



## **BIOPROTEC: Biopesticides pour le contrôle des tordeuses**

**Jérôme Beaulieu, Biol., Yannick Bidon, Ph D.  
Robert Maheux, Agr., Pierre Lemoyne, M. Sc.**

# Plan de la présentation

**AEF Global**

**Produits agricoles**

**Fonctionnement du Bt**

**La tordeuse à bandes obliques**

**Essais dans les vergers de pommes**

- **St-Paul d'Abbotsford (2000)**
- **Dunham (2001)**

# AEF Global...

- Création en 1997
- Sherbrooke + Lévis
- Développement, production et commercialisation de biopesticides
- Mission:  
Fournir une alternative efficace aux pesticides chimiques

## Produits agricoles...

- **Bioprotec CAF**

- Formulation liquide de Bt  
(*Bacillus thuringiensis*)



- **Bioprotec 3P** (homologation prévu pour 2003)

- Formulation en granule mouillable de Bt  
(non-poussièreuse)
- **P**ersistence (UV - pluie)
- **P**rotection
- **P**otentialité élevée

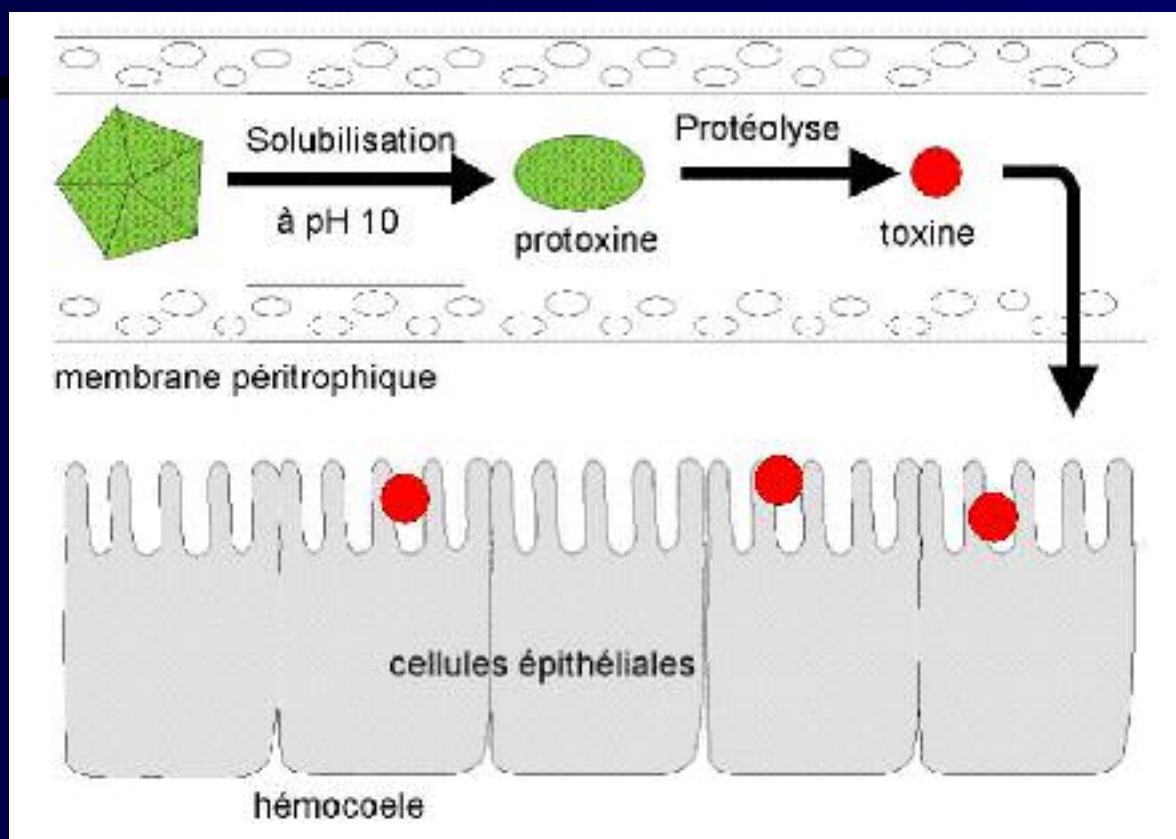
# Les produits *Bacillus thuringiensis*...

