

Gestion intégrée des maladies telluriques de la pomme de terre à l'échelle du système de culture



Plan de l'exposé

Introduction

- I. Démarche systémique pour gérer le rhizoctone brun à l'échelle des rotations de grandes culturale
- II. Démarche systémique pour gérer plusieurs agents pathogènes en culture de pomme de terre



Gestion intégrée des maladies telluriques de la pomme de terre à l'échelle du système de culture



❖ Introduction: les maladies telluriques

- Souvent polyphages
- Des systèmes de cultures parfois très favorables à leur développement : rotation courte, nombreuses cultures sensibles, présence de résidus de cultures
- L'épidémie se déroule sur plusieurs années
- Efficacité partielle des méthodes de lutte et en période de culture



Raisonner la protection à l'échelle de la succession culturale



CASDAR SysPID: Réduire l'impact des maladies telluriques dans les SDC (2010-2013)

1. Etudes des processus épidémiologiques
2. Evaluation de nouvelles pratiques en période d'interculture
3. Conception d'itinéraires techniques intégrés à l'échelle de la rotation

Partenaires : **ARVALIS** (Gaucher D, Beauvallet G); **GNIS** (Bouчек-Mechiche K, Cholez C, Buisson C); **INRA** (Mille B, Faloya V, Montfort F, Carrillo S); **ITB** (Champeil A, Leclerc M) ; **FNPPPT et ses EPR** (Le Hingrat Y, P. Dolo, S. Vast, P. Laty); **CTIFL** (Porteneuve C); **CA du Calvados** (Patoux V); **ACPEL** (Lhote JM) ; **Coop Noirmoutier** (Ruer D); **GITEP** (Garson S); Germicopa (Chatot C)

Démarche systémique pour gérer le **rhizoctone brun** à l'échelle des rotations de grandes cultures

Rhizoctonia solani : très polyphage, il s'attaque à la pomme de terre, la betterave et le maïs

Groupe d'anastomose de <i>R. solani</i>			
	AG2-2	AG3	AG4
	hôte dommages fréquents	hôte sans dommage	hôte sensible aux stades jeunes
	hôte dommages fréquents	hôte ?	hôte sensible mais moins que AG2
	hôte sans dommage	hôte dommages fréquents	hôte dommages peu fréquents dans les climats tempérés

Perte de rendement : jusqu'à 40% en betterave, 100% de certain maïs semence

Perte de qualité de présentation : jusqu'à 40% en pomme de terre

Démarche systémique pour gérer le **rhizoctone brun** à l'échelle **des rotations de grandes cultures**

Objectif : **associer les pratiques agricoles**, à efficacité partielle, situées à différentes échelles du système de culture pour atteindre un niveau de protection suffisant



Démarche :

- Sélection de systèmes de cultures à niveau de risque *R. solani* élevé
- Fixer les objectifs/contraintes des nouveaux sdc

- diminuer les pertes actuelles de productivité
- ralentir l'apparition de résistance aux produits phytosanitaires
- Etc...

- Identifier et hiérarchiser les pratiques bénéfiques

La hiérarchisation des pratiques est réalisée à dire d'expert : chercheurs, expérimentateurs, agents de développement, etc...

- Les assembler dans des itinéraires techniques et des systèmes de culture.



Les SDC identifiés favorables au rhizoctone

- le système **maïs – betterave** en Alsace et en Limagne,
- le système **betterave – pomme de terre** en Picardie et dans le Nord de la France,
- le système **pomme de terre – maïs** en Bretagne

b. Identification et hiérarchisation des pratiques bénéfiques pour lutter contre le rhizoctone

Hiérarchisation des pratiques en prenant en compte : leur efficacité, leurs incidences sur le cycle épidémiologique du champignon, les précautions prophylactiques et la facilité de mise-en-œuvre:

- 1. Comment choisir sa parcelle ?
- 2. Faut-il nettoyer le matériel agricole ?
- 3. Comment alterner les cultures dans une rotation ?
- 4. Quelle gestion des résidus de culture par le travail du sol, pour limiter la survie du champignon?
- 5. Quelle gestion de l'irrigation?
- 6. Comment choisir et quelle gestion des cultures intermédiaires dans la rotation ?
- 7. Quel compost peut-on apporter ?
- 8. Quel choix variétal pour limiter les dégâts, en limitant le développement des attaques ?
- 9. D'autres éléments de réflexion à l'échelle de l'itinéraire technique d'une culture ?
Date de semis, fertilisation, protection chimique...

