



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

2018 - 2019 -2020 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, Laetitia BRIACHE, Jean-Michel LHOTE, Samuel MENARD, Alexia ROUSSELET, Anne TERCINIER.

Et avec la participation de : Thierry MASSIAS (Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime), 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 5 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 (à base de micro-organismes ou autres). 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 par les producteurs.

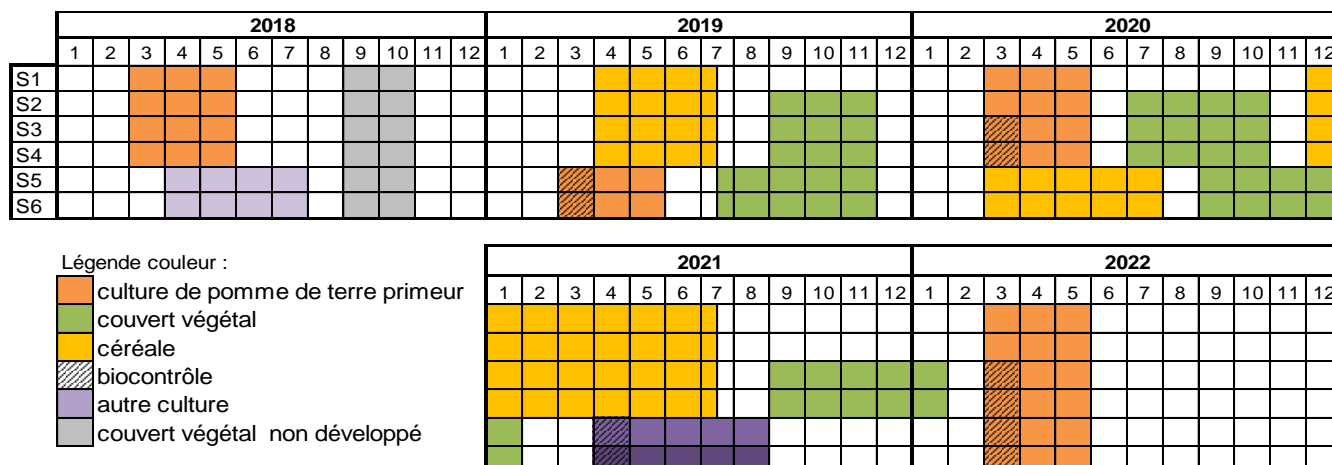


BUTS DE L'ESSAI

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, avec implantation de couverts végétaux après chaque culture.
 - Système 5-6 : Itinéraire cultural innovant et combinant l'ensemble des leviers (rotation, couverts, biocontrôle).



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 |
|--|----------------|--|-------------------------|-----------------------|
| Larves de nématodes | Sol | 19/02/2018 | 30 prélèvements | Analyse LABOCEA |
| Rendement brut | Tubercules | 24/05/2018 20/05/2019 29/05/2020 | 8 m linéaires | Mesure |
| Fréquence et intensité d'attaque du rhizoctone | Tubercules | 24/05/2018 20/05/2019 29/05/2020 | 8 m linéaires | Comptage |
| Fréquence et intensité d'attaque des nématodes | Tubercules | 24/05/2018 20/05/2019 29/05/2020 | 8 m linéaires | Comptage |
| Fréquence et intensité d'attaque des taupins | Tubercules | 24/05/2018 20/05/2019 29/05/2020 | 8 m linéaires | Comptage |

- Observations et mesures sur les couverts :

| Variable observée | Organe observé | Date d'observation | Taille de l'échantillon | Méthode d'observation |
|-------------------|----------------|--|-------------------------|-----------------------|
| Levée | Plante | 24/05/2019 07/08/2019 23/07/2020 15/10/2020 | Parcelle élémentaire | Notation |
| Biomasse | Plante | 11/07/2018 21/11/2019 25/08/2020 | 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

