



Cause des tests de friture insuffisants?

Echantillon 1		Fontane			
Part terre / pierre: 1 %	Part pourriture: 0 %	Dont sous c	Dont sur cal	libre: 0 %	
Dont calibre spécial: 0 %	Défauts: Dégâts mécaniques				
Part de défauts: 2 %	Test de friture:				
Amidon: 15.3 %	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/>				
Echantillon 2		Fontane			
Part terre / pierre: 1 %	Part pourriture: 0 %	Dont sous c	Dont sur cal	libre: 2 %	
Dont calibre spécial: 0 %	Défauts: Pourriture ombilicale 2 %				
Part de défauts: 2 %	Test de friture:				
Amidon: 15.3 %	<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="1"/>				

Situation initiale

- Beaucoup de tests de friture insuffisants pour les variétés de transformation :
Principalement Fontane, SHC 1010, Pirol, mais aussi d'autres variétés
Innovator moins concerné
- Influence sur le rendement ?
- Présence accrue en 2022 et 2023, mais déjà auparavant en Suisse romande.
- Différences régionales : pas de problèmes en Suisse orientale

Causes possibles

Hypothèses basées sur la littérature et les entretiens avec des experts :

Champignon:
Verticillium
dahliae

Bactérie:
Candidatus
Arsenophonus

Stolbur (Candidatus
Phytoplasma solani)

Vecteur:
Cicadelle *Pentastiridius leporinus*

Facteurs de localisation:

Stress hydrique, stress thermique, ...

Verticillium dahliae (V. albo-atrum)

- **Symptômes** : jaunissement des feuilles inférieures, parfois d'un seul côté, flétrissement puis dessèchement des feuilles sur les tiges encore vertes, brunissement des faisceaux vasculaires sur les tiges, brunissement des faisceaux vasculaires sur les tubercules

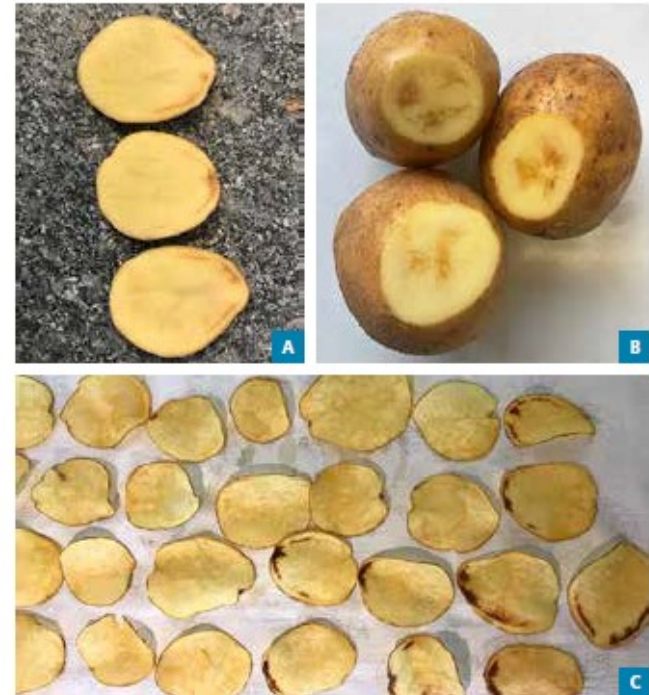


Abbildung 4A, 4B und 4C | Hohe Konzentrationen des Erregers der Verticillium-Welke (*Verticillium dahliae* Kleb.) wurden in den Knollen in den braun oder grau verfärbten Bereichen der Gefäßbündel auf der Seite der Stolonen nachgewiesen. Diese Bereiche verfärben sich beim Fritttest schwarz. Die Verarbeitungssorten Fontane, Piroli, SH C 1010 und Lady Alicia (Sorte in den Hauptversuchen) waren in den Jahren 2020 und 2022 besonders stark betroffen. (Fotos: Agroscope)