- Btk : Bactérie d'origine naturelle
- L'activité insecticide est particulièrement due à des cristaux protéiques
- Le Bt sous-espèce *kurstaki* est efficace seulement contre les larves de lépidoptères

## Fonctionnement du Bt...

- Le Bt doit être ingéré
- Bonne couverture du feuillage est essentielle
- Arrêt d'alimentation
- Plus efficace contre les jeunes larves
- Rôle de la température et météo

# Mode d'action du Bt...



# Optimisation du Bioprotec CAF ...

À Surveiller...	Quoi faire...
Couverture du feuillage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximiser (600 à 1000 litres/ha)</li> </ul>
Périodes d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Printemps : Floraison et Calice</li> <li>• Été : à l'éclosion des œufs</li> </ul>
Deuxième application ?	<p>*** Bien suivre son verger ***</p> <p>si 2 applications sont nécessaires : 10 – 14 jours d'écart</p>
Dose	<p>2,8 – 4,0 litres/ha (36 – 50 MUI/ha)</p>



# Optimisation du Bioprotec CAF...

À Surveiller...	Quoi faire...
Pulvérisateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pression pneumatique (airblast)</li> <li>• Nains + semie-nains :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>50% de la bouillie vers le 1/3 supérieur.</li> <li>35% ..... le milieu</li> <li>15% ..... le 1/3 inférieur</li> </ul> </li> <li>• Standard                         <ul style="list-style-type: none"> <li>65% de la bouillie vers le 1/3 supérieur</li> </ul> </li> </ul>
Météo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter la pluie dans les 24/48 heures</li> <li>• Idéalement, quand la °T entre 18 – 25 °C</li> <li>• N'importe quel moment de la journée si les conditions sont bonnes</li> </ul>

# La tordeuse à bandes obliques...

- Important ravageur dans certaines régions du Québec
- 2 Générations par année
  - Hivernante
  - Estivale



- 1<sup>ière</sup> génération
  - sur les bourgeons (végétatifs ou à fleurs)
- 2<sup>ième</sup> génération
  - sur les gourmands
  - sur les fruits

