

Est-ce que les fongicides sont la solution miracle pour votre ensilage de maïs?

Maxime Leduc, Ph.D.
Stagiaire postdoctoral – Systèmes fourragers

valacta

CENTRE
D'EXPERTISE
EN PRODUCTION
LAITIÈRE

Pensée du jour

**This fungicide
is so effective,
it can even
control worry.**

**Ce fongicide est
tellement efficace qu'il
peut même contrôler
vos craintes.**

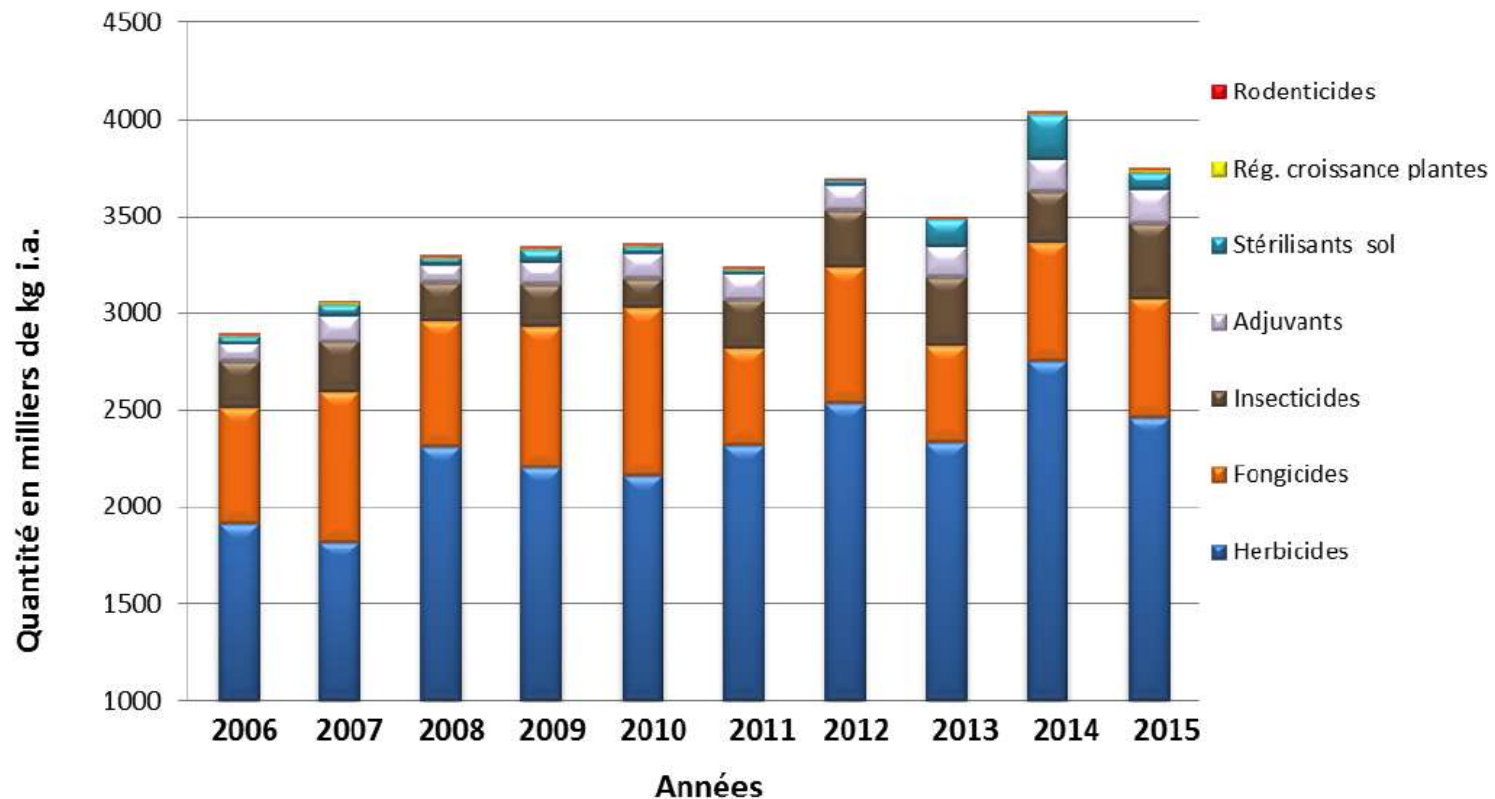
État de la situation de l'utilisation des fongicides au Québec

