

Exclusion par filets pour la production intensive de pommes Honeycrisp à haute valeur économique



Gérald Chouinard

Journée technique Agropomme, 18 déc 2013



Filet d'exclusion en arboriculture fruitière

- Utilisé couramment contre la grêle, oiseaux
- Plus rarement contre les insectes et maladies



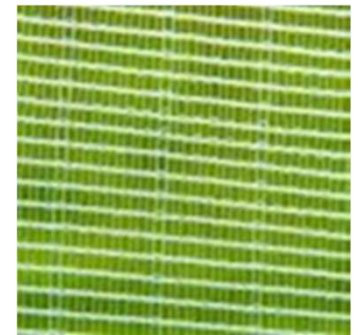
©Photo:Filpack



©Photo:Dubois Agrinovation

Il existe différents types de filets anti-insectes :

- Prévenir entrée de plusieurs ravageurs
- Sans changement drastique de qualité des fruits



©Photo:Agyours international

« Alt'Carpo »

- Système d'exclusion développé en France
- Utilisé en régie biologique et PFI (400 ha)
- Moins de 1% de dommages sans insecticides



©Photo:Alt'Carpo

Mono-parcelle (exclusion incomplète)



www.irda.qc.ca ©Photo:Alt'Carpo

Mono-rang (exclusion complète)



©Photo:Alt'Carpo

«Halte - chauves-souris» (AU)



Australie

« Halte - cortège » : potentiel au QC?

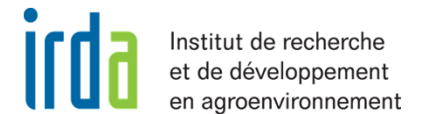
- Dépendant du succès obtenu contre les ravageurs clés
- Effet sur incidence de maladies
- Ajout de protection contre la pluie?
- Défi climatique ?
- Pollinisation?



Objectifs

Volet IRDA:

- Mesurer la performance d'un système d'exclusion pour la prévention de tous les dommages sur fruits (insectes, acariens, maladies et dommages non-parasitaires)
- En absence de toutes pulvérisations
- Plantation Honeycrisp haute densité
- Exclusion à partir du débourrement



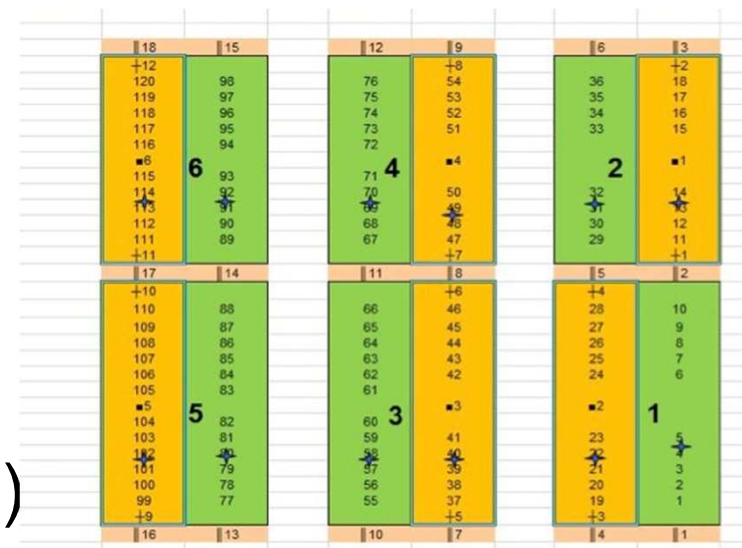
Volet CETAB+ (PM):

- Mesures similaires mais verger bio (McIntosh, standard)
- Pulvérisations fongicides à travers le filet
- Exclusion après la floraison



Verger du Mont-St-Bruno (2012-2013)

- Bloc de pommiers nains (Honeycrisp sur B-9 ou M-26)
- Aucune application de fongicides, insecticides, acaricides
- Chaque parcelle : 8 à 12 pommiers (10 m long)
- Deux traitements comparés :
 - 1) Filet d'exclusion (mono-rang)
 - 2) Témoin sans filet
- Traitements répétés 6 fois, disposition par paires
- Filet ProtekNet 80 (0,95x1,9mm)



■ Filet d'exclusion
■ Témoin sans filet



Pollinisation sous filet

- Plusieurs ravageurs actifs en début de saison (incluant la période de floraison)
- Mise en place des filets dès débourrement
- Stratégie envisagée : ouverture sélective des filets



©Photo:B.Drouin



Comment polliniser?



