

Rapport d'activité 2019

POLE Carotte

Administrateur du pôle

Christian LETIERCE

Responsable technique

Stéphan PLAS

Comité de pilotage

Pascal ABIVEN (Saga Végétal / ALTUS), Bernard DESTRIKATS (Planète Végétal), Philippe LARRERE (Femes Larrere), Christian LETIERCE (Planète Végétal) et Vincent SCHIEBER (L'Ombrière / ALTUS / Invenio).

Nombre d'adhérents du pôle

	2019	Représentativité par rapport à la production régionale
Organisations de producteurs	3	80% des tonnages de carotte dans le Sud-Ouest
Producteurs	20	25 % dans le Sud-Est
Membres associés	13	

L'équipe du pôle en 2019

Compétences produits

Prénom & nom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
Sarah Bellalou	Expérimentation	06 88 08 70 34	s.bellalou@invenio-fl.fr
Renaud Galland	Expérimentation	06.87.40.76.53	r.galland@invenio-fl.fr
Stéphan Plas	Expérimentation	06.75.44.19.89	s.plas@invenio-fl.fr

Compétences transverses

Prénom & nom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
Stéphan Plas	Santé des plantes	06.75.44.19.89	s.plas@invenio-fl.fr
Sébastien Cavaignac	Agro-écologie	06.07.19.18.17	s.cavaignac@invenio-fl.fr
Franck Cogneau	Machinisme	07.86.28.48.04	f.cogneau@invenio-fl.fr
Mathieu Mouravy	Pépinière	06.75.44.19.75	m.mouravy@invenio-fl.fr
Justine Perrotte	Culture in vitro	06.25.34.83.71	j.perrotte@invenio-fl.fr
Christine Béasse	Vie du sol	06.42.54.12.01	c.beasse@invenio-fl.fr

Vie du pôle

Comité de pilotage

Les thématiques prioritaires pour les prochaines années sont la gestion de l'enherbement, comprenant également la gestion des plantes invasives préoccupantes (Datura, Souchet), la lutte contre les bioagresseurs telluriques, l'optimisation de la lutte contre l'Alternaria.

En 2019 ont été mis en place des points téléphoniques hebdomadaires sur l'état des cultures (qui alimentent également le BSV) et des tours de plaine en binôme avec les chefs de culture. Cette seconde activité est difficile à mettre en œuvre.

Par ailleurs, les producteurs sollicitent plus présence d'Invenio sur le terrain pour des diagnostics de problèmes phytosanitaires. Pour dégager du temps pour cette activité mais aussi pour répondre à la dynamique du pôle, les membres du comité de pilotage étudient le recrutement d'un ingénieur supplémentaire sur le site d'Ychoux.

Outils d'expérimentation

Le pôle dispose de 4 véhicules (partagés avec l'asperge) et deux systèmes de pulvérisation sur placettes. En 2019, il a été fait l'acquisition d'une tablette pour les saisies directes au champ.

Les réussites

La mise au point, en partenariat avec la société RKW Hyplast, d'un plastique de forçage alternant les zones transparentes au-dessus des cultures et les zones opaques sur les flancs et les inter-rangs des planches (ProtechBio). Ce plastique a permis une meilleure maîtrise des adventices en culture primeur. Des améliorations doivent être apportées au prototype et le concept doit être validé en 2020 sur une nouvelle série d'essai. L'organisation d'une soirée « Optimisation de la pulvérisation » avec de la fluorescéine pour mettre en évidence la répartition de la bouillie sur le feuillage.

Équipe technique

Christine BEASSE a quitté Ychoux pour de nouvelles missions sur la vie du sol à Ste Livrade.

Pour pallier ce départ, deux CDD ont été embauchés : Gabriel FLEURY et Anne-Sophie MERCIER. Cette dernière s'est vue proposer un CDI fin 2019 mais elle n'est finalement pas restée à l'issue de sa période d'essai. Il a été décidé de maintenir la capacité de l'équipe par l'embauche d'un CDI en 2020.