valacta

CENTRE
D'EXPERTISE
EN PRODUCTION
LAITIÈRE

Situation des fongicides au Québec

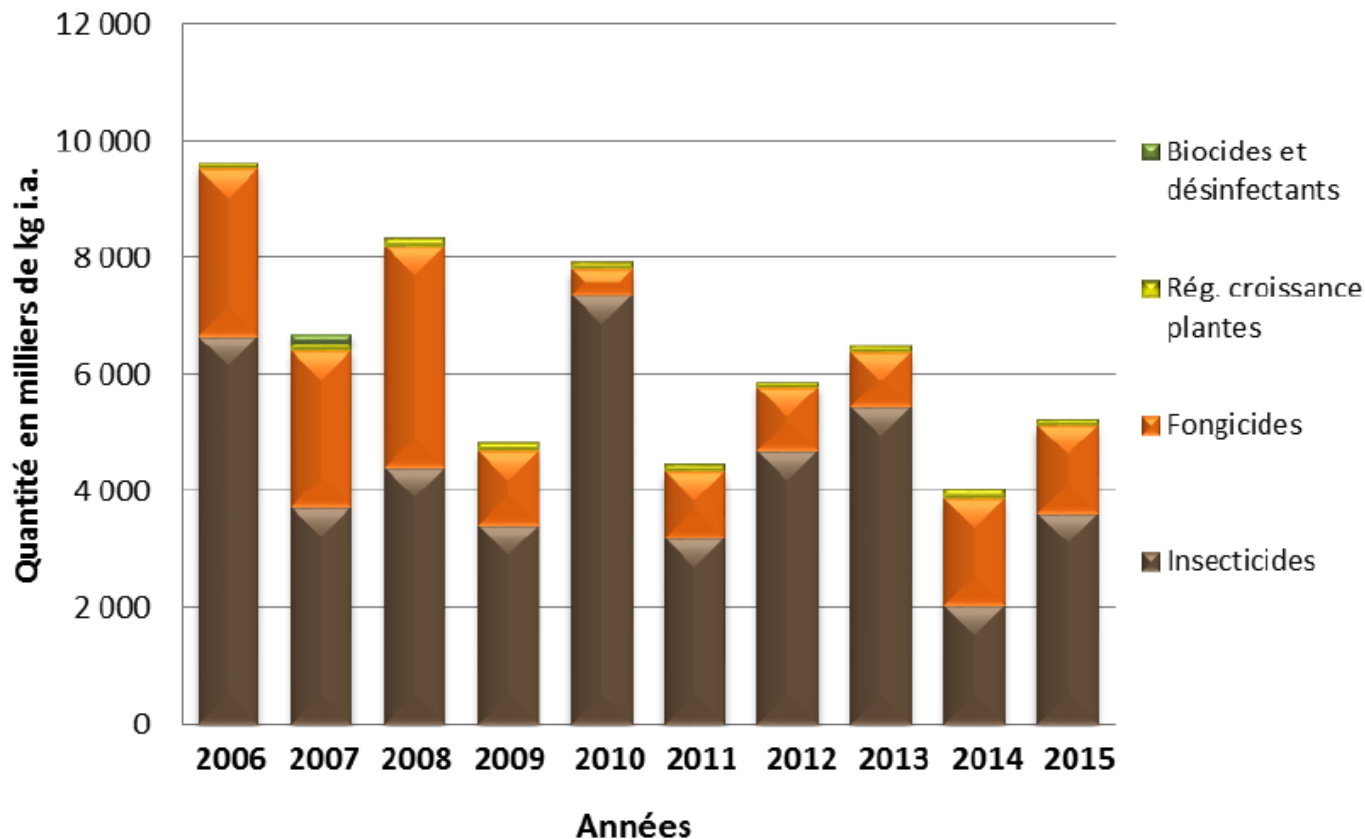
Répartition des ventes de pesticides dans le secteur de la production agricole par type d'utilisations de 2006 à 2015



Source : Bilan des ventes de pesticides au Québec 2015, MDDELCC.

