



Le Petit Chadignac – 17100 SAINTES
Tél : 05 46 74 43 30 – acpel@orange.fr
www.acpel.fr

2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022
POMME DE TERRE PRIMEUR,
ÉVALUATION DE SYSTÈMES DE PRODUCTION :
ACTIVATION DES LEVIERS (BIOCONTRÔLE,
COUVERT, ROTATION) POUR GÉRER LES
PROBLÉMATIQUES SANITAIRES



Réalisation pour l'ACPEL : David BOUVARD, Renaud BRIAS, Jean-Michel LHOTE, Samuel MENARD, Anne TERCINIER, Sélim NOUARA (CDD).

Et avec la participation de : Sandrina DEBOEVRE, Jérôme POULARD (SCA UNIRÉ).

Référent de l'essai : Samuel MENARD.

THÈME DE L'ESSAI

La production de pomme de terre de l'île de Ré, bien que peu intensive, connaît des problématiques sanitaires liées au sol. Dans ces parcelles avec un cycle de rotation où la pomme de terre revient assez fréquemment, l'utilisation d'un seul moyen de lutte n'est pas suffisant pour gérer les maladies (rhizoctone brun), les ravageurs (nématodes à kystes, taupins...) ou encore les adventices.

Une étude menée sur 7 ans permettra de tester différents systèmes de culture innovants dans le contexte de Ré, intégrant des rotations, des couverts, des méthodes alternatives et de biocontrôle. La modification des méthodes de travail peut engendrer des coûts différents par rapport au système classique. C'est pourquoi, une étude économique sera également réalisée, dans le but de proposer des solutions réalisables techniquement et économiquement par les producteurs.



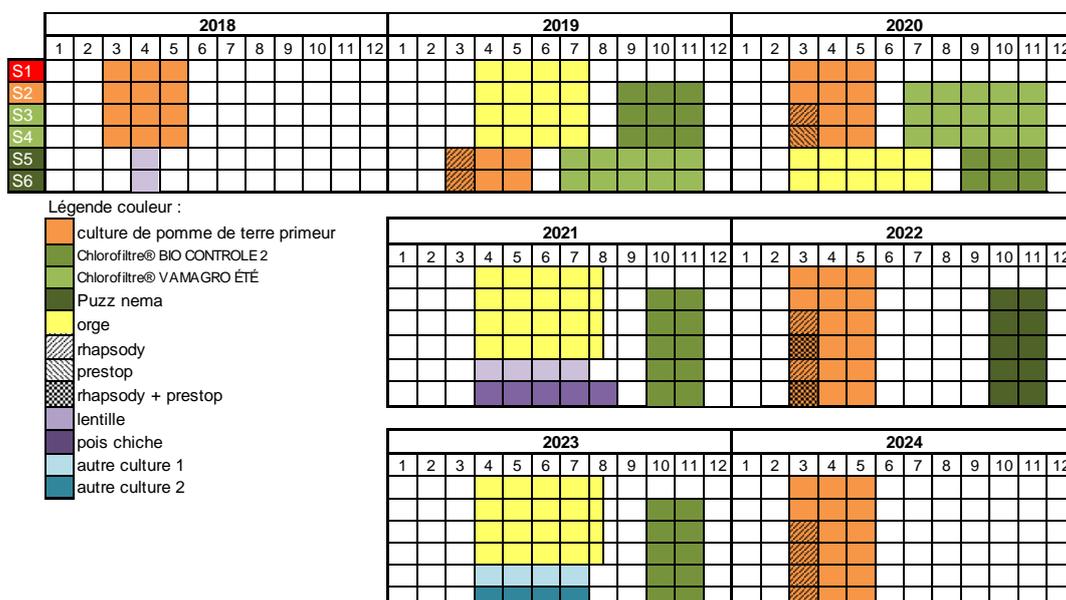
BUTS DE L'ESSAI

Dans une parcelle de production de l'île de Ré, concernée par les principales problématiques de la culture de pomme de terre primeur, il s'agit d'évaluer différents systèmes de culture moins dépendants d'une protection phytosanitaire classique. Les principales cibles visées sont le rhizoctone brun, les nématodes à kystes, les taupins et les adventices.

