

Etude du comportement de *Dysaphis plantaginea*, le puceron cendré du pommier, en présence de plantes aromatiques

EMMA DIEUDONNÉ

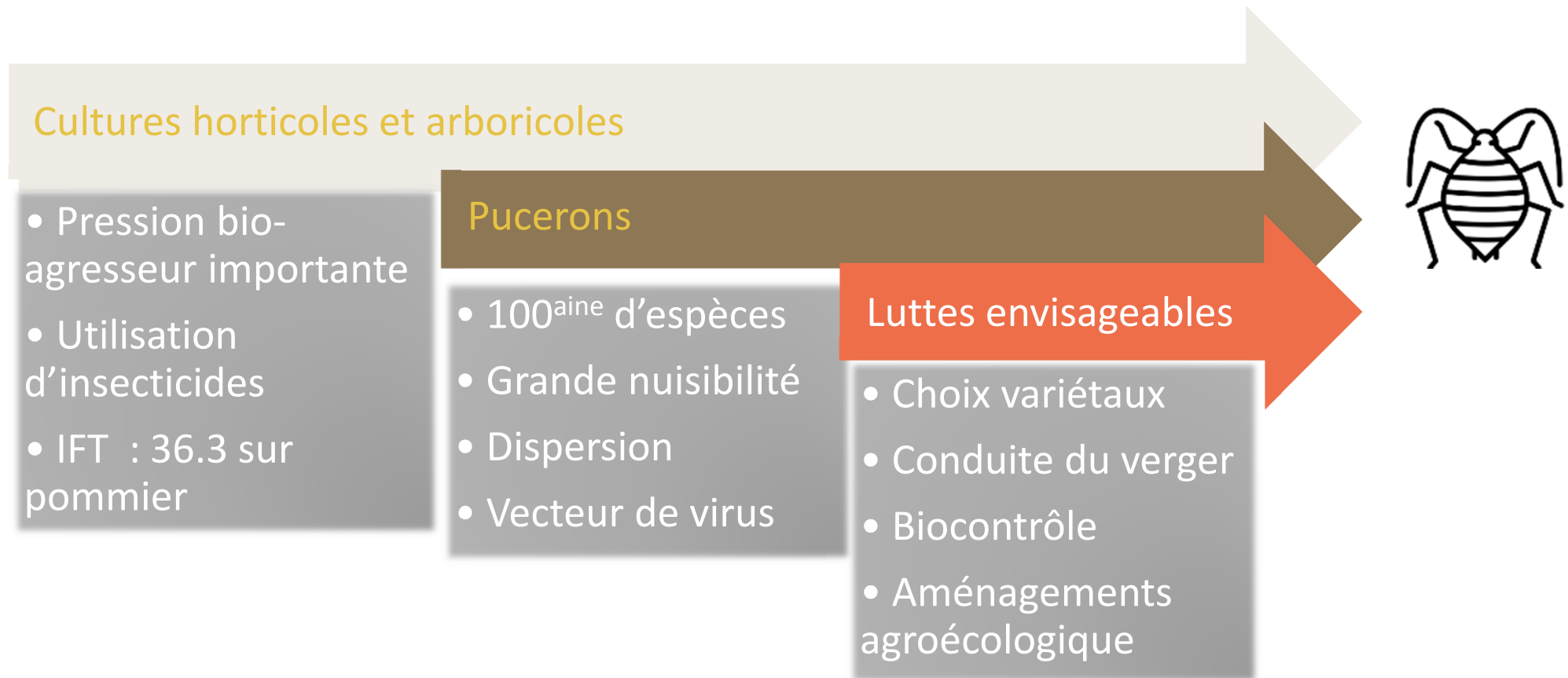


ENCADRANTS : LAURENT GOMEZ ET HELENE GAUTIER



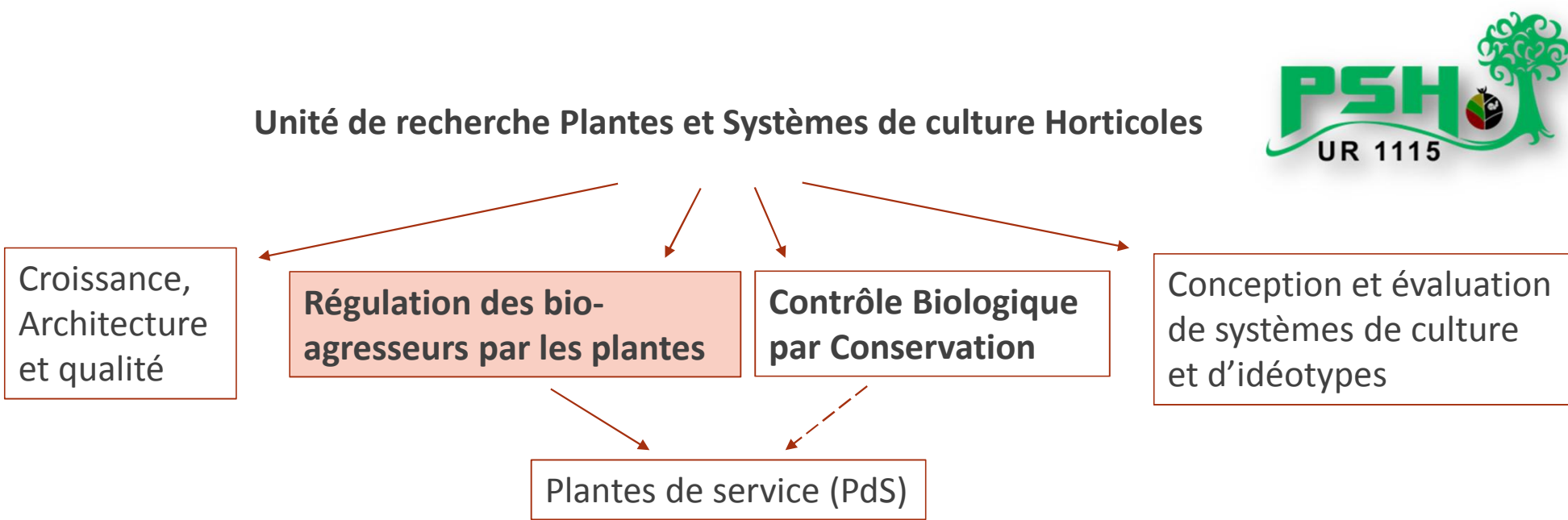
Rencontres du GIS Fruits - 28 octobre 2020