Situation des fongicides au Québec

Répartition des ventes de pesticides dans le secteur de l'élevage et des autres travaux agricoles par type d'utilisations de 2006 à 2015



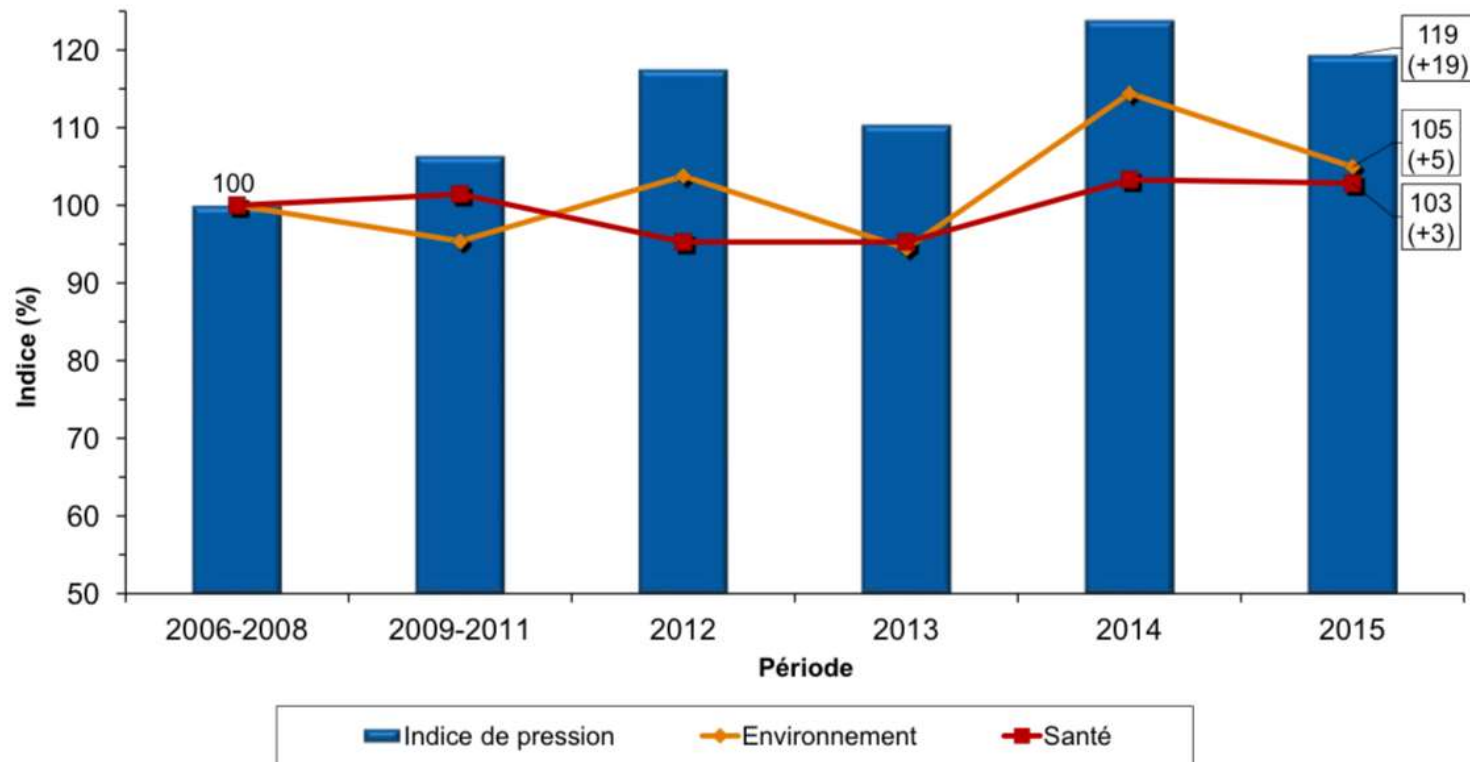
Source : Bilan des ventes de pesticides au Québec 2015, MDDELCC.

