



Les Rencontres du
Végétal

9^e
édition

2017
16 & 17 janvier
AGROCAMPUS OUEST
ANGERS, FRANCE

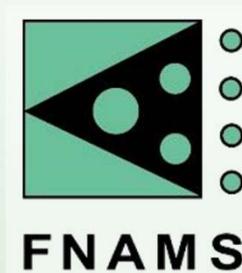
RECHERCHE
EXPÉRIMENTATION
INNOVATION

Fruits
Légumes
Ornement
Plantes aromatiques
et médicinales
Semences
Cidriculture
Viticulture
Paysage

Contrôle du phomopsis, maladie émergente, en culture de carotte porte-graine.

Session Diversité et Protection des Plantes

Julie GOMBERT
Ingénieur d'études, FNAMS



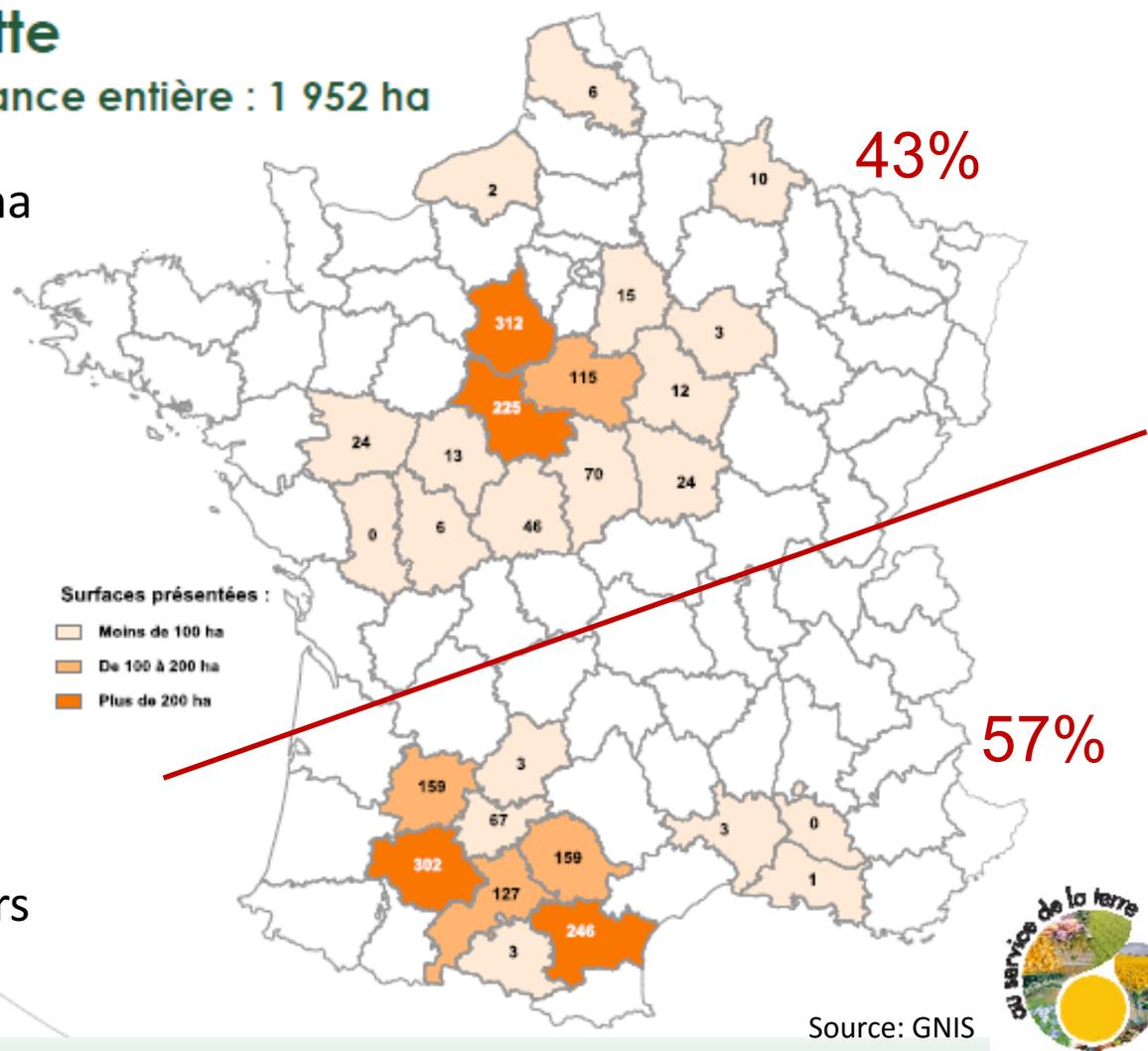
CONTEXTE DE L'ETUDE

La production de semences de carotte en France en 2016

Carotte

Total France entière : 1 952 ha

- Surfaces: 1 950 ha / 20 690 ha de potagères porte-graine
- France :
 - 1^{er} pays producteur européen
 - 2nd pays producteur mondial
- 500 producteurs
- 15 établissements semenciers



CONTEXTE DE L'ETUDE

Le phomopsis de la carotte

- Observation des 1^{ers} symptômes en 2007
 - Dessèchement prématuré de l'ombelle, souvent en quartier puis généralisé à l'ombelle et la plante.
 - Perte de rendement
- Identification de l'agent causal en 2009 et vérification du postulat de Koch
 - *Phomopsis dauci* / *Diaporthe angelicae*



CONTEXTE DE L'ETUDE

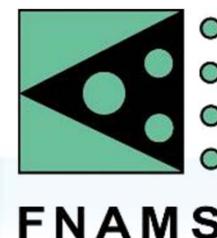