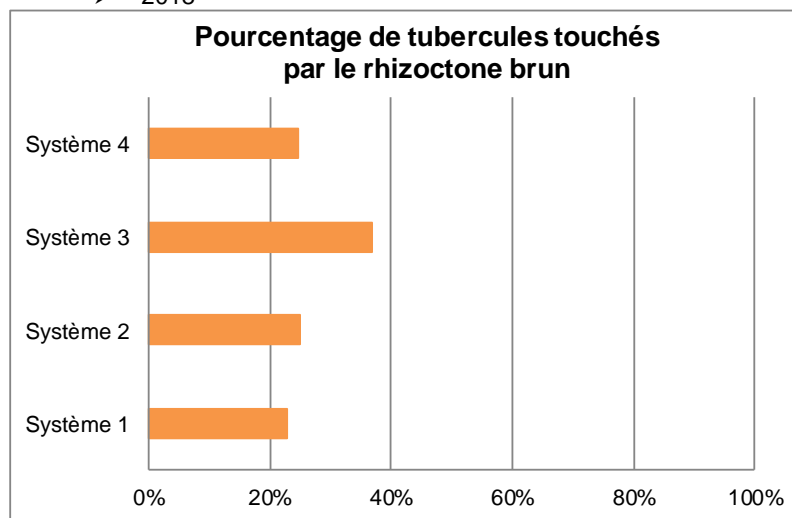
| | | Système 1 | Système 2 | Système 3 | Système 4 | Système 5 | Système 6 |
|------|---------------|--|--|-----------|-----------|--|-----------|
| 2018 | Culture | Pomme de terre : <u>ALCMARIA</u> 08/03 : plantation en butte 24/05 : récolte | | | | <u>Lentilles</u> | |
| | Interventions | 04/03 : 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 | Orge | | | | Pomme de terre : ALCMARIA | |
| | Interventions | Semis : 01/04 Moisson : 27/07 | | | | 08/03 : plantation à plat 24/05 : récolte 18/02 : labour 12/03 : binage 27/03 : binage 09/04 : ÉPERON : 2,5 kg/ha 22/04 : GAIXO 0,4 l/ha 04/05 : ACROBAT MDG 2 kg/ha IFT= 3 | |
| | Inter-culture | / | Chlorofiltre® BIO CONTROLE 2 - Radis fourrager : Terranova 60 % - Moutarde brune : Etamine 10 % - Moutarde blanche : Abraham 30 % 22/08 : semis 02/09 : irrigation | | | Chlorofiltre® VAMAGRO ÉTÉ - Sorgho fourrager : Hayking 30 % - Moha tardif : Robusta 15 % - Vesce du bengale : Bingo30 % - Vesce velue : Capello 15 % - Trèfle d'alexandrie : Tabor 10 % 16/07 : semis 02/08 ; 02/09 : irrigations | |

| | | Système 1 | Système 2 | Système 3 | Système 4 | Système 5 | Système 6 | | |
|---------------------------|---------------|---|------------------------|---------------------------|---|--------------------------------------|-----------|---------------------------|--|
| 2020 | Culture | Pomme de terre : LEONTINE | | | | Orge | | | |
| | 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 | | | | | | | |
| Inter-culture | / | Chlorofiltre® VAMAGRO ÉTÉ - Sorgho fourrager : Hayking 30 % - Moha tardif : Robusta 15 % - Vesce du bengale : Bingo30 % - Vesce velue : Capello 15 % - Trèfle d'alexandrie : Tabor 10 % Semis le 1/07 ; irrigations : 7/07et 16/07 | | | Chlorofiltre® BIO CONTROLE 2 - Radis fourrager : Terranova 60 % - Moutarde brune : Etamine 10 % - Moutarde blanche : Abraham 30 % Semis le 15/09 ; irrigation : non ; 47mm de precipitations entre le 23/09 et le 26/09 | | | | |
| | IFT= 9,5 | | IFT= 7 + 1 Biocontrôle | | | | | | |

