

## Rapport d'activité 2017

### POLE : CAROTTE / ASPERGE

#### Administrateurs du pôle

LETIERCE Christian Carotte  
PAILLAUGUE Christophe Asperge

#### Responsable technique

BELLALOU Sarah

#### Comité de pilotage

PLAS Stephan (Invenio)	GAILLARD Pierre (Invenio)
Carotte	Asperge
ABIVEN Pascal (Saga Végétal)	METGE Julien (EARL METGE)
DESTRIEATS Bernard (Planète Végétal)	PAILLAUGUE Christophe (EARL La Légumière - COPADAX)
LARRERE Philippe (LARRERE)	ZAMANSKI Patrick (SCEA De L'Estalot - MAÏSADOUR)
LETIERCE Christian (Planète Végétal)	
SCHIEBER Vincent (L'Ombrière/Invenio)	

#### Nombre d'adhérents du pôle

	2017 Asperge	2017 Carotte	Représentativité par rapport à la production régionale
<b>Organisations de producteurs</b>	4	1	52% des surfaces en asperge
<b>Producteurs</b>	85	7	82% des tonnages de carotte
<b>Membres associés</b>	13		-

#### L'équipe du pôle en 2017

Prénom & Nom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
<b>Christine Béasse</b>	Carotte	05 58 82 82 83 / 06 22 22 67 99	c.beasse@invenio-fl.fr
<b>Sarah Bellalou</b>	Carotte / Asperge	05 58 82 82 84 / 06 88 08 70 34	s.bellalou@invenio-fl.fr
<b>Renaud Galland</b>	Carotte / Asperge	05 58 82 82 84 / 06 87 40 76 53	r.galland@invenio-fl.fr

#### Compétences transverses

Prénom & Nom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
<b>Stephan Plas</b>	Santé des plantes	06.75.44.19.89	s.plas@invenio-fl.fr
<b>Sébastien Cavaignac</b>	Agro-écologie	06.07.19.18.17	s.cavaignac@invenio-fl.fr
<b>Franck Cogneau</b>	Machinisme	07.86.28.48.04	f.cogneau@invenio-fl.fr
<b>Mathieu Mouravy</b>	Pépinière	06.75.44.19.75	m.mouravy@invenio-fl.fr
<b>Justine Perrotte</b>	Laboratoire in vitro	06.25.34.83.71	j.perrotte@invenio-fl.fr

## Vie du pôle

### *Équipe technique*

Début 2017, Stéphan PLAS ayant pris la responsabilité du pôle Santé des Plantes, Sarah BELLALOU s'est vue confier la responsabilité globale du pôle carotte/asperge dans sa globalité.

Le recrutement Karen GRASSLAND en CDD sur la campagne 2017, a grandement aidé l'équipe dans la réalisation des essais.

En 2016, il avait été souligné le manque de place dans les locaux aussi bien techniques que bureaux (partage avec l'Unilet d'un tunnel et d'un conteneur pour le stockage du matériel d'expérimentation). En mars 2017, Invenio s'est équipé d'un conteneur pour stocker son matériel d'expérimentation et l'Unilet a libéré la totalité du tunnel. Suite au départ de Carottes de France et Asperges de France fin 2017, l'équipe a récupéré un bureau supplémentaire.

### *Représentation du Pôle au Conseil d'Administration*

Les représentants du pôle carotte / asperge n'ont pas changé en 2017. Il y a quelques mois, les deux administrateurs du pôle sont entrés au bureau d'Invenio.

### *Comité de pilotage*

Le 1<sup>er</sup> comité de pilotage du pôle carotte / asperge d'Invenio a eu lieu le 20/06/2017. La priorisation des expérimentations s'est déroulée lors des Groupes de Travail Asperge et Carotte ayant eu lieu respectivement le 10/10/2017 et le 09/11/2017.

Le 09/03/2018, un comité de pilotage carotte a été organisé (à la suite du Groupe de Travail Carotte) à l'issue duquel une augmentation de la cotisation professionnelle de la filière carotte a été validée, effective dès l'adhésion 2018.