Contexte général



Utiliser des plantes de service (PdS) pour réduire l'usage des pesticides

Contexte de l'étude



Plante compagne / PdS : culture secondaire qui fournit un service écosystémique et améliore le développement de la plante cultivée (Parker 2013).

Contexte de l'étude

2 Projets de recherche

ALTO
(Ecophyto)



Concevoir des vergers zéro phyto

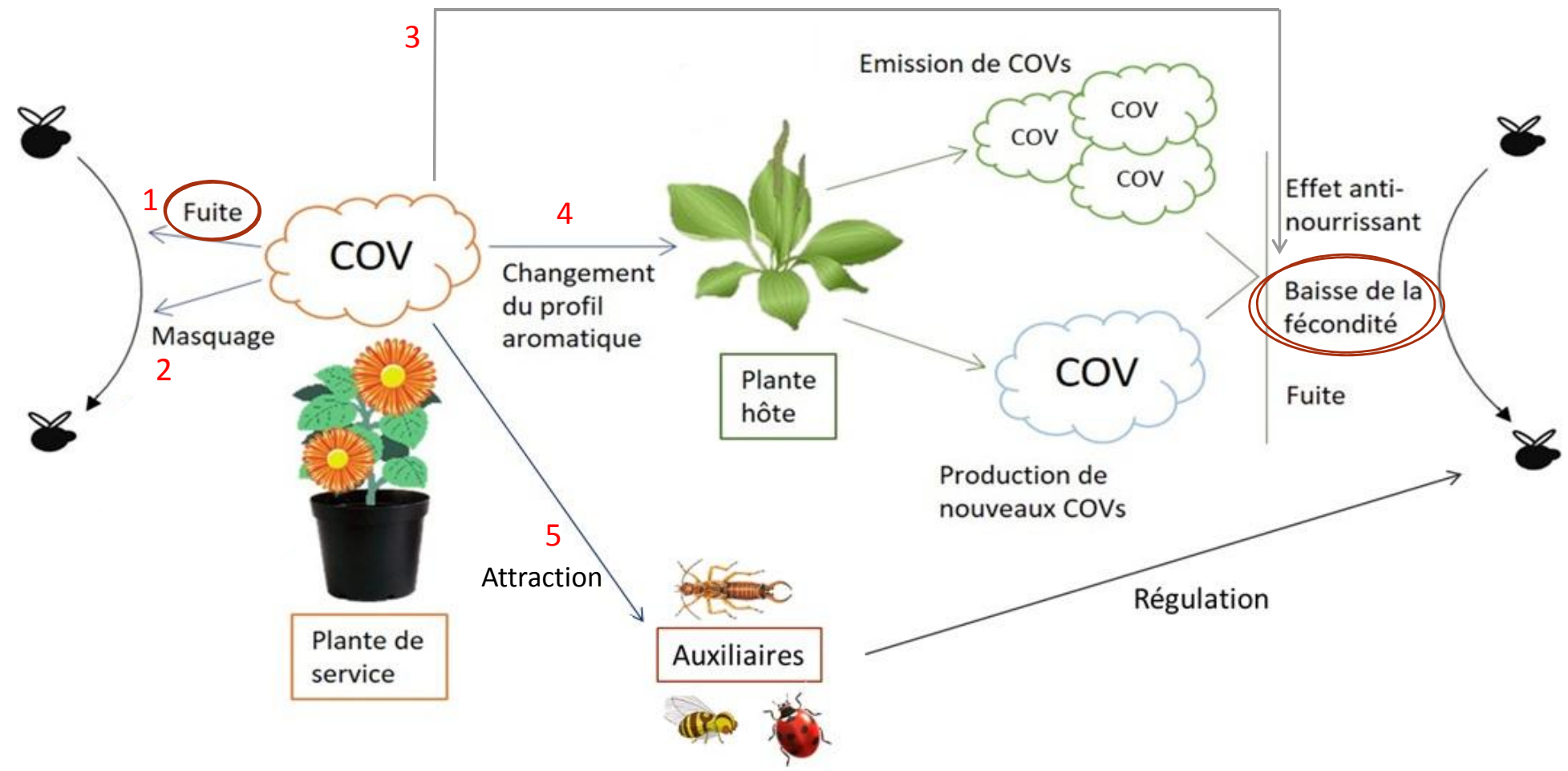
API-Tree
(Européen)



Réguler les ravageurs du pommier par une
approche intégrée de l'agro-écosystème

- ✓ Nos travaux antérieurs ont mis en évidence l'intérêt et le potentiel des PdS pour réguler les populations de *Myzus persicae* en maraichage
- > Quelles sont les plantes capables de réguler les populations de *D. plantaginea* ?