Bilan d'activité du pôle

1. Expérimentation

1.1 Protection des cultures

Thématique 1 : Maîtrise des Adventices

Contexte

La carotte a un développement lent et n'est pas compétitive. Les herbicides actuellement homologués ne permettent plus une gestion satisfaisante de l'enherbement. De plus, certains sont menacés à plus ou moins long terme. Il est donc urgent de mettre au point des techniques alternatives de gestion des Adventices

Partenaires

Le projet « Vers le zéro herbicide en culture de carotte (Zherbi) » porté par Invenio (porteur), avec comme partenaires Planète Légumes, Unilet et Sileban a été retenu par France Agrimer.

Action 1 : Diminuer la pression des adventices dans les parcelles en amont de la culture de carottes,

Un essai avec différentes modalités de destruction des adventices (Désinfection vapeur, désherbage thermique, occultation) a été mis en place à l'automne.

Action 2 : limiter la concurrence des adventices en particulier lors des stades jeunes de la carotte,

C'est dans le cadre de cette action qu'a été développée la technologie ProTechBio. Elle a donné de bons résultats sur un créneau tardif de semis. Des améliorations ont été demandées sur le prototype. Elle devrait être plus largement utilisée et évaluée sur la primeur 2019-20.

Un essai pour mesurer l'intérêt de semences à forte vigueur germinative n'a pas permis de mettre en évidence un avantage concurrentiel pour la carotte. Par contre la levée rapide et homogène permet de mettre en œuvre plus tôt des techniques « à risque » pour la carotte (binage précoce, herbicide de poste levée,...)

La destruction en plein des adventices avec un herbicide de biocontrôle a montré ses limites : difficulté de réunir toutes les conditions d'efficacité de la technique. Si elles sont réunies, l'efficacité est réelle, mais elle n'est pas durable et la parcelle se resalit avec les relevées d'adventices.

Action 3 : éviter le développement des adventices en cours de culture

L'objectif était de mesurer l'efficacité des pratiques alternatives mises en œuvre par les producteurs. Cette première année a permis de se rendre compte de difficultés de communication avec les producteurs et méthodologiques. La piste envisagée pour le désherbage sur le rang n'a pas pu être mise en œuvre en 2019 suite à un accord de confidentialité signé par le fabricant avec ses premiers clients.

Apports

Le ProTechBio est le premier livrable du projet. Malgré des coûts de mise en œuvre et d'enlèvement deux fois supérieurs à la solution conventionnelle, il semble rencontrer l'adhésion des producteurs, au moins pour une partie de leurs surfaces.

Les conditions météorologiques s'y prêtant bien, les producteurs ont intensifié leurs pratiques de binage et des investissements ont été réalisés cet hiver pour en améliorer l'efficacité.

Thématique 2 : Optimisation de la lutte contre l'Alternaria

Contexte

Dans le contexte de demande sociétale et d'exigences gouvernementales de réduction des IFT et de « zéro résidu de pesticides », nous travaillons sur l'optimisation de la lutte intégrée contre l'Alternaria en carotte en travaillant sur :

- Les modèles de prévisions des risques et la détection précoce des foyers de maladie au champ,
- L'identification de stratégies de protection performantes incluant des produits de biocontrôle,
- Et la mise au point d'un prototype de pulvérisation pour améliorer la qualité des traitements tout en réduisant les quantités utilisées

Partenaires

Le projet européen H2020 OPTIMA inclue 16 partenaires de 7 nationalités dont **3 partenaires français** : Université d'Agriculture d'Athènes (porteur), Université Polytechnique de Catalogne, Institut de recherche pour l'agriculture, la pêche et l'alimentation en Belgique, Université de Turin, **Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA)**, Centre de recherche de l'université de Wageningen, Université de Coimbra au Portugal, **Institut de Recherche en Horticulture et Semences - Institut National de la Recherche Agronomique (IRHS-INRA) Agrocampus Ouest**, deux constructeurs de matériel de traitement FEDE et CAFFINI, Solutions en Agriculture et Environnement en Grèce, Association européenne de la protection des cultures, Centre de recherche et de technologie d'Hellas et 3 structures en lien avec les productions de vigne en Italie Terra da Vina, de pomme en Espagne APRO et de carotte en France **Invenio**.

