



Cécidomyie du chou-fleur

Biologie de l'insecte

Pierre Lafontaine, agr. Ph.D.
7 décembre 2017

Description de l'insecte : morphologie

- Connu en Europe depuis environ 150 ans
- Cycle court, 4-5 générations par année
- Très difficile à capturer avant l'arrivée des pièges à phéromones
- Est là pour rester



Développement de symptômes

- Ponte dans le bourgeon
- Alimentation des larves
- Renflement de la base des pétioles
- Feuilles déformées
- Plants borgnes
- Cicatrices liégeuses



**Ponte près
du point de
croissance**



Développement de symptômes

- Ponte dans le bourgeon
- Alimentation des larves
- Renflement de la base des pétioles
- Feuilles déformées
- Plants borgnes
- Cicatrices liégeuses



**Alimentation
des larves**



**Renflement
du point de
croissance**



SON CYCLE VITAL



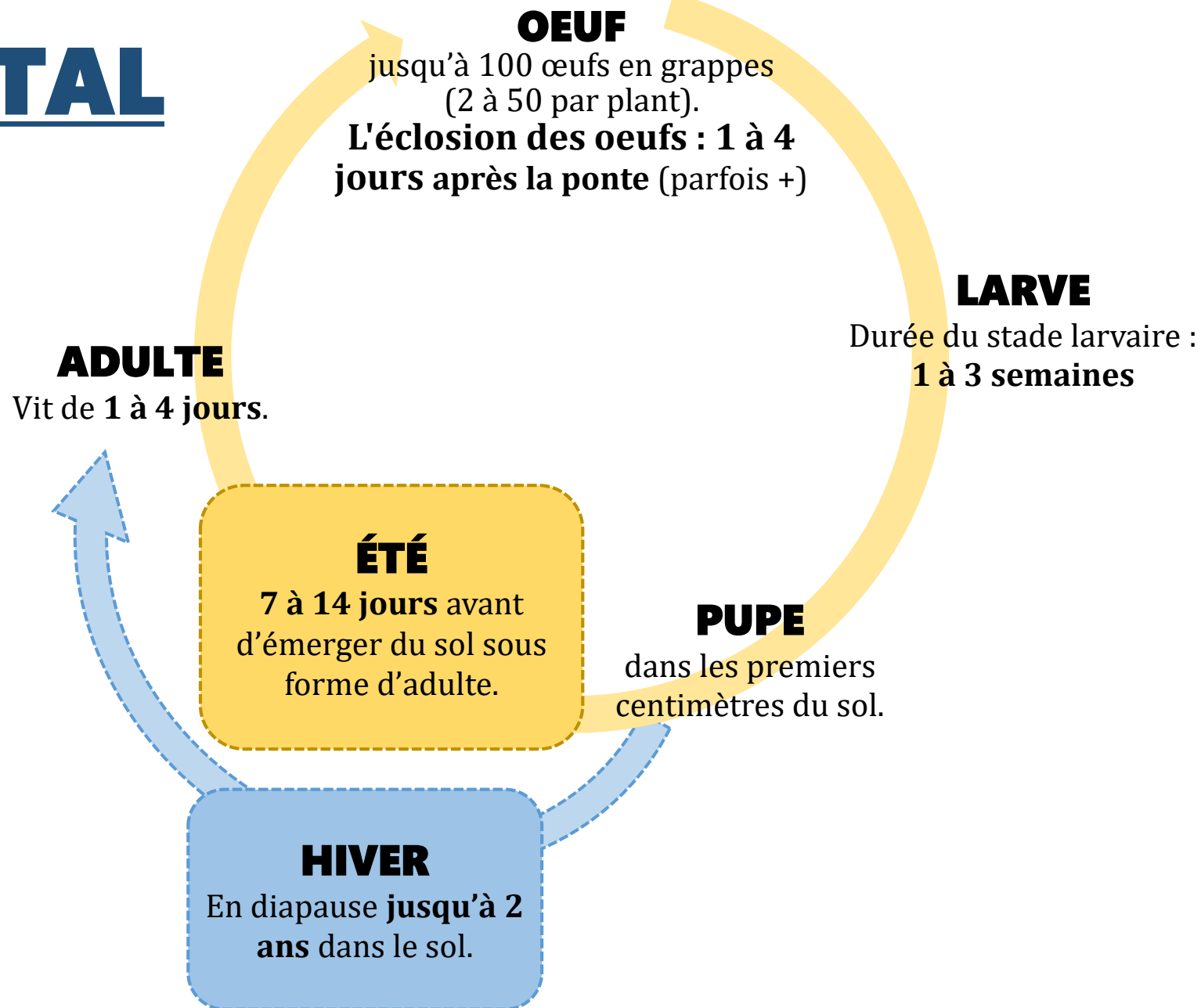
Mâle adulte

Photo: MAPAQ



Larves

Photo: MAPAQ



Plantes sensibles

Vaste gamme d'hôtes :

- Toutes les crucifères cultivées
 - Légumes
 - Canola
 - Engrais verts
- Y compris les mauvaises herbes crucifères





Bilan des résultats de recherche sur la cécidomyie du chou-fleur de 2005 à 2017

Sébastien Martinez, agr. M.Sc.
Professionnel de recherche
7 décembre 2017



Acteur très dynamique au Québec et au Canada

- ❖ 13 années de recherche:
 - 26 projets (21 financés par le MAPAQ)
- ❖ 90 essais-plantations
- ❖ Plus de 3 000 parcelles évaluées



Mise en contexte: Tout va très vite !

2000	Confirmation de présence de la CCF en Ontario
2002	CCF déclarée insecte de quarantaine par l'ACIA
2003	Présence de la CCF confirmée au Québec par l'ACIA
2004	Écriture du premier projet de recherche par le CIEL
2005	<ul style="list-style-type: none">• Début des essais au champ• Disponibilité des pièges à phéromones