FACTEURS ET MODALITÉS ÉTUDIÉS

➤ 4 stratégies sont testées, dont un témoin :

- **Système 1** : Pratique classique : cultures de pommes de terre tous les deux ans et protection phytosanitaire classique.
- **Système 2** : Pratique classique avec implantation de couverts végétaux après chaque culture.
- **Système 3-4** : Itinéraire cultural de la pomme de terre innovant utilisant le levier du biocontrôle et avec implantation de couverts végétaux après chaque culture.
- **Système 5-6** : Itinéraire cultural innovant, combinant l'ensemble des leviers (allongement de la rotation, couverts, biocontrôle).



Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- Essai mis en place sur une parcelle de production du GAEC La PINAUDE à Ars en Ré (17).
- Dispositif : essai système à 6 répétitions spatiales.
- Parcelle élémentaire : 130 mètres de longueur sur 11 mètres de large, soit 1430 m².
- Observations et mesures sur pomme de terre:

Variable observée	Organe observé	Date d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Enherbement	plante	29/03 13/04 27/04 11/05	parcelle	Notation
Rendement brut	plante	19/05	parcelle	Mesure

- Observations et mesures sur les couverts :

Variable observée	Organe observé	Date d'observation	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Levée	Plante	16/11	Parcelle élémentaire	Notation
Biomasse	Plante	février 2023	2 x 0,25 m ²	Mesure

- Traitement statistique des données : ANOVA suivie du test de Newman et Keuls ou du test non paramétrique de Friedman en cas de non-respect des hypothèses de variance. Les résultats sont analysés statistiquement avec StatBoxPro 7.4.3.

ITINERAIRE CULTURAL

		Système 1	Système 2	Système 3	Système 4	Système 5	Système 6
2018	Culture	Pomme de terre : <u>ALCMARIA</u> 08/03 : plantation en butte 24/05 : récolte				Lentilles	
	Interventions	04/03 : labour, rotolabour 08/03 : AMISTAR 3 l/ha 08/03 : KARATE 0,4GR 15 kg/ha 13/03 : BASTILLE 2,5 kg/ha 05/04 : Binage 9/04 : ÉPERON : 2,5 kg/ha 22/04 : GAIXO 0,4 l/ha 04/05 : ACROBAT MDG 2 kg/ha IFT= 6				19/04 : semis la lentille ne s'est pas bien développée car le désherbage n'a pas bien fonctionné 30/07 : destruction sans récolte La biomasse produite durant le cycle de culture est restée faible, cette culture ne sera donc pas prise en compte dans l'analyse finale	
	Inter-culture	/	Semis du couvert « Puzz Nema » le 22/08 en non irrigué Absence de couvert car ce dernier ne s'est pas développé				

		Système 1	Système 2	Système 3	Système 4	Système 5	Système 6
2019	Culture	<u>Orge</u>				Pomme de terre : <u>ALCMARIA</u> 08/03 : plantation à plat 24/05 : récolte	
	Interventions	Semis : 01/04 Moisson : 27/07				18/02 : labour 12/03 : binage 27/03 : binage 08/03 : RHAPSODY 5l/ha 09/04 : ÉPERON : 2,5 kg/ha 22/04 : GAIXO 0,4 l/ha 04/05 : ACROBAT MDG 2 kg/ha	
	IFT Chimique Biocontrôle					IFT= 3+1	

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

	Inter-culture	/	<p>Chlorofiltre® BIO CONTROLE 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radis fourrager : Terranova 60 % - Moutarde brune : Etamine 10 % - Moutarde blanche : Abraham 30 % <p>22/08 : semis 02/09 : irrigation</p>	<p>Chlorofiltre® VAMAGRO ÉTÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorgho fourrager : Hayking 30 % - Moha tardif : Robusta 15 % - Vesce du bengale : Bingo30 % - Vesce velue : Capello 15 % - Trèfle d'alexandrie : Tabor 10 % <p>16/07 : semis 02/08 et 02/09 : irrigations</p>
--	----------------------	---	--	--

