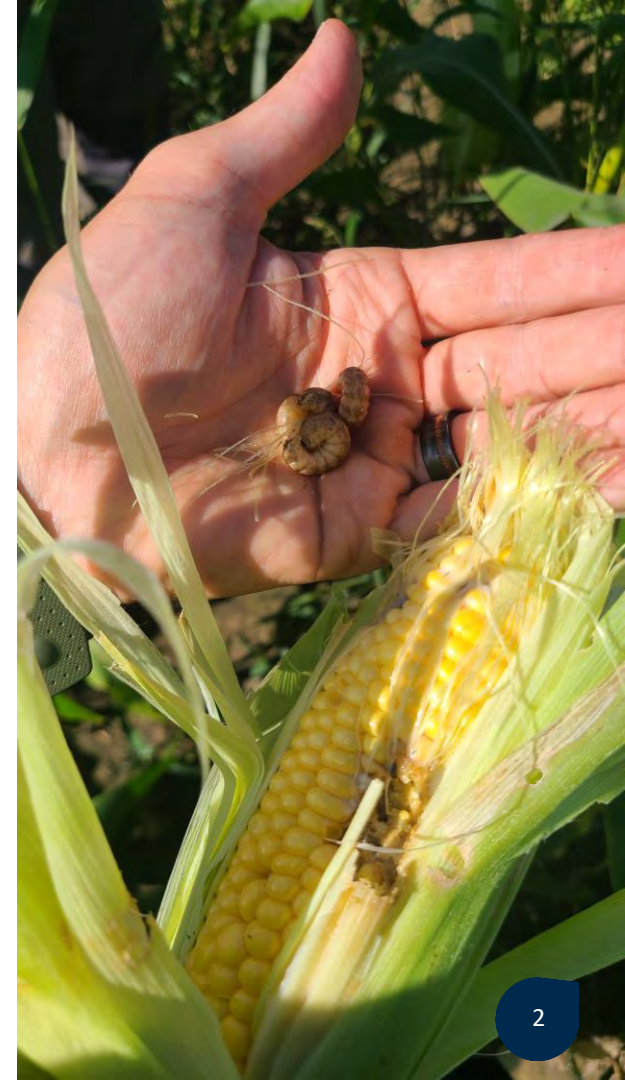
Maxime Lefebvre et Laurence Jochems-Tanguay

Webinaire sur les ravageurs du maïs sucré, 3 avril 2024



Durant la présentation

- Contexte de l'étude
- Volets
 1. Évolution des populations
 2. Stratégies de gestion des ravageurs
 3. Essai préliminaire - Stratégie raisonnée
- Conclusion



Contexte de l'étude - Ravageurs lépidoptères du maïs sucré



Pyrale du maïs, *Ostrinia nubilalis*



Ver-gris occidental du haricot, *Striacosta albicosta*



Légionnaire d'automne, *Spodoptera frugiperda*



Ver de l'épi, *Helicoverpa zea*

Contexte de l'étude

- Observations et constats
 - Arrivée du VGOH
 - Pression très faible de la PM
- Questionnements:
 - Les pratiques et recommandations sont-elles en adéquation avec l'état des populations?



Objectifs

1. Rétrospective depuis les 15 dernières années
 - Changements de populations des ravageurs lépidoptères
 - Changements des stratégies de gestion
 - Recommandations du RAP
 - Enquête des conseillers et sondage des producteurs
2. Revue de littérature des stratégies de gestion hors Québec
3. Mise en pratique des adaptations aux stratégies de lutte des ravageurs (essai à la ferme) avec comparaison technico-économique



Évolution des populations des ravageurs



Évolution des populations des ravageurs

Méthodologie

- Données du Réseau d'avertissement phytosanitaire Maïs Sucré*
 - 2005 à 2022
- Effort de piégeage standardisé
 - Captures journalières pour chaque ravageur



