



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

Tomato Brown Rugose Fruit Virus

Biologie, diagnostic et perspectives pour les producteurs

Dr. Olivier Schumpp

Responsable du groupe de recherche de virologie -Agroscope

29.06.2023



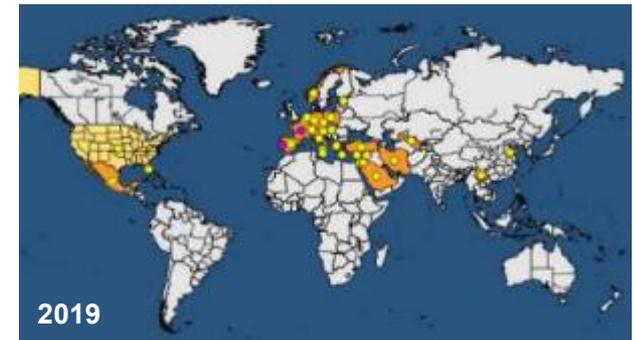
Tomato Brown Rugose Fruit Virus

- Origine et dissémination
- Symptômes et méthodes de détection
- Surveillance du territoire et des exploitations
- Mesures d'hygiènes et méthodes de lutte
- Conclusions et perspectives



Tomato Brown Rugose Fruit Virus

- **Dissémination très rapide**
 - Sur de longues distances
(Graines, plants de tomates, fruits)



- **Situation en Suisse**

2021	1 exploitation (Juillet)
2022	4 exploitations (Juillet à Octobre)
2023...	1 exploitations (Juin)

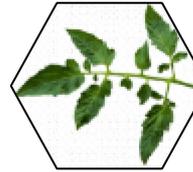
Symptômes et méthodes de détection



- **Symptômes peu spécifiques**
- **Détection trop tardive**



Méthodes de détection



Feuilles /
sépales



Graines



Surfaces

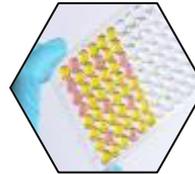


Eaux

• Tests immunologiques

Peu couteux, peu spécifiques, et peu sensibles

- Non-recommandés pour la détection sur des plantes asymptomatiques ou faiblement symptomatiques



• Tests moléculaires

Couteux et moins rapides → Spécifiques, et sensibles



• Tests biologiques

L'analyse dure 4 semaines. Environnement de quarantaine de niveau 3



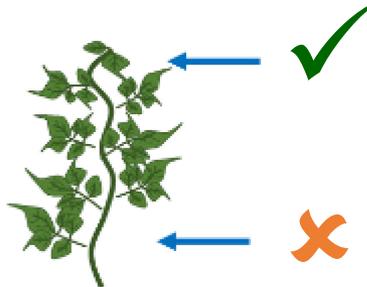
Analyses de surfaces:
Evaluation du pouvoir infectieux en cas de détection après désinfection