En 2017, le pôle carotte / asperge était porteur auprès de FranceAgriMer d'un projet par espèce en partenariat avec d'autres stations et était partenaire d'un projet carotte avec le SILEBAN (50). Le mode de financement de FranceAgriMer ayant évolué (engagement du financement pour la durée totale du projet sur l'enveloppe de 2018), seul un tiers des projets déposés a été retenu et pour le pôle, seul le projet asperge a reçu un avis favorable. Un comité de pilotage spécifique à la carotte a été organisé le 23/04/2018 pour appréhender cette nouvelle situation.

### *Le réseau du pôle*

Les travaux du pôle sont conduits en partenariat avec :

- Le CTIFL : Maxime DAVY jusqu'au 01/11/2017 (carotte), Ségolène DANDIN depuis le 01/11/2017 (carotte), G. ROY (Asperge), F VILLENEUVE (santé des plantes), C RAYNAL (Fertilisation),
- Agrocampus Ouest – Angers : Mathilde BRIARD et Valérie LE CLERC (Alternaria),
- INRA de Dijon : Nathalie COLBACH (Florsys - modélisation de la gestion des adventices sur le système de culture),
- Les producteurs qui nous accueillent sur leurs parcelles pour mener à bien nos essais, tant publics que privés. Une convention est finalisée avec un producteur d'asperge d'Ychoux pour disposer d'une plateforme d'essai à 15 minutes de la station d'expérimentation.

Par ailleurs, il est engagé dans différents projets multipartenaires :

- DEPHY Expé Carotte (Carottes de France, INRA de Rennes, SILEBAN, INVENIO) : démarré en 2013, l'objectif de ce projet est la Démonstration, l'Expérimentation et la Production de références sur les systèmes économes en phytosanitaires, constituant une action majeure du plan Écophyto. Ce

projet se terminera en 2018. Pour approfondir cette thématique, un second projet a été déposé en 2017 mais n'a pas été accepté. Les partenaires ont renouvelé le dépôt du projet (après une réécriture de celui-ci) en 2018. La réponse de financement est en attente.

- PRO-BIO-TAUPIN (Arvalis [porteur du projet], Ctifl, Acta, Invenio [pôle asperge et melon], Acpel, Aprel, Cehm, Sonito, UMRDgimi, SRAI Aquitaine et Monsanto BioAg) : ce projet, signé en 2017, finance deux années d'expérimentation sur la thématique « Ravageurs du sol » en asperge.
- OPABA (Protection des Aspergeraies contre les Bioagresseurs Aériens) : Invenio et LCA sont partenaires sur ce projet pour une durée de 3 ans (2018 à 2020). Les expérimentations concernent la lutte contre la maladie des taches brunes et le criocère de l'asperge.
- OPTIMA (OPTimised Integrated Pest Management) : Projet européen dont le financement a été validé en début d'année qui commencera en septembre 2018 pour une durée de 3 ans. Il regroupe 16 partenaires de 7 pays. Le projet s'intéresse à trois couples culture / ravageur, dont Carotte / Alternaria, du point de vue de la mise au point de nouveaux moyens de biocontrôle (screening de solutions) et de l'amélioration de leurs conditions d'application (pulvérisateur « intelligent »).

### *Les stages du pôle*

D'Avril 2017 à Août 2017, nous avons accueilli Teva SAUSSE, en Master PIZA à l'Université de Bordeaux, sur la thématique suivante : Réalisation d'un protocole expérimental permettant de quantifier les réserves carbonées chez l'Asperge (cf. paragraphe Action 1 d'ElaboRAsp).

## Bilan d'activité du pôle

### 1. Expérimentation

#### 1-1. AdventLegPC : Gestion des adventices en cultures de plein champ

##### **Action 1 : Évaluation de nouvelles molécules herbicides**

En carotte, dans des stratégies de désherbage en post-semis et prélevée, les meilleurs résultats (efficacité, sélectivité et résidus) ont été obtenus avec des stratégies à base de flurochloridone et de diflufenican. Pour le rattrapage, le métobromuron appliqué à des stades précoces a enregistré des résultats équivalents au linuron. Cependant, l'annonce fin 2017 de la non homologation du métobromuron met fin au projet.