RÉSULTATS**Problématique rhizoctone brun**

➤ 2018

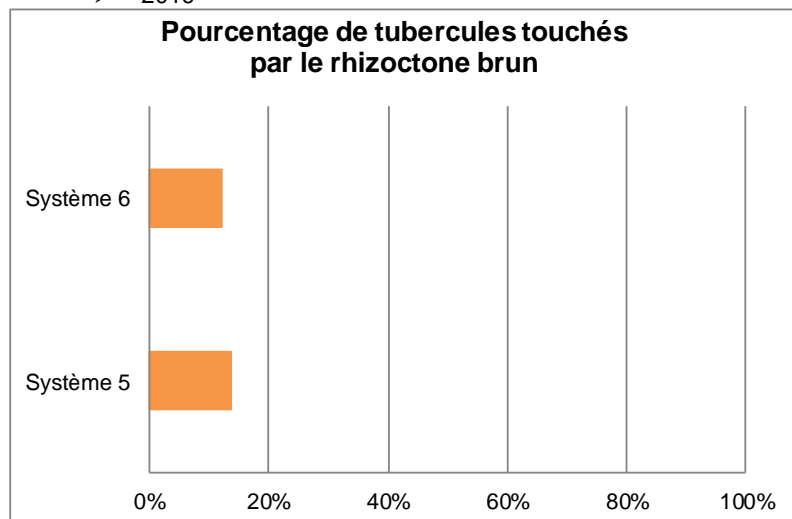


En 2018, le rhizoctone brun a touché en moyenne 30% des tubercules.

Cette parcelle peut être considérée comme étant bien infestée, sachant que les conditions climatiques humides et froides étaient favorables à l'expression du rhizoctone brun.

La présence de l'agent pathogène est, en quantité suffisante et répartie de façon homogène pour que l'essai soit réaliste.

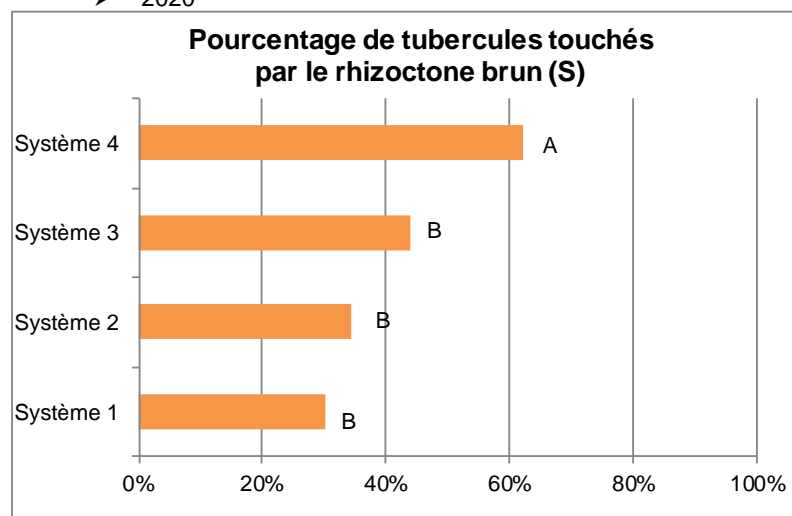
➤ 2019



En 2019, 12,5 % des tubercules ont été touchés par le rhizoctone brun.

Les conditions climatiques de 2019 étaient moins favorables à l'expression du rhizoctone brun qu'en 2018. La présence de l'agent pathogène est donc confirmée, en quantité suffisante et répartie de façon homogène pour que l'essai soit réaliste.