Image: Michigan state University

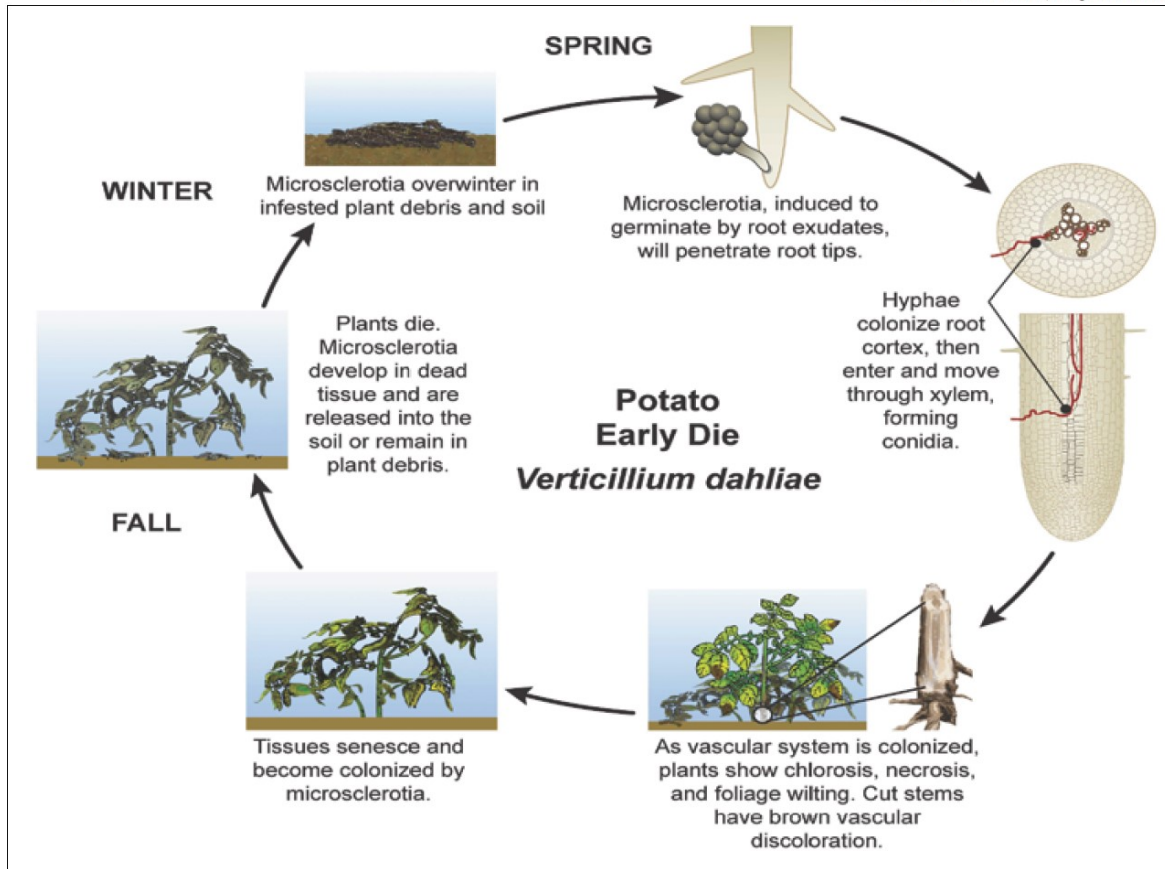
Verticillium dahliae (V. albo-atrum)

- **Plantes hôtes** : >200 espèces dicotylédones
- **Conditions favorables** :
 - températures élevées et stress hydrique
 - rotations courtes dans la culture de la pomme de terre, variétés sensibles.
 - La co-infection par *Colletotrichum coccodes* peut augmenter l'infestation, de même que les nématodes comme *Pratylenchus*
- **Inoculum** :
Les microsclérotés survivent jusqu'à 10 ans dans le sol.

Transmission possible avec des plants certifiés, mais peu d'effets sur les symptômes de flétrissement et le rendement (Johnson *et al*, 2010).

Verticillium dahliae (V. albo-atrum)

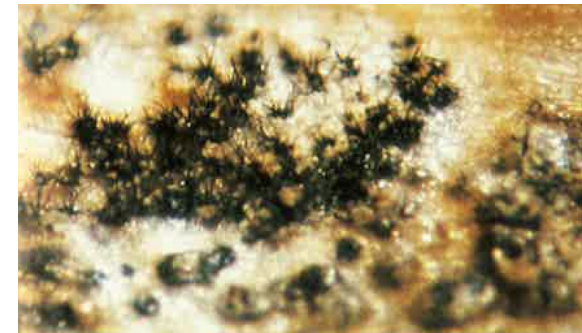
Luke Steere and Marlene Cameron, Michigan State University



Luke Steere and Marlene Cameron, Michigan State University



Micro-sclérotos de *Verticillium*,
Source: Radtke und Rieckmann



Micro-sclérotos de *Colletotrichum*,
Source: Radtke und Rieckmann

Causes possibles

Basé sur la littérature et des entretiens avec des experts :

*Bactérie
Candidatus
Arsenophonus*

*Stolbur (Candidatus
Phytoplasma solani)*



Images: Dr. Lang, Agrar Service Hessen-Pfalz / HAFL

Images: Eur J Plant Pathol DOI 10.1007/s10658-011-9759-5

La pomme de terre est aussi une plante hôte de *Pentastiridius leporinus*

- La cicadelle *Pentastiridius leporinus* (vecteur) a étendu son cercle d'hôtes à la pomme de terre.
- La bactérie *Candidatus Arsenophonus* (SBR en betteraves) et Stolbur ont été trouvées dans des pommes de terre en Allemagne.