©Photo:Serge Mantha



©Photo:IRDA

Filets d'exclusion mono-rang



Filets d'exclusion mono-rang



Structure de soutien



Structure de soutien



Structure de soutien



Fermeture de partie inférieure



Tunnel hexagonal



Filets vs témoin



Toit anti-pluie (2013)



Support pour toit anti-pluie



Installation des toits anti-pluie



Installation des toits anti-pluie



Installation des toits anti-pluie



Ouverture pour prise de données



Ouverture pour pollinisation



Déroulements des essais (2012 vs 2013)

	2012	2013
Pose des filets :	1 ^{re} pose (18 avril) 2 ^e pose (10-11 mai)	22 avril
Dates d'ouverture pour pollinisation :	14, 17, 18 et 19 mai	10, 14, 15 et 16 mai
Pulvérisations :	Fongicide (3 mai)	aucune
Protection anti-pluie :	non	oui
Événements marquants :	Vents violents (23-24 avril)	Accumulations d'eau dans les toits et vents violents (19 juillet)

Défi climatique (2012)



Défi climatique (2012)



Défi climatique (2013)



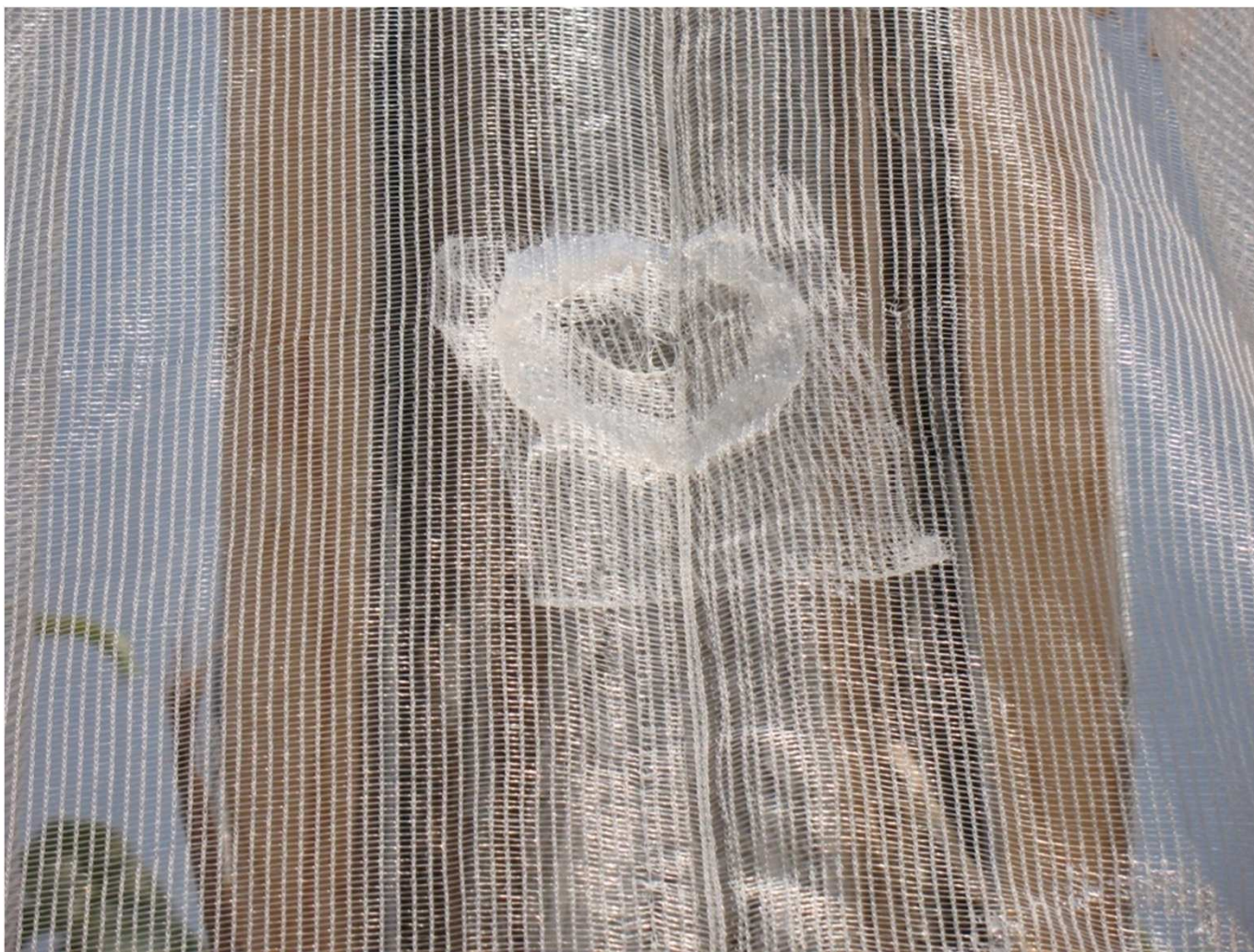
Défis climatiques (2013)