# Essais au champ...



## St-Paul d'Abbotsford (2000)...

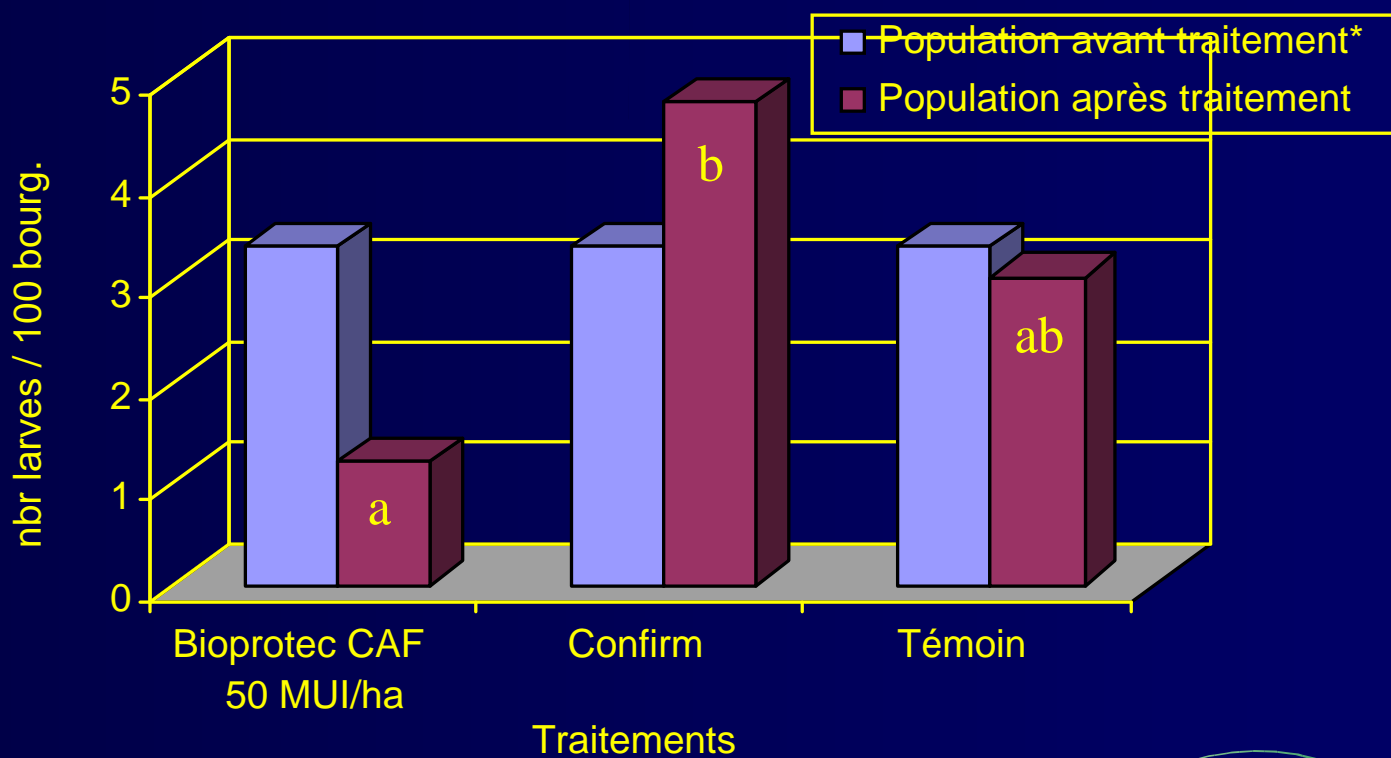
- Vergers au Père de la fraise, St-Paul d'Abbotsford (Micheline Rodrigue)
- Club de pomiculture Estrie (Robert Maheux)
- Contre la tordeuse à bandes obliques (TBO)
- Trois traitements
  - Bioprotec CAF (50 MUI/ha)
  - Régie chimique
  - Témoin

## St-Paul d'Abbotsford (2000)...

- Trois variétés (McIntosh, Lobo, Cortland)
- Deux hauteurs d'arbres (Standard, semi-nains)
- Applications selon un seuil d'intervention
  - 3 %
  - 10 %
- Nombre d'applications:
  - Première génération: 1 application
  - Deuxième génération: 2 applications