Action 1 : définition des besoins de l'utilisateur final (WP1) :

Ce travail commencera en 2020, lors du GTR de printemps

Action 2 : Test au champ de différentes solutions conventionnelles et de biocontrôle (WP3)

Deux essais ont été mis en place sur le terrain :

- Le premier essai, mené sur Texto n'a pas permis de différencier l'efficacité des produits contre l'Alternaria, à cause d'une forte pression Oïdium.
- Le second, malgré une faible pression a montré l'intérêt des solutions conventionnelles innovantes et d'un adjuvant permettant de diminuer la dose par deux. Les solutions de biocontrôle n'ont pas permis une maîtrise satisfaisante du niveau des attaques.

Action 3 : Test du prototype d'appareil de traitement au champ (WP5) : interviendra en 2020 ou 2021

Action 4 : Analyse de risque pour l'environnement et les utilisateurs (WP6)

Les premiers éléments ont été collectés et transmis à l'organisme chargé de la synthèse

Action 5 : Communication, diffusion (WP7)

Une soirée de démonstration de la pulvérisation a été organisée le 28 Octobre 2019 avec les producteurs. L'ajout d'adjuvant et l'augmentation du volume de bouillie permet une amélioration de la répartition. Par contre l'injection d'air dans la buse ne semble pas apporter de gros avantages. En l'absence d'assistance d'air pour le brassage du feuillage, la pénétration au niveau des tiges est assez faible.

Action 6 : Coordination du projet (WP8)

Sarah BELLALOU a participé en avril 2019 au consortium qui s'est tenu à Wageningen et à plusieurs réunions téléphoniques de coordination.

Apports :

Du fait des conditions météorologiques, la pression Alternaria a été très faible. Malgré tout, certaines spécialités conventionnelles testées et l'utilisation d'un adjuvant auraient un intérêt (à vérifier en 2020). La démonstration de pulvérisation a montré que les outils utilisés par les producteurs sont performants sur le haut du feuillage, peuvent être améliorés par l'adjuvantation ou l'augmentation du volume de bouillie mais ne permettent pas une bonne pénétration dans la végétation pour traiter les tiges.

Thématique 3 : Lutte contre les bioagresseurs telluriques en culture de carotte

Contexte

Les bioagresseurs telluriques dont, plus particulièrement, les nématodes, pythiacées et sclérotinioses, représentent la seconde cause de perte de rendement après le désherbage. Avec l'arrêt de la désinfection fin 2018, ces problématiques risquent de revenir à l'ordre du jour. Il est donc important de proposer aux agriculteurs des solutions alternatives leur permettant de diminuer ce risque.

Partenaires

Ce projet, CEPP Carotte, porté par le Sileban, dont Invenio est partenaire, n'a pas été financé par FranceAgriMer, malgré une expertise scientifique favorable. En octobre 2018, Interfel a pris la décision de le financer.

Action 1 : Lutte contre les nématodes

Un essai a été mis en place sur une seconde culture après une carotte fortement impactée par les nématodes. Paradoxalement, les analyses ont montré une faible population en seconde culture et peu de carottes fourchues ne permettant pas de discriminer les modalités.

Action 2 : lutte contre le pythium

Un premier essai mis en place a subi de grosses difficultés d'implantation et de levée. La notation à la récolte n'a pas permis de discriminer les modalités.

Un second essai, dans un contexte de très forte pression (moins de 10% de carottes commercialisable dans les témoins), n'a pas permis non plus de discriminer les modalités.

Action 3 : Utilisation de semences a forte vigueur germinative

L'idée était de vérifier si l'utilisation de semences activées pouvait permettre une meilleure gestion des bioagresseurs telluriques. Effectivement, si la levée est plus précoce et plus homogène avec les semences activées, cet avantage s'estompe rapidement (dès 3 semaines après le semis). A la récolte, il y avait peu de carottes malades dans les deux modalités et pas de différences significatives sur les rendements bruts et commercialisables.

Apport

Le contexte climatique lors de l'implantation des essais (canicule et sécheresse) ont compliqué leur mise en place et impacté les résultats. Dans un contexte de forte pression, aucune des solutions testées (y compris la référence) n'a permis un contrôle satisfaisant de la maladie.