Deltex



Supports

Réparation des filets



Évaluation de l'impact des filets

Ravageurs et dégâts non-parasitaires:

- En cours de saison : certains ravageurs (surtout foliaires)
- À la récolte : tous les types de dommages

Charge et qualité du fruit :

- Début juillet: charge
- Début septembre: calibre, coloration, fermeté et taux de sucre

Température et activité photosynthétique :

- Sondes de température installées sous filets et hors-filets
- Mesures de concentration en chlorophylle des feuilles

Lépidoptères internes



mi-saison

		2012	2013
Témoin	*	8,8 ± 1,6	1,0 ± 0,6
Filet		0,6 ± 0,3	0,0

Observation de 120 pommes / parcelle
18 juil 2012
17 juil 2013

récolte

		2012	2013
Témoin	*	8,2 ± 3,1	* 2,8 ± 0,7
Filet		0,0	0,6 ± 0,6

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013

Charançon de la prune

% pommes avec dommages printaniers



©Photo : B. Drouin



	2012	2013
Témoin	0,3 ± 0,3	0,3 ± 0,2
Filet	0,0	0,1 ± 0,1

Observation de 120 pommes / parcelle
18 juin 2012
20 juin 2013

% pommes avec dommages (récolte)

	2012	2013
Témoin	0,0	0,3 ± 0,2
Filet	0,0	0,0

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013

Mouche de la pomme

% pommes avec dommages (récolte)

	2012	2013
Témoin	0,8 ± 0,7	* 7,4 ± 1,6
Filet	0,0	0,0

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013



©Photo : B. Drouin



Sources : IRDA

Punaise terne

% pommes avec dommages (récolte)



©Photo : B. Drouin



©Photo : IRDA

	2012	2013
Témoin	* 2,1 ± 0,4	* 7,4 ± 1,3
Filet	0,3 ± 0,2	0,6 ± 0,4

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013



Tordeuses

% pommes avec dommages (récolte)

	2012	2013
Témoin	3,2 ± 0,8	2,8 ± 0,8
Filet	2,2 ± 0,4	3,2 ± 1,2

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013

Hoplocampe

% pommes avec dommages (récolte)

	2012	2013
Témoin	0,7 ± 0,1	0,0
Filet	0,3 ± 0,2	0,0

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013



Tordeuses



Pucerons verts

Présence de colonies sur pousses



	2012	2013
Témoin	3,2 ± 2,4	5,3 ± 2,0
Filet	5,5 ± 2,4	* 14,0 ± 3,8

Observation de 120 pousses annuelles / parcelle

15 août 2012

12 août 2013



Cicadelle blanche

% feuilles infestées



	2012	2013
Témoin	15,7 ± 1,3	1,7 ± 0,7
Filet	* 2,5 ± 0,7	* 0,1 ± 0,1

Observation de 120 feuilles/ parcelle

18 juin 2012

26 juin 2013

Tavelure



©Photo : IRDA



©Photo : AAC

% feuilles tavelées

	2012	2013
Témoin	0,0	* 5,8 ± 0,8
Filet	0,0	0,4 ± 0,3

Observation de 40 bouquets ou pousses / parcelle
3 juil et 8 août 2012
26 juin et 9 sept 2013