Modes d'action des PdS, rôle des COV



Objectifs du stage

- Adapter les **protocoles** pour réaliser des tests de répulsion et de fécondité avec *D. plantaginea*
- **Identifier** des plantes aromatiques susceptibles de limiter le développement des populations de *D. plantaginea*
- Identifier les **COV** émis par les plantes aromatiques et établir un lien avec l'effet répulsif
- Voir s'il existe une certaine **généricité** dans les résultats obtenus avec *M. persicae* et *D. plantaginea*

Plante hôte



Plantain (*Plantago lanceolata*)

Puceron



D. Plantaginea, femelles aptères

Plantes aromatiques



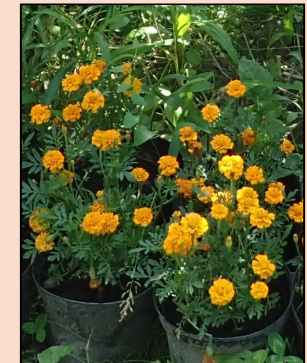
Romarin (*Rosmarinus officinalis*), variétés
Esselte, VS, Pyramidal,
Upright, GG, Osvar



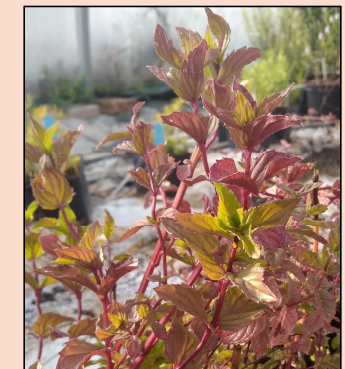
Basilic (*Ocimum basilicum*),
variété Fin vert



Lavandin (*Lavandula X intermedia*), variété Seguret



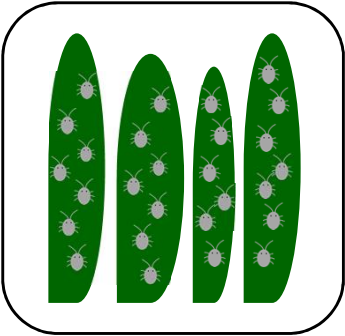
Œillet d'Inde (*Tagetes patula* L.), variété Nana



Menthe poivrée (*Mentha piperita*)

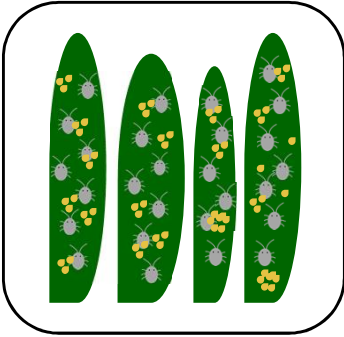
Production des pucerons

Feuilles de Plantain

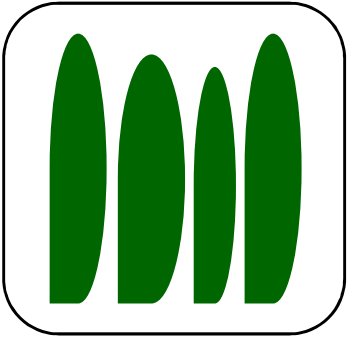
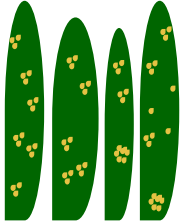
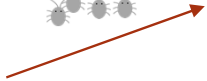
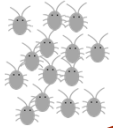