Le projet DIAPOCAR

- Projet de 3 ans, lauréat de l'AAP CASDAR 2012
« Semences et sélection végétale »
- Objectif du projet :

Une meilleure connaissance :

- de l'agent pathogène,
- de son épidémiologie,
- de sa transmission ou non par les semences,

Afin d'évaluer les risques en multiplication de semences et de mettre en place des moyens de lutte efficaces.



MATERIEL ET METHODES

Etude épidémiologique : des approches diversifiées et complémentaires



Au champ et au laboratoire (2015 : choix de privilégier les contaminations en module / au champ)



Analyses : isolement sur milieu, détection moléculaire, observations au microscope optique, au MEB...

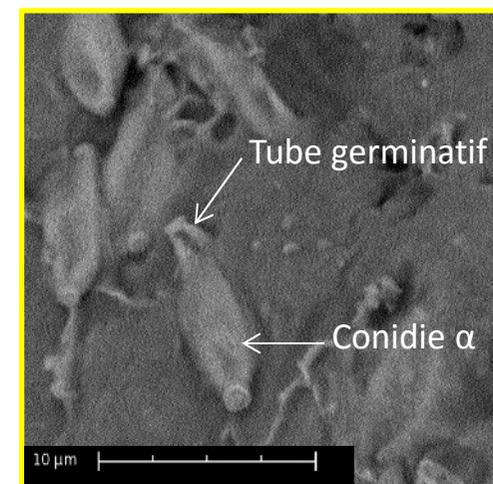


Ombelles détachées
sur terrine

RESULTATS

Etude épidémiologique

- Porte d'entrée du champignon :
 - Fleur (+ tige si blessure)
 - Organe sensible : stigmate



- Stade le plus sensible de la culture :

Stade non sensible (0/18)



M4 : ouverture de l'ombelle

Stade peu sensible (2/10)



S0 : émergence des pétales

Stade peu sensible (2/10)



S1 : pétales partiellement ouverts

Stade très sensible (32/34)



S2 : pleine floraison

Stade peu sensible (2/10)