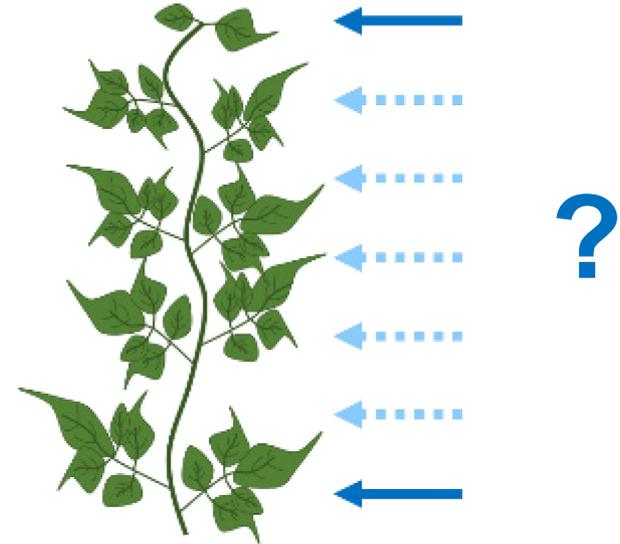
Méthodes de détection



Jours après infection

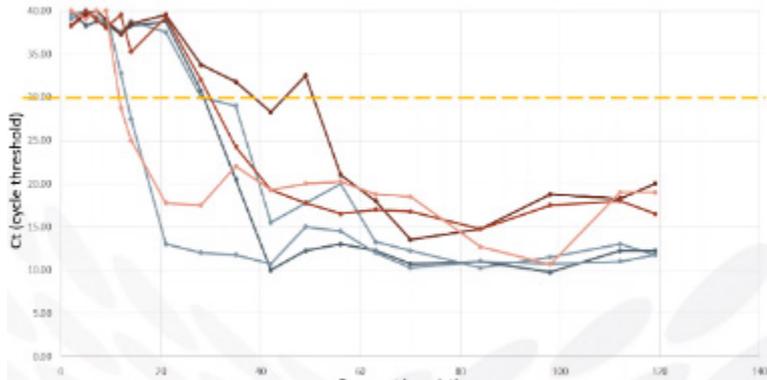


Détection précoce (sensible) et fiable (reproductible)

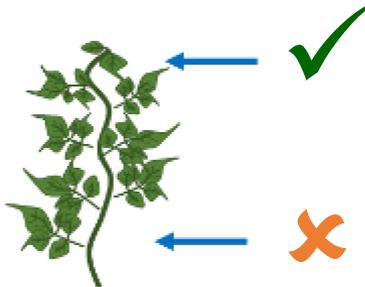




Méthodes de détection



Jours après infection



Détection précoce (sensible) et fiable (reproductible)

Prélèvement de sépales

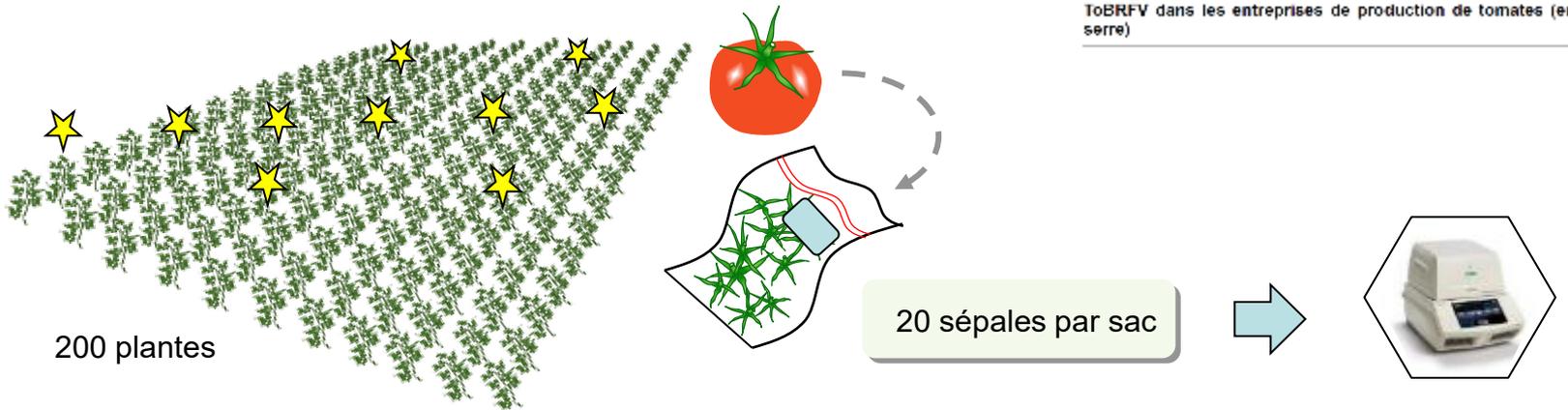


- Détection sensible et fiable
- Plus accessible



Surveillance du territoire

Exploitation en pleine terre



Swiss Confederation
Federal Office for Agriculture
Federal Office for the Environment
Federal Office for the Environment

Office fédéral de protection de l'AG
Confédération suisse
Confédération suisse

Mandat de surveillance du territoire réservé à l'usage interne
Non destiné à la publication

Yves Duran, Joana Wolff, Corine Allertach et Olivier Colantoni, Agroscope | 1.3-2022

TBRV_TOMA 2022
ToBRFV dans les entreprises de production de tomates (en serre)



Surveillance du territoire

Cultures hors sol :