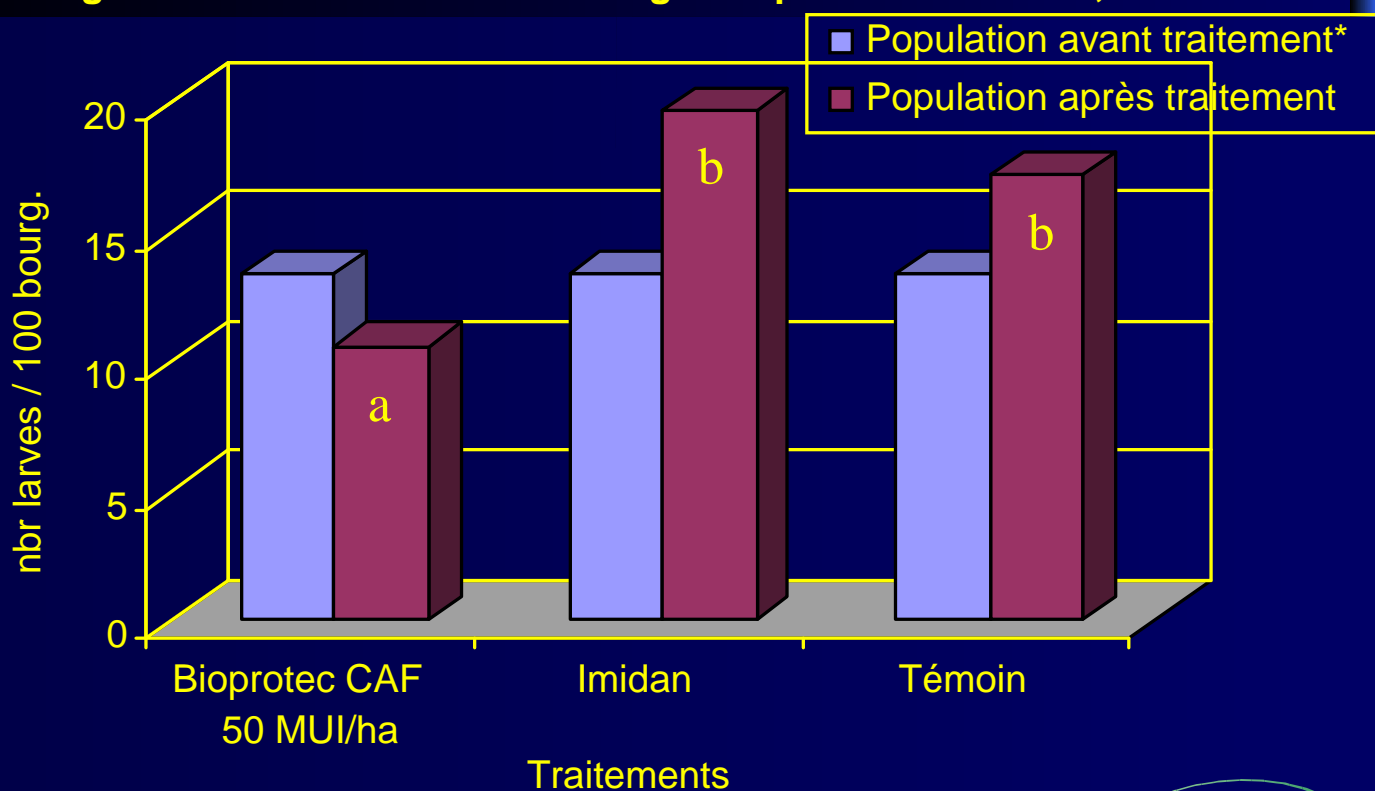
# Résultats - St-Paul (2000)...

Effacité de divers traitements contre la 1<sup>ière</sup> génération de TBO dans un verger de pommes. Québec, 2000.