% pommes tavelées (à la récolte)

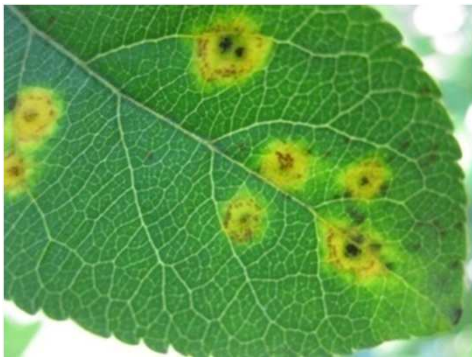
	2012	2013
Témoin	0,0	* 1,4 ± 0,5
Filet	0,0	0,0

Observation de 120 pommes / parcelle
29 août 2012
4 sept 2013

Brulure bactérienne



©Photo : IRDA



©Photo : IRDA

Cumul de foyer d'infestation sur la saison

	2012	2013
Témoin	62 ± 50	0,0
Filet	64 ± 55	0,0

Observation de tous les arbres pour la présence de foyers d'infestation
Échantillonnage 2 X sem durant sortie des symptômes
Sinon, échantillonnage hebdomadaire

Rouille du pommier

	% feuilles	
	2012	2013
Témoin	nd	1,4 ± 0,5
Filet	nd	0,0

Observation de 40 pousses / parcelle
23 sept 2013

Pommes saines



©Photo : IRDA

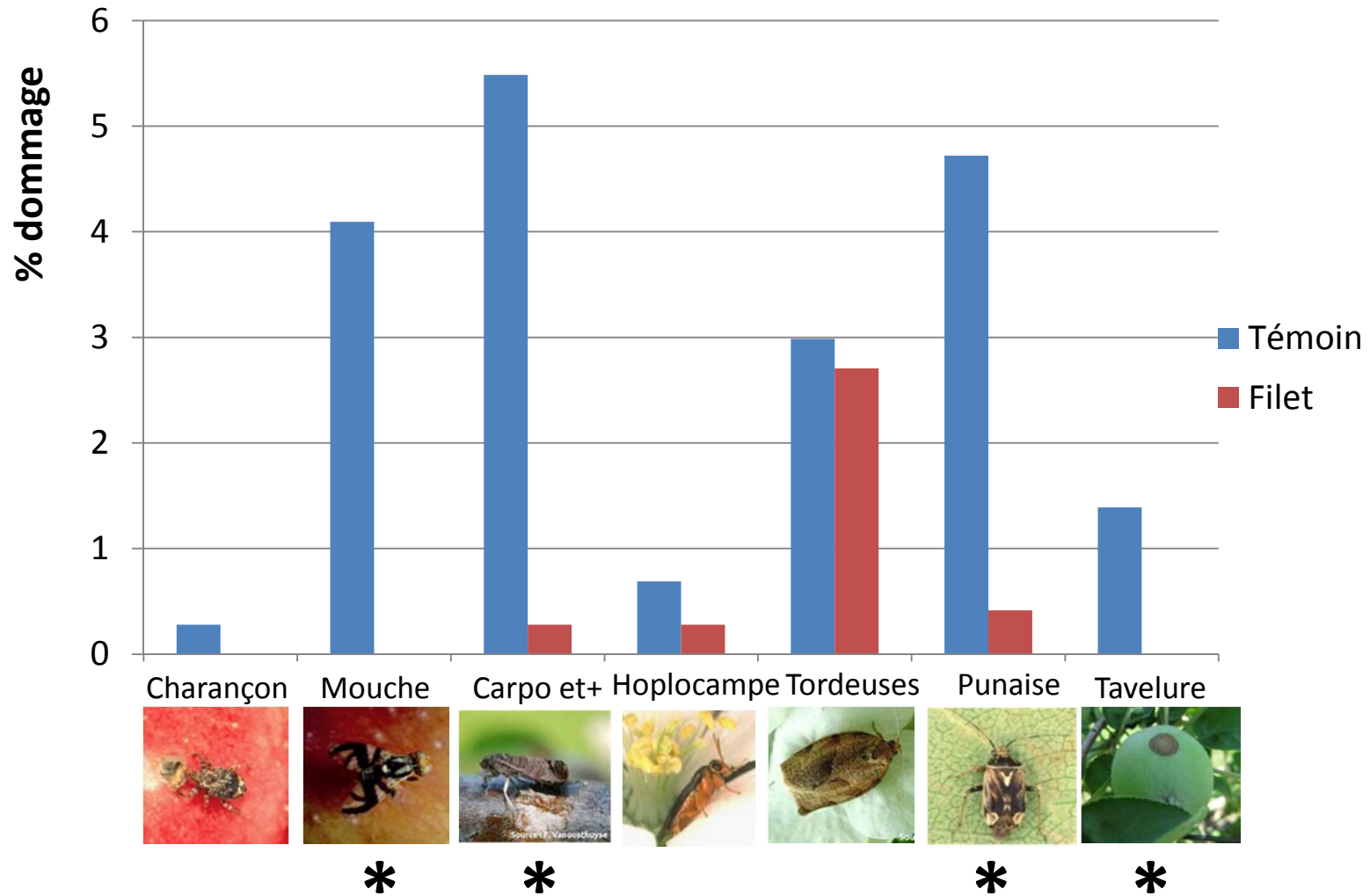
	2012	2013
Témoin	* 77 ± 3	* 54 ± 4
Filet	89 ± 1	84 ± 3