Fin d'été 2007	Fin des mesures de réglementation



➤ Très tôt **quelques produits homologués:**

- Matador® et Assail® (2004) au champ
- Tristar® (serre) en 2004
- Intercept® (serre) en 2005

Rapidement, CIEL se pose des questions :



- Efficacité des insecticides homologués (Assail[®], Matador[®], Intercept[®]) ?
- D'autres insecticides efficaces (meilleure efficacité, résistance) ?
- Seuils d'intervention ?
- Fréquence de dépistage ?
- Stade de sensibilité ?
- Rôle du travail du sol ?
- Comment protéger les transplants ?
- Et les producteurs bio dans tout ça ?
- Rôle des mauvaises herbes crucifères ?
- Vitesse de progression/colonisation sur le territoire ?

Thèmes de recherche diversifiés

- Lutte chimique conventionnelle
- Lutte avec des bio-insecticides
- Lutte physique
- Lutte intégrée (seuils d'intervention, stade des arrêts de traitements)
- Plantes pièges; rôle des mauvaises herbes; évolutions des populations sur le territoire



10 projets de lutte chimique **conventionnelle**

Tamisage de 7 insecticides appliqués sur les transplants de crucifères produits en serre (MAPAQ)	2006
Intercept® démontre une très bonne efficacité	
Efficacy of Success® 480 SC for the control of Swede midge in cabbage (AAC)	2007
Efficacité moyenne si pression modérée	
Efficacité de 3 nouveaux insecticides (MAPAQ)	
Alternance Assail®/Matador® contrôle bien;	2009-
Movento et Exirel : très bon contrôle,	2010
Oberon® ne marche pas.	
Évaluation de la durée d'efficacité de l'Intercept® au champ dans le brocoli (MAPAQ)	
Jeunes plants de brocolis : très sensibles aux dégâts.	2010-
Résultats montrant au moins 3 semaines d'efficacité	2011
Evaluation of a new insecticide to control Swede midge (privé)	
Projet privé, pas de divulgation de résultats	2010

