

Filets d'exclusion pour la production de pommes sans pesticides: 5 années d'essai avec le cultivar Honeycrisp



St. Bruno, Quebec, Canada 1945



Est-ce que les filets peuvent remplacer tous les pesticides?

- Si les ravageurs-clé peuvent être contrôlés
- Si les maladies ne deviennent pas un problème
- Si les extremes du climat le permettent
- Si la pollinisation reste possible
- Si qualité et rendement sont au rendez-vous



France

- Pionnier de la protection par filets en verger
- Alt'Carpo maintenant utilisé sur >2500 ha
- Bio et PFI, <1% dommages sous forte pression et 0 trt



©Photo:Alt'Carpo

Mono-rang



www.irda.qc.ca ©Photo:Alt'Carpo

monoparcelle



©Photo:Alt'Carpo

Photo: IRDA



Photo: www.lfl.bayern.de



Photo: Chouinard et al. 2016

Photo: Alt'Carpo



Photo: Charlot et al 2014

À l'étude depuis 2012

- Mesure de la performance du système pour la prévention de tous les dommages
 - En absence de toutes pulvérisations
 - Sur plantation Honeycrisp haute densité
 - Exclusion à partir du débourrement
- Autres mesures agronomiques
 - Structure : solidité, rapidité d'ouverture
 - Imperméabilité de la membrane (PolyMtl)
 - Compatibilité des pulvérisations avec les filets (CETAB+)
 - Pollinisation avec et sans ouverture (ULaval)
 - Photosynthèse, ravageurs et dégâts non parasitaires
 - Qualité du fruit : fermeté, couleur, sucres, conservation, etc.
 - Étude économique : coût et rendement

Dispositif (St-Bruno)

- Cv. Honeycrisp / B9 (plantation 2006)
- Aucune pulvérisation (pesticides, régulateurs, fertilisants)
- Chaque parcelle: 10 m (12 pommiers)
- Traitements comparés (6X):
 - 1) filets*
 - 2) pas de filets

*ProtekNet 60 (0,95x1,9mm)



Aerial photo of some rows



ProtekNet

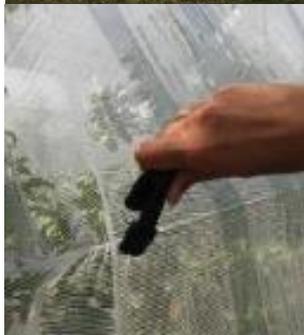
Pest Control Netting

CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques	ProtekNet 17 gr	ProtekNet 25 gr	ProtekNet 52 gr	ProtekNet 55 gr	ProtekNet 60 gr	ProtekNet 70 gr
Grandeur de maille	0.85 mm X 0.85 mm 0.0335" X 0.0335"	0.35 mm X 0.35 mm 0.0138" X 0.0138"	0.25 mm X 0.73 mm 0.0098" X 0.0287"	5 mm X 3 mm 0.15" X 0.12"	1.2 mm X 1.9 mm 0.05" X 0.07"	0.85mm X 1.4 mm 0.0335" X 0.0651"
Matériau	Polyamide	Polyamide	Polypropylène	Polyéthylène Haute Densité	Polyéthylène	Polyéthylène
Poids	17 gr / m ² 0.056 oz / pi ²	25 gr / m ² 0.062 oz / pi ²	52 gr / m ² 0.171 oz / pi ²	55 gr / m ² 0.18 oz / pi ²	60 gr / m ² 0.197 oz / pi ²	70 gr / m ² 0.230 oz / pi ²
Traité U.V.	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Porosité	≈ 75%	≈ 62%	≈ 80%	≈ 95%	≈ 95%	≈ 95%
Luminosité	≈ 93%	≈ 90%	≈ 93%	≈ 95%	≈ 93%	≈ 90%
Couleur	Transparent	Transparent	Transparent	Blanc	Transparent	Transparent
Durée de vie	1 - 2 ans	2 - 3 ans	5 ans	10 ans	5 ans	5 ans
Largeurs **	2,20 m 7.2'	2,10 m - 3,10 m 4,20 m - 6,30 m 6.9' - 10' 14' - 21'	1,60 m - 2,10 m 4,20 m 5.2' - 6.9' 14'	0,75 m - 1,2 m 5,5 m 2.46' - 3.93' 18'	2,1 m - 4,2 m 6,3 m - 8,4 m 6.8' - 13.7' 20.6' - 27.5'	2,1 m - 4,2 m 6,3 m - 8,4 m 6.8' - 13.7' 20.6' - 27.5'
Longueurs **	100 m 328'	100 m - 250 m 328' - 820'	100 m - 200 m 328' - 656'	100 m - 300 m - 500 m 328' - 984' - 1 640' m	100 m - 250 m - 500 m 328' - 820' - 1 640'	100 m - 250 m - 500 m 328' - 820' - 1 640'