		Système 1	Système 2	Système 3	Système 4	Système 5	Système 6		
2020	Culture	<u>Pomme de terre : LEONTINE</u>				<u>Orge</u>			
	Interventions	Plantation en butte		Plantation à plat		26/03 : semis 25/07 : moisson			
		04/02 : labour, rotolabour							
		26/02 : AMISTAR 3 l/ha 26/02 : KARATÉ 0,4GR 15 kg/ha		26/02 : RHAPSODY 5l/ha				26/02 : PRESTOP 5kg/ha	
		02/04 : SENCORAL 0,4 l/ha		02/04 : binage 10/04 : binage					
IFT Chimique Biocontrôle	02/04 : ACROBAT MDG 2 kg/ha 10/04 : PROXANIL 2l/ha 23/04 : PROXANIL 2l/ha 7/05 : ACROBAT MDG 2 kg/ha 13/05 : PROXANIL 2l/ha + RANMAN TOP 0,5l/ha 21/05 : RANMAN TOP 0,5l/ha								
	IFT= 9,5		IFT= 7 + 1						
Inter-culture	/	<p>Chlorofiltre® VAMAGRO ÉTÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorgho fourrager : Hayking 30 % - Moha tardif : Robusta 15 % - Vesce du bengale : Bingo30 % - Vesce velue : Capello 15 % - Trèfle d'alexandrie : Tabor 10 % <p>1/07 : semis 7 et 16/07 : irrigations</p>	<p>Chlorofiltre® Multicontrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radis fourrager : Terranova 60 % - Moutarde brune : Etamine 10 % - Moutarde blanche : Abraham 30 % <p>15/09 : semis irrigation : non car 47mm de precipitations entre le 23/09 et le 26/09</p>						

		Système 1	Système 2	Système 3	Système 4	Système 5	Système 6
2021	Culture	<u>Orge</u>				lentille	Pois chiche
	Interventions	04/04 : semis 07/04 : roulage 14/05 : apport 60U d'azote 19/08 : moisson				06/04 : semis 07/04 : roulage 03/06 : désherbage manuel Mi juillet : moisson théorique	06/04 : semis 07/04 : roulage fin aout : moisson théorique
	Inter-culture	Déchaumeur le 20/08 et le 10/09 Cultivateur le 14/09					
		/	Semis le 15/09 de Chlorofiltre® Multicontrôle (densité 10 kg/ha) <ul style="list-style-type: none"> - Radis fourrager : Terranova 60 % - Moutarde brune : Etamine 10 % - Moutarde blanche : Abraham 30 % irrigation : non ; 15mm de precipitations le 25/09				
	Repousse orge	Radis fourrager, Moutarde brune, Moutarde blanche + repousse orge			Radis fourrager, Moutarde brune, Moutarde blanche + repousse lentille	Radis fourrager, Moutarde brune, Moutarde blanche, Densité (100kg/ha)	

		Système 1	Système 2	Système 3	Système 4	Système 5	Système 6
2022	Culture	<u>Pomme de terre : ALC MARIA</u>					
		Plantation en butte			Plantation à plat		
		28/02 : broyage des couverts 28/02 : labour, rotolabour					