En asperge, le métobromuron permet une bonne maîtrise de la flore existante. L'association pyridate / métribuzine enregistre une excellente efficacité sur un large spectre. L'acide pélargonique a également été testé afin de définir la dose offrant le meilleur compromis entre efficacité et sélectivité.

##### **Action 2 : Évaluation de stratégie de désherbage avec les molécules actuellement homologués en carotte sans linuron**

L'ajout d'acilonifen lors du premier désherbage réalisé en post-semis pré-levée a présenté un intérêt. En revanche la réduction de dose de la pendiméthaline peut être pénalisante. De plus malgré l'observation d'une phytotoxicité sur feuillage, après application du prosulfocarbe, aucun impact sur le rendement n'a été enregistré.

### **Action 3 : Préparation de futures expérimentations sur les méthodes agronomiques de gestion des adventices à partir de l'adaptation d'un modèle FlorSys**

L'adaptation et la validation du modèle sont en cours. Afin de valider le modèle, des données d'enherbement sont en cours de collecte sur une vingtaine de parcelle pendant deux ans (2017 et 2018). Ces informations, associées à l'historique de conduite des parcelles, permettront de comparer la modélisation à des données terrains pour ajuster puis valider le modèle.

## 1-2. HerbiMecaDaucus : Désherbage mécanique de la carotte

### **Action 1 : Désherbage de l'inter-rang à des stades précoces de la carotte**

La conduite de l'essai a permis de tirer deux enseignements pour la poursuite des travaux :

- la présence de l'orge pour protéger la carotte des vents de sable, empêche d'intervenir à des stades trop jeunes de la carotte (risques de bourrage des outils mécaniques),
- la gestion de l'enherbement par une stratégie mécanique sur l'inter-rang et chimique localisé sur le rang a été difficile au niveau des passe-pieds et de la limite entre l'inter-rang et le rang.

## 1-3. ProtecAsp: Protection des aspergeraies contre les bio-agresseurs du sol et aériens

### **Action 1 : Lutte biologique contre les ravageurs du sol**

En 2017, trois produits de lutte ont montré des résultats intéressants en termes de réduction des dégâts liés aux ravageurs du sol pendant la récolte ; le MET 52 GR et le son de moutarde contre les taupins et le Biofence contre les myriapodes. Cependant cet essai pluriannuel a démarré en 2015, et les efficacités enregistrées sont plus ou moins significatives selon les dates de récolte et les années. Il semble que l'effet des produits (effet répulsif ou insecticide) s'atténue dans le temps.

### **Action 2 : Lutte contre *Stemphylium vesicarium*, modèle de prévision des risques**

Le déclenchement des traitements avec le modèle INOKI stemphyliose a permis de réduire le nombre de traitement mais la protection du feuillage n'a pas été suffisante. Le travail avec ce modèle est à poursuivre. Cependant les résultats obtenus ces dernières années, nous donne des indications intéressantes quant à la définition du seuil de déclenchement.

### **Action 3 : Lutte contre *Stemphylium vesicarium***

En 2017 un essai a été conduit sur une jeune plantation, en première année de récolte et donc un arrêt de récolte précoce (mi-avril) maximisant ainsi la pression de la maladie. Dans ce contexte les premiers symptômes ont été enregistrés dès la fin juin. Les modalités à base de cuivre, même à dose réduite, ont montré significativement une meilleure protection du feuillage que la modalité de référence à base de produits homologués.

### **Action 4 : Lutte contre *Crioceris asparagi***

Dans les conditions de notre essai, nous avons enregistré une décroissance naturelle de la population de larve de criocères sur les parcelles témoin non traité, dû probablement à l'effet conjugué de fortes précipitations au mois de juin et au cycle de la larve (qui 10-15 jours après éclosion des œufs atteignent le stade prénymphe). Cette expérience nous permettra de mieux positionner la réalisation de l'essai en 2018. Néanmoins trois molécules (spinosad, chlorantraniliprole et azadirachtine) ont eu une efficacité équivalente à la modalité de référence.