Situation des fongicides au Québec

- La stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021 vise une réduction de 25 % des valeurs des indicateurs de risque par rapport à la moyenne de la période de référence 2006 – 2008.

Situation des fongicides au Québec

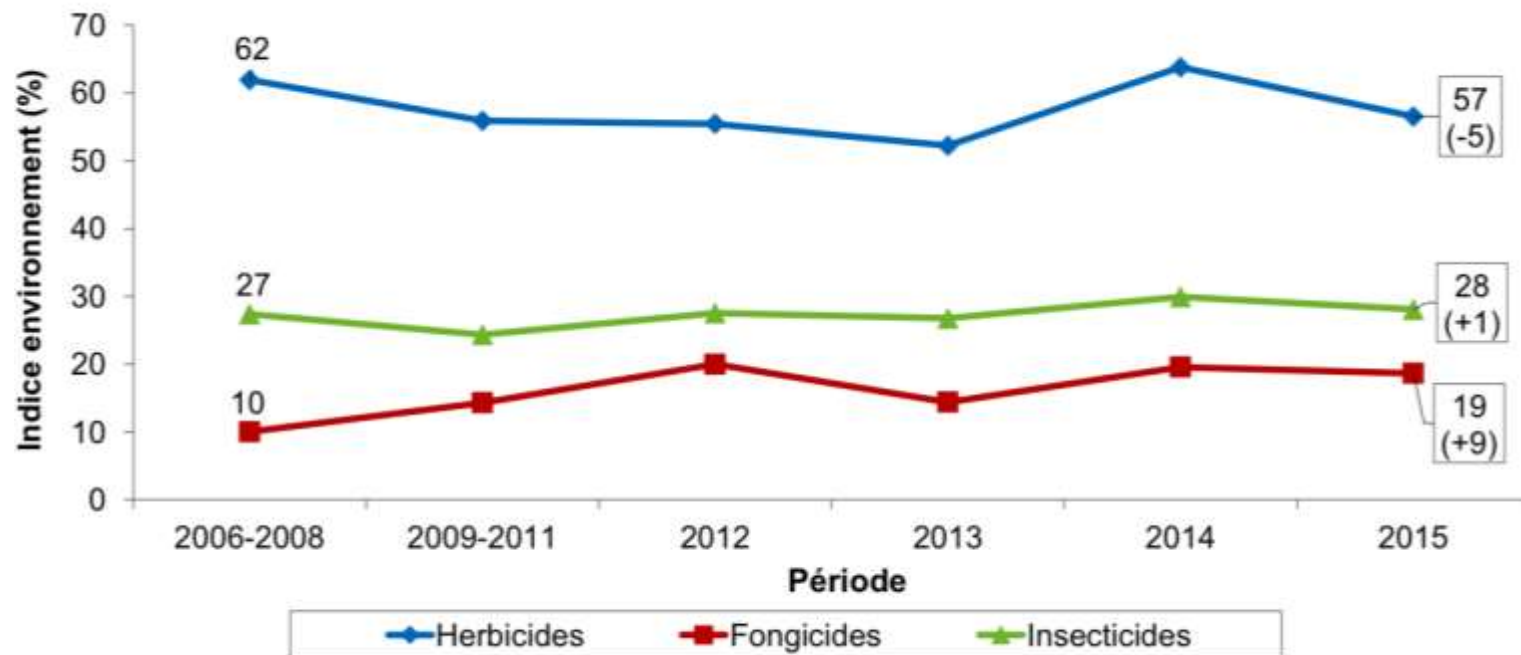
Variation à l'hectare de l'indice de pression et des indicateurs de risque pour l'environnement et pour la santé de 2006 à 2015



Source : Bilan des ventes de pesticides au Québec 2015, MDDELCC.