Interventions	8/03 : AMISTAR 3 l/ha 8/03 : TRIKA EXPERT 15 kg/ha	8/03: Rhapsody 5l/ha	8/03 : RHAPSODY 5l/ha + PRESTOP 5kg/ha	8/03 : Rhapsody 5l/ha	8/03 : RHAPSODY 5l/ha + PRESTOP 5kg/ha
	10/03 : PROMAN 3,5 l/ha	26/03 : binage			
	15/04 : binage				
	18/04 : PROXANIL 2l/ha 29/04 : RANMAN TOP 0,5l/ha 14/05 : RANMAN TOP 0,5l/ha				
	IFT= 5,875				
IFT Chimique Biocontrôle	IFT= 3 + 1		IFT= 3 + 2		IFT= 3 + 1
IFT= 5,875	IFT= 3 + 1		IFT= 3 + 2		IFT= 3 + 1
Inter-culture	/	PUZZ NEMA pomme de terre - Radis : ANACONDA - Brassica : CAPPUCCHINO - Moutarde : ARCHITECT 28/09 : semis			

REMARQUES LIÉES AUX CONDITIONS DE L'ESSAI

Sur les parcelles des systèmes 3, 4, 5, 6, la densité de plantation et le calibre des tubercules sont les mêmes. Par contre, les systèmes 1 et 2 n'ont pas été plantés avec les mêmes calibres et la même densité (dernière parcelle plantée avec ALC MARIA par le producteur) que les autres systèmes. Ainsi, il n'est pas possible de comparer les rendements bruts et commercialisables entre ces 6 systèmes. C'est pourquoi, les résultats présentés ci-dessous ne prendront en compte que les systèmes 3, 4, 5, 6.

Dans cet essai, les notations vis-à-vis des problématiques sanitaires (rhizoctone brun, nématodes à kystes, taupins) s'effectuent l'une après l'autre, ainsi le taux de déchets de ces bioagresseurs ne se cumule pas.

RÉSULTATS

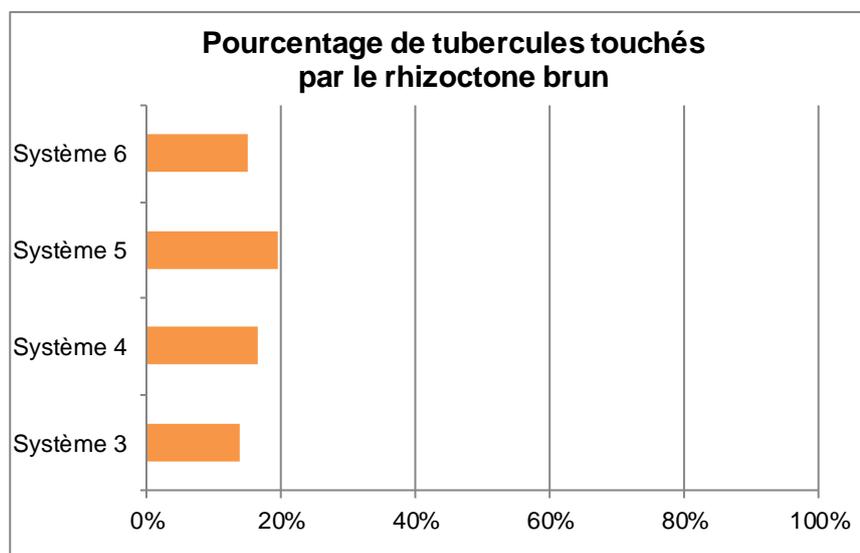
Problématique rhizoctone brun (*Rhizoctonia solani*)

Rappel 2018-2021

Les notations sur tubercules de pomme de terre lors de la récolte de 2018 et de 2019 ont permis de confirmer la présence du principal agent pathogène (*Rhizoctonia solani*), en quantité suffisante et répartie de façon homogène pour que l'essai soit réaliste.

En 2020, les conditions climatiques et le choix variétal ont permis au rhizoctone brun de se développer fortement (attaque la plus sévère) :

- on observe en moyenne 45% de déchets liés au rhizoctone brun sur cette parcelle.
- le système 4 a généré significativement plus de déchets liés au rhizoctone brun que les autres systèmes 1, 2 et 3. Ainsi PRESTOP (biocontrôle apporté sur le système 4) ne permet pas de réduire l'attaque vis-à-vis du rhizoctone brun.
- RHAPSODY appliqué sur le système 3 permet d'avoir un nombre de tubercules touchés par le rhizoctone non significativement différent de ceux qui ont reçu une protection chimique (intérêt à confirmer).