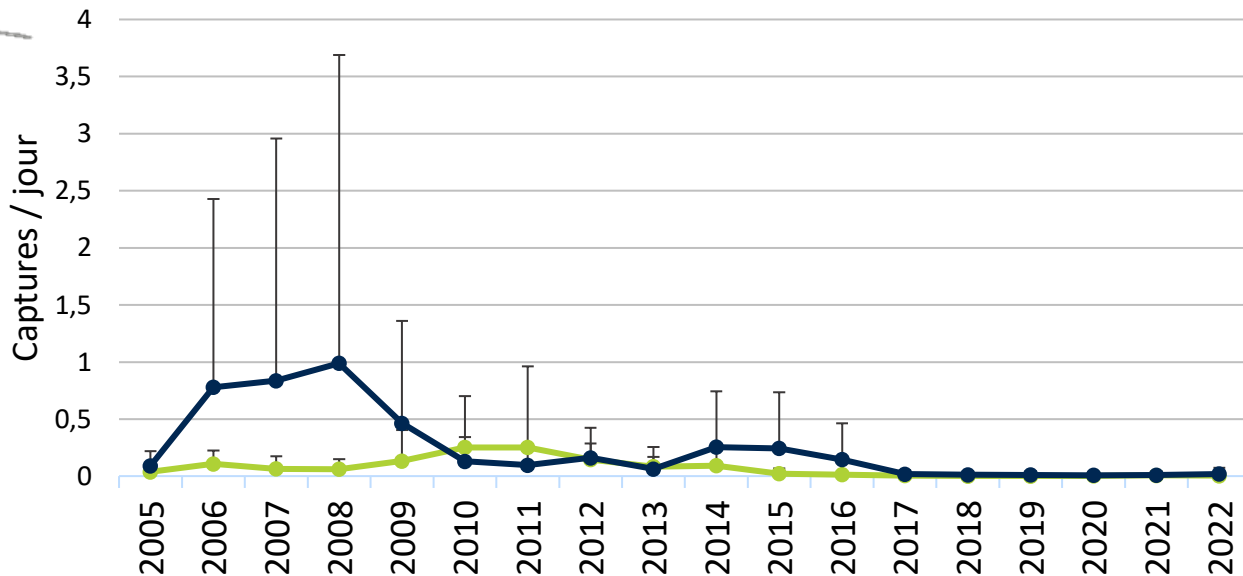
Évolution des populations des ravageurs

Résultats



Pyrale du maïs

- Univoltine
- Bivoltine

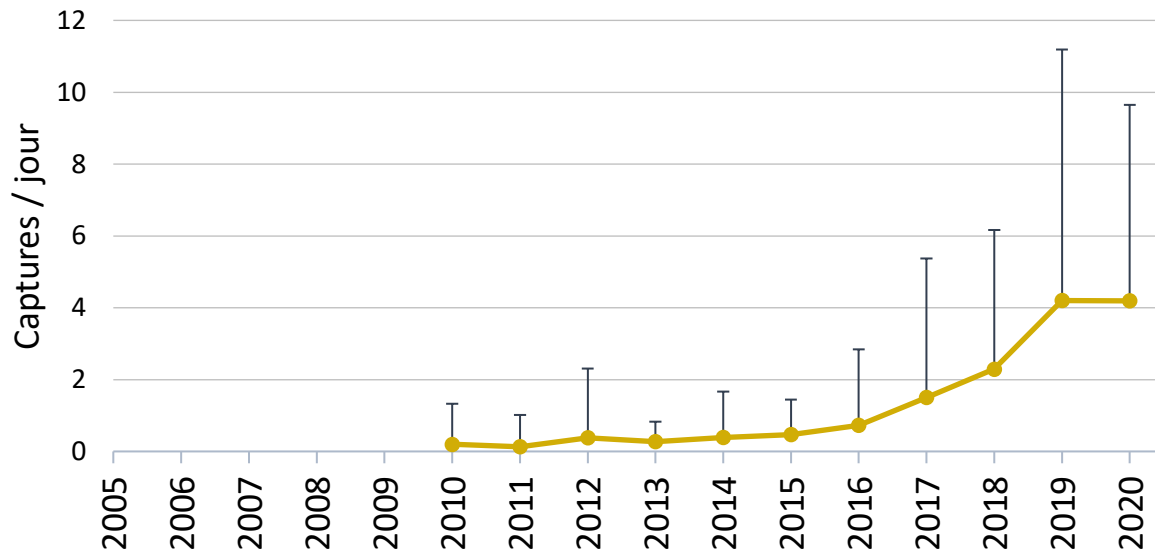


Évolution des populations des ravageurs

Résultats



— Ver-gris occidental
des haricots



Données du RAP Grandes cultures + RAP Maïs sucré

Évolution des populations des ravageurs

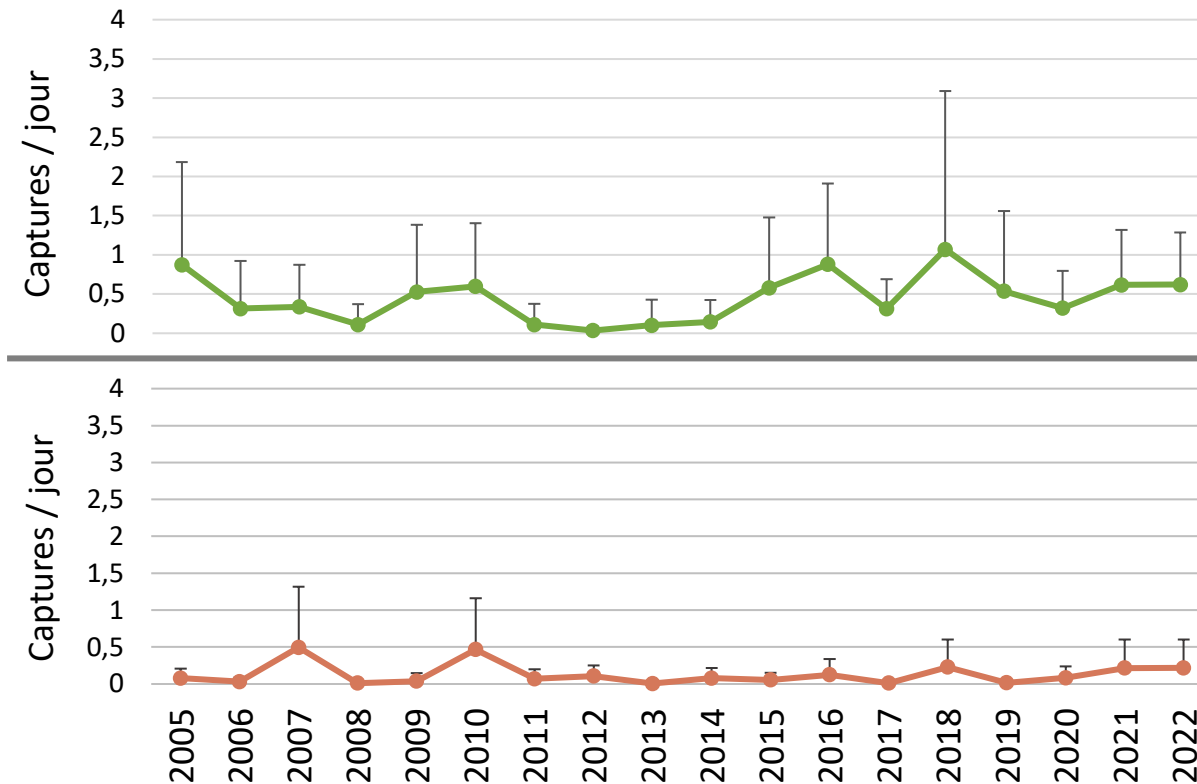
Résultats



● Légionnaire d'automne



● Ver de l'épi



Allez consulter notre fiche technique!

Changements dans l'importance des ravageurs lépidoptères dans le maïs sucré au Québec

[Fiche technique cliquez ICI](#)

Aussi disponible sur [Agri-Réseau](#)



Évolution des stratégies de gestion



Évolution des recommandations du RAP MS

- Les stratégies de lutte proposées sont restées sensiblement les mêmes pour la PM, le VE et la LA entre 2005 et 2020.
- Pour le VGOH, elle a été décrite en 2017 et est restée stable.



Évolution des recommandations du RAP MS

Pyrale du maïs (2005-2020)

- Approche par calendrier de 1 à 3 traitements
 - Date des premières captures et/ou une estimation de la date des premières pontes pour chaque région
- Le dépistage des champs est recommandé
 - Mieux cibler la période des traitements
 - Éviter les traitements inutiles
- Seuil: 5% des plants infestés par la PM

Tableau 1 : Description des trois stratégies de traitements insecticides recommandées par le RAP contre la pyrale du maïs dans le maïs sucré

Stratégie du producteur (nombre de traitements)		Date du traitement	Remarques
1 traitement	Pour les producteurs pouvant tolérer une certaine présence de larves dans les épis, ayant recours au dépistage et/ou n'ayant pas eu de grandes infestations de pyrale par le passé.	16 jours après le début de la ponte (26 jours après les premières captures)	11 jours après les premières éclosions
2 traitements	Pour les producteurs pouvant tolérer une certaine présence de larves dans les épis, ayant recours au dépistage et/ou n'ayant pas eu de grandes infestations de pyrale par le passé.	1 ^{er} traitement	11 jours après le début de la ponte (21 jours après les premières captures)
		2 ^e traitement	7 jours plus tard
3 traitements	Pour les producteurs n'ayant pas recours au dépistage et/ou n'ayant presque aucune tolérance à la présence de larves dans les épis.	1 ^{er} traitement	5 jours après le début de la ponte (15 jours après les premières captures)
		2 ^e traitement	7 jours plus tard
		3 ^e traitement	7 jours plus tard

Tiré de la fiche technique pyrale maïs (RAP maïs sucré), 2018



IRIS phytoprotection

Évolution des recommandations du RAP MS

VGOH (2017-2020)

- Surveillance à la ferme à l'aide d'un piège à phéromone
- Dépistage des champs à un stade près de l'émergence des panicules
- Aucun seuil spécifique au maïs sucré au Qc
 - Seuils qui sont diffusés aux producteurs proviennent du Michigan
 - 1% de plants avec masses d'oeufs dans le MS frais
 - 4% de plants avec masses d'oeufs dans MS de transformation



Évolution des stratégies (2005-2020)