10 projets de lutte chimique **conventionnelle** (suite)

Évaluation de l'efficacité de nouveaux insecticides et mise en place d'une stratégie d'intervention (MAPAQ)

**2011-
2012**

Peu de pression, difficile de tirer des conclusions

Évaluation de l'efficacité de nouveaux insecticides contre la cécidomyie du chou-fleur (MAPAQ)

2013

Assail® + Matador® contrôlent bien
Coragen® : contrôle moyen si forte pression

Évaluation du choix d'insecticides à utiliser en fonction de l'intensité des captures (MAPAQ)

**2014-
2015**

Pression modérée et constante = jusqu'à 25% de pertes avec la stratégie hebdomadaire Assail®/Matador®.
Pas d'avantages à employer des produits comme Movento®, Exirel®, Coragen® dans ce contexte d'infestation
Pertes très variables pour un même niveau d'infestation (4 à 25%)

10 projets de lutte chimique **conventionnelle** (suite)

Evaluation of a new insecticide to control Swede midge (privé)

90 % de pertes dans le témoin NT et 6% avec Movento®

2015

Évaluation de l'efficacité d'insecticides à moindre risque appliqués en
bassinage dans le brocoli (MAPAQ)

Intercept® = 40 jours d'efficacité

2017-

6 des 10 produits ne semblent pas efficaces plus de 15 jours

2019

4 produits : maximum 20 jours d'efficacité

4 projets de lutte chimique **biologique**

Évaluation de l'efficacité de cinq insecticides biologiques (MAPAQ)

Entrust® à 109,25 ou 240 g/ha (Suisse) : aucune efficacité si très forte pression
Botanigard; Azera, NeemAzal et MOI-205 : pas efficaces

**2009-
2010**

(2) Screening the efficacy of insecticides for control of Swede midge in organic broccoli production (AAC)

Pression trop faible et tardive

2010

Entrust® bon contrôle si infestations faibles à modérées,
pas de contrôle satisfaisant si forte pression. Aucun autre produit prometteur.

2011

(2) Tamisage insecticide contre la cécidomyie du chou-fleur dans le brocoli biologique (MAPAQ)

Entrust® à 109,25 g/ha ne contrôle pas adéquatement
les dégâts si la pression est modérée ou forte.

**2010-
2012**

Pression modérée, Entrust® : mauvais contrôle, beaucoup de pertes, aucun
produit efficace

**2014-
2015**

2 projets sur la lutte **physique**

Impacts de différents travaux de sol effectués à l'automne sur l'émergence de la CCF au printemps suivant (MAPAQ)

Projet très difficile à réaliser; très difficile d'obtenir des résultats.

**2013-
2015**

Efficacité et potentiel d'utilisation des filets anti-insectes dans le brocoli biologique (MAPAQ)

Taille maximum des mailles : 1,00 mm sur un des côtés (meilleure protection)

**2013-
2015**

Solution intéressante mais coûteuse en production biologique



4 projets de **dépistage** (et seuils d'intervention)

Détermination de seuils d'intervention et de la fréquence de dépistage optimale afin d'améliorer la lutte à la CCF dans la culture du brocoli au Québec (MAPAQ)