Observation de 120 pommes / parcelle

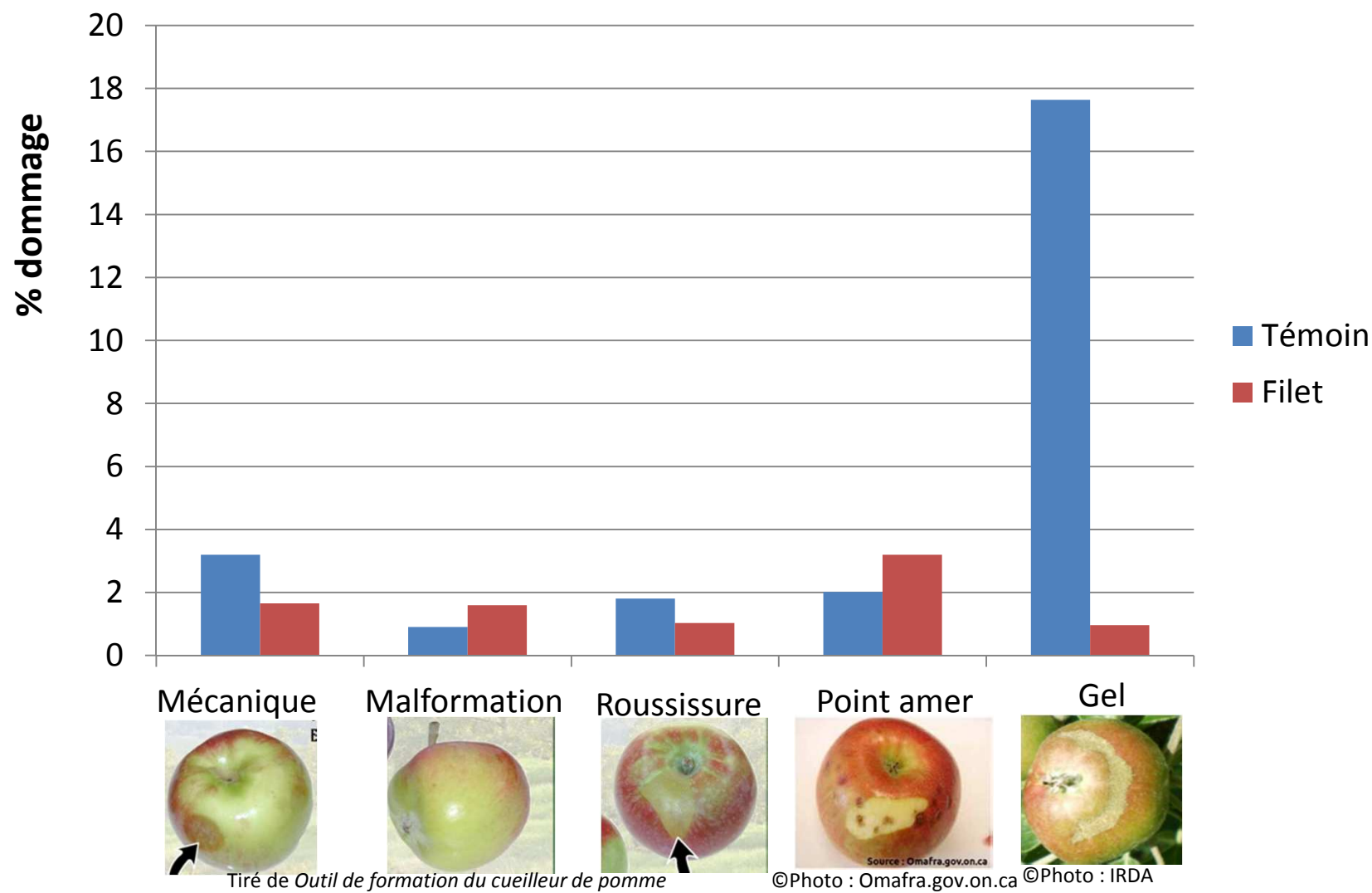
29 août 2012

4 sept 2013

Principaux dégâts - insectes et maladies



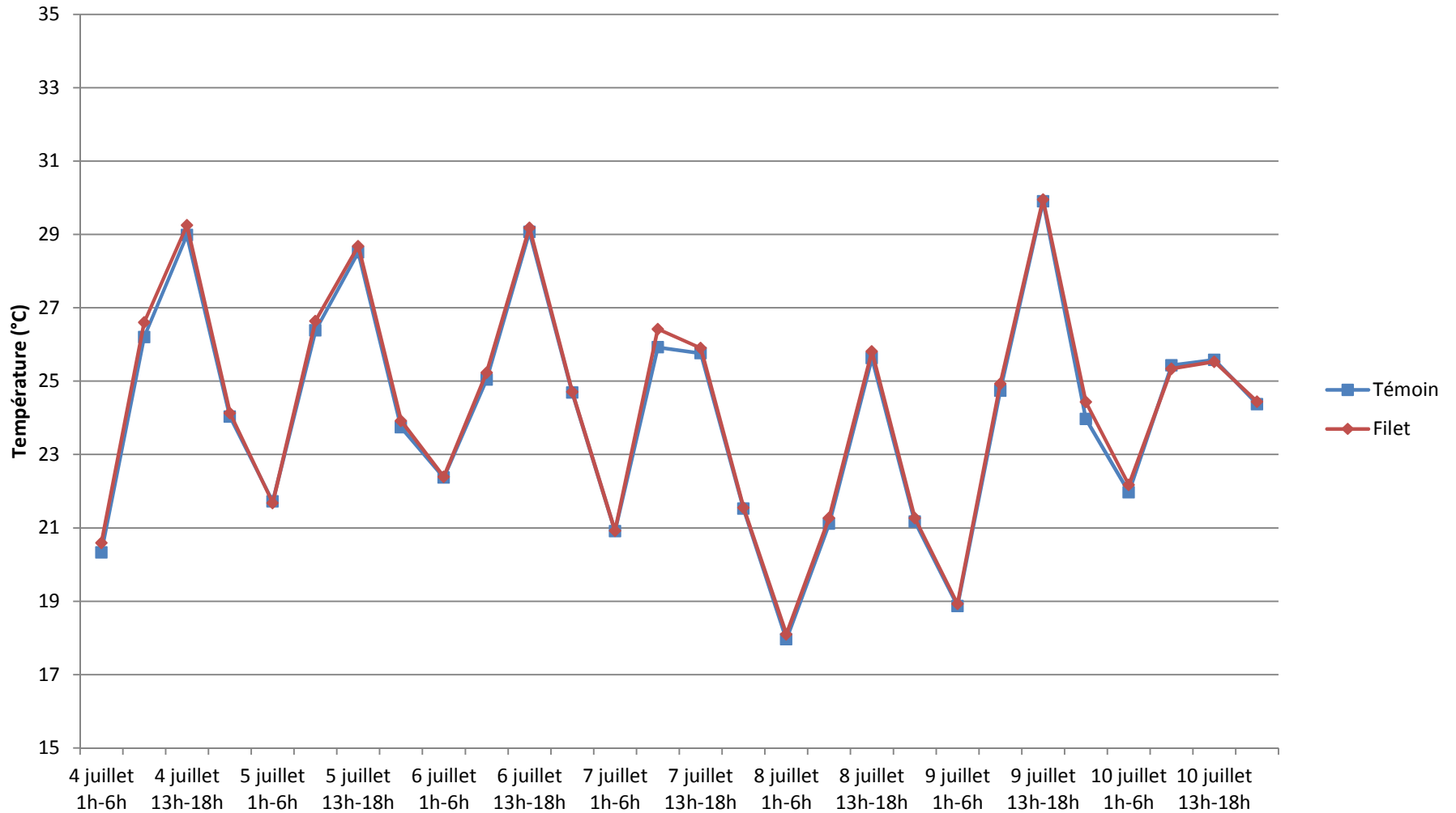
Autres types de dégâts



Fleurs sous filets vs sans filet (2012)



Température (juillet 2013)



Activité photosynthétique



©Photo : IRDA

	Fv/Fm	Chlorophylle (mg/m ²)
Témoin	3,8 ± 0,3	2,3 ± 0,1
Filet	3,5 ± 0,1	2,1 ± 0,1

8 juin 2012



©Photo : Hoskin Scientific



©Photo : Opti Science

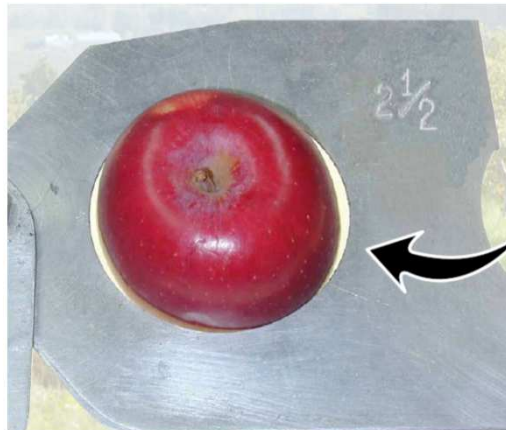
Charge et calibre



Nb fruits /bouquet

	2012	2013
Témoin	1,4 ± 0,1	1,0 ± 0,1
Filet	1,2 ± 0,1	1,0 ± 0,1