Installation dès le débourrement



Systeme= exclusion complète



Opérations sous filet

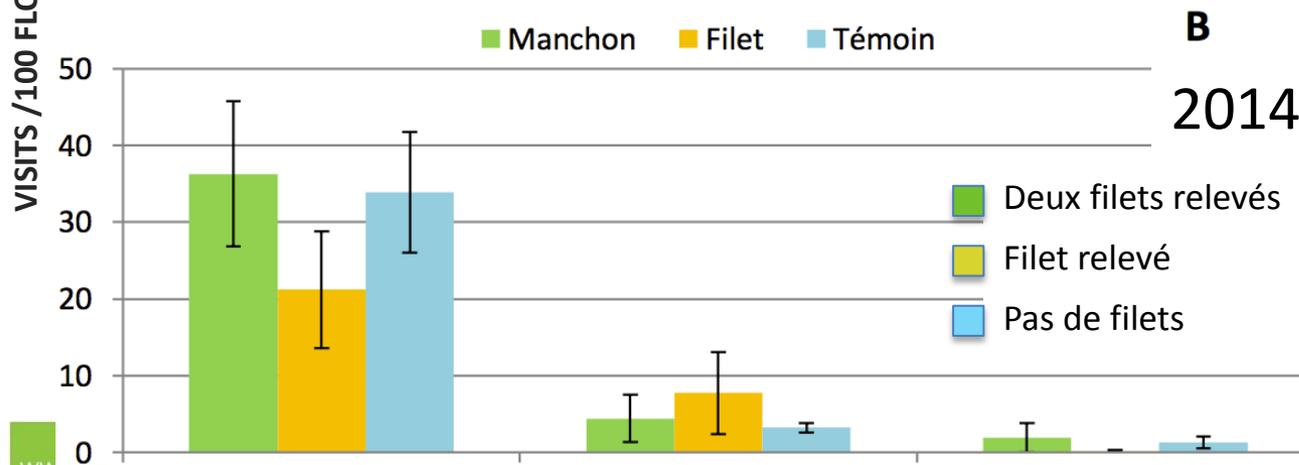
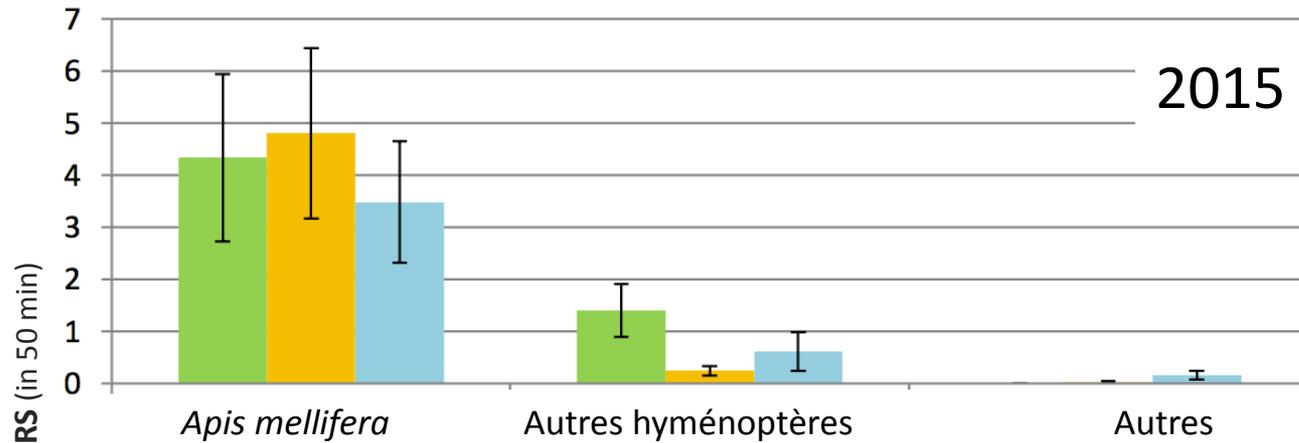


Pollinisation par abeilles



Les filets ne nuisent pas aux abeilles

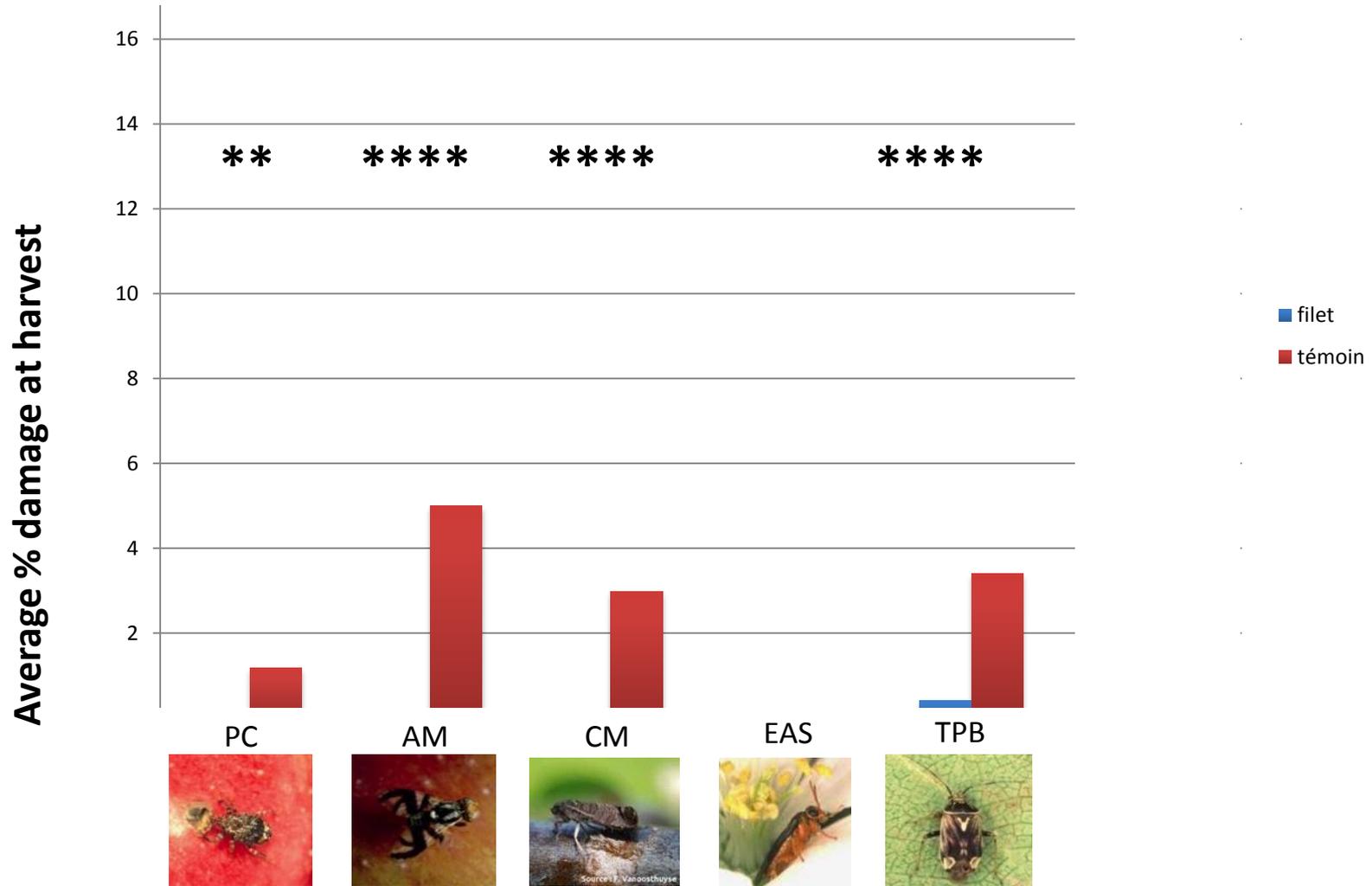
(lorsque ouverts)