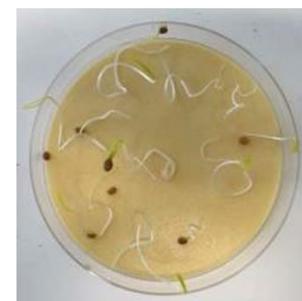
S3 : chute des pétales

RESULTATS

Etude épidémiologique

- Transmission aux semences

Echantillon	Isolement sur milieu	Détection Moléculaire
Semences brutes	+ (2% max)	+
Semences triées	-	+ en cas de très forte pression (sinon -)
Déchets de triage les plus légers	/	+
Autres déchets de triage	/	-



- mais pas de transmission *via* les semences

- Plantules non contaminées

- Conservation du champignon sur les débris de culture

- Importance de la gestion des résidus de culture



MATERIEL ET METHODES

Méthodes de lutte :

Essais Efficacité Fongicides :

Objectif : identifier des fongicides efficaces contre *P. dauci*

Dispositif expérimental :

- 2 ou 3 lieux d'essai (41 et 49)
- 5 à 6 spécialités fongicides comparées à un témoin non-traité
- 3 années d'essais



Exemple:
modalités étudiées
lors de la
campagne 2013

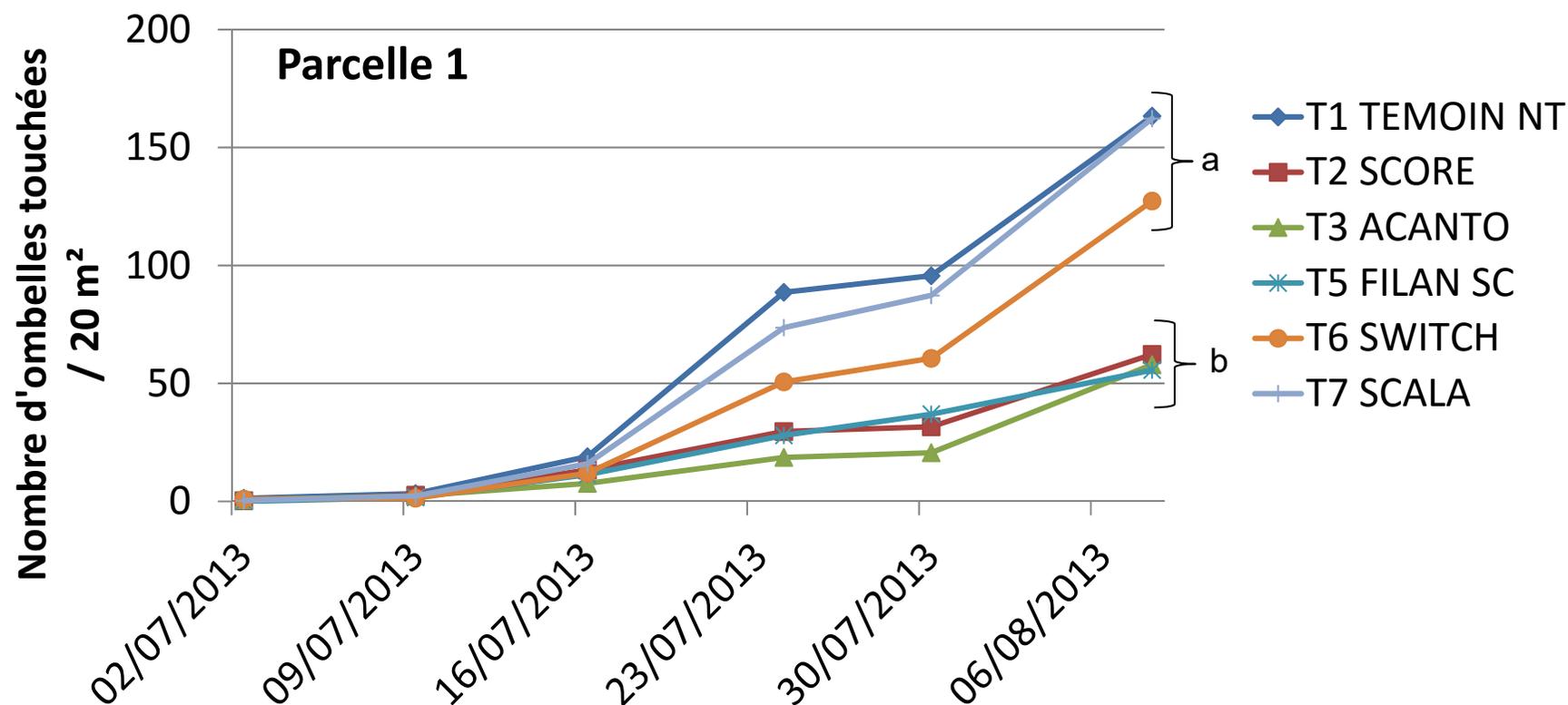
Modalité	Spécialité	Substances actives	dose	Modalités d'application
T1	Témoin non traité			
T2	SCORE	difénoconazole	0,5 l/ha	Application systématique entre le stade début floraison des ombelles I et floraison des ombelles III avec une fréquence de 10-12 jours (soit 5 à 6 applications)
T3	ACANTO	picoxystrobine	1 l/ha	
T4	FILAN SC	boscalid + dimoxystrobine	0.4 l/ha	
T5	SWITCH	cyprodynil +fludioxonil	0.8 l/ha	
T6	SCALA	pyrimethanil	2 l/ha	