2022

On observe aucune différence significative sur le poids des tubercules déchets touchés par le rhizoctone brun entre les systèmes ayant reçu du RHAPSODY appliqué seul (système 3 et 5) et ceux pulvérisés avec RHAPSODY+ PRESTOP (système 4 et 6).

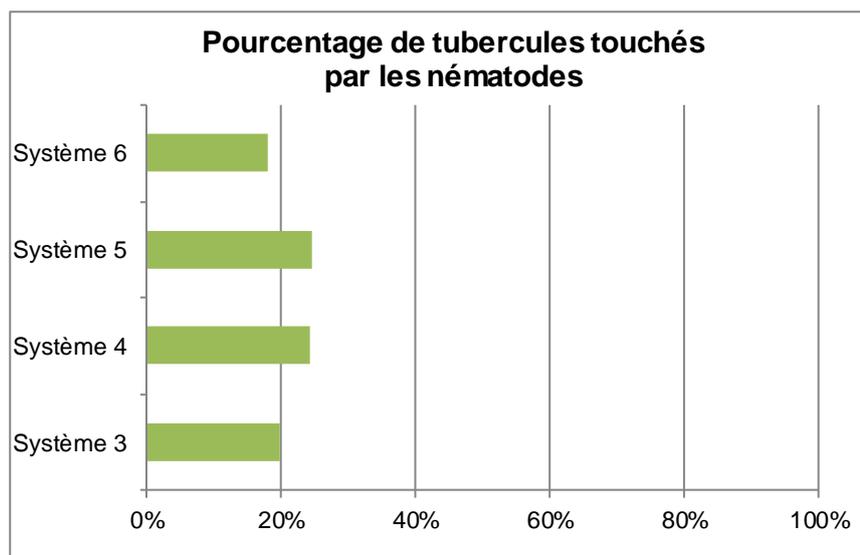
Problématique nématodes (*Globodera pallida* et *Globodera rostochiensis*)

Rappel 2018-2021

En 2018 et 2019, les notations ont confirmé la présence de nématodes à kystes dans la parcelle d'essai. La répartition est homogène, ainsi l'essai est réaliste.

En 2020, les conditions ont été favorables à l'expression des symptômes liées aux nématodes à kystes (attaque la plus sévère) :

- on observe en moyenne 42% de déchets liés aux nématodes sur cette parcelle.
- le système 4 a produit significativement moins de déchets liés aux nématodes à kystes que les autres systèmes : 1, 2 et 3. Ainsi PRESTOP (biocontrôle appliqué sur le système 4) a permis de réduire l'attaque vis-à-vis des nématodes à kystes en comparaison du système 1 (témoin non traité contre les nématodes à kystes). Ce moyen de biocontrôle n'agit pas directement sur les populations de nématodes, mais sur l'expression de symptômes sur les tubercules (intérêt à confirmer).



2022

On observe aucune différence significative sur le poids des tubercules déchets touchés par les nématodes à kystes entre les systèmes ayant reçu du PRESTOP (système 4 et 6) appliqué seul et ceux pulvérisés avec PRESTOP + RHAPSODY (système 3 et 5).

Problématique taupin

Durant les cinq années, aucun dégât significatif causé par les larves de taupin n'a été observé sur les tubercules dans la parcelle d'essai.

Problématique désherbage

2019, les systèmes 5 et 6 plantés à plat et désherbés par des binages/buttages sans l'utilisation d'herbicide. Les deux passages de bineuse (houe) ont permis de maintenir la culture de pomme de terre primeur propre tout au long de son cycle cultural.

2020, le désherbage mécanique a moins bien fonctionné qu'en 2019 mais il n'a pas eu (systèmes 3 et 4) d'impact négatif ni sur le potentiel de culture par rapport au désherbage chimique (systèmes 1 et 2) ni sur la récolte mécanique).