2005-2006

2007-2008

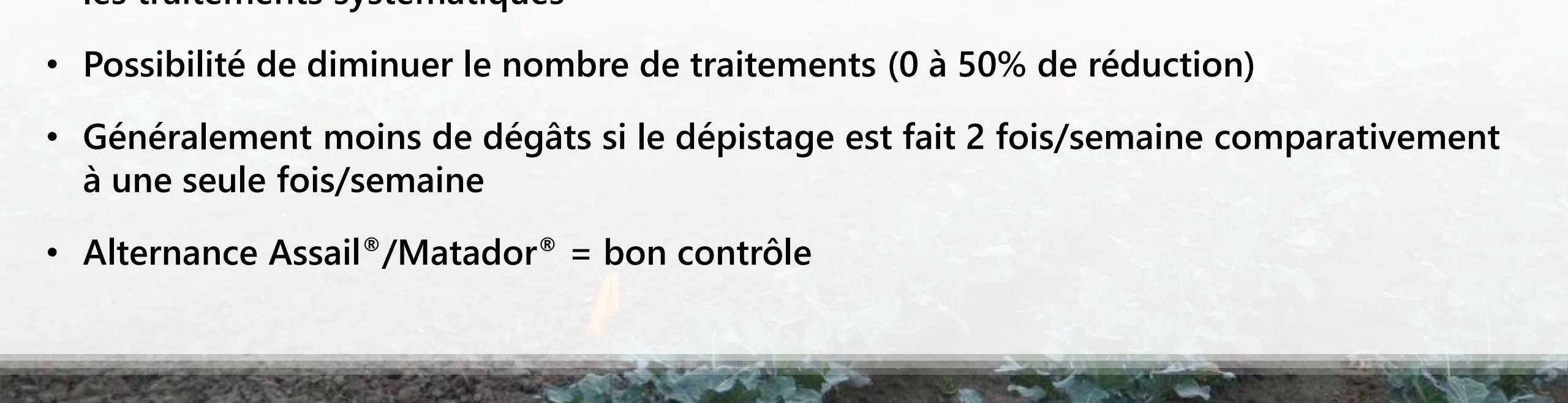
2014-2015

2017-2018



Conclusions générales de ces 4 projets (dépistage et seuils)

- Populations pas besoin d'être très importantes pour causer des dommages très sévères (jusqu'à 80 % de pertes en absence de traitement)
- Malgré les traitements systématiques hebdomadaires : pertes possibles de 25-40 %
- Seuils de 1-2-4-5-10 CCF/piège/jour : très fortes pertes (80% et +) dans brocoli et chou
- Brocoli et chou : **seuil de présence semble très prometteur**, aussi bon contrôle que les traitements systématiques
- Possibilité de diminuer le nombre de traitements (0 à 50% de réduction)
- Généralement moins de dégâts si le dépistage est fait 2 fois/semaine comparativement à une seule fois/semaine
- Alternance Assail[®]/Matador[®] = bon contrôle



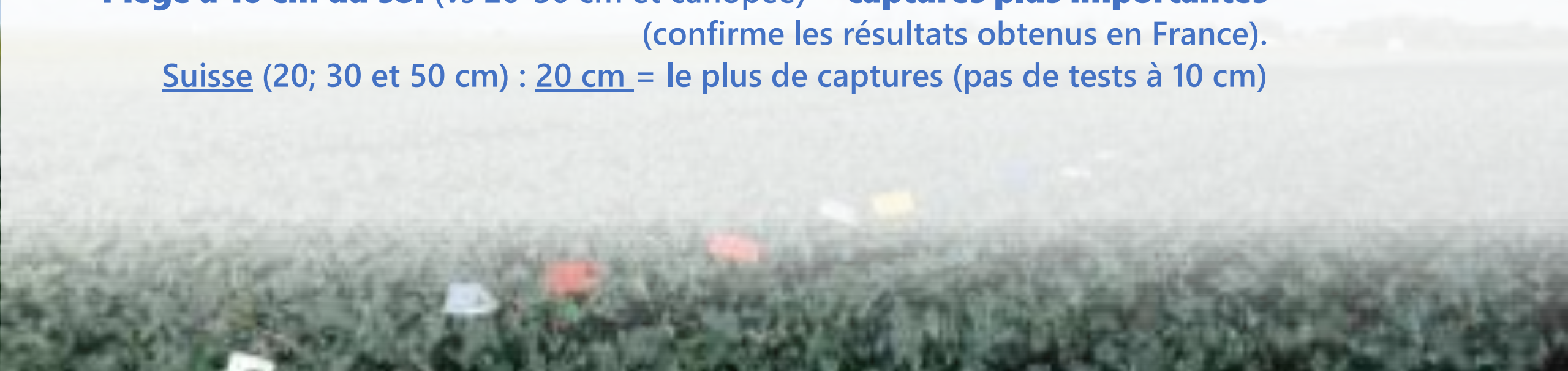
Autre projet de dépistage

Évaluation de l'impact de la **hauteur** d'installation et de la **couleur** des pièges à phéromones sur les captures de cécidomyie du chou-fleur (MAPAQ)