RESULTATS

Méthodes de lutte :



Essais Efficacité Fongicides – Résultats 2013



- 2013 : **SCORE**, ACANTO et FILAN SC sont les fongicides les plus efficaces contre *P. dauci*
- 2014 et 2015 : pression trop faible de la maladie

MATERIEL ET METHODES

Méthodes de lutte :

Essais Stade de sensibilité



Objectifs :

- identifier le stade sensible à l'échelle de la culture
- valider le modèle Asphodel sur carotte PG

Dispositif expérimental :

- 1 ou 2 lieux d'essai (41 et 49)
- 3 années d'essais

X : SCORE (0,5 l/ha) avec application tous les 10-12 jours

ASPHODEL
- OAD développé pour le phomopsis du tournesol
- simule le développement du champignon et prédit les contaminations en fonction des conditions climatiques.

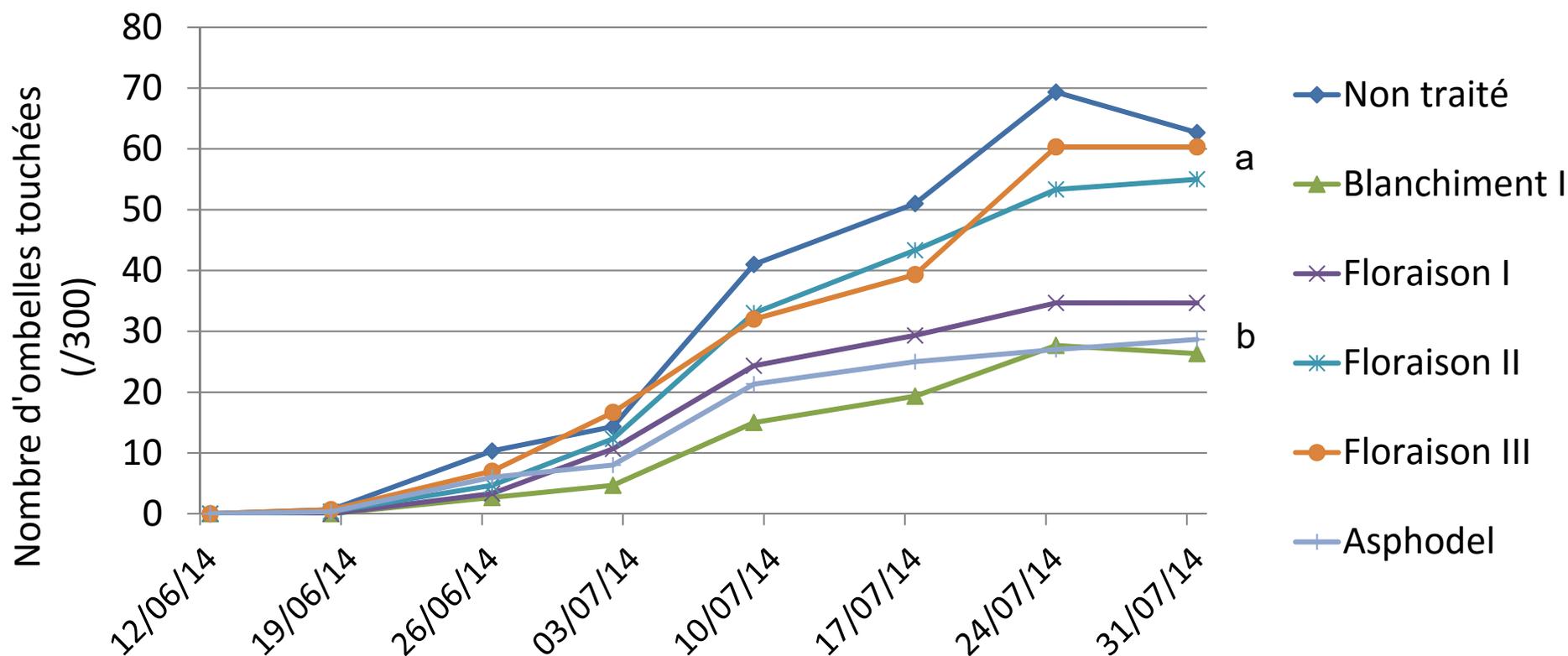
Modalité	Blanchiment des ombelles I	Floraison des ombelles I	Floraison des ombelles II	Floraison des ombelles III
T1	non traité			
T2	X	X	X	X
T3		X	X	X
T4			X	X
T5				X
T6	Selon modèle Asphodel			

RESULTATS

Méthodes de lutte :