30 femelles
D. plantaginea

8h
→
24h

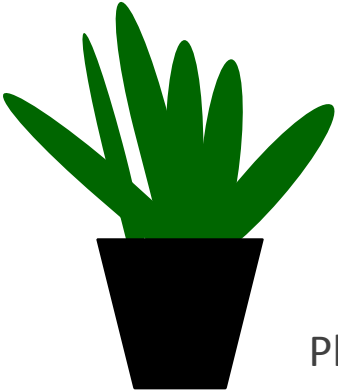


Larves de
D. plantaginea



COHORTE
DE 8H

COHORTE
DE 24H

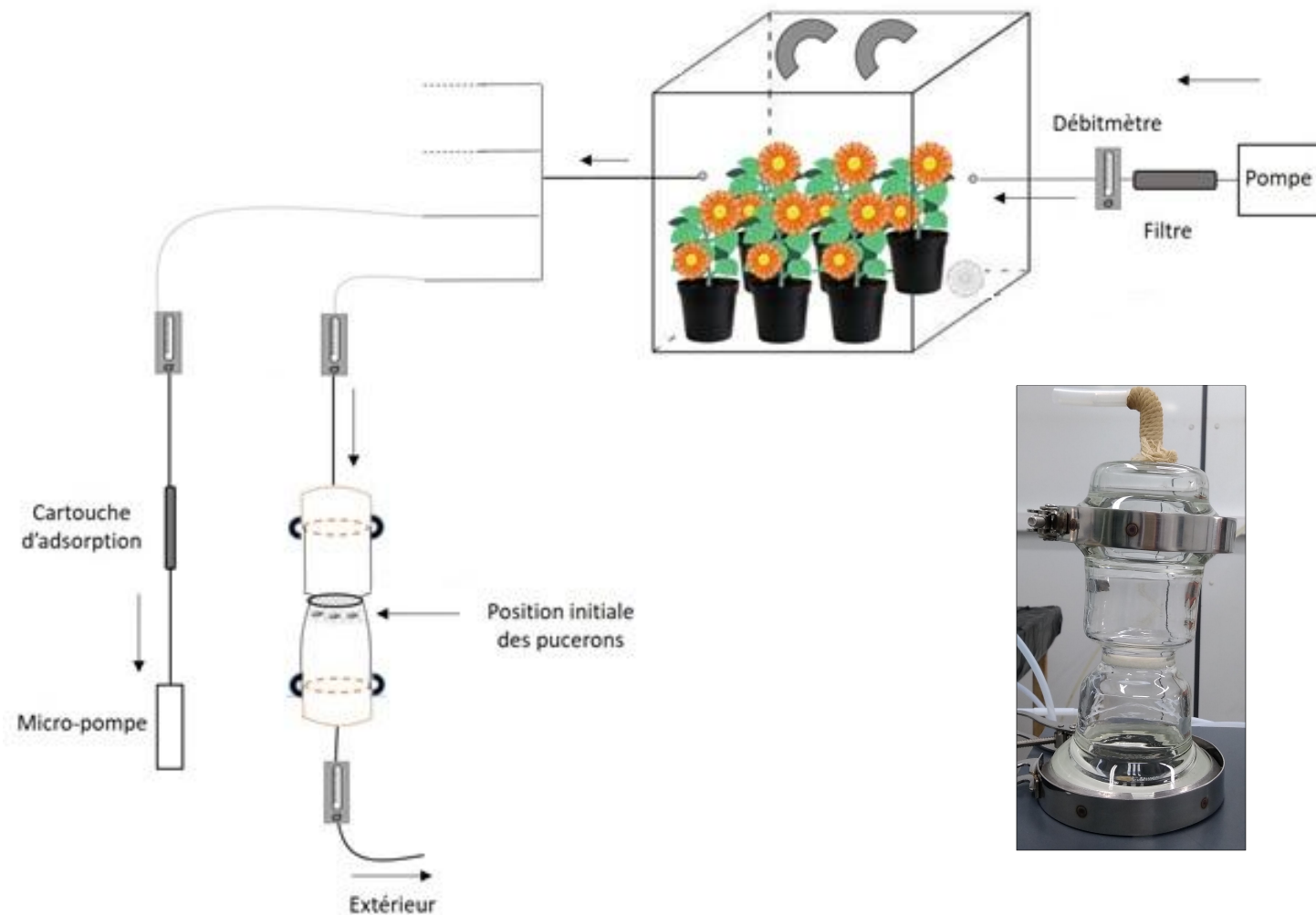


Plantain

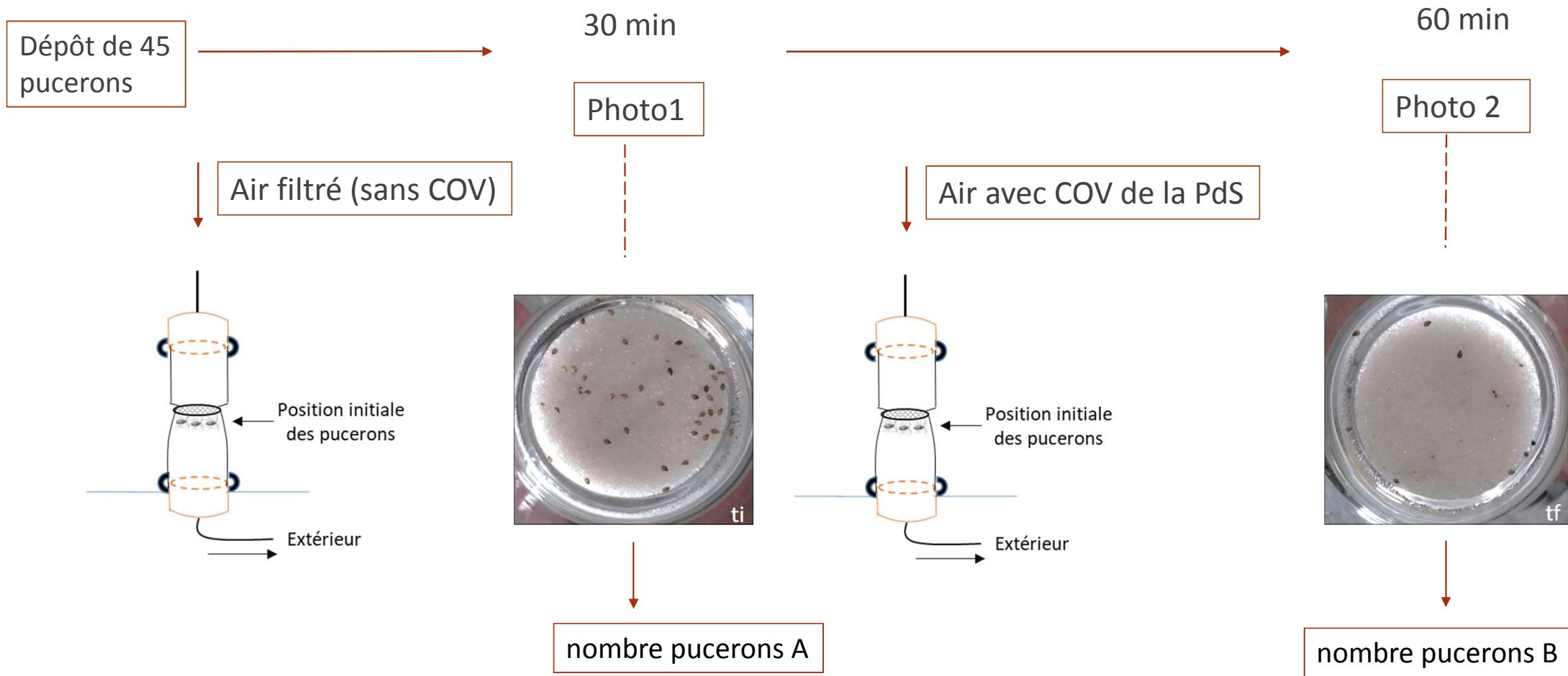
Tests de répulsion

- 5 espèces de plantes
- 6 variétés de romarin
- 6 plantes dans la cage
- 6 répétitions / modalité