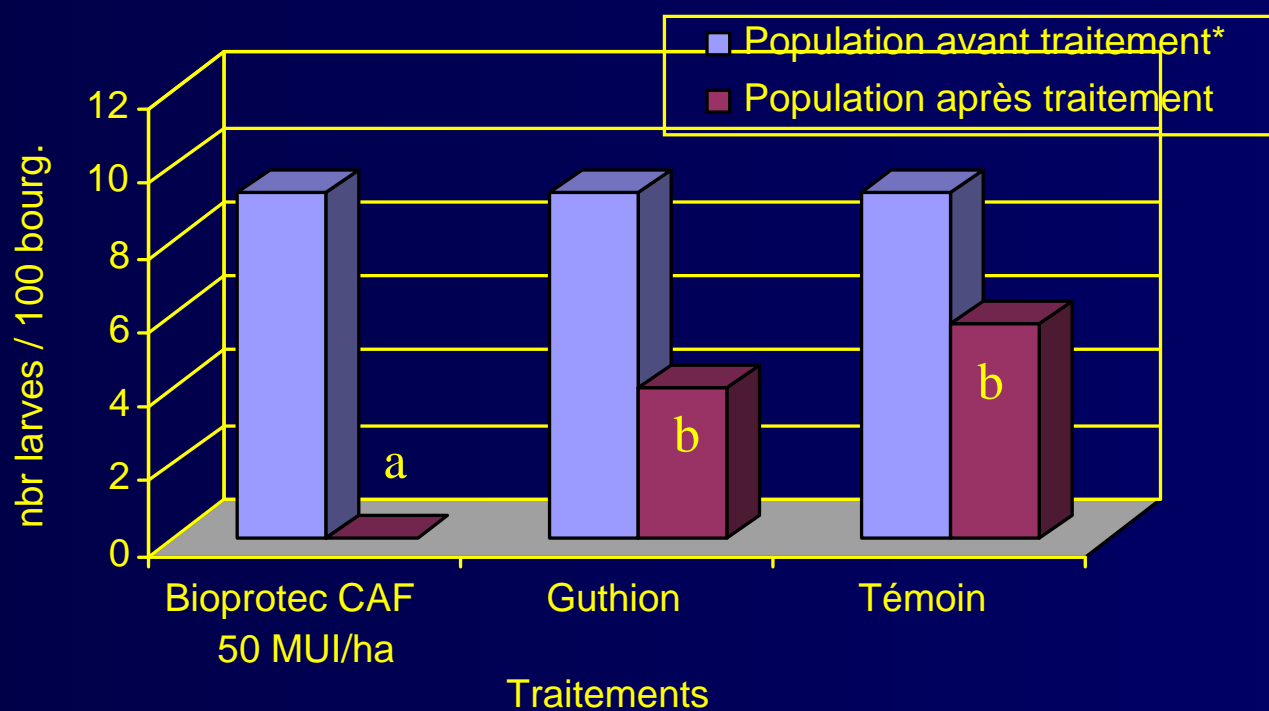
# Résultats - St-Paul (2000)...

Efficacité de divers traitements lors de la 1<sup>ière</sup> application contre la 2<sup>ième</sup> génération de TBO dans un verger de pommes. Québec, 2000.



# Résultats - St-Paul (2000)...

Efficacité de divers traitements lors de la 2<sup>ème</sup> application contre la 2<sup>ème</sup> génération de TBO dans un verger de pommes. Québec, 2000.