Situation des fongicides au Québec

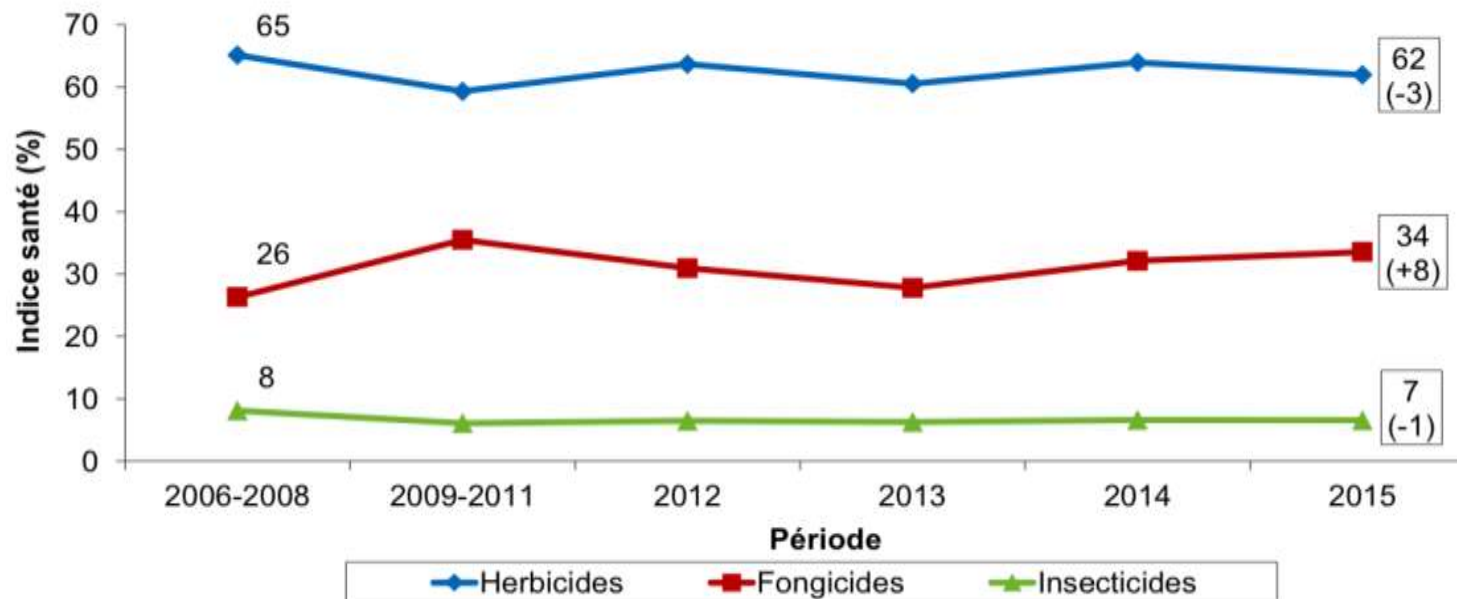
Variation à l'hectare des indicateurs de risque pour l'environnement par type de pesticides de 2006 à 2015



Source : Bilan des ventes de pesticides au Québec 2015, MDDELCC.

Situation des fongicides au Québec

Variation à l'hectare des indicateurs de risque pour la santé par type de pesticides de 2006 à 2015



Source : Bilan des ventes de pesticides au Québec 2015, MDDELCC.

**Pourquoi avons-nous besoin
d'appliquer des fongicides pour
produire de l'ensilage de maïs?**

Mycotoxines présentes dans l'ensilage de maïs

- Trichothécènes type A (*Fusarium spp.*)
 - Deoxynivalenol/Vomitoxin (DON)
 - Nivalenol
- Trichothécènes type B (*Fusarium spp.*)
 - T2
 - HT-2

Mycotoxines présentes dans l'ensilage de maïs

- Fumonisine (*Fusarium spp.*)
- Acide fusarique
- Zéaralénone (*Fusarium spp.*)
- Toxine dérivée du *Penicillium spp.*

Mycotoxines présentes au Québec

Mycotoxines	Quantité (ppm)
DON	1,48 ± 0,94 (0,47 à 3,83)
Zéaralénone	0,13 ± 0,09 (0,04 à 0,32)
Nivalenol	0,15 ± 0,20 (0,03 à 0,84)
T2	ND
HT-2	ND

Source : 30 fermes dans la région de Saint-Hyacinthe, Lab. chromatographie, FMV.