## 1-4. ElaborAsp : Physiologie de l'aspergeraie

### **Action 1 : Évaluation d'une réduction d'irrigation (en quantité d'eau apportée) sur le développement végétatif d'une aspergeraie**

Nous avons pu constater qu'une réduction importante des quantités d'eau apportée en année n a un impact sur le rendement de l'aspergeraie l'année suivante. Ces résultats donnent l'impulsion à d'autres travaux sur cette thématique. Le suivi de la récolte indique que tout travail sur l'irrigation devra tenir compte des impacts sur le rendement et la répartition des calibres et qu'un suivi de l'état hydrique du sol semble primordial.

### **Action 2 : Acquisition de références avec différentes sondes d'irrigation**

Cette première étape dans la définition du pilotage de l'irrigation des aspergeraies fut très enrichissante. Cet inventaire nous permet de partir mieux armés pour conduire nos futures expérimentations sur la thématique de l'irrigation.

### **Action 3 : Validation des mesures effectuées avec la méthode Nitratest**

Les mesures effectuées par la méthode Nitratest n'ont pas pu être validées par les résultats d'analyse obtenus en laboratoire. Ainsi il était essentiel de conduire cette vérification avant de poursuivre nos travaux sur le pilotage de la fertilisation azotée.

### **Action 4 : Réalisation d'un protocole expérimental permettant de quantifier les réserves chez l'Asperge**

Un protocole précis et fiable a été déterminé. Cependant les conclusions des tests ne nous permettent pas de diminuer le nombre d'échantillon minimum à collecter. Le protocole reste ainsi fastidieux et non extrapolable aux producteurs.

## 1-5. DEPHY Expé : systèmes économes en produits phytosanitaires

Sur la culture de carotte, l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) le plus important concerne le désherbage, thématique sur laquelle les principaux leviers ont été mis en place.

Deux sites sont suivis sur toute leur rotation comprenant du maïs grain, maïs doux, carotte primeur, carotte de conservation, haricot en comparant la référence producteur à deux objectifs de réduction de l'IFT : Ecophyto -50% et Ecophyto + -70%. Pour la campagne 2017, sur le premier site, semencé en maïs grain après un couvert hivernal seigle-avoine, une gestion 100% mécanique de l'enherbement a permis une bonne maîtrise des adventices sans impact sur le rendement. Sur le second site, en double culture de carotte, c'est l'influence du précédent qui a été étudiée : désinfection + sol nu dans le système Agriculteur, interculture seigle/avoine dans le système Ecophyto, pour gêner l'émergence et la grenaison de graminées hivernales comme le pâturin, dans le système tagètes (implantée après une orge) destinée à lutter contre les nématodes pour Ecophyto+. Il n'a pas été possible de réduire l'IFT car la parcelle présentait un fort risque d'enherbement ne permettant pas de réduire significativement l'usage des herbicides et le rendement de la modalité intermédiaire a été impacté par une attaque de *Pythium*. Dans Ecophyto +, l'orge d'hiver de 2015-16 a eu un impact positif sur la culture primeur.

## 2. Prestations

*Ils ont travaillé avec nous cette année :*

Le pôle carotte / asperge a réalisé 12 prestations en 2017, pour un montant de 66 k€ sur les thématiques suivantes : désherbage de la carotte, nutrition de l'asperge et la lutte vis-à-vis de plusieurs agresseurs comme l'Alternaria, les nématodes et les pythiacées. Ces essais ont été conduits pour différents objectifs : préciser les préconisations, évaluer l'efficacité et la sélectivité de molécules pour compléter des dossiers d'homologation, ...).