➤ 2020



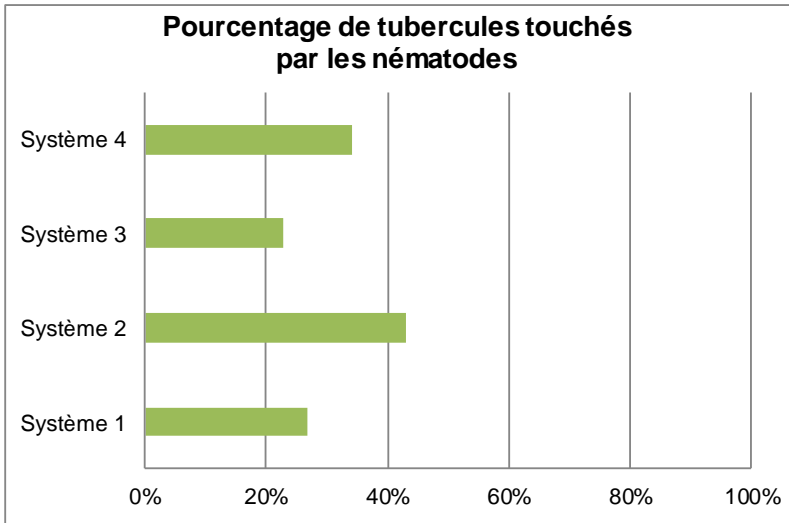
En 2020, les conditions climatiques et le choix variétal ont permis au rhizoctone brun de se développer fortement (attaque la plus sévère depuis 2018). On observe en moyenne plus de 40% de déchets liés au rhizoctone brun sur cette parcelle.

Le système 4 a produit significativement plus de déchets liés au rhizoctone brun que les autres systèmes 1, 2 et 3. Ainsi PRESTOP (biocontrôle pulvérisé sur le système 4) ne permet pas de réduire l'attaque vis-à-vis du rhizoctone brun.

RHAPSODY pulvérisé sur le système 3 permet d'avoir un nombre de tubercules touchés par le rhizoctone non significativement de ceux qui ont reçu une protection chimique (intérêt à confirmer).

Problématique nématodes

➤ 2018

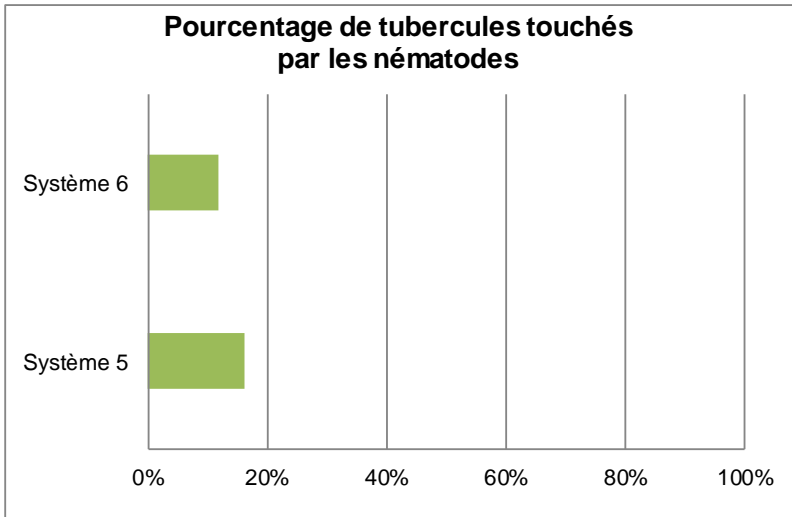


| Nombre de larves viables du genre <i>Globodera</i> par 300 ml | |
|---|------|
| Système 1 | 3720 |
| Système 2 | 1480 |
| Système 3 | 1480 |
| Système 4 | 4670 |

En 2018, les notations ont montré qu'en moyenne 29 % des tubercules comportaient des symptômes liés à des attaques de nématodes.

Ces résultats confirment la présence de nématodes à kystes dans la parcelle d'essai réparties de façon homogène sur ce critère, les résultats pourront être réalistes.