Enquête auprès des conseillers

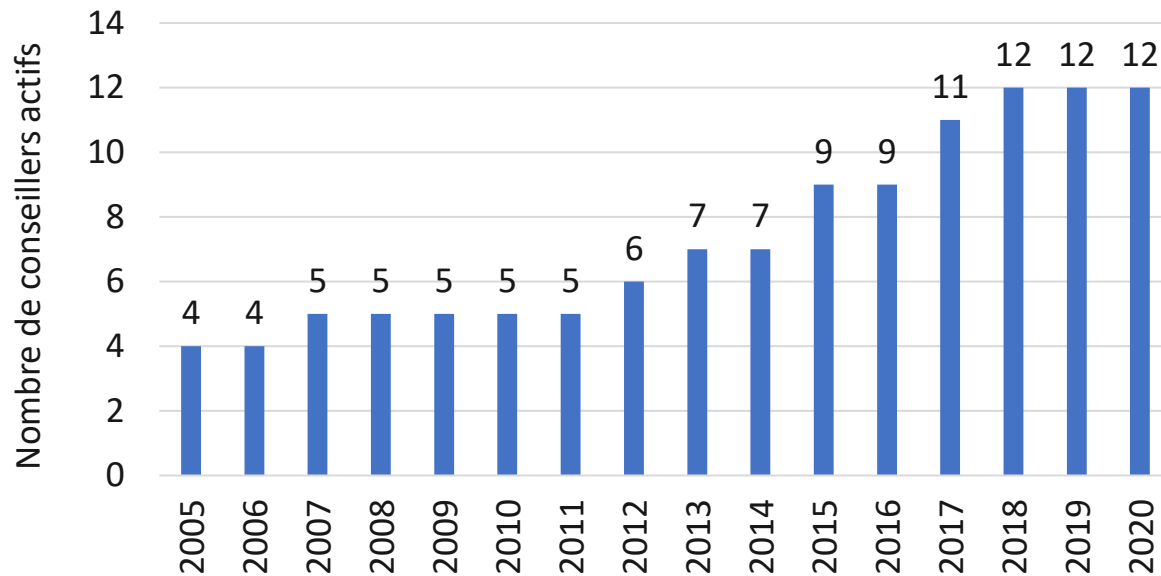
- Les thèmes abordés
 - Pratiques de piégeage et de dépistages
 - Niveaux de ravageurs et de dommages
 - Outils d'aide à décision utilisés
 - Produits phytosanitaires employés
 - Stratégies recommandées vs appliquées par les producteurs de 2005-2020
- Limites de l'enquête
 - Le nombre restreint de réponses
 - Données historiques des traitements phytosanitaires difficiles à obtenir



Enquête auprès des conseillers (2005-2020)

Portrait des répondants

- 4 à 12 conseillers
(participants du RAP)
- 50 à 250 ha
- 10 à 28 producteurs



Enquête auprès des conseillers (2005-2020)

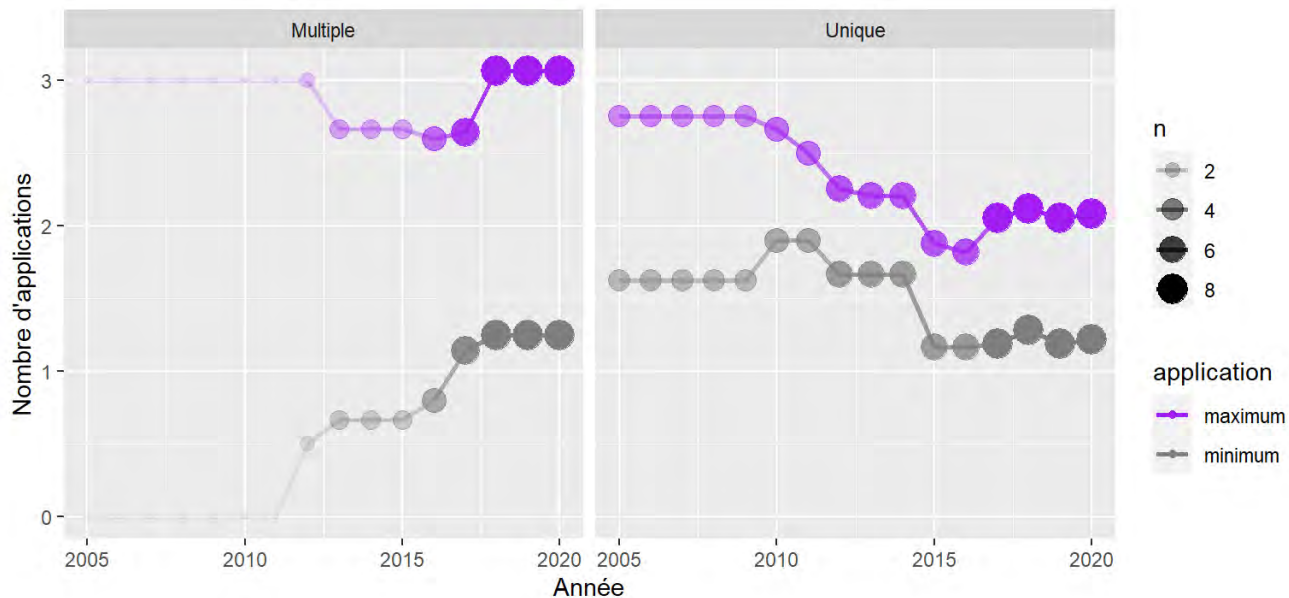
Stratégies de lutte

- Proportion des stratégies utilisées par les producteurs

Stratégies utilisées		Tous ravageurs n = 11	LA n = 8	PM n = 11	VE n = 11	VGOH n = 6
	Type	(%)				
Observation	31	47	13	36	60	
Fixe	72	53	91	69	40	
Biologique	13	0	31	0	0	
Chimique	89	100	74	100	100	

Combien d'applications?