2015

Aucune influence de la couleur du piège sur le nb de captures
Piège à 10 cm du sol (vs 20-30 cm et canopée) = **captures plus importantes**
(confirme les résultats obtenus en France).

Suisse (20; 30 et 50 cm) : 20 cm = le plus de captures (pas de tests à 10 cm)



2 projets sur les plantes-hôtes

Rôle des mauvaises herbes crucifères (plantes-hôtes) dans la création d'un réservoir et dans le maintien des populations de CCF au Québec. (MAPAQ)

Les MH crucifères (Bourse-à-pasteur ; Lépidie densiflore; Moutarde des oiseaux ; Radis sauvage; Moutarde des champs; Tabouret des champs; Vélar fausse giroflée) semblent servir de réservoir et de site de reproduction

**2006-
2007**

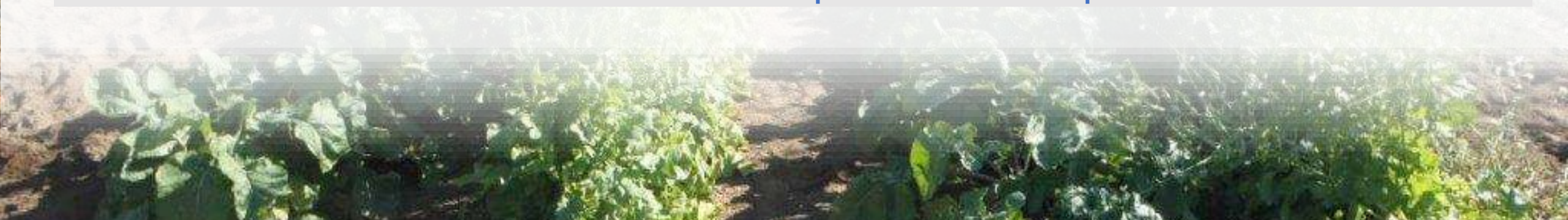
Potentiel de différentes plantes pièges crucifères comme plantes pièges contre la CCF (MAPAQ)

Red Russian Kale = meilleur potentiel comme plante piège dans le brocoli.
Pas possible de mettre en évidence l'efficacité d'une ceinture de RR Kale à protéger la culture de brocoli.

**2010-
2012**



Nb de rangs nécessaires versus la taille du champ, la nécessité de traiter la bordure de RR Kale avec des produits efficaces pendant la saison.



Autres projets

Quel stade phénologique pour l'arrêt des traitements insecticides contre la CCF dans le brocoli et le chou-fleur (MAPAQ)

Dès que l'inflorescence du chou-fleur est formée : plants moins vulnérables **2012-2013**
(mais peu d'essais !). Projet déposé pour 2018-2019.
Pour le brocoli: sensibilité jusqu'à la récolte (larves)

Étude de l'évolution de la distribution et de l'intensité d'infestation sur le territoire du Québec (MAPAQ)

Progression de l'insecte vers l'est du Québec et vers le nord.
Presque toutes les régions sont affectées (sauf IDM)

**2006-en
cours**

Populations variables d'une année à l'autre pour une même région (et même site)

Dates des émergences très hétérogènes
dans une même région et au sein d'une même saison



MERCI !

- Programmes
 - MAPAQ
 - AAC
 - privé
- Producteurs et collaborateurs
- Toute l'équipe de CIEL

DES QUESTIONS ?



- Rapports finaux
- Fiches synthèse
- Communiqués du RAP Crucifères
 - Avertissements
 - Fiche technique
 - Bulletins pesticides