Les pratiques bénéfiques et leur mises en oeuvre sont appliquées à trois systèmes de cultures

- le système **maïs – betterave** en Alsace et en Limagne,
- le système **betterave – pomme de terre** en Picardie et dans le Nord
- le système **pomme de terre – maïs** en Bretagne



Brochure 2013, téléchargeable sur les sites des partenaires (ITB, Arvalis, etc...)

Développer une **démarche systémique** pour gérer **plusieurs pathogènes** sur la culture de **pomme de terre**

C. Cholez, B Mille, D. Andrivon, V. Faloya & **K. Bouчек-Mechiche**

- **Objectif:**
Concevoir des stratégies de protection intégrée (passer d'une démarche de gestion mono-pathogène à une démarche pluri-pathogènes)



7 agents pathogènes considérés



Rhizoctone
R.solani



Dartrose
C.coccodes



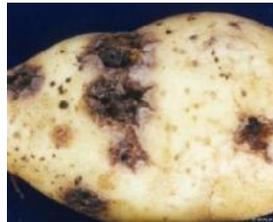
Gale argentée
H. solani



Pourriture aqueuse
P. ultimum



Gale commune liégeuse
S. reticuliscabiei



Gale commune pustuleuse
S.scabies



Gale poudreuse
S. subterranea

Démarche générale

Inventaire bibliographique

des connaissances scientifiques existantes pour chaque maladie
(cycle biologique du bioagresseur et leviers de gestion disponibles)