Chimique

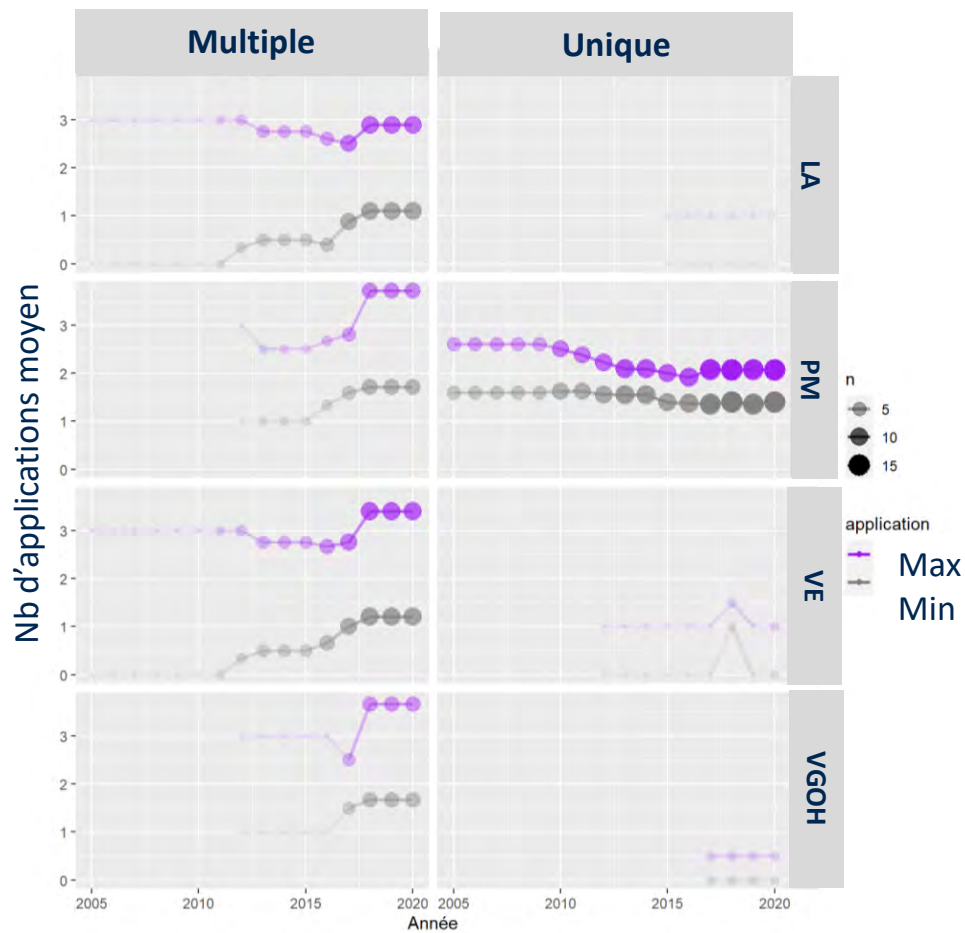


2020: 24% bio, 74% chimique

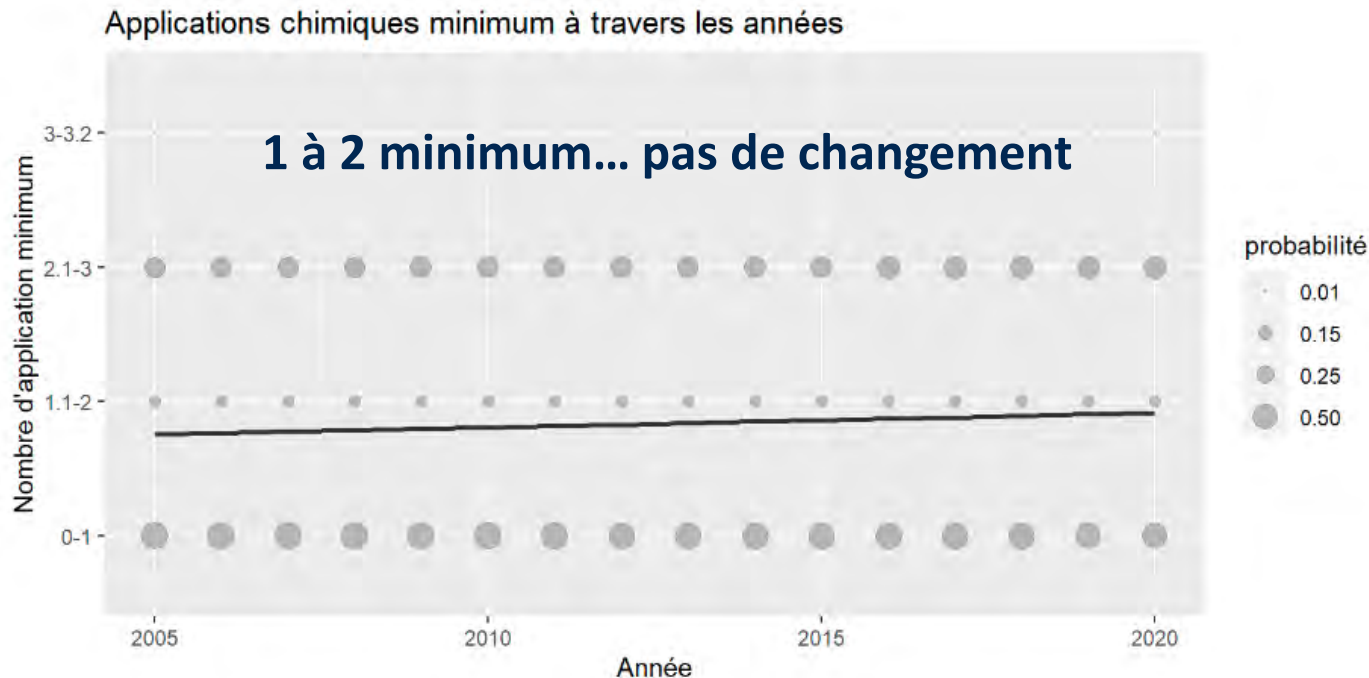
35% Multiple

65% Unique → 75% vs PM = (132 ha = 52%)

Combien d'applications par ravageur?

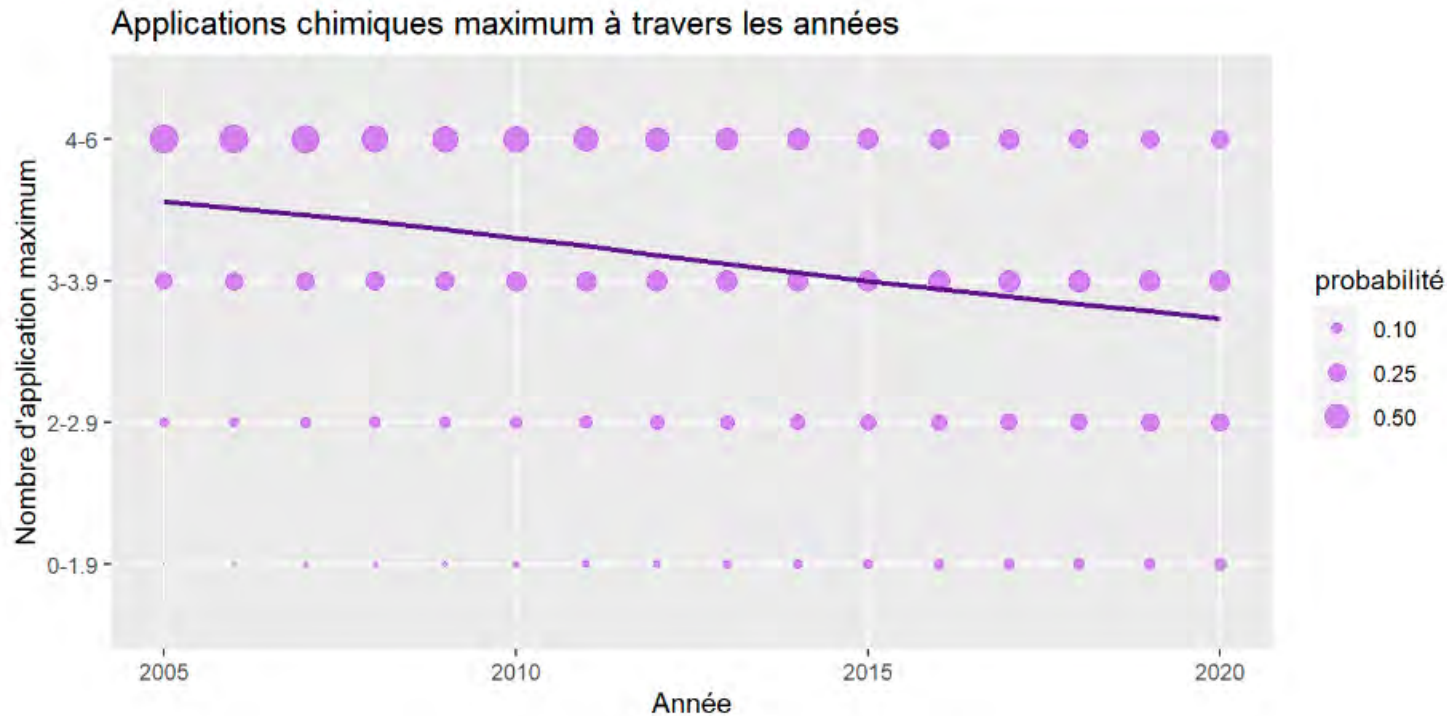


Dans un modèle statistique...



- Pour les analyses statistiques
 - Conseillers comme unité d'observation
 - Pondération de la contribution des conseillers dans les analyses selon la superficie

Dans un modèle statistique...



