

## ToBRFV: Bilan de l'année 2023 au LEDP et résultats préliminaires du projet du CRAM

Dr. Caroline Provost, CRAM

Colloque maraîcher en serre, 14 novembre 2023



## Objectifs

- Objectif général:

Valider et mettre en place différents outils de détection et de gestion du virus afin d'éviter qu'il se répande sur le territoire québécois.

- 3 objectifs secondaires:

- 1) Évaluer la distribution du ToBRFV au Québec et vérifier la présence de différentes souches, le cas échéant.
- 2) Étudier les différentes méthodes de désinfection des semences et des substrats de culture (ex: terreau).
- 3) Élaborer des documents d'information et un protocole de biosécurité pour les producteurs et intervenants.

*Volet 1 : adaptation et validation des protocoles de détection du ToBRFV et réalisation d'un portrait de la distribution du ToBRFV et de ses variants dans les serres du Québec.*

### 1.1 Adaptation et validation des protocoles de détection

Réalisé par équipe Dr. Philippe Constant INRS-AFSB

Doctorant: Émilien Di Rosa

Validation et adaptation avec la collaboration d'équipes de chercheurs canadiens

### 1.2 Portrait de la situation du ToBRFV au Québec

- 1) Sur des lots de transplants reçus ou produits par les producteurs
  - a. Février/mars 2023
- 2) Sur des plants de tomates en production en serres
  - a. Juillet/août 2023
  - b. Septembre/octobre 2023

Sur base participative et échantillonnage par les collaborateurs

## Méthodologie

### ★ 2 façons de faire:

- les producteurs ou conseillers envoient des échantillons au CRAM
- les professionnels du CRAM ont contacté des producteurs pour échantillonnage

### ★ Trois périodes échantillonnage:

- Sur les transplants à partir de février/mars 2023
- Sur les plants en production, juillet/août 2023
- Fin de production, septembre/octobre 2023

### ★ Protocole échantillonnage:

- Mesures de sécurité (Tyvek, gants...)
- Collecter 20 feuilles/pétiotes sur 20 plants différents
- Conserver au frais
- Échantillonner jusqu'à 6 variétés par entreprise
- Acheminer au CRAM
- Numérotation (pour confidentialité des informations)
- Envoi à l'INRS pour analyse

# Méthodologie

## Protocole d'analyse INRS:

- Préparation des échantillons
- Désinfection entre chacun des échantillons
- Analyse qPCR
- En présence de cas positif, analyse refaite à partir d'un nouvel échantillon du sac
- En présence d'un second cas positif (confirmation), envoi au séquençage
- En présence d'un cas positif, le producteur a été contacté (à sa demande seulement)



## Méthodologie

Pour chaque producteur, un questionnaire a été complété:

- date d'échantillonnage
- cultivar et porte-greffe de tomate
- type de production (petite (< 1 000 m<sup>2</sup>), moyenne (1 000-10 000 m<sup>2</sup>) et grande (>10 000 m<sup>2</sup>))
- région de production (biologique ou conventionnelle)
- substrat de culture
- numéros de lots des semences (si disponible)
- provenance des transplants
- dates de semis, plantation, début récolte
- stade de la plante échantillonnée
- protocole de désinfection (semences, serre, vide sanitaire)
- Fertilisation
- Antécédents de ToBRFV
- .....

Toutes ces informations restent confidentielles

# Méthodologie



### Analyse des résultats:

- Analyse des données selon ces paramètres: % entreprises affectées, provenance des semences/transplants, cultivars affectés
- Analyses exploratoires pour tenter d'expliquer la présence ou non du virus, par exemple provenances des semences, cultivar, porte-greffe, substrat, stade de la plante...
- Aucune analyse selon le type d'entreprise (toutes les données seront mises en commun)
- Pour identifier les sources d'infections (provenance des semences, transplants, autres)

# Résultats préliminaires

Échantillonnage:

27 entreprises différentes

311 échantillons pour les 3 périodes

Majorité des producteurs de moins de 15 ans d'exploitation

Année exploitation	Régie		Chauffage		Éclairage		CO2		Type substrat		
	biologique	conventionnelle	oui	non	oui	non	oui	non	Plein sol	Sol bacs	Hydroponique
< 5 ans	7		7		1	6	1	6	6	1	
6 à 15 ans	9	1	9	1		10		10	9	1	
16 à 25 ans	3		3		2	1	2	1	2	1	
> 25 ans	1	4	5		2	3	3	2	1	2	2

Majorité d'entreprises en régie biologique

Presque la totalité on du chauffage

Peu ont un système d'éclairage et l'apport de CO2

majorité en production plein sol

## Résultats préliminaires

- 11 échantillons positifs sur 311:  
3,54% des échantillons
- 6 entreprises sur 27 (22%)
- Cas positif pour les 3 périodes, mais un peu plus sur transplants

Seule 1 entreprise que les cas positifs ont persisté dans le temps:

Hypothèses:

- Les plants échantillonnés ne sont pas les mêmes entre la période 1 et 2/3
- Les plants morts ont été arrachés ou non échantillonnés