Essai stade de sensibilité – Résultats 2014



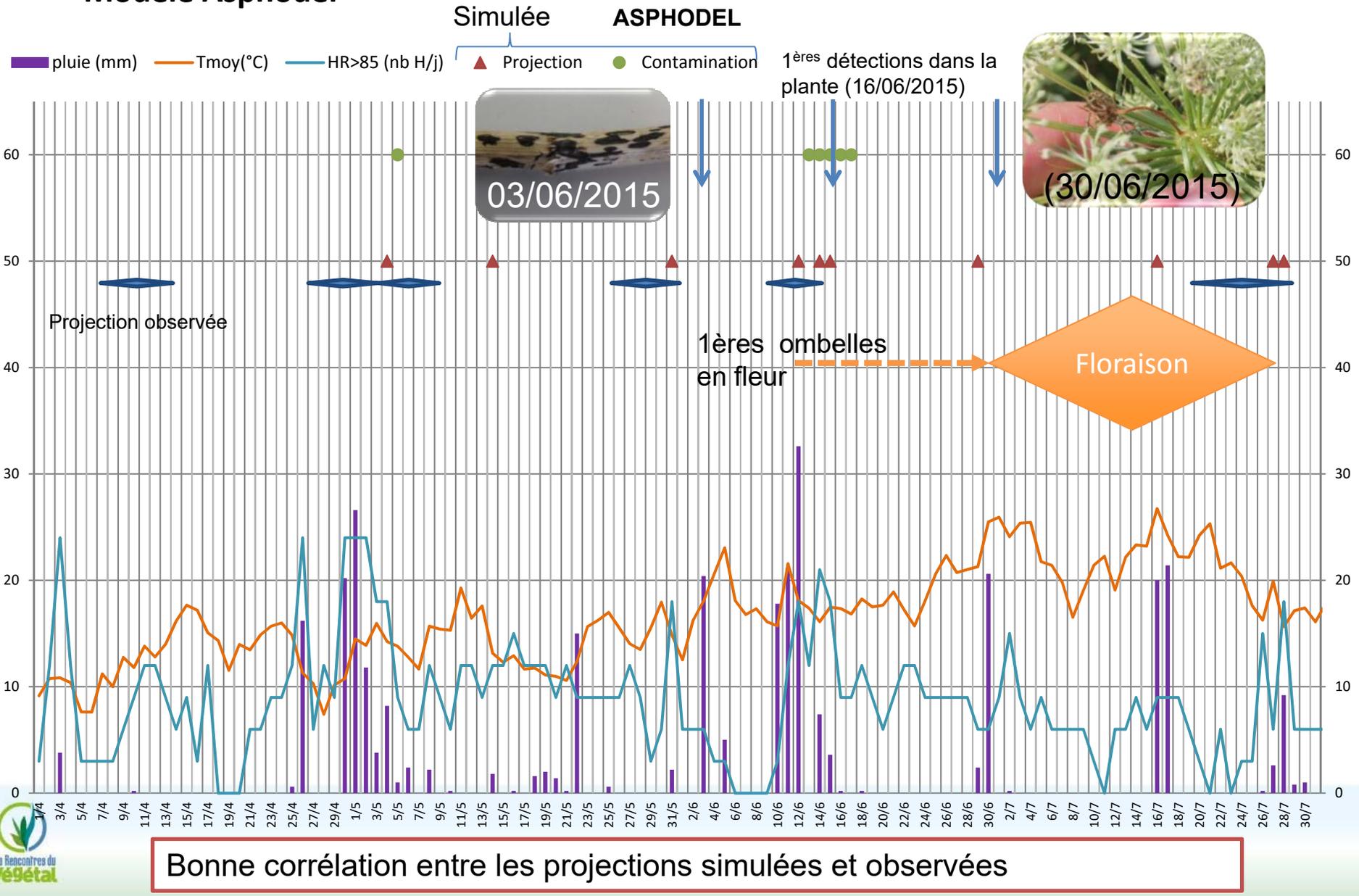
- Important de protéger dès le début de la floraison (mais pas avant !)
- Bon contrôle de la maladie avec le pilotage Asphodel

RESULTATS

Méthodes de lutte

Stage Nicolas Cazanove

Modèle Asphodel



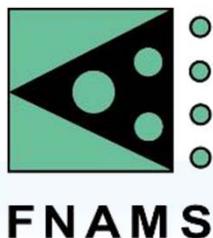
CONCLUSIONS

Le phomopsis en culture de carotte porte-graine

Une meilleure connaissance :

- de *D. angelicae* / *P. dauci*,
- de son épidémiologie (porte d'entrée, conservation sur débris, non transmission par les semences...),
- du stade de sensibilité de la culture,
- de l'efficacité des fongicides,
- du pilotage des applications fongicides à l'aide du modèle Asphodel,

Pour un contrôle efficace et raisonné du phomopsis en production de semences de carotte.

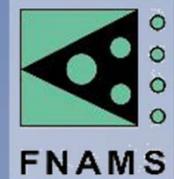


Remerciements



Franck Bastide, Isabelle Sérandat
et Valérie Grimault

Elise Morel, Gautier Fourment, Vincent Odeau,
Bernard Valena, Fernand Roques, François
Collin et Emmanuelle Laurent



Franck Bastide, Pascal Poupard et
Philippe Simoneau

Stagiaires FNAMS:

Marion Triolet 2013 (M1 PROTEV, Angers) et
Nicolas Cazanove 2015 (M2 PROTEV, Angers)



Juliette Kolopp

Annette Penaud



Pierre-Louis Guillermin

Ministère de l'Agriculture



* Merci de votre attention *