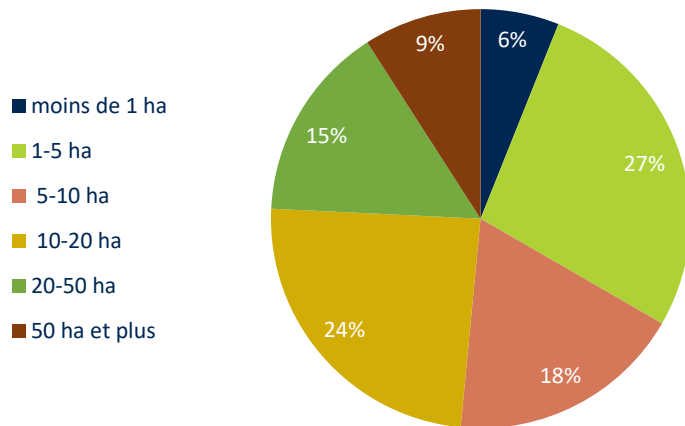
3-4 maximum ... plus variable

Stratégies utilisées au Québec

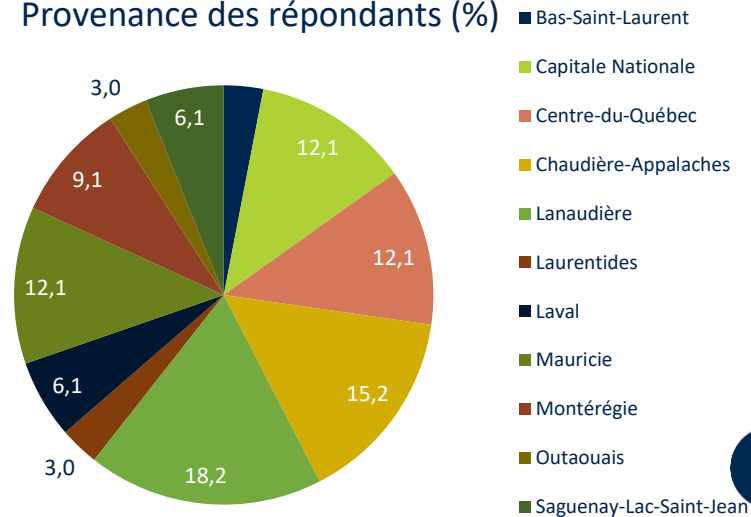
Sondage des producteurs en 2023

- Stratégies appliquées à l'été 2023
- 33 répondants sur environ 150 producteurs
- Total: 654 ha (environ 10 % de la surface totale)
- 16 % en régie biologique

Taille des entreprises (%)



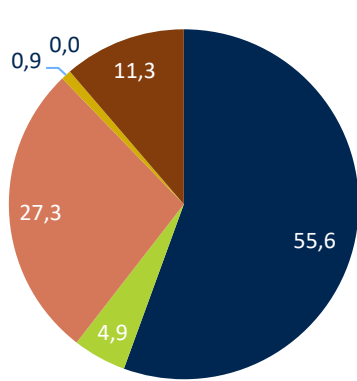
Provenance des répondants (%)



Stratégies utilisées au Québec en 2023

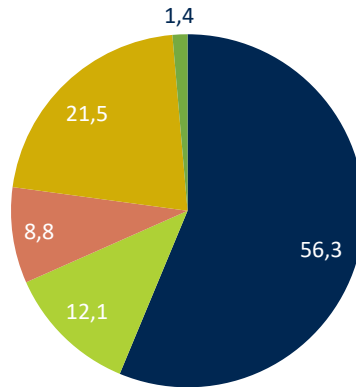
Proportion des surfaces cultivées selon la stratégie de gestion

■ Sans insecticide chimique ■ 1 traitement ■ 2 traitements ■ 3 traitements ■ Plus de 3 traitements ■ Nombre de traitement indéterminé



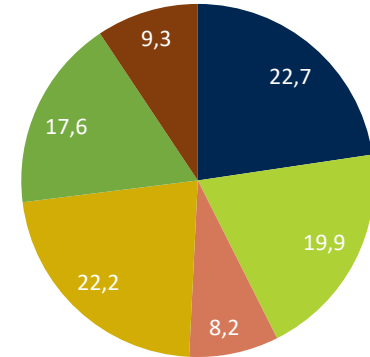
Hâtif

213 ha



Mi-saison

219 ha



Tardif

225 ha

Ravageurs visés



Stratégies utilisées au Québec en 2023

Sélectionnez la ou les pratiques de lutte contre la **pyrale du maïs** qui s'appliquaient à votre exploitation:

Indépendamment de la pression du ravageur, j'effectue un ou des traitements de sécurité pour contrôler ce ravageur et m'assurer de la qualité de ma récolte.

J'applique un insecticide selon le calendrier recommandé pour ma région par le RAP.

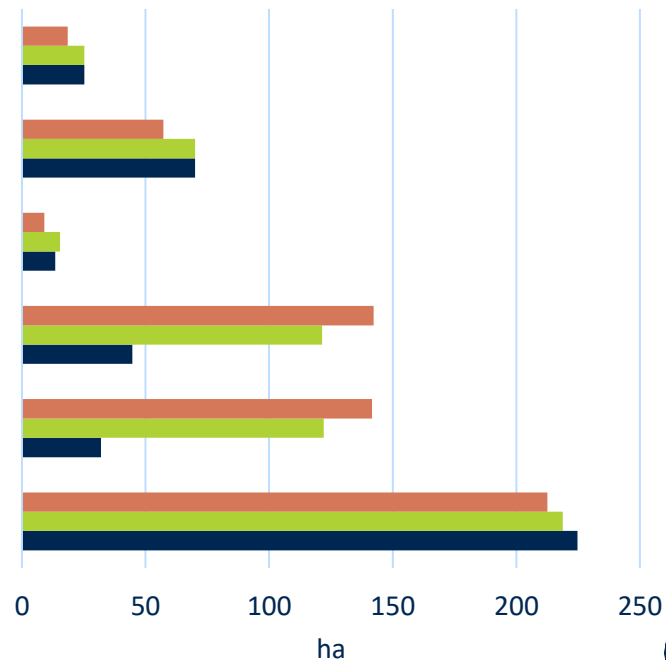
Je dépistage les œufs, larves ou dégât foliaire et j'applique un insecticide lors que le seuil est dépassé.

Je relâche des trichogrammes pour lutter contre cet insecte.

Je n'applique pas d'insecticide contre cet insecte.

Superficie totale

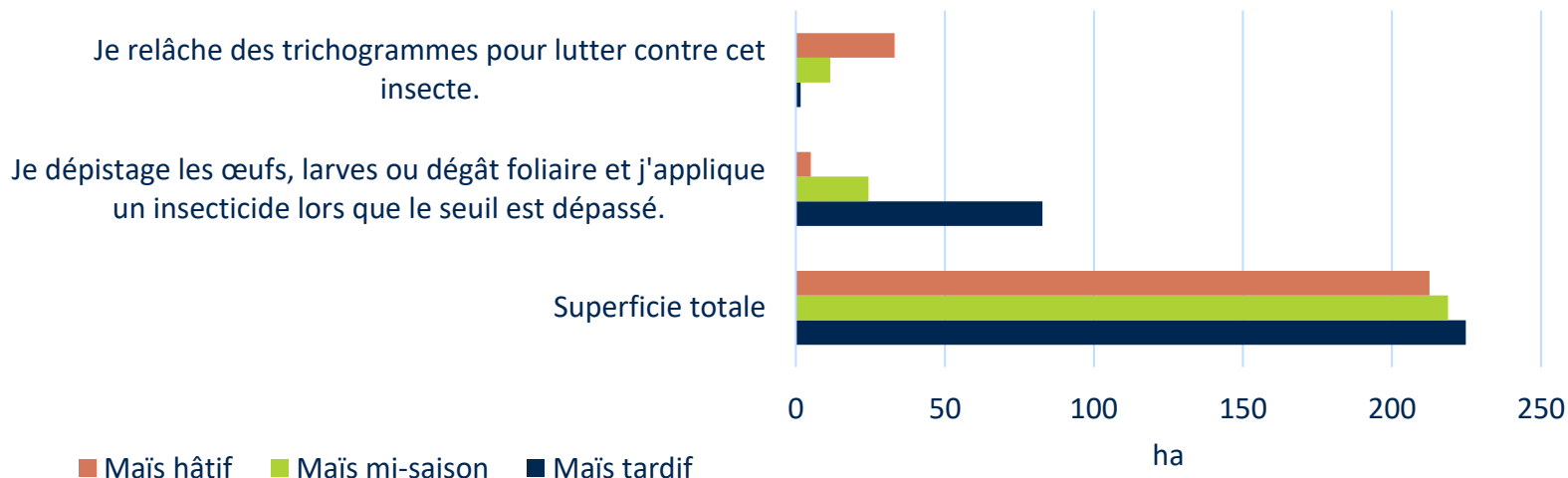
■ Maïs hâtif ■ Maïs mi-saison ■ Maïs tardif



Stratégies utilisées au Québec en 2023

VGOH

- Début des lâchers de trichogrammes contre le VGOH (N=5/29 dans la maïs hâtif, 15 % de la superficie)
- Espèce la plus dépistée. Surtout dans le maïs tardif.