Seuil de tolérance

Mycotoxines	Produit	Canada	États-Unis	Europe
Vomitoxine (ppm)	Rations pour jeunes veaux et animaux laitiers en lactation	1	5	5
Zéaralénone (ppm)	Rations pour vaches 10 (1,5 si autre toxine présente).	1,5		0,5
T2 (ppm)		0,025		
Aflatoxine (ppm)	Aliments pour animaux	20	0,5	

Source : <http://www.inspection.gc.ca/animaux/aliments-du-betail/directives-reglementaires/rg-8/fra/1347383943203/1347384015909?chap=1>



Effets négatifs chez les animaux

- DON
 - Diarrhée
 - Diminution des performances
 - Immunosuppression
 - Réduction de la digestibilité
- T-2
 - Réduction de la prise alimentaire
 - Syndrome hémorragique intestinaux
 - Avortement

Effets négatifs chez les animaux

- Zéralénone
 - Problème reproductif
 - Prolapse utérin
 - Mortalité embryonnaire
- Fumosine
 - Blessure au foie et au rein

Effets sur la productivité du maïs

- Augmentation des rendements en grain de 256 kg/ha (Paul *et al.*, 2011)
- Augmentation de la concentration en NDF et ADF (Queiroz *et al.*, 2012)
- Réduction de la digestibilité de la fibre (Queiroz *et al.*, 2012)

Effets sur la productivité du maïs

- Augmentation des rendements en grain de 256 kg/ha (Paul *et al.*, 2011)

- Augmentation

Attention: Aucune étude québécoise sur l'effet des fongicides sur la valeur nutritionnelle et le rendement de l'ensilage de maïs.

- Réduction de la digestibilité de la fibre (Queiroz *et al.*, 2012)

**La lutte aux mycotoxines nécessite
plus qu'une solution miracle;
elle nécessite plutôt une lutte intégrée.**



Deux étapes pour la prolifération des champignons

1. Le champ
2. La conservation des fourrages

Stratégie pour réduire la présence de mycotoxines :