2022, les deux passages de bineuse ont permis de maintenir la culture de pomme de terre primeur propre tout au long de son cycle cultural.



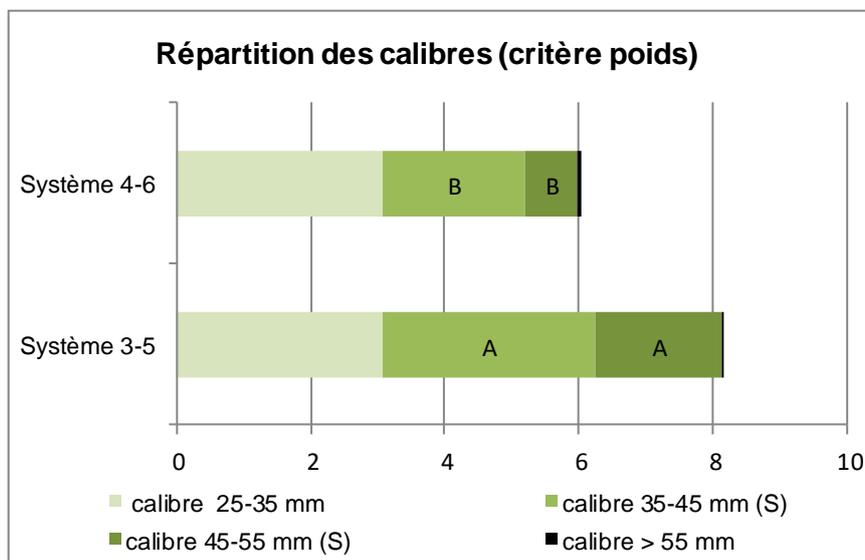
Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

Résultat qualitatif

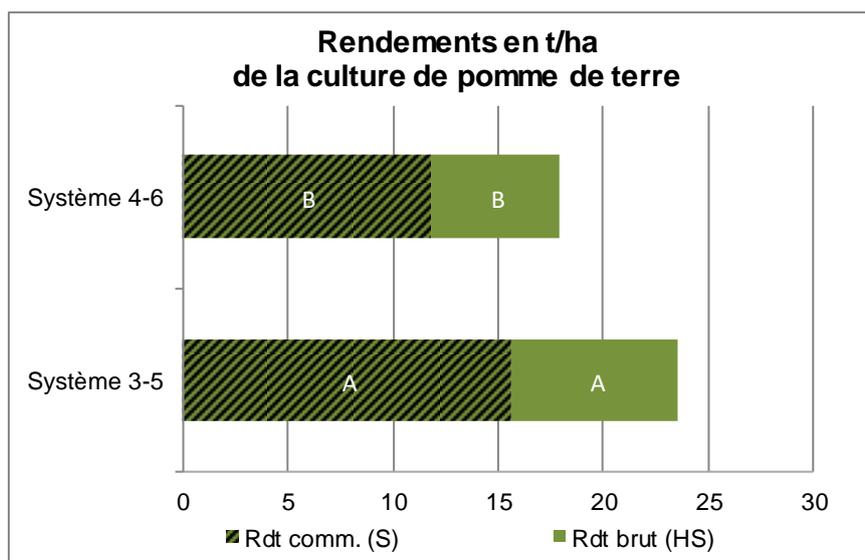
Rappel 2018-2021 :

On n'observe pas de différence significative entre les différents systèmes sur les composantes du rendement.

2022



On note que les calibres 35-45 et 45-55 sont significativement plus importants sur les systèmes (3,5) pulvérisés avec du RHAPSODY seul par rapport aux systèmes (4,6) pulvérisés avec les deux micro-organismes RHAPSODY + PRESTOP.



On remarque que les rendements bruts et commerciaux sont significativement plus faibles sur les parcelles pulvérisées avec les deux micro-organismes RHAPSODY + PRESTOP que celles pulvérisées avec du RHAPSODY seul.