Stratégies utilisées au Québec en 2023

LA

- Entre 72 à 75 % de la superficie n'est pas traité contre ce ravageur

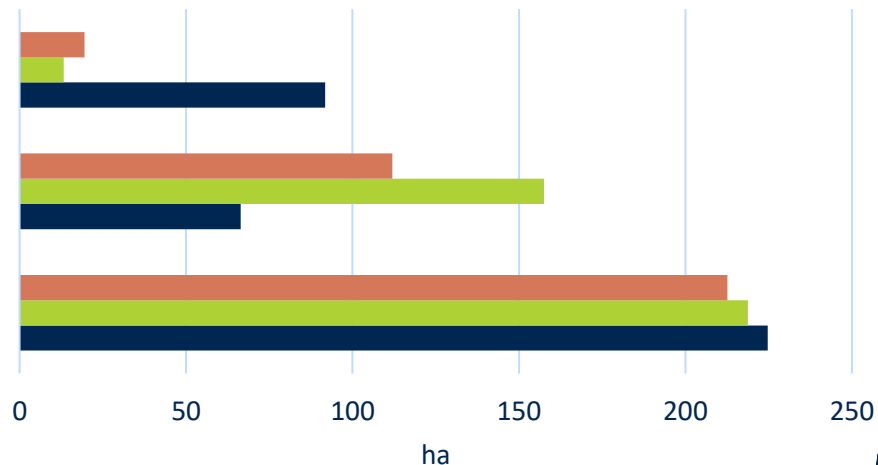
VE

- 40% de la surface de maïs tardif (91,74 ha) avec des traitements de sécurité

Indépendamment de la pression du ravageur, j'effectue un ou des traitements de sécurité pour contrôler ce ravageur et m'assurer de la qualité de ma récolte.

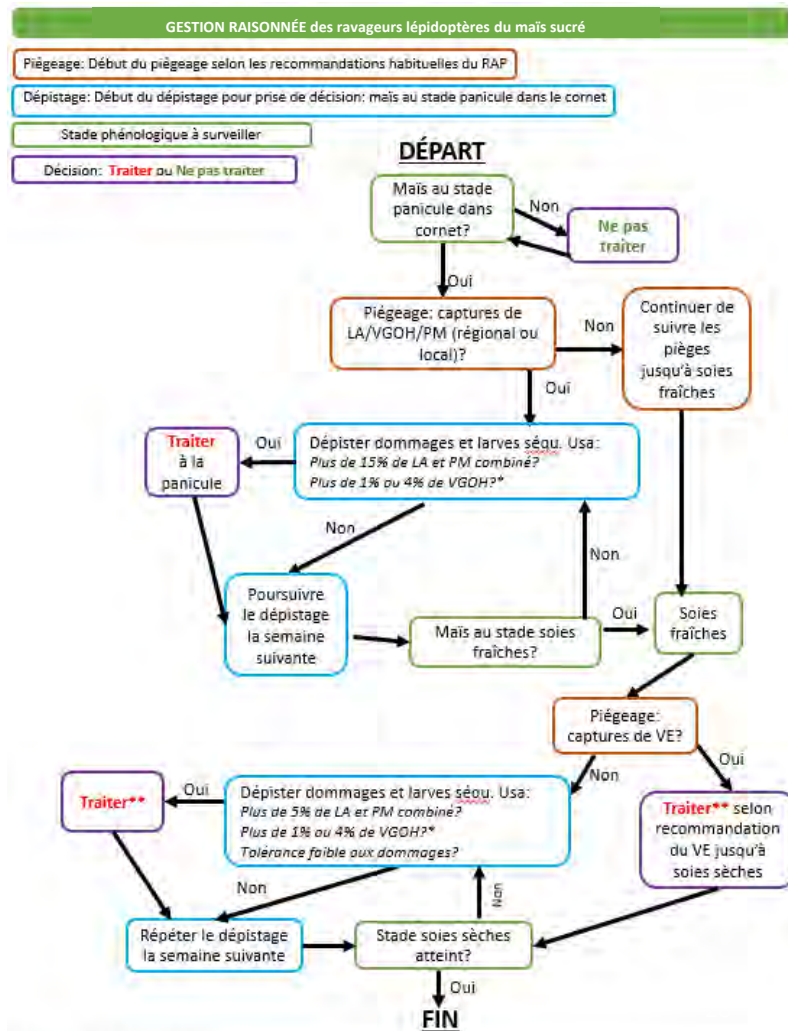
Je n'applique pas d'insecticide contre cet insecte.

Superficie totale



Essai 2023 – Stratégie raisonnée

- Objectif de l'essai
- Réflexions
 - Clarifier la prise de décision pour la culture
 - Tout ravageurs inclus
 - Limiter les traitements vs PM
 - Inspiration recommandations hors Québec
 - Pas avant panicule
 - Seuils combinés



* 1% pour les soies fraîches et 4% pour les soies sèches.
 ** Considérer les traitements préconisés dans le guide de décision et le calendrier, les produits autorisés, leur impact sur les autres plantes/soies et les autres applications.

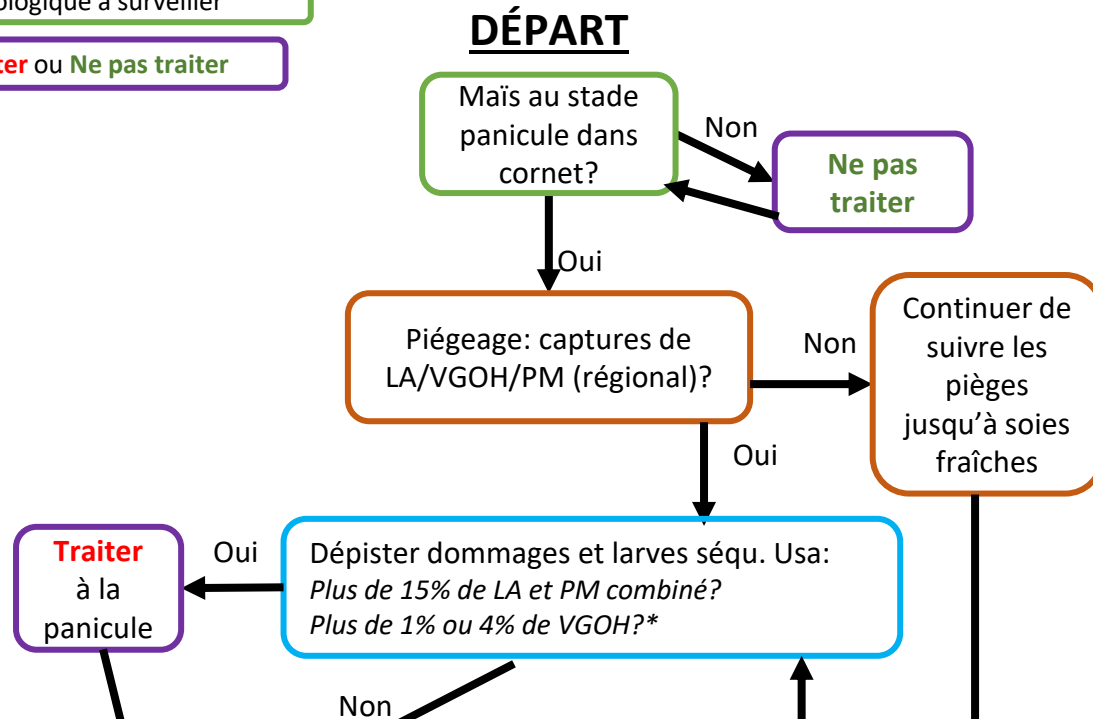
GESTION RAISONÉE des ravageurs lépidoptères dans le maïs sucré