Utilisation d'un nouvel olfactomètre conçu par l'équipe PdS

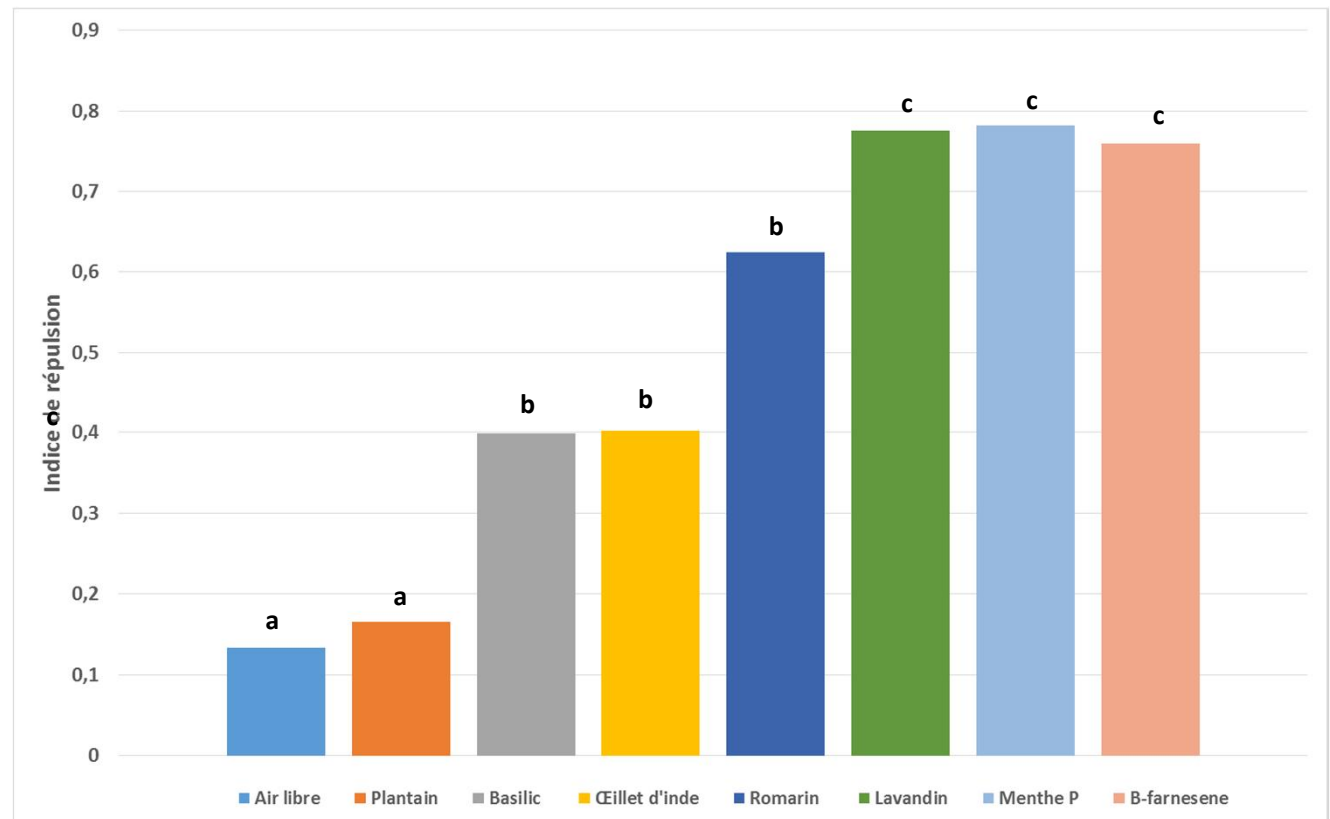


Déroulé d'un test olfactométrique



Effet répulsif des PdS

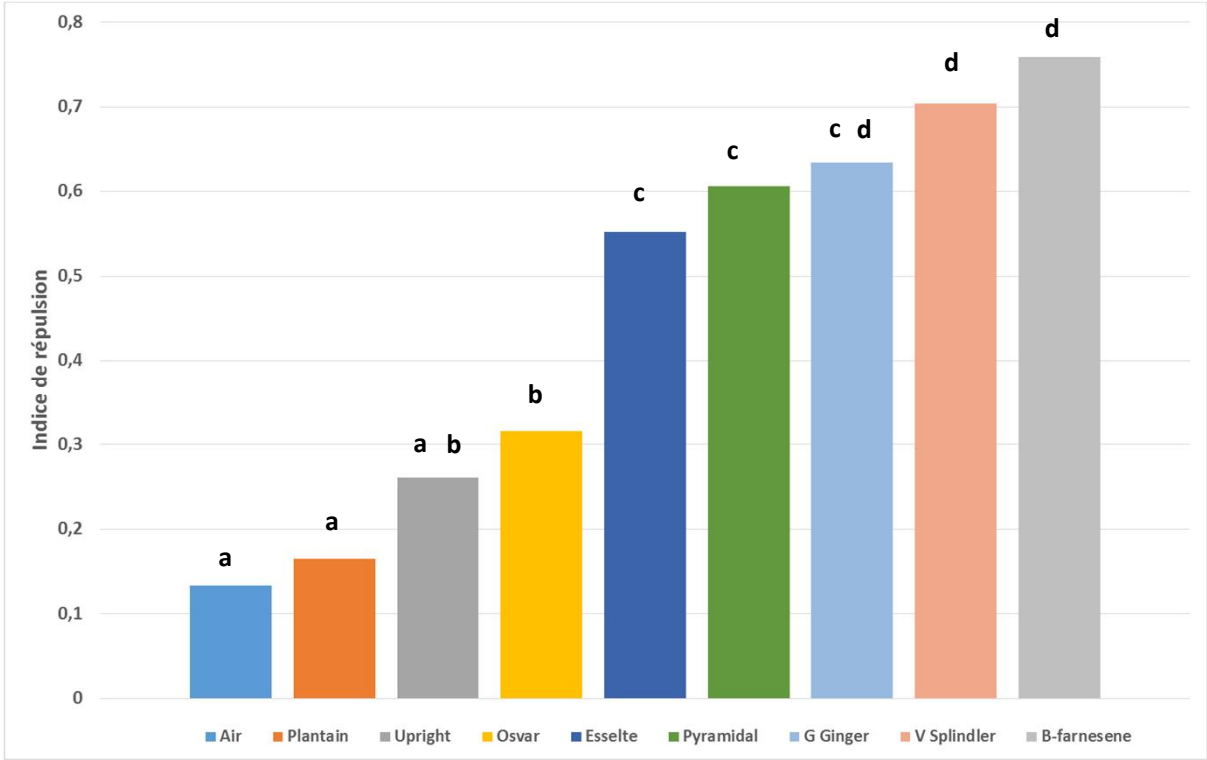
Calcul des indices de répulsion : $IR = (A-B)/A$