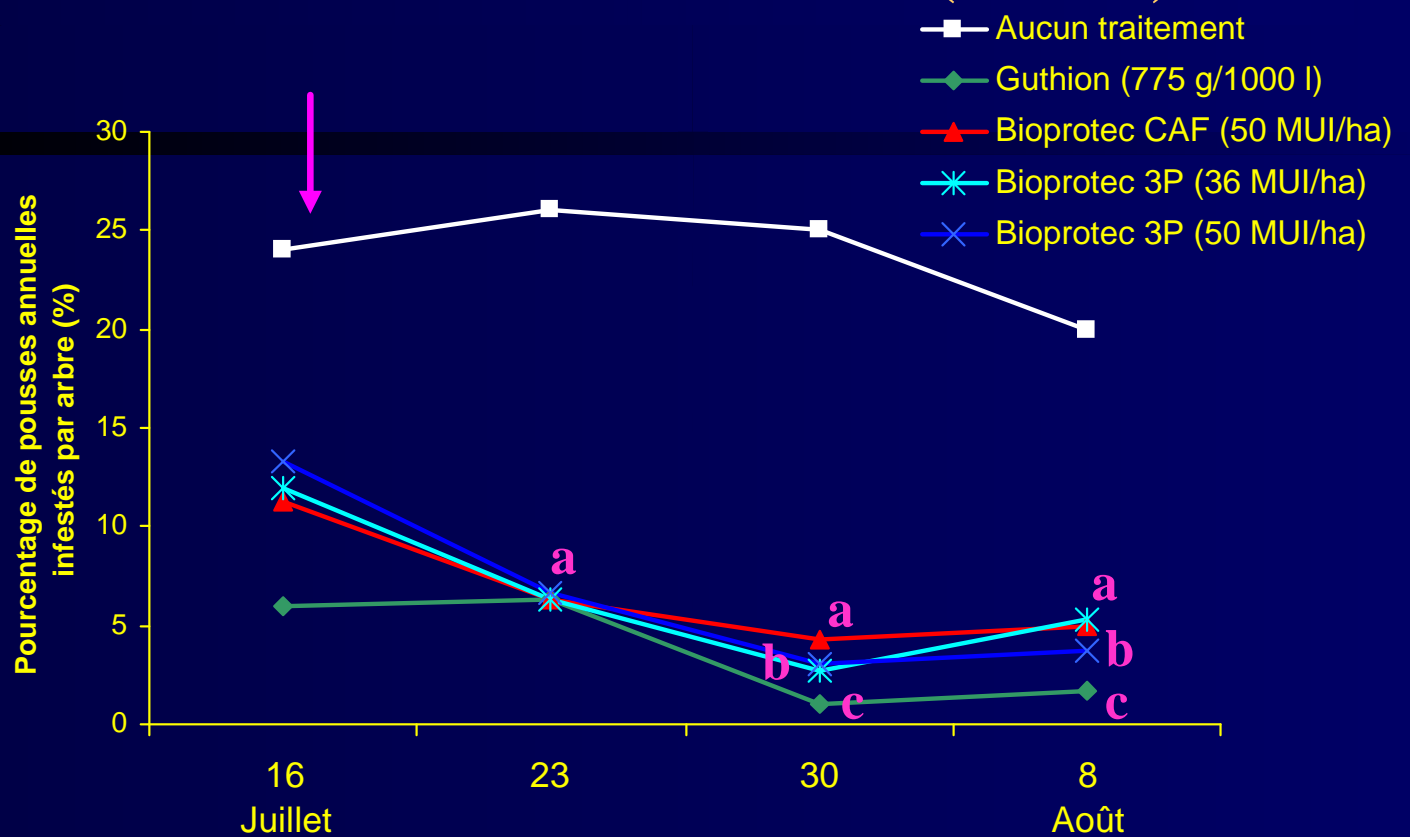


## Dunham (2001)...

- Verger Claude Tougas + AAC
- Variété McIntosh
- Sur le 2<sup>ième</sup> génération de la TBO
- Application avec pulvérisateur de type « air blast » (900 litres / ha)
- Traitements:
  - Bioprotec 3P (36 MUI/ha)
  - Bioprotec 3P (50 MUI/ha)
  - Bioprotec CAF (50 MUI/ha)
  - Guthion
  - Témoin




## Résultats - Dunham (2001)...



## Conclusions...

- Le **Bioprotec CAF** procure généralement une protection équivalente des vergers que les insecticides chimiques conventionnels
- Le **Bioprotec CAF** est maintenant disponible chez plusieurs détaillants dans toutes les régions
- Le Bioprotec 3P semble procurer une protection des vergers contre la TBO légèrement supérieure au Bioprotec CAF

## Conclusions...

- Le **Bioprotec CAF** et le **Bioprotec 3P** n'ont pas d'impact négatif sur l'environnement et la santé humaine
- Le **Bioprotec CAF** et le **Bioprotec 3P** peuvent être appliqués pendant la floraison sans danger pour les insectes pollinisateurs
- Il n'y a pas de délai avant récolte
- Le **Bioprotec CAF** est vendu au coût de  <sup>20</sup> AEF GLOBAL

## Remerciements...

- Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)  
(Pierre Lemoyne et son équipe)
- Club de pomiculture de l'Estrie  
(Robert Maheux)
- Verger au père de la fraise  
(Micheline Rodrigue)
- Verger Claude Tougas



# Développement et mise en œuvre de AEF Global grâce au soutien financier de ...

- Agriculture et Agro-alimentaire Canada
- Développement Économique Canada (DEC)
- Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
- Ministère de l'industrie et du commerce du Québec (MIC)

Mise en garde : Ceci ne constitue pas un endossement ou une recommandation des produits de AEF Global de la part de AAC, de DEC et de l'IRB-CNRC ni du MIC.