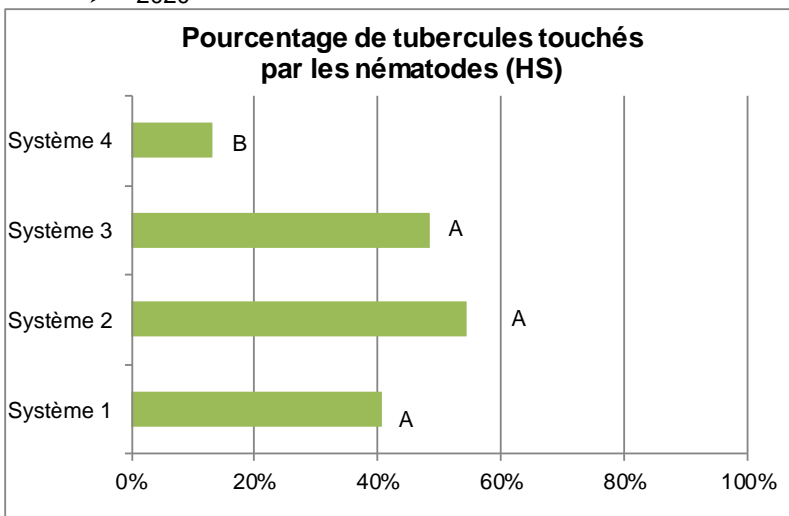
➤ 2019



En 2019, en moyenne 14 % des tubercules comportaient des symptômes liés à des attaques de nématodes.

La présence de l'agent pathogène est donc confirmée, en quantité suffisante et répartie de façon homogène pour que l'essai soit réaliste.

➤ 2020



En 2020, les conditions ont été favorables au développement des nématodes à kystes (attaque la plus sévère depuis 2018). On observe en moyenne plus de 40% 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 pulvérisé sur le système 4) a permis de réduire l'attaque 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 forcément sur les populations de nématodes, mais sur l'expression de symptômes sur les tubercules (intérêt à confirmer).

Problématique taupin

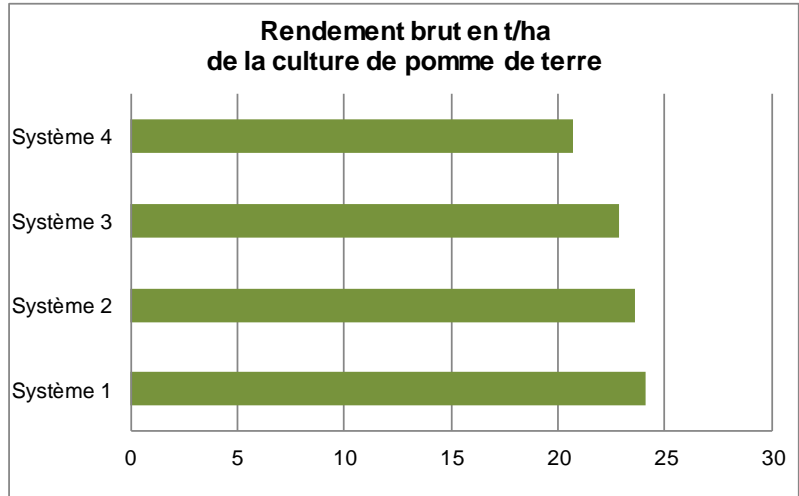
Durant les trois années, aucun dégât significatif causé par le taupin n'a été observé sur les tubercules dans la parcelle d'essai.

Résultat qualitatif

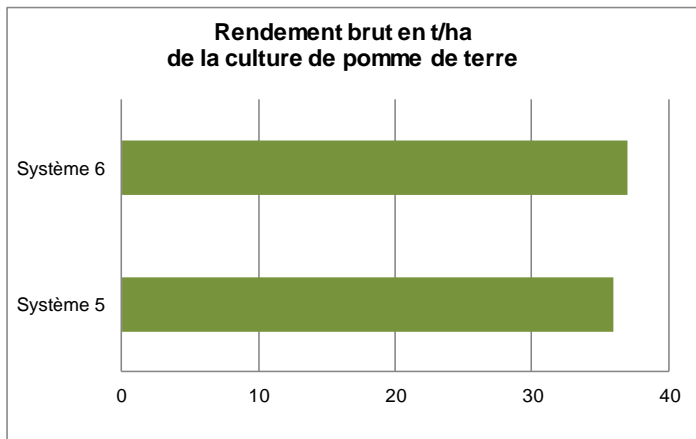
➤ 2018

Le rendement brut des quatre parcelles est compris entre 21 t/ha et 24 t/ha.