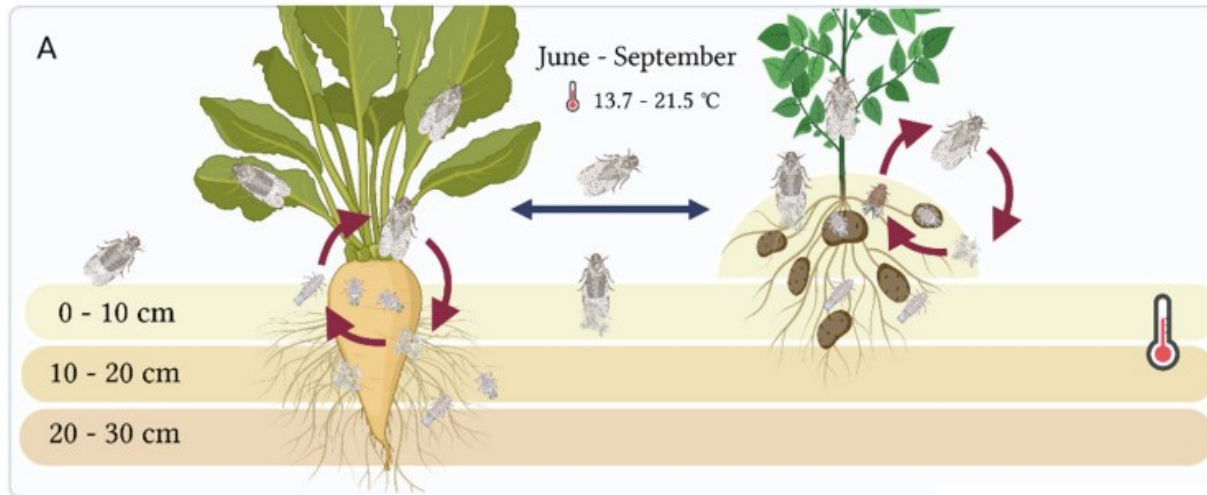
Suisse : échantillons de VD et BE positifs pour l'*arsénophonus*.

- Symptômes sur les tubercules :

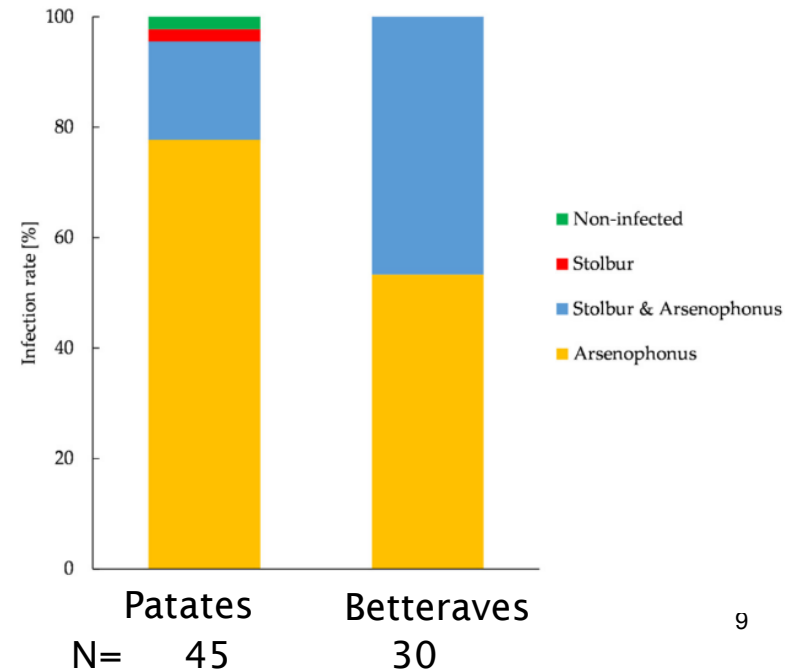
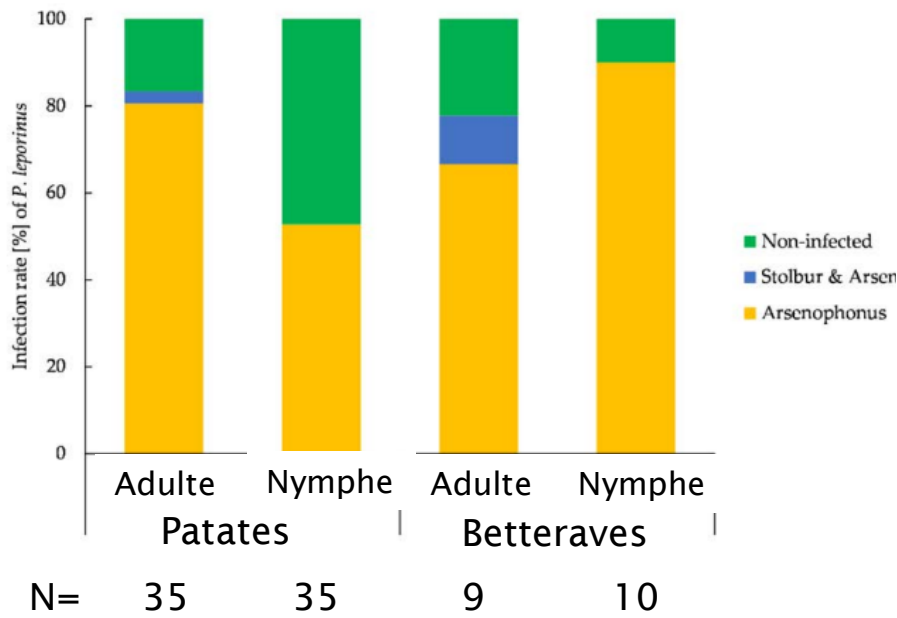
brunissement des faisceaux vasculaires similitude avec les symptômes du *verticillium*.