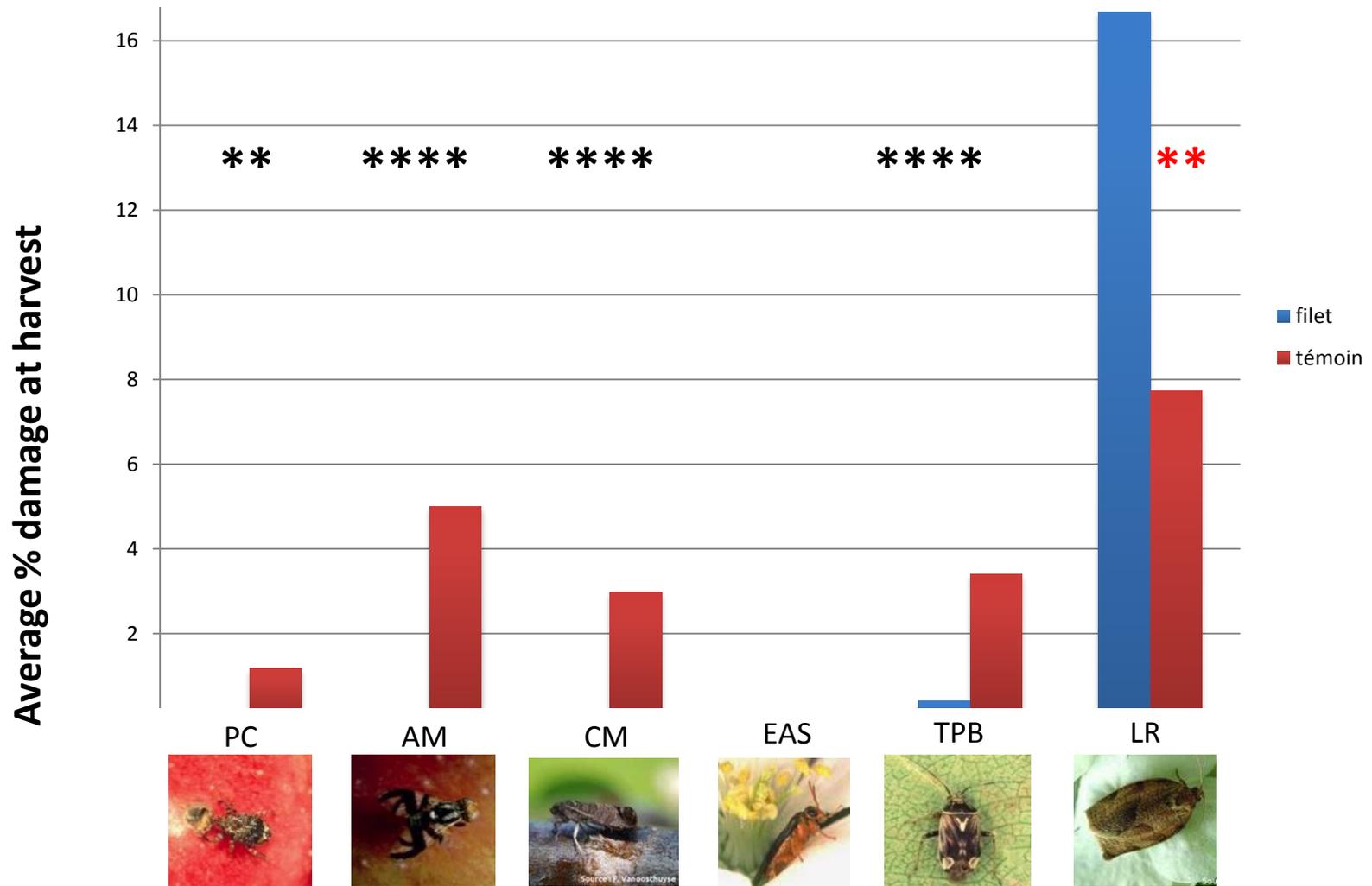
Données amassées et comparées

	2012	2013	2014	2015	2016
Installation	10 mai	22 avril	13 mai	4 mai	5 mai
Ouvertures	14, 17, 18 , 19 mai	10, 14, 15, 16 mai	20, 21 mai	14, 17 mai	23, 24 mai
Dommages récolte	X	X	X	X	X
Ravageurs foliaires	X	X			X
Qualité du fruit		X	X	X	X
Temp./photosy nthèse	X	X		X	X
Charge/ pollinisation			X	X	X
Extrêmes climatiques	Vents (Avril) Gel (Mai)	Orages (Juil) Gel (Mai)	--	Grêle (Juillet)	--

Ravageurs du fruit (5 ans)