Ce rendement brut est correct et non différenciable entre les quatre parcelles.



➤ 2019



Les systèmes 5 et 6 ont été plantés à plat suivie de 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 (pas d'incidence sur la récolte mécanique).

Il semble que le désherbage mécanique, n'ai pas eu d'incidence négative sur le rendement élevé (36 t/ha) et homogène de la culture de pomme de terre.

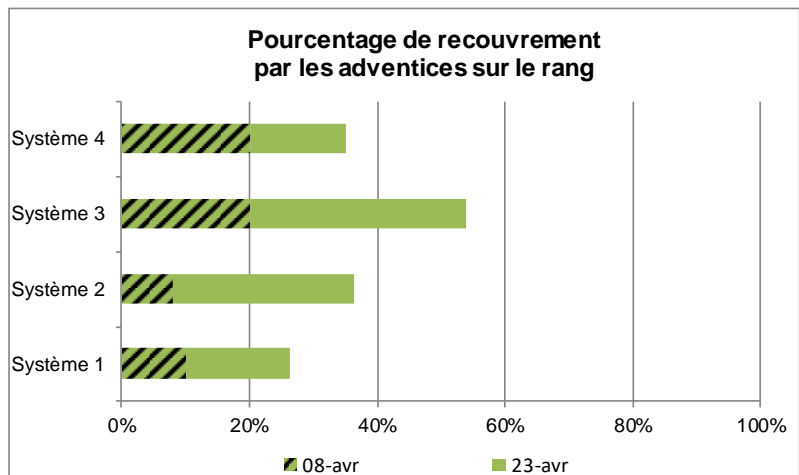
➤ 2020

Au 8 avril, les systèmes plantés à plats (3 et 4) présentent plus d'adventices sur le rang (non significatifs) que les systèmes désherbés chimiquement (1 et 2).

Au 24 avril, les adventices se retrouvent de façon très hétérogène sur la parcelle, c'est pourquoi on ne distingue pas de différence significative entre les systèmes désherbés chimiquement (1 et 2) et ceux désherbés mécaniquement (3 et 4).

Cette année, le désherbage mécanique a moins bien fonctionné qu'en 2019.

Au niveau de parcelles désherbées chimiquement, on retrouve principalement des matricaires (adventices difficile à contrôler).

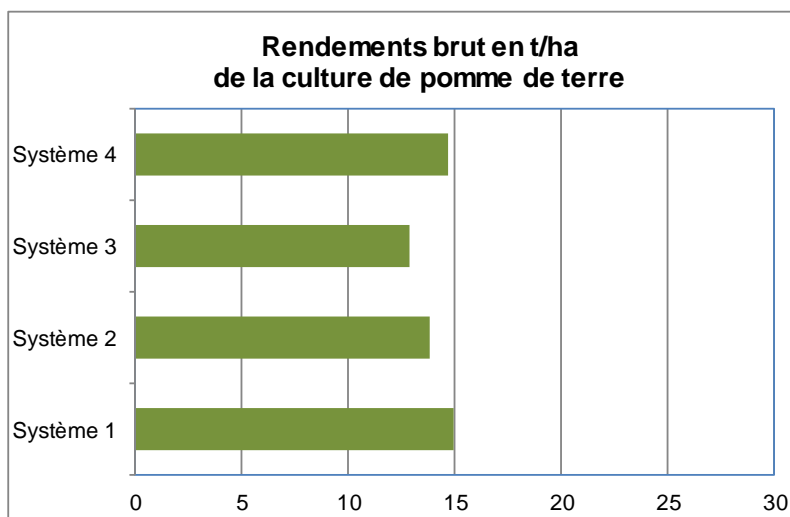


Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits 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.