$P < 0.001$

-> Toutes les plantes aromatiques testées ont un effet répulsif sur *D. plantaginea*, plus ou moins accentué.

Effet répulsif des romarins



P<0.01

-> L'effet répulsif dépend de la variété de romarin testée.

COV émis par les plantes

- Analyses des COV par GC-MS
- N = 3
- Identification d’une centaine de COV

Les 5 COV majoritaires pour chaque plante

COV majoritaires	RT	Plantain	Basilic	Lavandin	Menthe poivrée	Romarin Esselte
p-Xylene	6,302	2,9	1,7	0,2	0,2	0,3
m-Xylene	6,62	6,8	0,3	0,6	0,5	
α-Pinene	7,238		2,0			40,3
Camphene	7,533		1,6	1,3		12,3
Benzaldehyde	7,711	8,3	0,2	0,7	0,4	
β-Pinene	7,882		4,2	3,5	1,4	4,4
Octanal	8,206	7,3	0,3			0,8
o-Cymene	8,712	2,3	3,8	3,7	1,2	4,1
D-Limonene	8,823	4,4	4,1	4,4	8,9	4,3
Eucalyptol	8,837		15,1	57,5	6,5	12,3
Linalol	10,01		6,5			
Nonanal	10,168		1,9	1,1	0,5	1,1
Camphor	11,435		0,4	14,2		15,2
Menthone	11,529				20,3	
Menthofuran	11,692				46,6	
Pulegone	13,457	27,7				
Carvone	13,58	15,5				
Bornyl acetate	14,494		4,4			
Menthol, acetate	14,519				3,5	
Methyleugenol	17,145		8,4	0,3	0,2	0,3
SOMME DES AIRES (courant ionique total)		9,9E+07	1,5E+09	5,6E+08	1,9E+09	9,0E+08

Les valeurs dans le tableau représentent le pourcentage relatif du COV par rapport à la somme des aires.

Conclusions tests de répulsion

- Validation du **dispositif** et de sa fonctionnalité
- Confirmation de **l'effet répulsif** de certaines plantes, constaté sur *M. persicae* avec un dispositif différent
- Effet variable selon les **espèces** et les **variétés**
- Il est **difficile d'identifier** un ou plusieurs COV responsables de l'effet répulsif.

Tests de fécondité

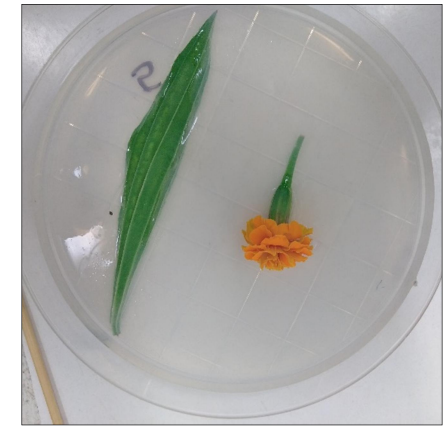
- J0 : dépôt d'une larve de 7j / boîte (cohorte de 8h)
- J3 à J8 : comptage des larves tous les jours
- 3 x 10 répétitions
- Comparaison du nombre total de larves (N_{tot}) selon le traitement par une régression de Poisson