Regroupement des maladies selon leur traits de vie

Identification de leviers d'action communs pour chaque groupe

Mise en place d'une **stratégie de gestion** plurispécifique

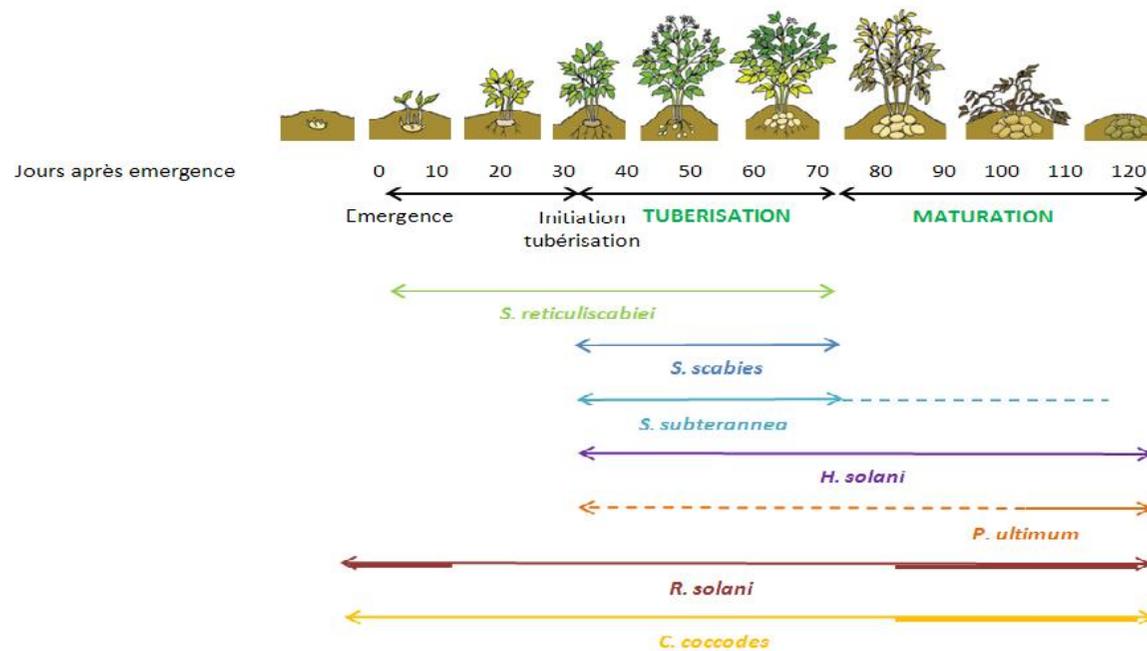
Partie II

Exemple de regroupement par approche traits

Durée de survie dans le sol en absence de l'hôte (en année)



Réceptivité de la plante au cours de son développement



Effets des leviers sur l'ensemble des pathogènes

Utilisation de tableaux qualitatifs synthétiques

Exemple de l'irrigation

	C.coccodes	R. solani	H. solani	S. scabies	S. reticuliscabiei	S. subterranea	P.ultimum
Irrigation précoce (entre émergence et 4 à 6 semaines après initiation de la tubérisation)	-	+	+	+	-	-	na
Irrigation tardive (pendant maturation des tubercules formés)	0	(-)	+	+	-	(-)	na

Exemple de spectre d'hôtes

	Colletotrichum coccodes	Rhizoctonia solani	Helminthosporium solani	Streptomyces scabies	Streptomyces reticuliscabiei	Spongospora subterranea	Pythium ultimum
Solanacées (autres sp. que PdT)	+	+	+	-	-	+	-
Poacées (ou Graminées)	-	+	-	+	-	+	+
Fabacées (ou Légumineuses)	-	+	-	+	-	-	+
Brassicacées (ou Crucifères)	+	+	-	+	-	+	+
Astéracées (ou Composées)	+	+	-	+	-	-	+
Chénopodiacées	+	+	-	+	-	-	+

Légende

+	hôte (à éviter dans la rotation)
-	non hôte (à privilégier dans la rotation)