En 2020, le rendement brut est plus faible que les autres années, ce résultat est lié aux conditions climatiques et à la variété LEONTINE (ALC MARIA en 2018 et 2019)

On n'observe pas de différence significative de rendements entre les quatre systèmes.

Le désherbage mécanique (système 3 et 4) n'a pas eu d'impact négatif sur le potentiel de culture par rapport au désherbage chimique (système 1 et 2). Le rendement des quatre parcelles est compris entre 21 t/ha et 24 t/ha.



Intercultures

En 2018, sans irrigation, les faibles précipitations qui ont suivi le semis des couverts n'ont pas permis une bonne implantation de ces derniers. En 2019 et 2020, la réalisation d'irrigations a été prépondérante pour la réussite de ces couverts.



Système 2-3-4 : 2 mois après implantation



Système 5-6 : 3 mois après implantation

Culture de rotation

Choix de la culture de lentilles dans le système 5-6

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 de certains « nuisibles » très présents (bernaches, lapins). Un des objectifs de l'essai est de repérer une culture intéressante dans la rotation, 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 a été choisie pour diversifier l'assolement. Elle fait partie de la famille des Fabacées, mais est peu sensible au rhizoctone brun (à confirmer). C'est une légumineuse, elle ne nécessite pas de fertilisation, et restitue environ 30 unités d'azote dans le sol en fin de culture. De plus, la lentille est une production à bonne valorisation (une demande de production française).

CONCLUSIONS

L'objectif principal de cet essai est d'évaluer, sur un pas de temps de cinq 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 CONTRE LES BIOAGRESSEURS

- Problématique rhizoctone brun :
 - o Les notations de 2018 et de 2019 montrent que la parcelle d'essai présente une infestation en rhizoctone brun suffisante pour mener à bien l'essai.
 - o Le biocontrôle RHAPSODY montre un intérêt pour le contrôle du rhizoctone brun.
- Problématique nématodes :
 - o Les notations de 2018 et de 2019 présentent une infestation suffisante en nématodes pour mener à bien l'essai.
 - o Le biocontrôle PRESTOP montre un intérêt pour le contrôle des nématodes à kystes (résultats à confirmer).
- Problématique taupins :
 - o Aucun dégât significatif causé par le taupin n'a été observé sur les tubercules de pomme de terre sur les récoltes de 2018 et de 2019 (par la suite, est-ce qu'un des systèmes évalués est favorable à la présence et aux dégâts occasionnés par ce parasite, la pratique des couverts notamment ?).

ITINERAIRE CULTURAL

- Couverts végétaux
 - o L'implantation des couverts sur l'île de Ré après une culture de pomme de terre est très difficilement réalisable sans irrigation (il faut considérer un couvert comme une véritable culture qui peut avoir une influence favorable pour la parcelle).
- Culture de pomme de terre
 - o Problématique adventices
 - 2019 (printemps sec) et de l'essai, les deux passages de bineuse/buteuse (houe), ont permis de maintenir la culture de pomme de terre primeur propre (sans impact sur le rendement).
 - 2020 (printemps humide) et de l'essai, les deux passages de bineuse/buteuse (houe) n'ont permis de maintenir la parcelle aussi propre qu'en 2019, par contre le désherbage mécanique n'a pas impacté le rendement par rapport à un désherbage classique chimique.
 - o Les potentiels de production sont assez homogènes sur la parcelle, les rendements bruts sont corrects pour la pomme de terre primeur de l'île de Ré.

PERSPECTIVES

Il semble intéressant et judicieux de tester les applications conjuguées de PRESTOP et de RHAPSODY pour savoir si ces micro-organismes de biocontrôle peuvent lutter en synergie contre le rhizoctone brun et les nématodes à kystes (2 problématiques majeures liées au sol).

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