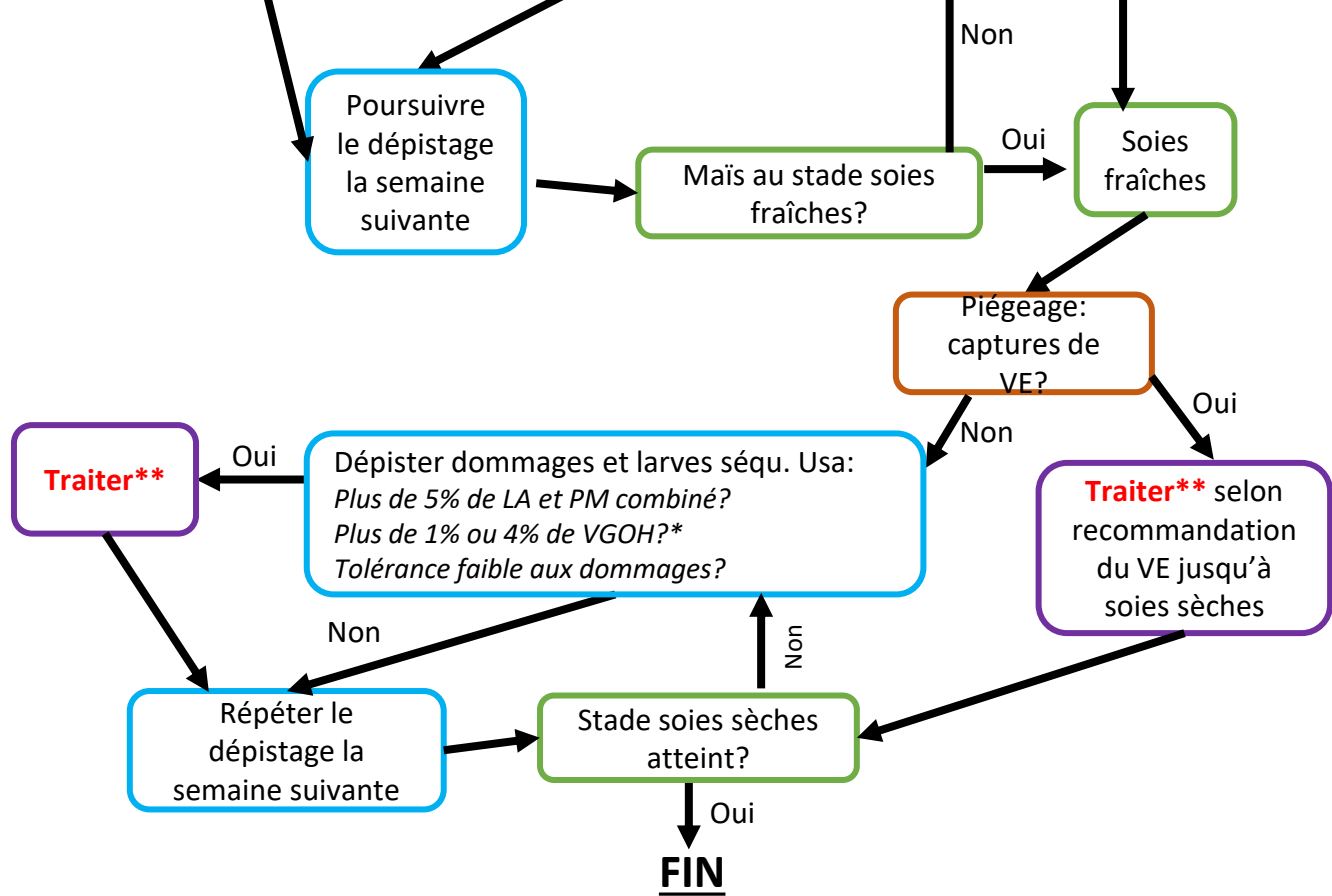
Piégeage: Début du piégeage selon les recommandations habituelles du RAP

Dépistage: Début du dépistage pour prise de décision: maïs au stade panicule dans le cornet

Stade phénologique à surveiller

Décision: **Traiter** ou **Ne pas traiter**





* 1% pour marché frais et 4% pour transformation

** Considérer les traitements précédents dans la prise de décision et le cas échéant, les produits utilisés, leur impact sur les cibles multiples et les délais entre les applications

Essai 2023 – Stratégie raisonnée



- Méthodologie
 - 1 ferme de la Montérégie-Est
 - Parcelle 100 m, largeur du pulvérisateur (9 rangs)
 - Traitements (x4 répétitions)
 - Traitement hâtif
 - Gestion raisonnée
 - Témoin sans traitement



Essai 2023

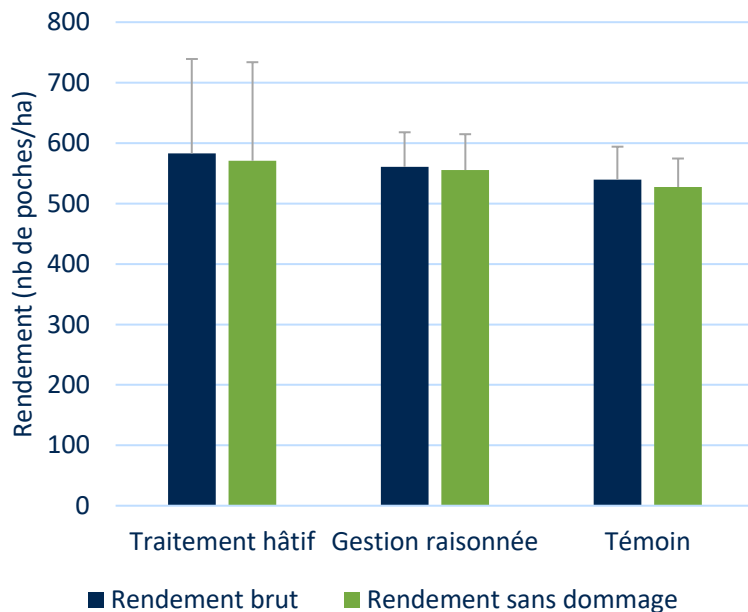
Prise de décision et traitements

- Traitement hâtif
 - 26 juillet (10-11 F – Panicule dans le cornet – CORAGEN)
- Gestion raisonnée
 - Pas de pyrale
 - Pas assez de VGOH
 - Captures de VE
 - 15 août (soies fraîches) et 22 août (10-30% soies sèches - MATADOR)