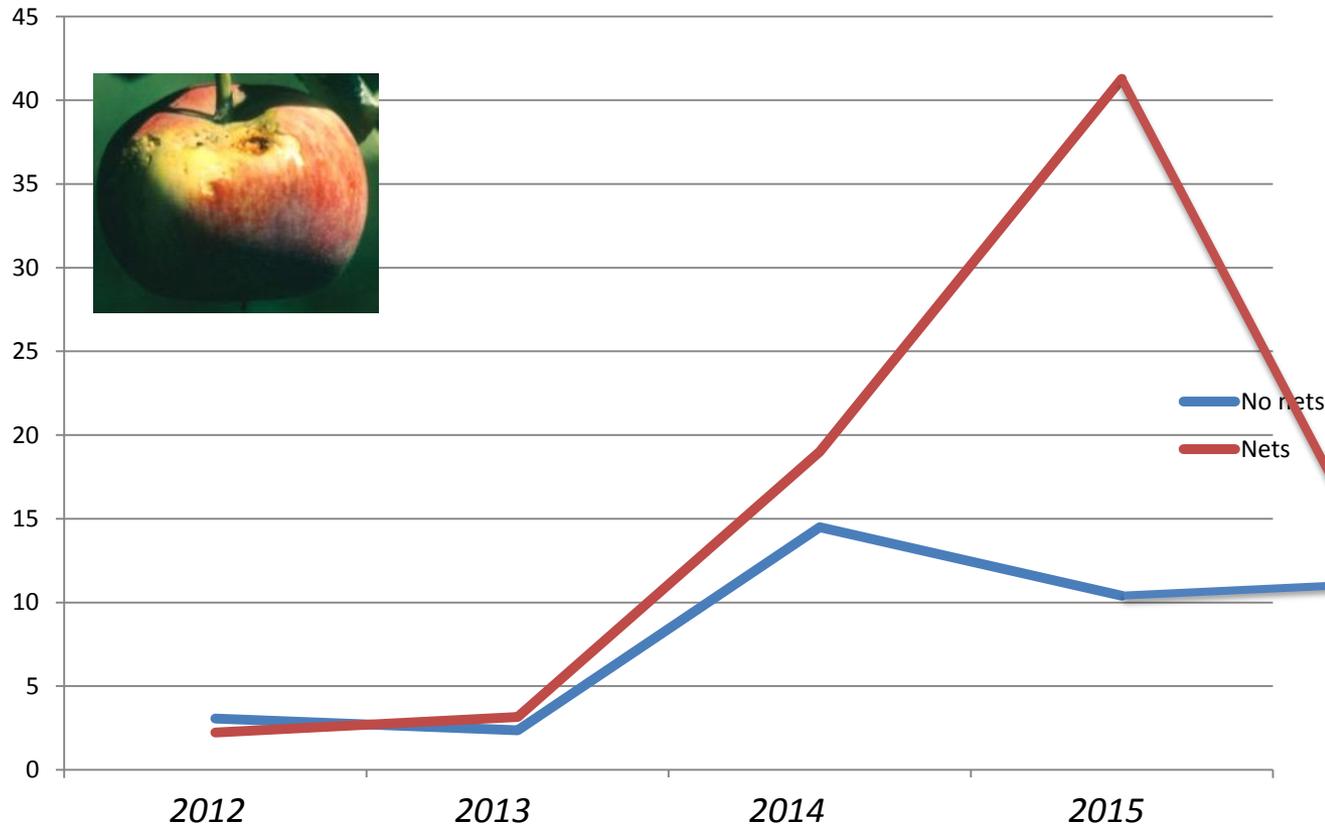


Ravageurs du fruit (5 ans)



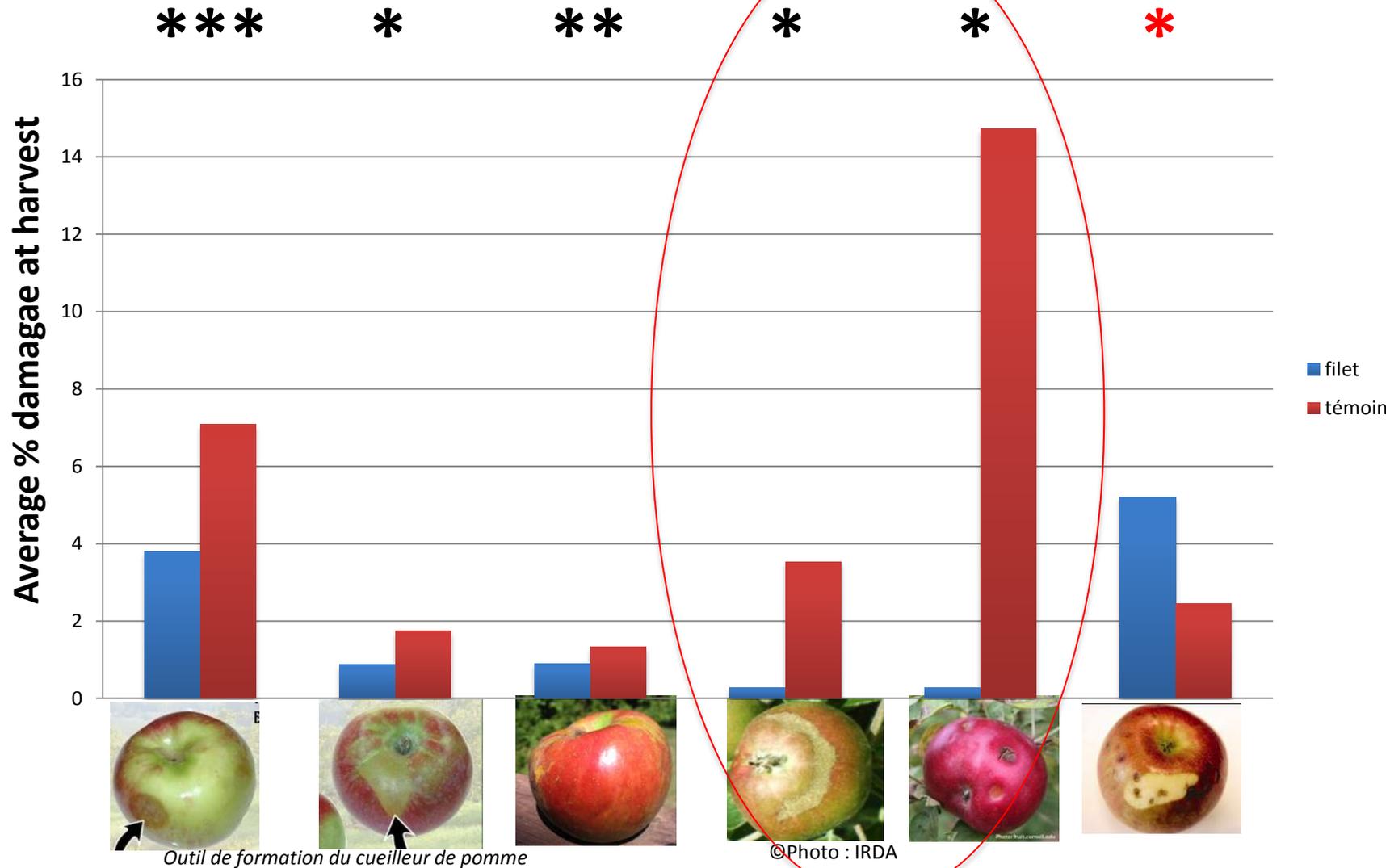
TBO – 2012-2016

(*Choristoneura rocaeana*, Obliquebanded leafroller)