Observation de 120 bouquets à fruit / parcelle
3 juil 2012
12 juil 2013



Tiré de Outil de formation du cueilleur de pomme

Diamètre (mm)

	2012	2013
Témoin	72,1 ± 0,6	69,9 ± 0,6
Filet	73,7 ± 1,2	68,0 ± 1,2

Observation de 120 fruits / parcelle
28 août 2012
4 sept 2013

Qualité de la récolte

	Nb pépins	Coloration	Brix (%)	Maturité	Fermeté (lbs)
Témoin	3,8 ± 0,3	2,3 ± 0,1	12,8 ± 0,2	6,6 ± 0,1	14,2 ± 0,2
Filet	3,5 ± 0,1	2,1 ± 0,1	12,1 ± 0,1	6,3 ± 0,1	13,8 ± 0,4



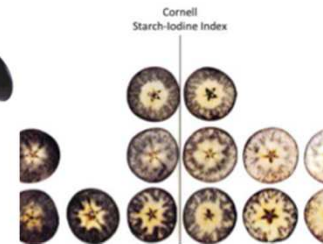
©Photo : Omafra.gov.on.ca



Tiré de *Outil de formation du cueilleur de pomme*



©Photo : Crop Service International



Blanpied et Silsby 1992



©Photo : M. Lachapelle

Avenues pour le futur

Projet soumis 2014-2018

- Amélioration de la structure : poteaux 12 po, rapidité d'ouverture
- Imperméabilisation: filets superhydrophobes / polyéthylène thermosoudé
- Pollinisation : une ouverture / sans ouverture
- Mesures répétées : photosynthèse, ravageurs et dégâts non parasites
- Étude économique sur 4 ans : coût et rendement

Remerciements

- **Équipe de l'IRDA** pour le soutien technique
- Dubois Agrinovation (filets)
- Bio-action (administration du projet)
- CETAB + (volet bio)
- **Support financier :**
PCAA (Programme canadien d'adaptation agricole)