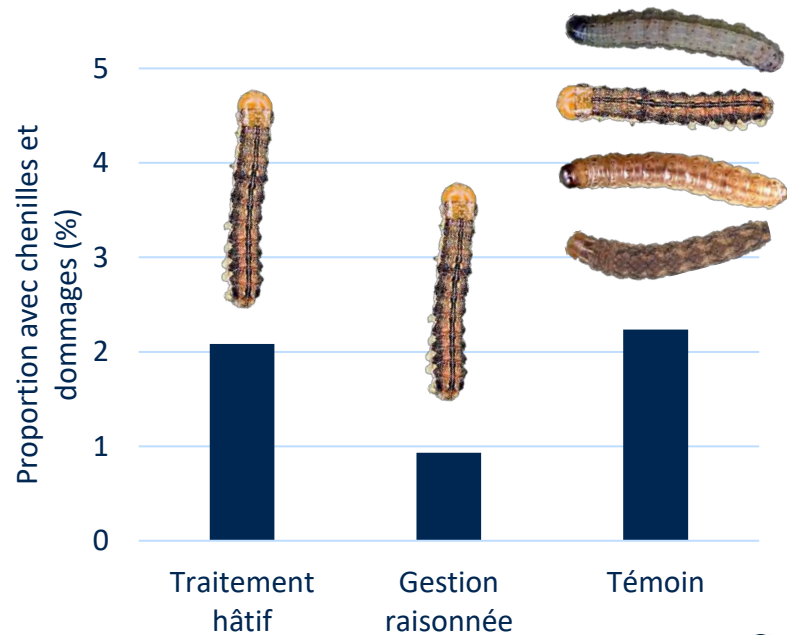
Essai 2023

Rendement et ravageurs

Rendement

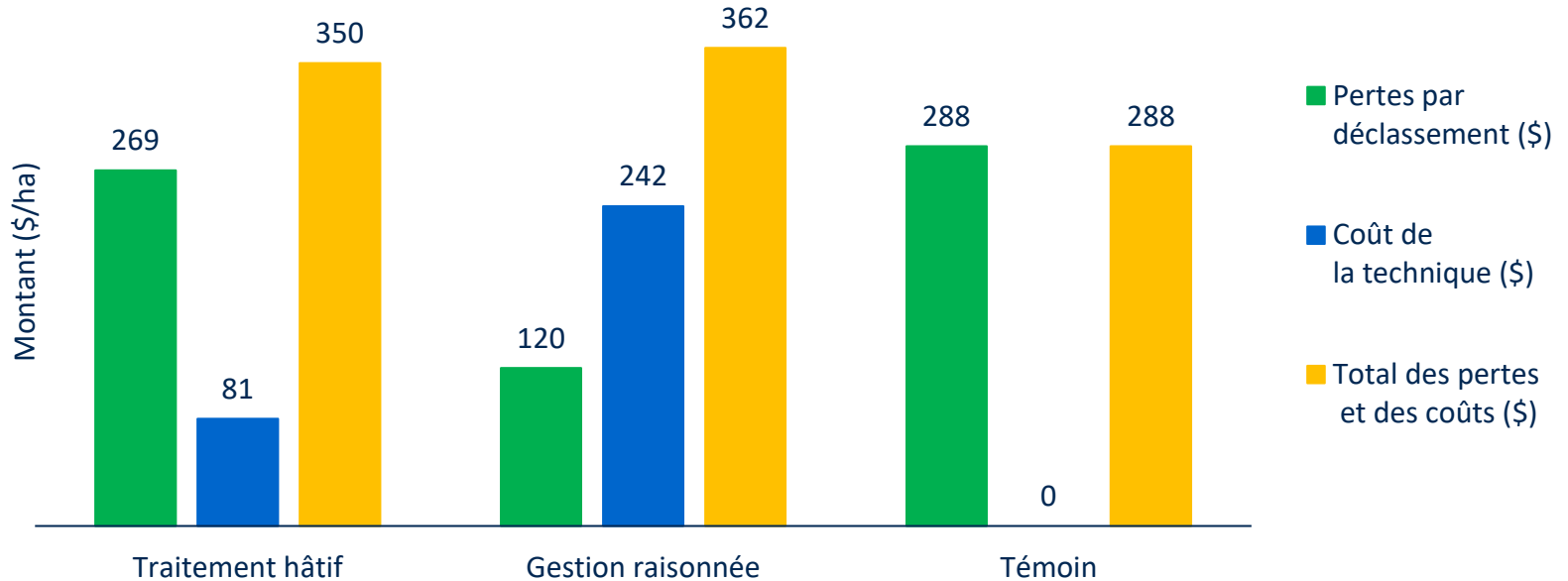


Ravageurs



Essai 2023

Coût des stratégies



Discussion/Conclusions

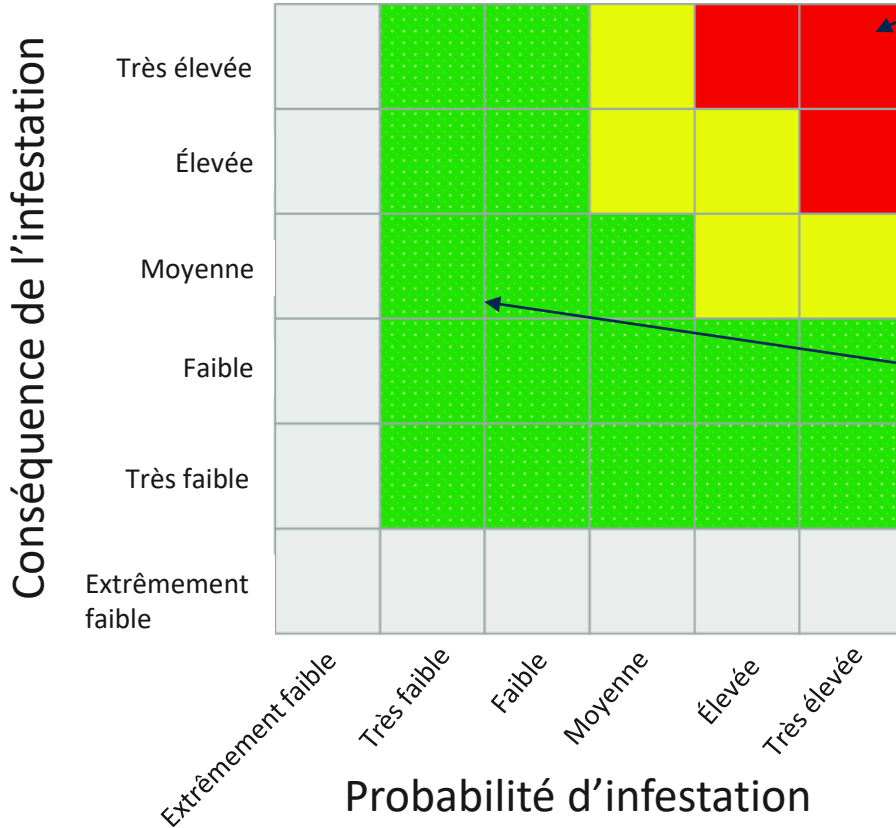
- Messages à retenir:
 - Évolution des populations
 - Très faible présence de la PM
 - Augmentation du VGOH
 - Stratégies utilisées et recommandées
 - Peu de changements ont eu lieu depuis 2005

Est-ce que celles que vous utilisez/proposées est en adéquation avec la pression des ravageurs présents dans vos champs?

- Gestion du risque (PM)



Gestion du risque



Au Québec

2008:

3911 papillons piégés

+ de 10 = 26,1%

+ de 20 = 17,0%

+ de 100 = 9,1%

2023:

125 papillons piégés

+ de 10 = 3,3%

+ de 20 = 1,1%

+ de 100 = 0%

Depuis 2018 :

+ de 20 = 0,84%



Remerciements

- Financement
 - *Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du volet 3 du programme Prime-Vert et est lié à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.*
- Collaborateurs et équipe
 - Équipe IRDA
 - Sylvie Bellerose, AAC
 - Yves Auger, MAPAQ
 - Isabelle Couture, MAPAQ
 - Mélissa Gagnon, MAPAQ
 - Riva Khanna, MAPAQ
 - Alex-Antoine Fortier-Brunelle, MAPAQ
 - Nadia Surdek, Groupe PleineTerre
 - Ferme Van Velzen et fils
 - Michelle Breton, Proconseil



Merci de votre attention !

Contact:

Maxime Lefebvre, Ph.D.

Chercheur | Entomologie maraîchère

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

335, rang des Vingt-Cinq Est, Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 0G7

Tél. : 450 653-7368, poste 321 | Cell. : 514 546-8412

Courriel : maxime.lefebvre@irda.qc.ca | Site Internet : www.irda.qc.ca