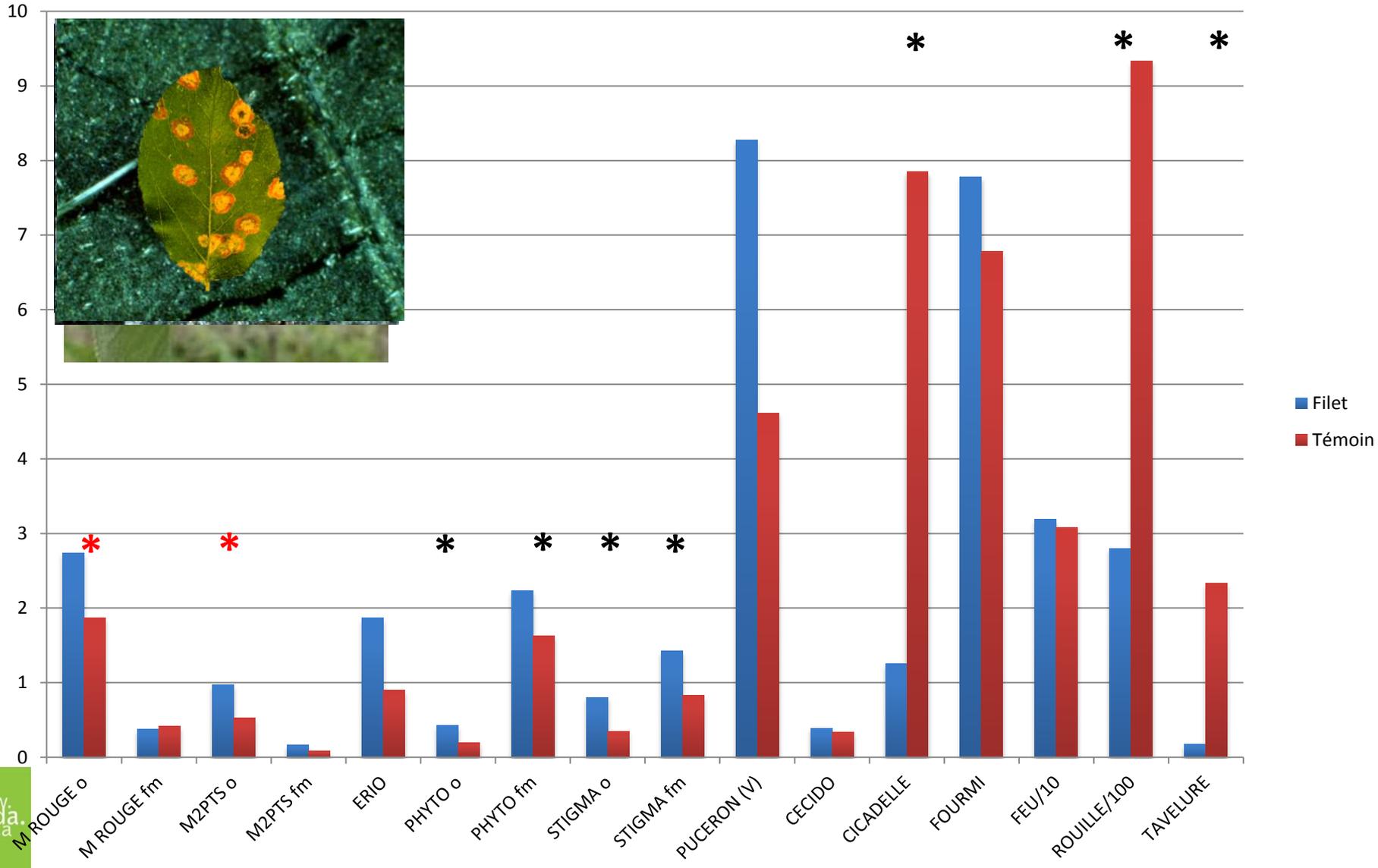


Dommmages non-parasitaires (5 ans)

(120 apples/unit: 29-08-12, 04-09-13, 27-08-14; 01-09-15)



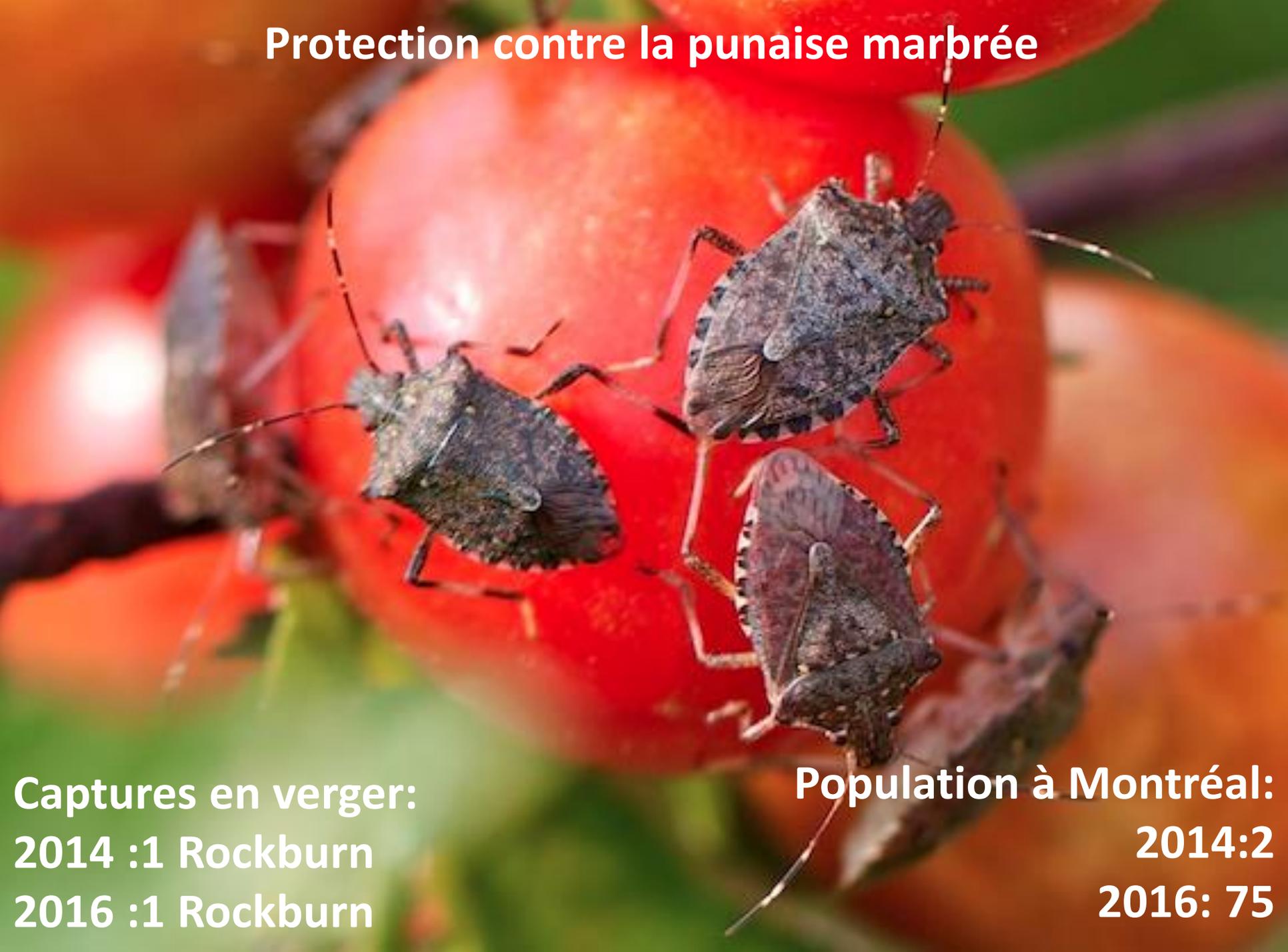
Autres suivis (3 ans)