Source: Insects 2023, 14, 281. <https://doi.org/10.3390/insects14030281>

Monitoring en Rhénanie-Palatinat / Hesse



Insects 2023, 14, 281.
<https://doi.org/10.3390/insects14030281>



Étude des cicadelles

Analyse de patates et betteraves

Situation dans le Palatinat (D)

(renseignement oral Manfred Moor, DLZ ländlicher Raum, Rheinhessen-Nahe-Hunsrück)

- La bactérie *Candidatus Arsenophonus* (SBR dans les betteraves) est très souvent retrouvée dans les pommes de terre et est toujours associée à la formation de faisceaux vasculaires et à de mauvais tests de friture.
- La variété SHC 1010 est très fortement touchée
- La bactérie augmente la teneur en saccharose des pommes de terre
- Il peut y avoir des tubercules caoutchouteux, mais pas nécessairement. La bactérie est également présente dans les tubercules fermes.
- Les symptômes apparaissent surtout dans les régions où sont cultivées des pommes de terre et des betteraves (avec SBR).



Conclusions

- Différents pathogènes pourraient être responsables des mauvais tests de friture peut-être en combinaison avec des facteurs de stress (sécheresse, chaleur, ...)
- La pomme de terre, nouvelle plante hôte de l'arsénophonus / Stolbur aggrave la situation pour les betteraves sucrières et les pommes de terre - d'importantes pertes financières réduisent la volonté de cultiver
- Dans un premier temps, il convient de déterminer quel(s) pathogène(s) est (sont) responsable(s) des dommages observés.
- Dans un deuxième temps, il faut définir des mesures préventives et des mesures de lutte directe.

Travaux 2023

- Sur huit exploitations avec des occurrences variables de tests de friture insuffisants en 2022 :
 - Prélèvement d'échantillons de tubercules et de sol dans les parcelles 2022
 - Enregistrement des données sur la rotation des cultures
 - Observation des symptômes dans les champs de pommes de terre 2023
- 140 échantillons de pommes de terre du commerce (Fontane, SHC1010, ...)
- - Analyses PCR d'échantillons de tubercules (Verticillium, Arsenophonus, Stolbur)
 - Détection par PCR de Verticillium dans des échantillons de sol

Proposition de projet 2024-2026

1. Détermination des pathogènes responsables, ainsi que des interactions possibles avec les facteurs locaux (chaleur, sécheresse, ...)
2. Apparition régionale des dommages et facteurs d'influence
 - Sources d'infection
 - Facteurs de localisation
 - Assolement et mesures culturales
3. Lutte intégrée (mesures préventives et directes) pour minimiser les dégâts sur les pommes de terre

Merci pour votre attention



Berner Fachhochschule
► Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL

Andreas Keiser, Brice Dupuis, Olivier Schumpp, Josep Massana,
Christoph Debonville, Ruedi Schwärzel, Florianne Bussereau,
Stefan Vogel, Michalea Freihart, Fabio Mascher