### Communication/Diffusion

Date	Format	Objectifs/ Thèmes abordés
<b>CAROTTE</b>		
<b>09/03/2017</b>	Groupe de Travail Régional Carotte	Résultats du programme d'expérimentation 2016 du pôle
<b>Mars 2017</b>	Bulletin technique Carotte n°03	Désherbage en post semis et pré-levée sur carotte primeur bâchée
<b>Août 2017</b>	Bulletin technique Carotte n°04	Efficacité du BCP 259 H (métobromuron) en post-levée des adventices
<b>09/11/2017</b>	Groupe de Travail Régional Carotte	Résultats du programme d'expérimentation 2017 du pôle
<b>18/01/2018</b>	Comité de Pilotage DEPHY	Bilan de l'expérimentation 2017
<b>01/02/2018</b>	Journée Technique Carottes de France	Construction et évaluation de systèmes légumiers à dominante carotte permettant de réduire l'utilisation des pesticides d'au moins 50%
<b>27/02/2018</b>	Groupe de Travail National Carotte	Résultats et programmation des expérimentations en culture de carotte
<b>Mars 2018</b>	Bulletin technique Carotte n°04	Compilation des résultats obtenus avec RACER ME sur carotte de saison
<b>08/03/2018</b>	Groupe de Travail Régional Carotte	Résultats du programme d'expérimentation 2017 du pôle

Date	Format	Objectifs/ Thèmes abordés
<b>ASPERGE</b>		
<b>Mai 2017</b>	Bulletin technique Asperge n°03	Lutte contre la grillure estivale : <i>Stemphylium vesicarium</i>
<b>29/06/2017</b>	Visite essai	Désherbage de rattrapage
<b>Août 2017</b>	Bulletin technique Asperge n°04	Impact d'une réduction des apports en eau sur la végétation et le rendement
<b>01/09/2017</b>	Visite essai	Lutte contre maladie des taches brunes jeune plantation
<b>04/10/2017</b>	Visite essai	Lutte contre maladie des taches brunes
<b>10/10/2017</b>	Groupe de Travail Régional Asperge	Résultats du programme d'expérimentation 2017 du pôle
<b>22/11/2017 08/02/2018 28/02/2018</b>	Réunion technique	Restitutions des résultats d'expérimentation 2017 aux adhérents du pôle
<b>20/12/2017</b>	Groupe de Travail National Ravageurs du sol	Bilan des expérimentations Ravageurs du sol 2017
<b>Avril 2018</b>	Bulletin technique Asperge n°05	Compilation des résultats obtenus avec le FRESCO en désherbage de rattrapage sur asperge
<b>Printemps 2018</b>	Invenio Infos n°17	Lutte contre les ravageurs du sol en asperge

## Indicateurs 2017 de résultats du pôle

	Réalisé Asperge	Réalisé Carotte	Remarques par rapport au protocole défini, comparatif prévu/réalisé
<b>Nombre de fiches actions</b>	2	2	-
<b>Nombres d'essais mis en place</b>	8	10	-
<b>Nombre de prestations</b>	2	11	-
<b>Nombre de projets en cours en 2017 en plus des fiches actions</b>	1	1	-
<b>Nombre de projets déposés</b>	4	3	
<b>Nombres d'articles</b>	1+2	1+2	1 article Invenio Infos + 2 Bulletins Techniques
<b>Nombres de diffusions orales (colloques, Groupes techniques, OP...)</b>	6 + 3 visites d'essai	6 + 3 Tours de Plaine	Groupe de Travail National et Régional, Journée Technique, Comité de Pilotage

## Conclusion

Les essais conduits en 2017 ont permis :

- En asperge :
  - après quatre ans d'expérimentation en lutte biologique contre les ravageurs du sol de faire un bilan pour déterminer les solutions pertinentes pour le producteur.
  - en désherbage en post levée des adventices de confirmer les efficacités sur la flore présente dans les Landes (morelle, amarante, pourpier et chénopode),
  - et d'acquérir des connaissances sur différents outils de pilotage des aspergeraies.
- En carotte :
  - d'évaluer des programmes de désherbage avec les molécules actuellement disponible,
  - d'identifier des pistes pour le désherbage mécanique de la carotte,
  - d'avancer dans le paramétrage et la validation du modèle FlorSys,
  - et d'évaluer l'insertion d'une orge dans la rotation.