Semble avoir peu de dispersion du virus dans les entreprises où le ToBRFV a été détecté sur les transplants

numéro producteur	transplants mars/avril	Production juillet/août	Fin production sept./octobre
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7	1/5		
8	1/6		
9			
10			1/5
11	2/6		
12	1/4		
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25		3/6	2/2
26			
27			
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>



## Résultats préliminaires

58 variétés

Les variétés n'ont pas d'effet sur la présence de rugose

Variété	nbre	Variété	nbre
Annamay	1	Midnight Snack	2
Arbason	1	Moskovitch	5
Bella Ciao	1	Myriade	1
<b>BeOrange</b>	<b>40</b>	Necluda	4
Big Dena	2	Orange Star	3
Blush	4	Orangita	2
Bolsano	3	<b>Piccolo</b>	5
Bountice	4	<b>Pink ID</b>	<b>16</b>
Caiman	8	PinkWonder	3
Cherry bomb	3	Prodice	3
Citrine	1	<b>Rebelski</b>	<b>22</b>
Cuba libre	5	Rexoxo	2
Damselle	3	Rose de bern	1
Enroza	6	Royal star	2
Favorita	2	<b>Sakura</b>	<b>28</b>
Ferreira	2	Santorage	4
Forontí	4	Strawberry garden	2
Geronimo	1	Sugar Gloss	2
<b>GinFizz</b>	<b>11</b>	Sun chery	2
Granadero	2	Sun Orange	2
Inspired	9	Sunpeach	2
Juliet	2	<b>Sweat threats</b>	<b>13</b>
Marbone	3	Sweedor	3
Marcillia	3	Sweet Million	2
Marinice	2	Torangina	7
Mamero	8	Torero	1
Marnouar	10	Touche	2
Mega Fantastic	2	Valencia	1
Merlice	2	<b>Xantero</b>	<b>18</b>



## Résultats préliminaires

Année exploitation	Désinfection après cycle production		Vide sanitaire	
	oui	non	oui	non
< 5 ans	1	6	4	3
6 à 15 ans	7	2	10	
16 à 25 ans	2	1	1	2
> 25 ans	5		5	

60% désinfecte après un cycle de production  
80% font un vide sanitaire

Année exploitation	Provenance transplants		Traitements de semences	
	In situ	pépinière	oui	non
< 5 ans	6	1		7
6 à 15 ans	10		4	6
16 à 25 ans	1	2		3
> 25 ans	4	1		5
Cas positif	6	5	1	10

Très peu de traitement de semences:  
16% producteurs

55% cas positif sont produits par le producteur  
91% cas positif n'ont pas eu de traitement de semences

## Conclusion

- 22% d'entreprises affectées
- Des cas sur des entreprises de plus petites tailles qui soulèvent l'importance de mettre en place des mesures de biosécurité
- Sous-échantillonnage des entreprises du Québec mais démontre l'importance que l'on doit accorder à ce virus
- Très peu de traitement de semences, une avenue qui devrait être grandement considérée par tous
- Plus de cas sur les transplants: est-ce que les plants meurent par la suite et donc on ne les échantillonne pas?
- Ce qui ressort est le peu de propagation au sein de l'entreprise lorsque le virus a été détecté sur les transplants

➔ mais attention, ce n'est pas ce que la littérature et d'autres observations montrent....

Il faut rester vigilant et mettre des mesures de biosécurité en place, dont le traitement de semences, la désinfection serre, accès limité....

*Volet 2 : mise au point des outils de gestion du ToBRFV avec des méthodes de désinfection pour les semences et les substrats de culture.*



### 2.1 Désinfection des semences

Évaluer différents produits:

- hypochlorite de sodium (eau de javel)
- acide chlorhydrique (HCl)
- phosphate trisodium (TPS)

Différents temps de désinfection

- Établir un protocole de désinfection de semences efficace

### 2.2 Désinfection des substrats de culture

Évaluer différentes méthodes:

- Chaleur (témoin)
- Hydroxyde de potassium (KOH)

Différents temps de désinfection

- Établir un protocole de désinfection de terreau efficace et si possible, applicable en régie biologique

*Volet 3 : consolidation des connaissances et production de matériel de vulgarisation de façon à appuyer l'instauration des mesures de biosécurité au sein des entreprises et pour informer les différents intervenants de la stratégie de gestion du ToBRFV.*



Virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV) - Recommandations pour les producteurs en serre avec de courtes saisons de production (14 juin 2023)

<https://www.agrireseau.net/documents/111090/cultures-maraicheres-en-serre-bulletin-d-information-no-1-virus-du-fruit-rugueux-brun-de-la-tomate-tobrfv-%E2%80%93-recommandations-pour-les-producteurs-en-se>

Cultures maraîchères en serre, Fiche technique : Virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV) (9 novembre 2020)

<https://www.agrireseau.net/rap/documents/103671/cultures-maraicheres-en-serre-fiche-technique-virus-du-fruit-rugueux-brun-de-la-tomate-tobrfv>

# Questions?



Vous pouvez communiquer avec moi pour toutes questions:

[cprovost@cram-mirabel.com](mailto:cprovost@cram-mirabel.com)

Ce projet est financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du volet 2 du programme Prime-vert et est liée à la stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

Québec 