Aux champs

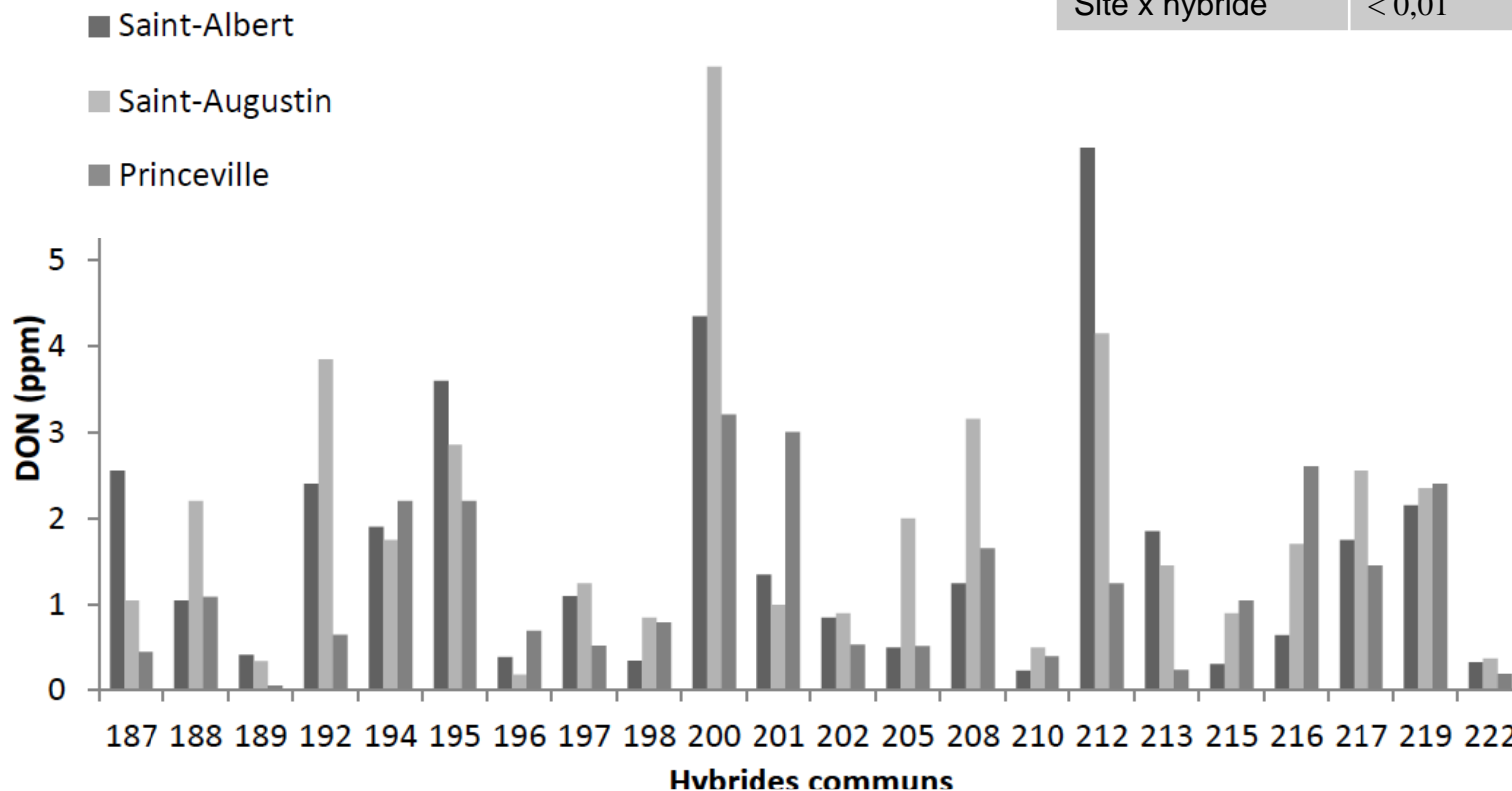
valacta

CENTRE
D'EXPERTISE
EN PRODUCTION
LAITIÈRE

Contrôle des mycotoxines dans l'ensilage de maïs

- Le choix de l'hybride

Effets	Valeur de <i>P</i>
Site	< 0,01
Hybride	< 0,01
Site x hybride	< 0,01



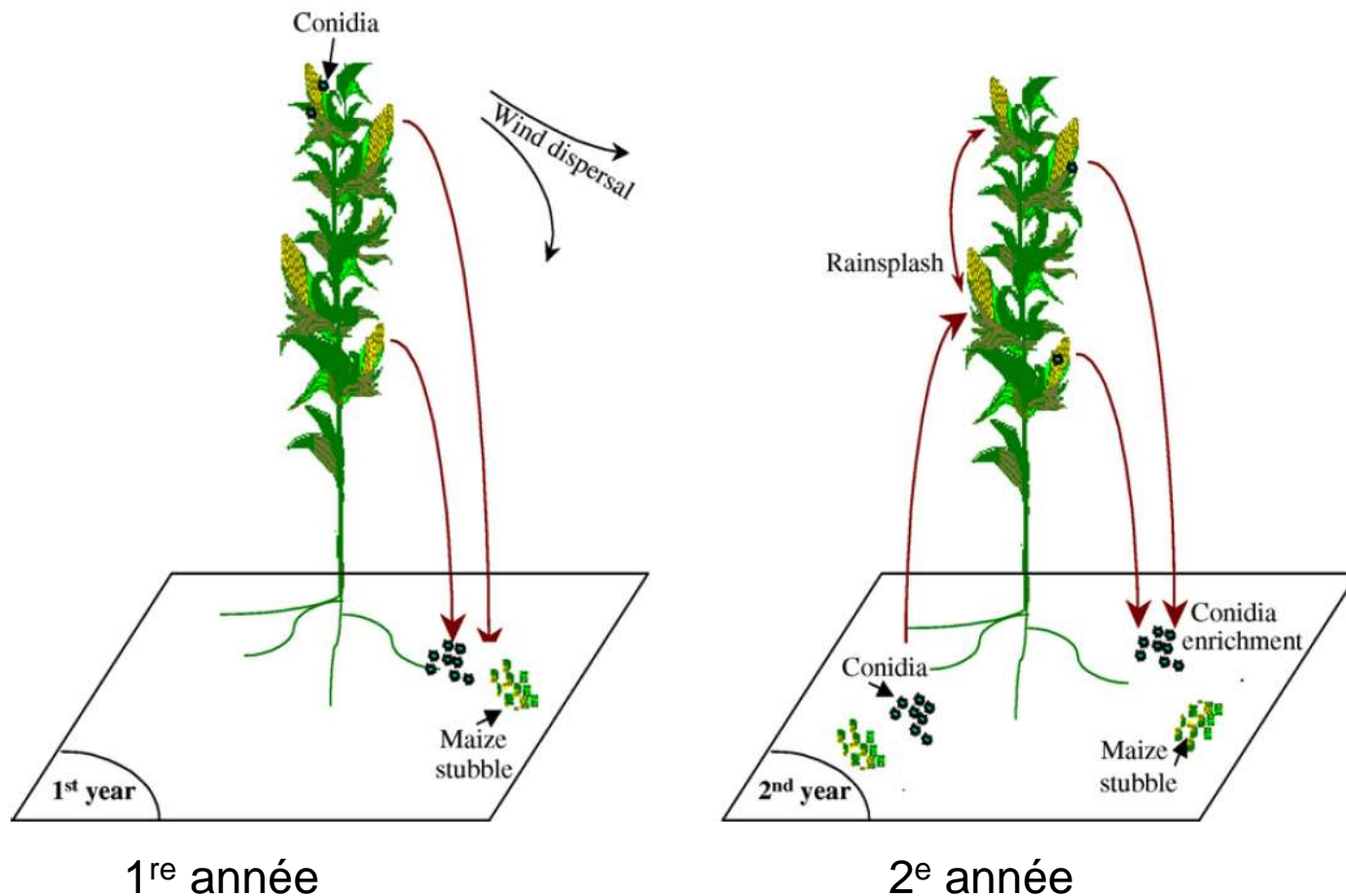
Source : Mémoire de maîtrise de Nafiseh Parvadandeh Farimani, 2014.

Contrôle des mycotoxines dans l'ensilage de maïs

- Quel hybride choisir?
 - Résistant aux insectes
 - Résistant à la pourriture fusarienne du maïs
 - Résistant aux maladies

Contrôle des mycotoxines dans l'ensilage de maïs

- Rotation des cultures



Contrôle des mycotoxines dans l'ensilage de maïs

- Enfouissement des résidus
 - Avantage
 - Réduit la contamination par la fusariose
 - Désavantage
 - Effets négatifs sur la santé du sol

Contrôle des mycotoxines dans l'ensilage de maïs

- Utilisation de fongicides
 - Avantage
 - Réduit la contamination en fusariose
 - Désavantage
 - Amplification du problème si la dose est trop faible (Mathies *et al.*, 1999)
 - Est-ce que c'est rentable?

Stratégie pour réduire la présence de mycotoxines :

À l'entreposage

valacta

CENTRE
D'EXPERTISE
EN PRODUCTION
LAITIÈRE

Règles pour faire un bon ensilage de maïs

- Teneur en matière sèche entre 30-35 %
- Longueur de coupe $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ de pouce
- Densité minimale de 700 kg/m³ (40 lb/p³)
- Avoir la bonne taille de silos
- Silos hermétiques
- Utilisation d'inoculants

Conclusions

- L'ensilage de maïs a un plus fort potentiel pour contenir des mycotoxines
- Une bonne pratique culturale aide à réduire les risques
 - Choix du cultivar
 - Travail du sol
 - Rotation des cultures

Conclusions

- Bonnes pratiques pour l'entreposage
 - Taux d'humidité
 - Compaction de l'ensilage
 - Inoculant
 - Condition anéorobique
- Besoin d'études à long terme pour évaluer la rentabilité de l'utilisation de fongicides

Questions?

The logo for Valacta, featuring the word "valacta" in a lowercase, sans-serif font inside a white, teardrop-shaped icon.

CENTRE
D'EXPERTISE
EN PRODUCTION
LACTIÈRE