3 x 0.5 l



Analyse moléculaire

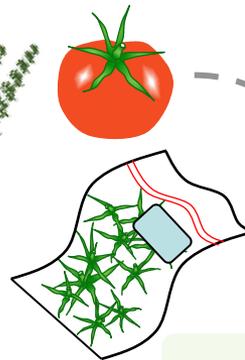
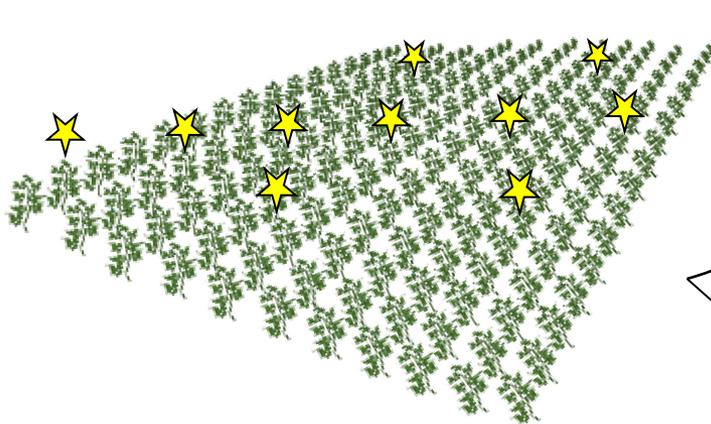


2^{ème} analyse en fin de saison



Phase d'alerte

Prélèvement sur plantes



20 sépales par sac

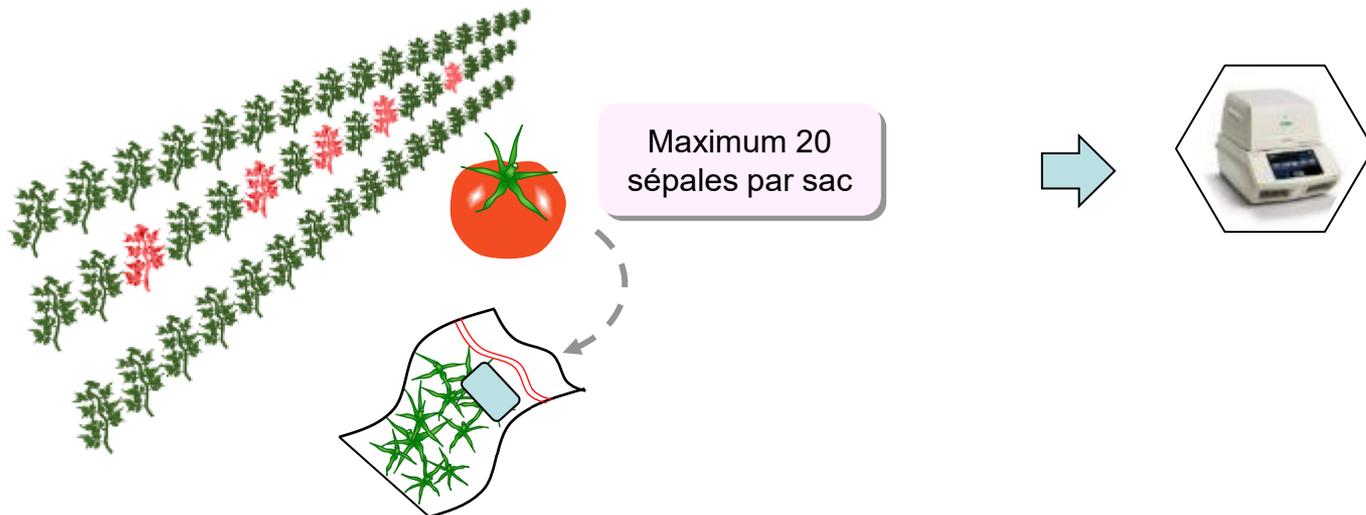




Surveillance du territoire

Echantillons suspects

- Un échantillon est considéré comme suspect si 5 plantes de la même ligne présentent des symptômes.



Mesures d'hygiène et méthodes de lutte

❖ Virus très persistant

Nettoyage / désinfection des infrastructures
Traitement de 90 minutes + test biologique



Surface	Menno Florades	Jet 5	Sodium Hypochlorite	Virkon S	Huwa San 3%	Huwa San 12.0%	TSOP	Unifect G
	Bleach acid	Peracetic acid	Sodium Hypochlorite	Potassium peroxydisulfate	Hydrogen peroxide		Trioxolan triethylammonium	Oxybisphényls + diéthylammonium composé
Glass	-	+++	+	-	++	-	+	-
Concrete	++	+	-	+	++	+++	++	-
Aluminium	-	++	-	-	++	-	++	-
Hard Plastic	+	+	-	-	++	-	+	-
Polythene	-	+	+	-	++	-	++	-
Stainless Steel	-	+++	+	-	+	-	++	-