1.2 Réduction des intrants

Thématique : Ecophyto

Les partenaires du projet DEPHY Carotte sont : Carottes de France (porteur), l'INRA (porteur), Invenio et le Sileban. Dans le cadre de l'Appel A Projet Carottes de France nous retrouvons un partenariat avec l'AOPn et la station expérimentale du Sileban.

Action 1 : Co-conception SdC & construction expérimentation

Un atelier de co-conception s'est déroulé le 15/05. La liste des ravageurs, les combinaisons de leviers et la liste des matières actives interdites ou à éviter ont été élaborées pour le haricot vert et le maïs. Le travail de formalisation des RDD a été amorcé.

Action 2 : Mise en œuvre expérimentation

Le projet a démarré trop tardivement pour mettre en place des actions sur le maïs et sur la première culture de haricot vert. L'expérimentation 2019 s'est donc concentrée sur une parcelle, implantée en haricot vert en deuxième culture.

Action 3 : Evaluation et analyse SdC

Un premier travail sur l'analyse Ex-Ante des systèmes de culture étudiés a été réalisé avec V.FALOYA (INRAE Rennes).

Apports

Se passer des molécules « à risque » est compliqué, surtout concernant le désherbage (déjà peu de molécules disponibles). Une baisse d'IFT semble atteignable, mais la limitation des charges et du risque agronomique restent un défi compte tenu d'une absence de valorisation supplémentaire à la vente.

2. Prestations

Ils ont travaillé avec nous cette année :

Nous remercions les 9 firmes qui nous ont confié 12 essais pour un chiffre d'affaire de 69 k€.



Apports des essais aux clients :

Les essais conduits ont permis de :

- Tester de nouvelles solutions en amont de leur homologation
- Tester l'intérêt de fertilisants sol ou foliaire en culture de carotte
- Elaborer pour Carotte de France des synthèses sur la gestion des adventices.

Communication/Diffusion

Date	Format	Objectifs/ Thèmes abordés
Mars	Groupe technique	Présentation des résultats 2018
	Bulletin technique	Désherbage PSPL avec Beloukha
Avril	Tour de plaine	Désherbage primeur
	Journée Technique	Carotte de France : Désherbage
Mai	Article Invenio Infos	Dephy Carotte : des enseignements contrastés
Juin	Tour de plaine	Désherbage saison
Juillet	Bulletin technique	Résultats des essais 2019 avec le plastique ProTechBio en carotte primeur
Novembre	Groupe technique	Présentation des résultats de l'année
	Tour de plaine	Bioagresseurs saison/conservation
	Article	Culture légumière : le désherbage de la carotte
	Article	Réussir F&L : Désherbage
Décembre	Groupe de Travail National CTIFL	Présentation des résultats aux autres stations
	COLUMA	Caractérisation de la flore adventice dans les systèmes légumes de plein champ en zone sableuse des Landes
	Journée Bilan et Perspectives	Bilan des expérimentations ProTechBio Carotte

Indicateurs 2019 de résultats du pôle

	Réalisé
Nombre de projets	6
Nombres d'essais mis en place	13
Nombre de prestations	12
Nombre de partenaires	8
Nombre de projets acceptés/nombre de projets déposés	2/2
Nombres d'articles	4
Nombres de diffusions orales (colloques, Groupes techniques, OP...)	8

Conclusion

Le pôle carotte a perdu une personne, Christine BEASSE, transférée à Ste Livrade, qui n'a été remplacée qu'en Mai 2020. Pour faire face aux travaux à mener, deux CDD ont été recrutés en 2019.

La nouvelle animation mise en place (contacts hebdomadaires avec les producteurs, tours de plaine avec les chefs de culture) est très intéressante pour rester au fait des problématiques producteur.

Les attentes des producteurs se sont concrétisées au travers de deux projets financés à partir de 2019 : ZHERBI, sur le désherbage et ALTERCAROT sur la réduction des phytosanitaires.

Les animations (Groupes techniques, Tours de plaine, Soirée pulvérisation) ont rencontré l'adhésion des producteurs qui ont été très présents.