Protection contre gel et grêle (2012, 2013, 2015)



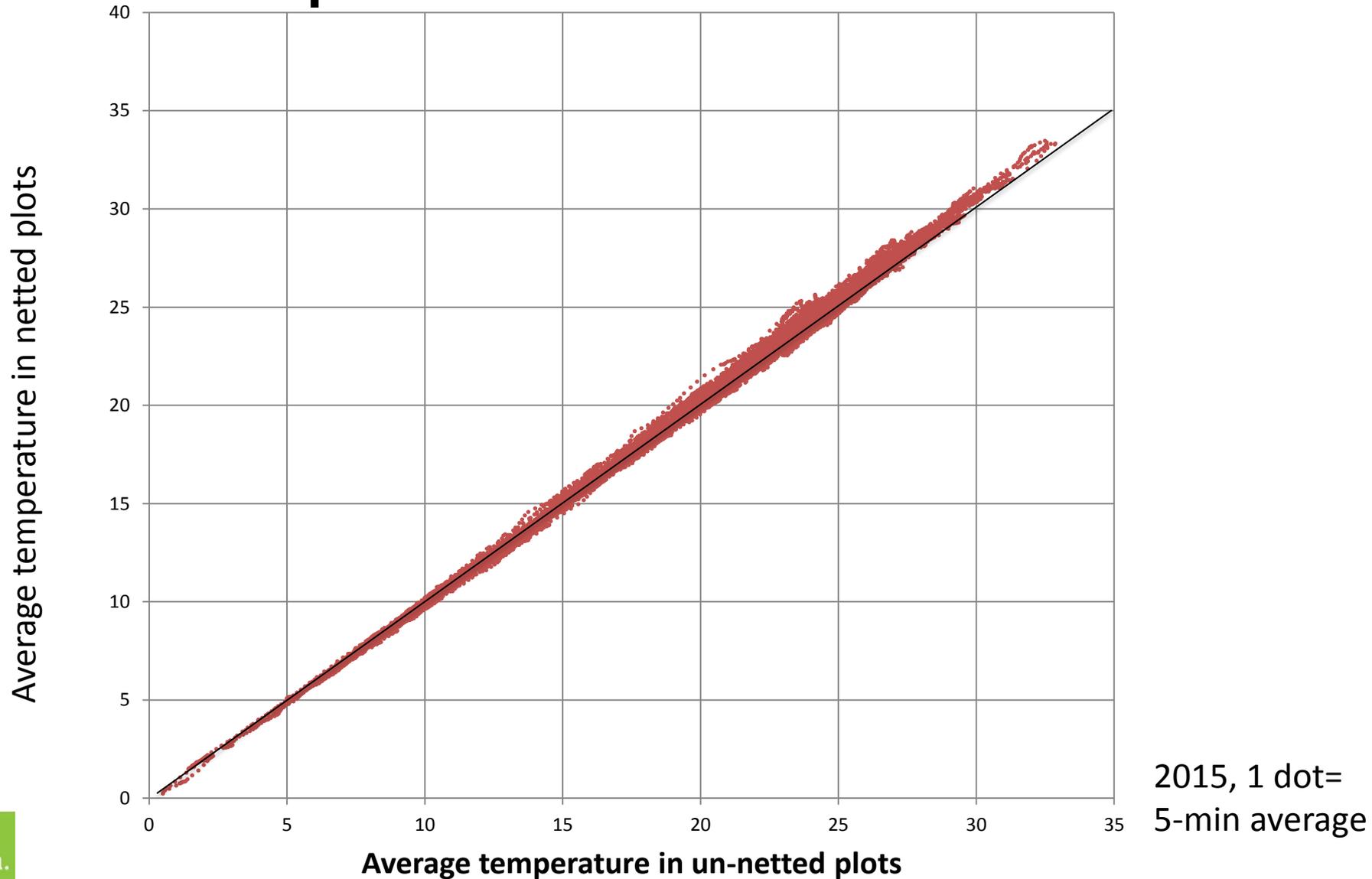
Protection contre la punaise marbrée



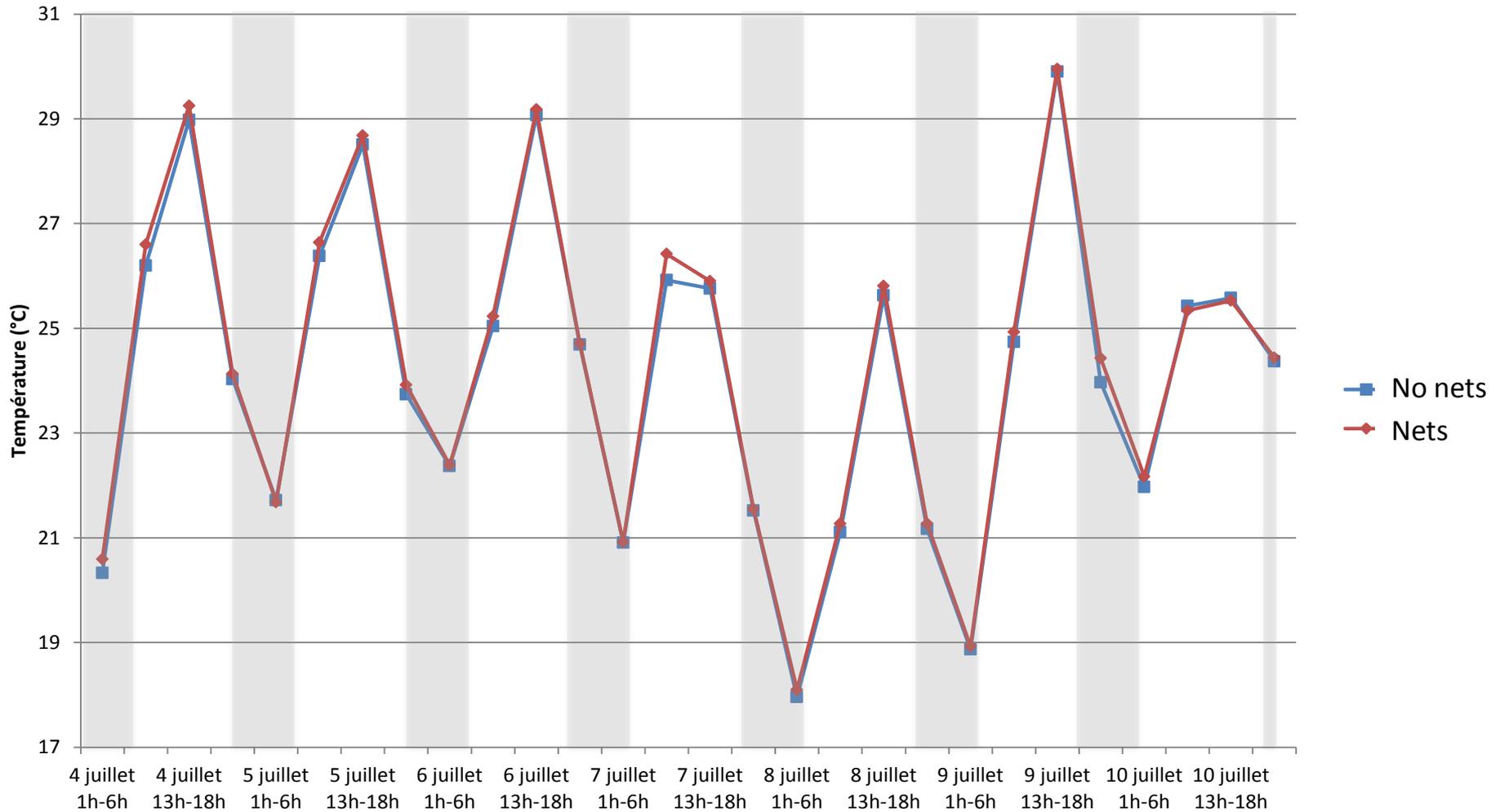
Captures en verger:
2014 :1 Rockburn
2016 :1 Rockburn