❖ Transmission par les graines



❖ Transmission par les contacts

❖ Transmission par l'eau de drainage



Frontiers | Tomatoes in Farm Sciences

❖ Dissémination «aéroportée»

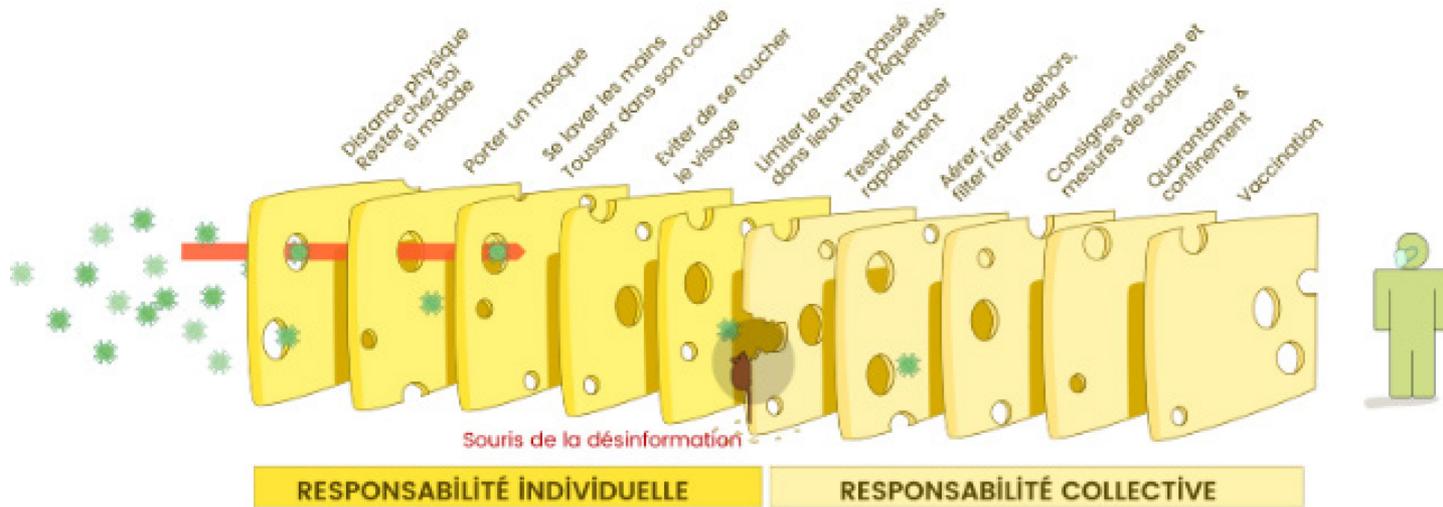
Tomato in agricultural systems
Sun-wind water...
virus





Mesures d'hygiènes et méthodes de lutte

Mesures d'hygiènes préventives multiples et contraignantes



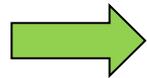
Le modèle du «Gruyère» - Ian M MacKay

Mesures d'hygiènes et méthodes de lutte

2021 1 exploitation (Juillet)

2022 4 exploitations (Juillet à Octobre)

2023... 1 exploitations (Juin)



Eradication réussie en cultures hors-sol

- Détection précoce
- Détection plus sensible
- Contrôles plus 2 fois / an



Situation encore incertaine pour la culture en pleine terre

- Pas de résultats suffisamment efficaces
- Projet Européen en cours...

Traitement	%
Klor Bac	11%
ChlorRun	6%
Taharn	5%
Control Positif	43%
Contrôle négatif	1%





Conclusions et perspectives

Diagnostic

- ❖ Contrôles des eaux de drainages



Gestion de la maladie

- ❖ Protocoles de traitement des structures (Efficacité, Coût, toxicité)
- ❖ Nettoyage des caisses de tomates
- ❖ Désinfection des eaux de drainage
- ❖ Traitement des sols



Variétés résistantes

- Syngenta (11.2020)
- Bayer (05.2021)
- Enza Zaden (10.2020)
- Philoseed
- ...etc



Régulation

- ❖ Europe / EPPO: évolution du statut du ToBRFV (OQ, OQNR, NR)
- ❖ Suisse: adaptation des mesures face au risque d'apparition grandissant



Merci pour votre attention

Olivier Schumpp
olivier.schumpp@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain
www.agroscope.admin.ch