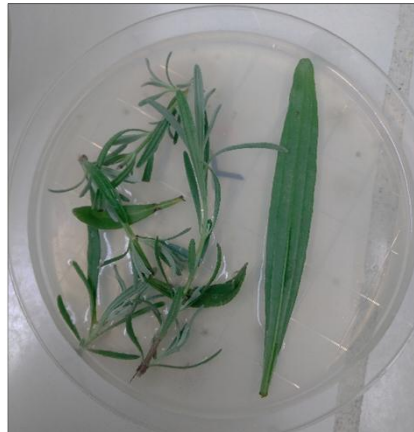
Témoin



Feuilles de basilic



Fleur de tagète



Feuilles de lavandin

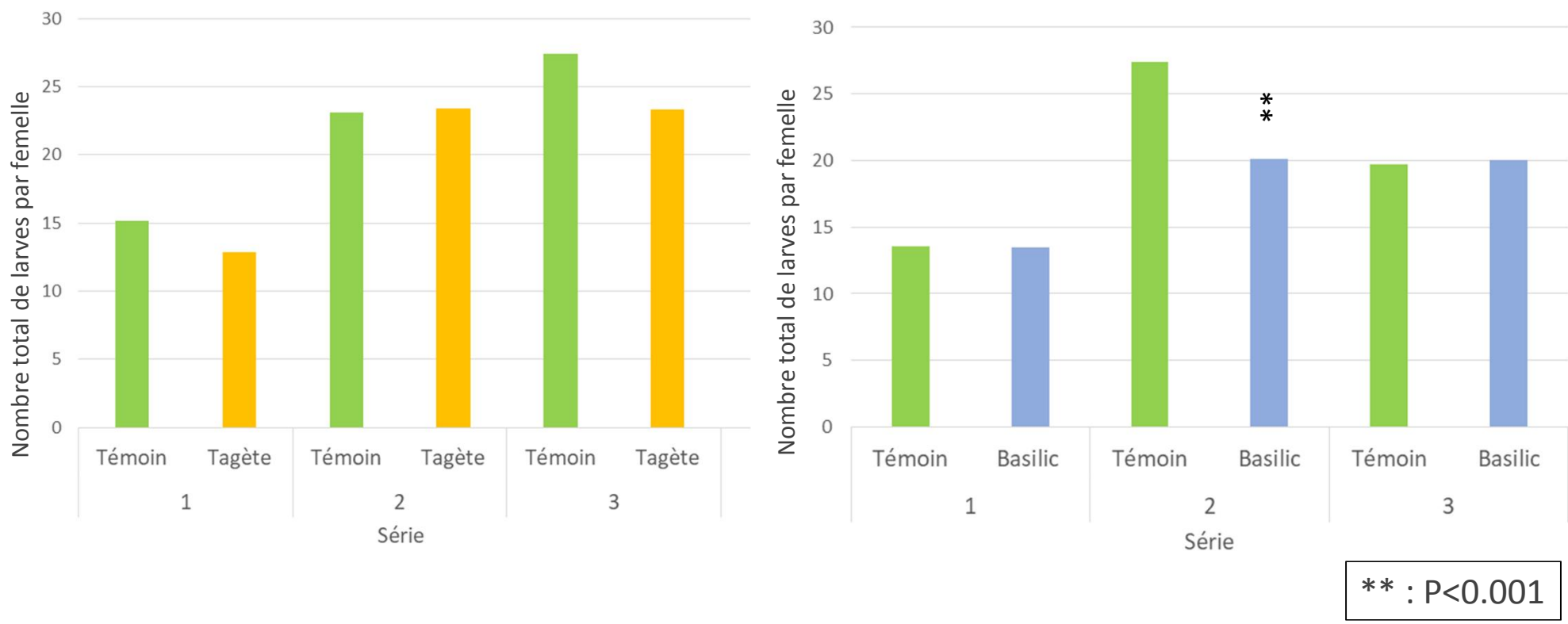


Feuilles de menthe poivrée



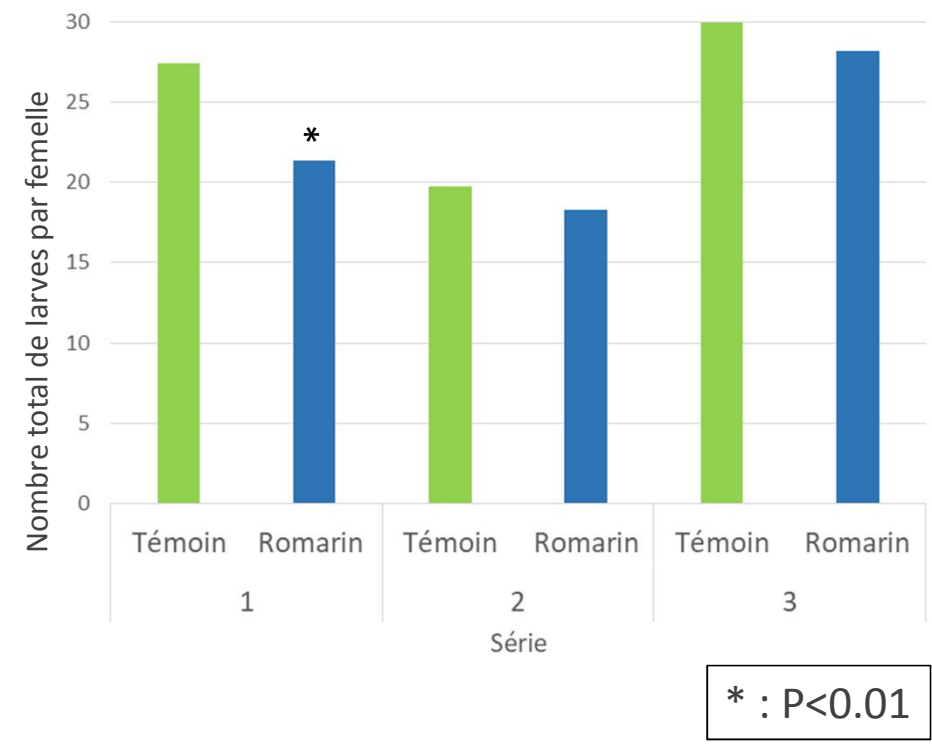
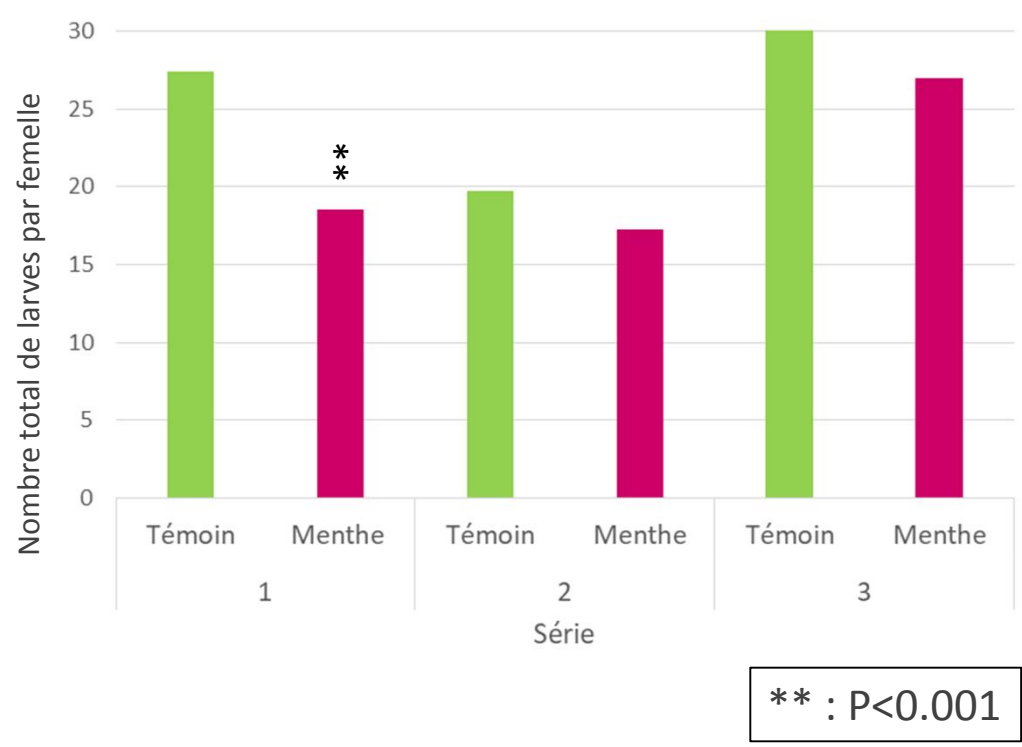
Feuilles de romarin (mélange variétal)