Action sur le stock initial d'inoculum

Stratégie visant à détruire ou réduire le stock initial d'inoculum

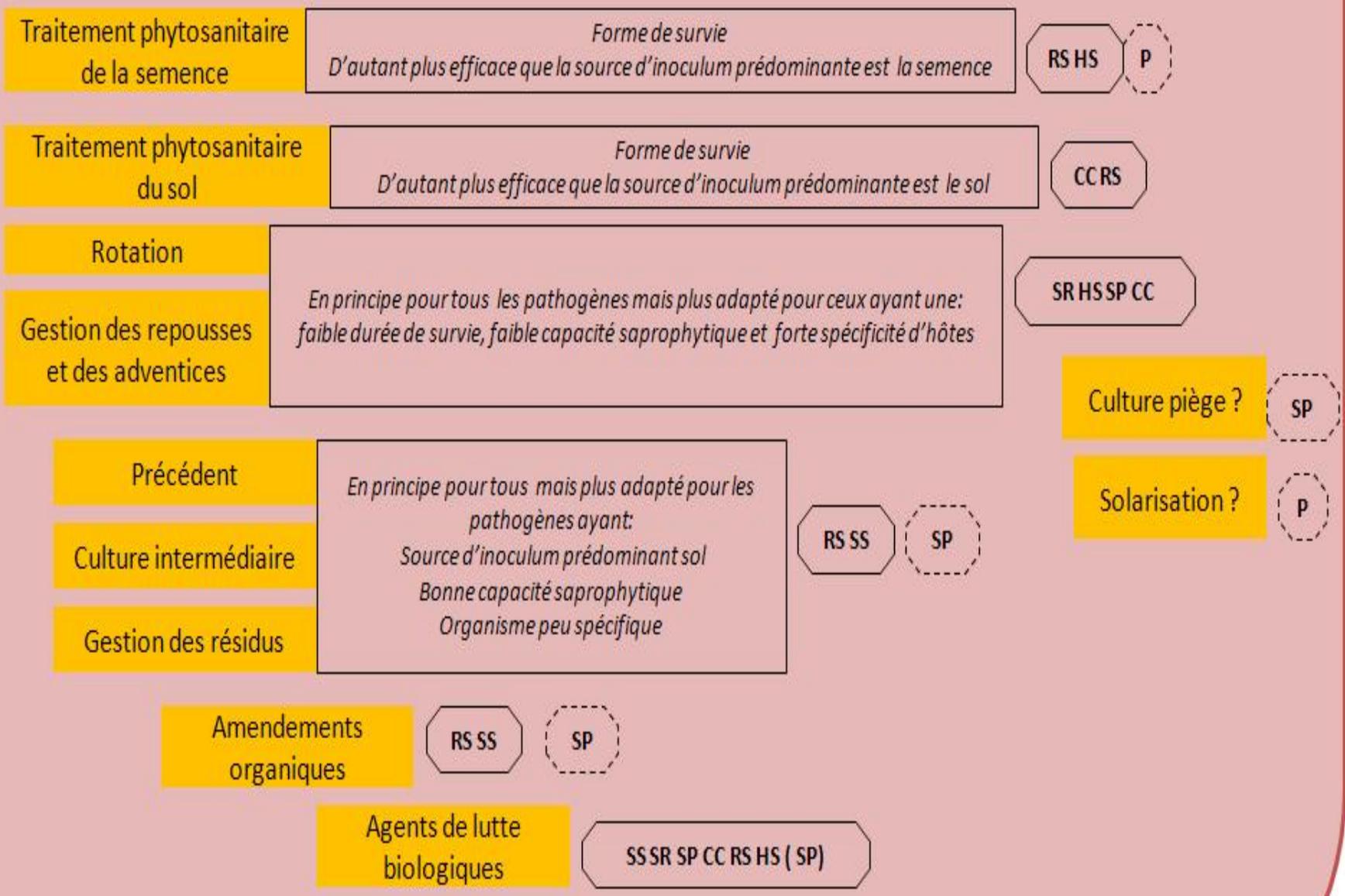
Conservation

Stratégie d'évitement

éviter la concordance entre la phase de contamination du bioagresseur et la période de sensibilité de la culture

Atténuation en culture

minimiser les dégâts lorsque la culture et le bioagresseur se trouvent en contact



Action sur le stock initial d'inoculum

Conclusion



- Démarche système = Action collaborative nécessitant plusieurs compétences (pathologistes, agronomes, expérimentateurs, etc...)
- Difficulté dans la mise en place de plateformes systèmes pour évaluer les SDC



Travaux en cours et Perspectives



- Prise en compte d'autres bioagresseurs de la pomme de terre
- Construction d'ITK alternatifs à des ITK existants :
- Apport de l'expérimentation (et de la modélisation)
 - WP4 et 5 de l'UMT InnoPlant
 - Action WP3 du projet PohMed
 - AAP Résistance et Pesticides





Merci de votre attention !

Pour en savoir plus :

Bouчек B., Buisson C, Mille B et D. Andrivon. 2014. Identifying the key-stages of *R. solani* epidemics: a crucial step to develop integrated control strategies. EAPR-Juraselem, Israel, p39.

Gaucher D., Champeil A., Le Hingrat Y., Mille B., Lhote J.M., Ruer D., Chatot C., Bouчек K., 2014 . *Innovations Agronomiques* 34, 51-65.

Gaucher D et K. Bouчек, 2014. Pomme de terre Française –Janvier-Février, N° 591.

Champeil A., Bouчек-Mechiche K., Chatot C., Dolo P., Faloya V., Gaucher D., Gaucher., Mille B. 2012. AFPP - 3-5 décembre 2012.