Population à Montréal:
2014:2
2016: 75

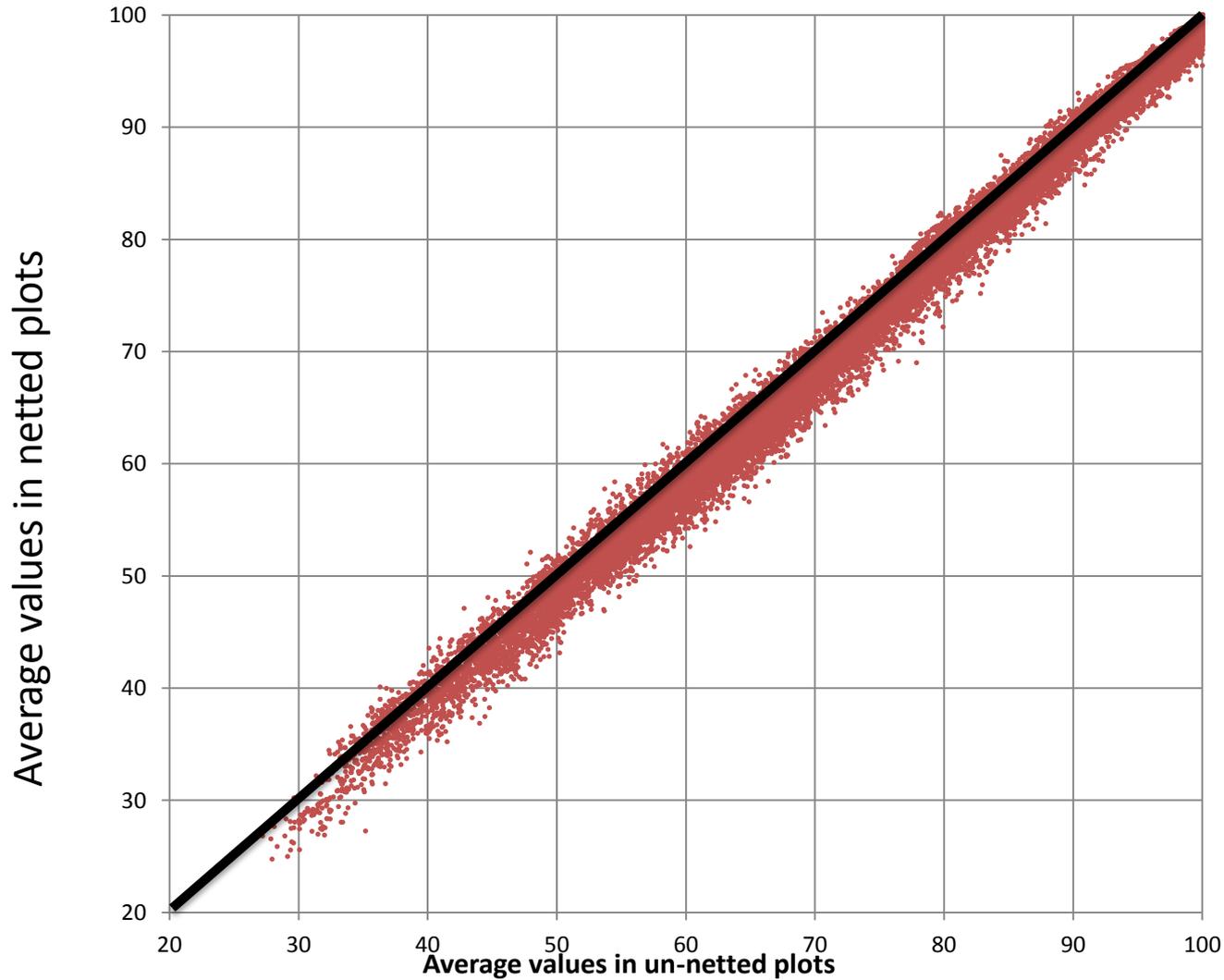
Température – mai à août



Temperature - juillet



Humidité relative– mai à août



Défis climatiques



Croissance, photosynthèse, productivité, qualité (5 ans)

Suivis de:

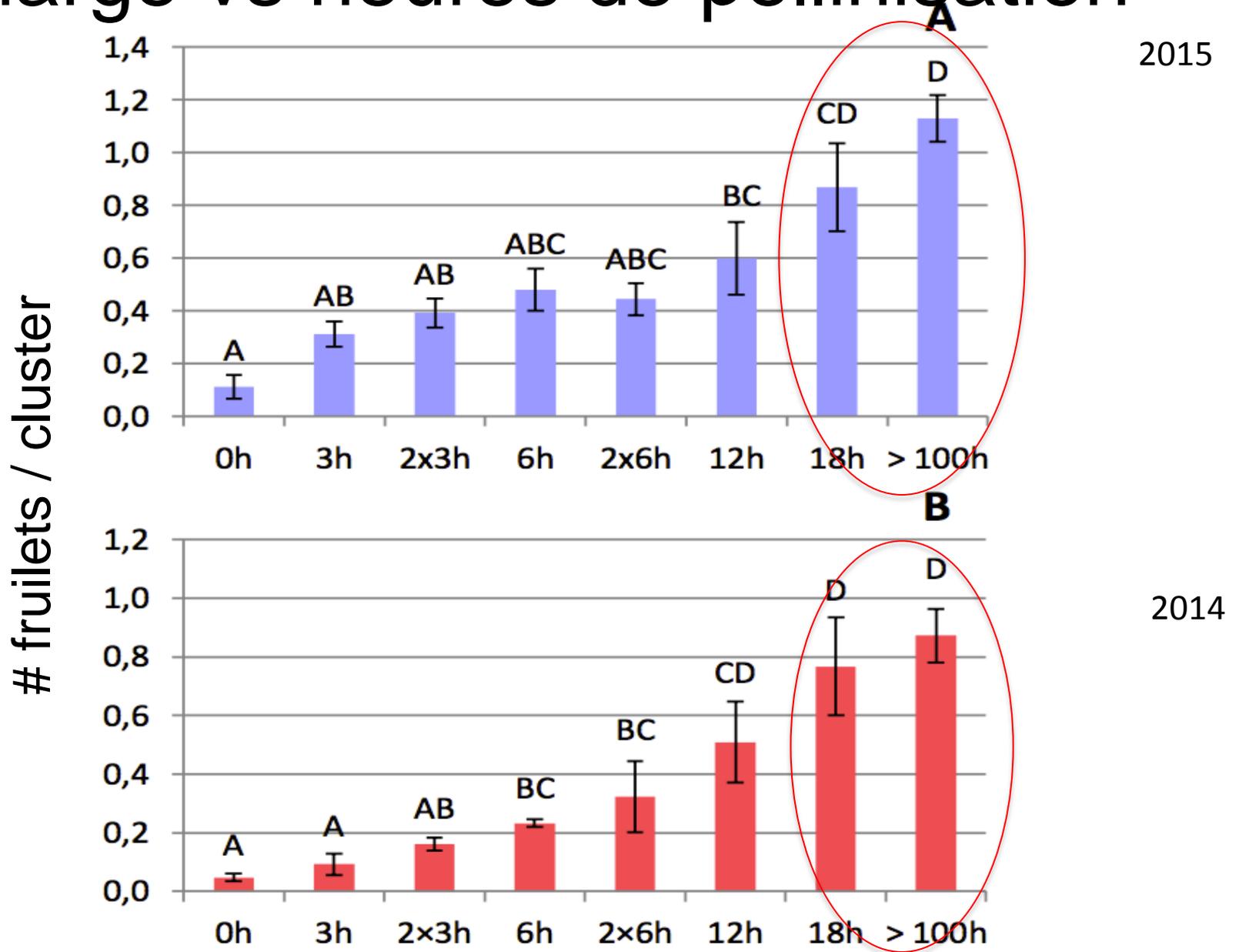
- Nombre de pépins,
- coloration,
- sucres,
- fermeté,
- vitesse de maturation,
- calibre
- chlorophylle

Quelques résultats:

- Maturation plus lente (1 année)
- Coloration plus lente (1 année)
- Taux de chlorophylle plus élevé (1 année)
- Pour le reste: aucune différence
- Analyses non complétées



Charge vs heures de pollinisation



Cinq ans de production sans pesticides avec Honeycrisp :

- Nécessite investissement (11\$/m/10ans) **-70% Prime-Vert volet 1?***
- Nécessite de la main d'œuvre pour la pollinisation (0,60\$/m/jour)
- Excellente protection contre ravageurs clé
- Bonne protection contre oiseaux et mammifères
- Excellente protection contre dégâts mécaniques et grêle
- Ne favorise pas les maladies (défavorise?)
- Peu d'effets sur la physiologie de l'arbre et du fruit
- Peu d'effets sur la température et l'humidité
- Si pulvérisations requises : peut être problématique

* Producteurs intéressés à en faire quelques rangs? Communiquez avec votre direction régionale du MAPAQ

Merci

- **Support organisationnel:**

- IRDA - Réseau-pommier

Valentin, Franz, Jonathan, Audrey, Marie-Alice, Mélanie, Alessandro, Cindy, Benoit, Jocelyn, Mikael, Frédérique..

- CETAB +, Univ. Laval, PolyMTL

- **Support financier:**

- PCAA (Programme canadien d'adaptation agricole)
- Organic science cluster II (AAAC)
- Innov'action (MAPAQ)
- Les Producteurs de Pommes du Québec
- Dubois Agrinovation



Merci

Équipes

- V. Philion, F. Pelletier, J. Veilleux, D Cormier (IRDA) ;
- J Tavares (Poly Mtl)



Agriculture and Agri-Food Canada

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Growing Forward 2 | Cultivons l'avenir 2

A federal-provincial-territorial initiative
Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

Propositions pour les producteurs intéressés:

- Cultivar: Honeycrisp (\$, tolérant à tavelure, testé 5 ans)
- Porte-greffe: peu vigoureux=> moins de pucerons, plus facile à maintenir dans un espace limité. Nous: B9, M26
- Densité: de style haie fruitière multi-tiges (moins de troncs -> moins de clips, mécanisation des opérations possible)
- Hauteur: 2.5-3m (largeur filet = 8 m). Plus de 3m -> vulnérabilité aux vents avec la maille actuelle
- Matériaux: ossature de bois ou de métal + fils d'entraînement rigides (moins de dommages aux arbres par grand vents). Prévoir un fil au dessus de la canopée, un à 15 cm du sol, et 2 à 4 fils latéraux
- Filet: maille de 1x2 mm est la seule actuellement testée; maille plus grande (style alt'carpo) envisageable
- Pose et retrait: débourrement-récolte. Attention aux oiseaux si filet mal refermé

Propositions (suite):

- Traitements à travers le filet: envisageables selon P Triloff (selon le pulvérisateur) mais l'ouverture des filets est recommandable
- Pollinisation: la seule méthode actuellement disponible=ouverture des filets (bourdons: prometteur, cf Mélanie)
- Éclaircissage chimique: non recommandé sauf si filets relevés
- Fermeture / ouverture: clips + manivelle style grands tunnels
- Hivernage: enroulés et attachés au sommet des rangs, sur le fil supérieur (non validé au Québec, réduction de la durée de vie anticipée) sinon dans des conteneurs à l'épreuve des rongeurs.
- Protection contre la pluie: pas de recommandations disponibles pour l'instant!
- **Producteurs intéressés à en faire quelques rangs? Financement Prime-vert pour filets: 70%, max 15000\$ (5000\$/an)**