Fécondité : effet de l'œillet d'inde et du basilic



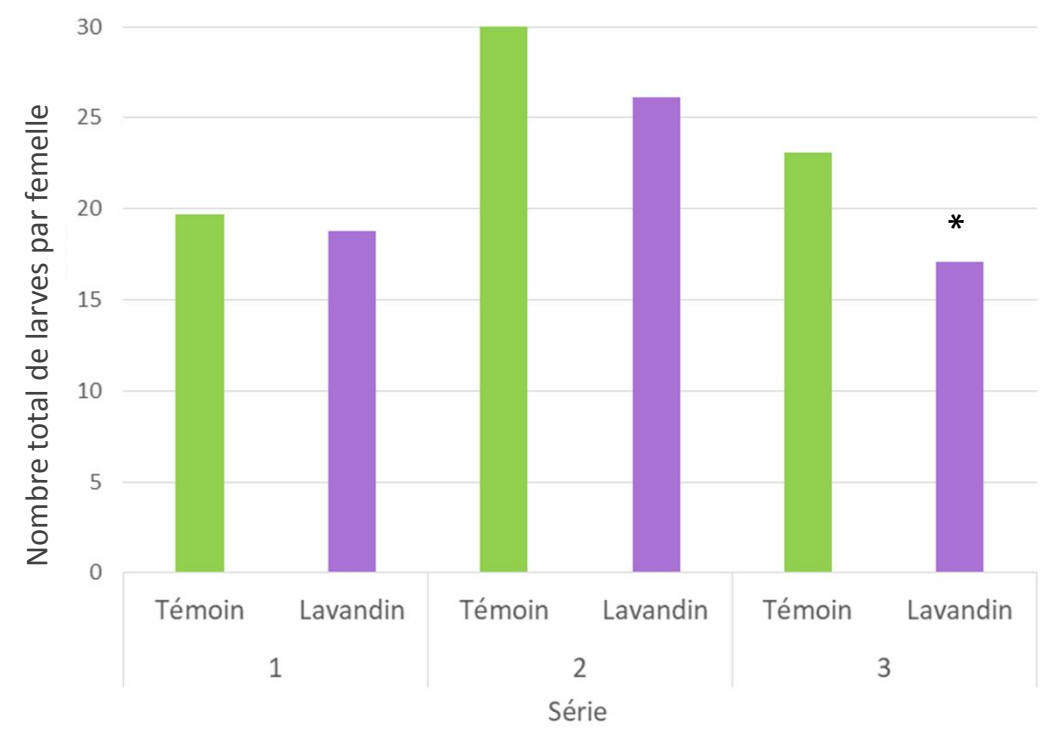
- L'œillet d'Inde semble avoir un léger effet sur la fécondité. Cet effet n'est pas significatif.
- Le basilic a provoqué une diminution de la fécondité seulement sur une série.

Fécondité : effet de la menthe poivrée et du romarin



-> La menthe poivrée et le romarin ont provoqué une diminution de la fécondité seulement sur une série.

Fécondité : effet du lavandin



* : $P < 0.05$

-> Le lavandin a provoqué une diminution de la fécondité seulement sur une série.

Conclusions tests de fécondité

- On constate des tendances de diminution de la fécondité, mais ces tests ne sont globalement **pas significatifs**
- Il y a une **importante variabilité** intra- et inter- séries : tests à retravailler

Conclusion générale



- ✓ Validation du dispositif olfactométrique et du protocole de test de répulsion
- ✓ La menthe et le lavandin sont les plus répulsifs pour le puceron cendré
- ✓ les romarins testés ne sont pas tous répulsifs
- ✓ L'effet des PdS sur la fécondité est moins évident (la reproductibilité du test doit être améliorée)
- ✓ Importance du bouquet olfactif dans le mode d'action des PdS

Perspectives



- ✓ Tester ces PdS sur le pathosystème Pommier / puceron cendré
- ✓ Introduire des PdS dans un essai en verger et suivre leurs effets sur le puceron cendré et ses ennemis naturels
- ✓ Poursuivre l'identification des COV d'intérêt et tester individuellement leur effet sur le comportement des pucerons

Merci pour
votre
attention !