CULTURE DE ROTATION

Actuellement, dans le système classique de production de pomme de terre de l'île de Ré, la rotation est biennale (céréale / pomme de terre). Dans les conditions de l'île de Ré, il n'est pas toujours évident de faire pousser une céréale à cause des bernaches et des lapins qui détruisent des surfaces importantes. Un des objectifs de l'essai est de repérer une culture intéressante dans la rotation, qui est peu appetante pour ces animaux et qui ne multiplie ni le rhizoctone brun, ni les nématodes (système 5-6). De plus, cette culture doit également apporter un gain financier au producteur (ce qui n'est pas le cas d'une culture de céréale actuellement).

Familles botaniques sensibles au rhizoctone brun	Solanacées	Cucurbitacées	Astéracées	Brassicacées
	Apiacées	Malvacées	Fabacées	

La culture de lentille et de pois chiche ont été choisies :

- pour diversifier l'assolement,
- pour leur tolérance au rhizoctone brun (à confirmer) malgré leur appartenance à la famille des Fabacées,

Lentille

Après deux campagnes d'essai d'implantation de culture de lentilles (2018, 2021), on note :

Avantages	Inconvénient
Elle fixe l'azote de l'air grâce à une symbiose avec des bactéries (<i>Rhizobium leguminosarum</i>) qui se trouvent naturellement dans les sols.	Elle est sensible aux coups de chaud en floraison et aux stress hydriques durant la période de remplissage des graines. Période où l'eau n'est pas toujours disponible sur l'île de Ré. Cycle de 130 à 150 jours.
Bonne valorisation.	Difficulté pour désherber.

Pois chiche

Après deux campagnes d'essai d'implantation de culture de (2021, 2022 en rotation sur l'essai pomme de terre rhizoctone sur 3 ans) on note :

Avantages	Inconvénient
Il peut supporter des stress hydriques relativement importants sans impact sur son potentiel de rendement	En sols sableux, la bactérie (<i>Mésorhizobium ciceri</i> et <i>Mésorhizobium mediterraneum</i>) est absente, ainsi il ne peut pas fixer l'azote de l'air.
Cycle de 180 à 210 jours.	Difficulté pour désherber.
Bonne valorisation.	Appétence pour les bernaches

CONCLUSIONS

L'objectif principal de cet essai est d'évaluer, sur un pas de temps de sept années, différents systèmes utilisant différents leviers (biocontrôle, couverts végétaux, rotation et variétés) dans la lutte contre les bioagresseurs en culture de pomme de terre : rhizoctone brun (*Rhizoctonia solani*), nématodes à kystes (*Globodera pallida* et *Globodera rostochiensis*), taupins et adventices. Dans les conditions spécifiques de chaque année, on note :

LUTTE VIS-A-VIS DES BIOAGRESSEURS

- Les applications conjuguées de PRESTOP et de RHAPSODY ne sont pas compatibles sur une culture de pomme de terre primeur car ils sont antagonistes :
 - diminution du nombre de tubercule et du rendement brut,
 - aucune synergie pour lutter vis à vis du rhizoctone brun et des nématodes à kystes (2 problématiques majeures liées au sol).

CULTURE DE ROTATION

- La lentille n'est pas adaptée au contexte de l'île de Ré car :
 - elle est sensible aux stress hydriques,
 - son cycle très court est non compatible aujourd'hui avec le matériel de récolte (dépendance de l'arrivée des moissonneuses du continent),
 - son désherbage est complexe avec peu de solutions herbicides et un risque de déclassement dû à la présence de datura (*Datura stramonium*).
- Le pois chiche n'est pas adapté au contexte de l'île de Ré car :
 - il est appétant pour les bernaches,
 - son désherbage reste complexe.

 Pour avoir des informations complémentaires sur le programme, contacter : Samuel MENARD, 05.46.74.43.30 - acpel@orange.fr.



Diffusion réalisée avec le soutien de la Région Nouvelle Aquitaine et du Conseil Départemental de la Charente-Maritime