



SudExpé  
26 août  
2022

Matinée Porte Ouvertes

Pomme

# PROGRAMME

## **Arrêt 1 :**

- \* Nouvelles approches des modes de conduite

## **Arrêt 2 :**

- \* Présentation d'un piège connecté pour le monitoring du carpocapse
- \* Levée de dormance et synchronisation de la floraison

## **Arrêt 3 :**

- \* Méthode de lutte contre les ravageurs :
  - Projet SIMPA : leviers agroécologiques et stratégies de biocontrôles contre le puceron cendré
  - Essais produits contre le puceron cendré
  - Projet SUPOR : Méthodes de lutte contre les punaises phytophages

## **Arrêt 4 :**

- \* Matériel végétal en situation de replantation sur sols fatigués

## **Arrêt 5 :**

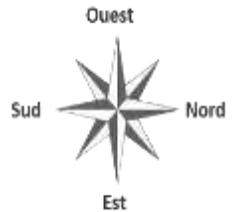
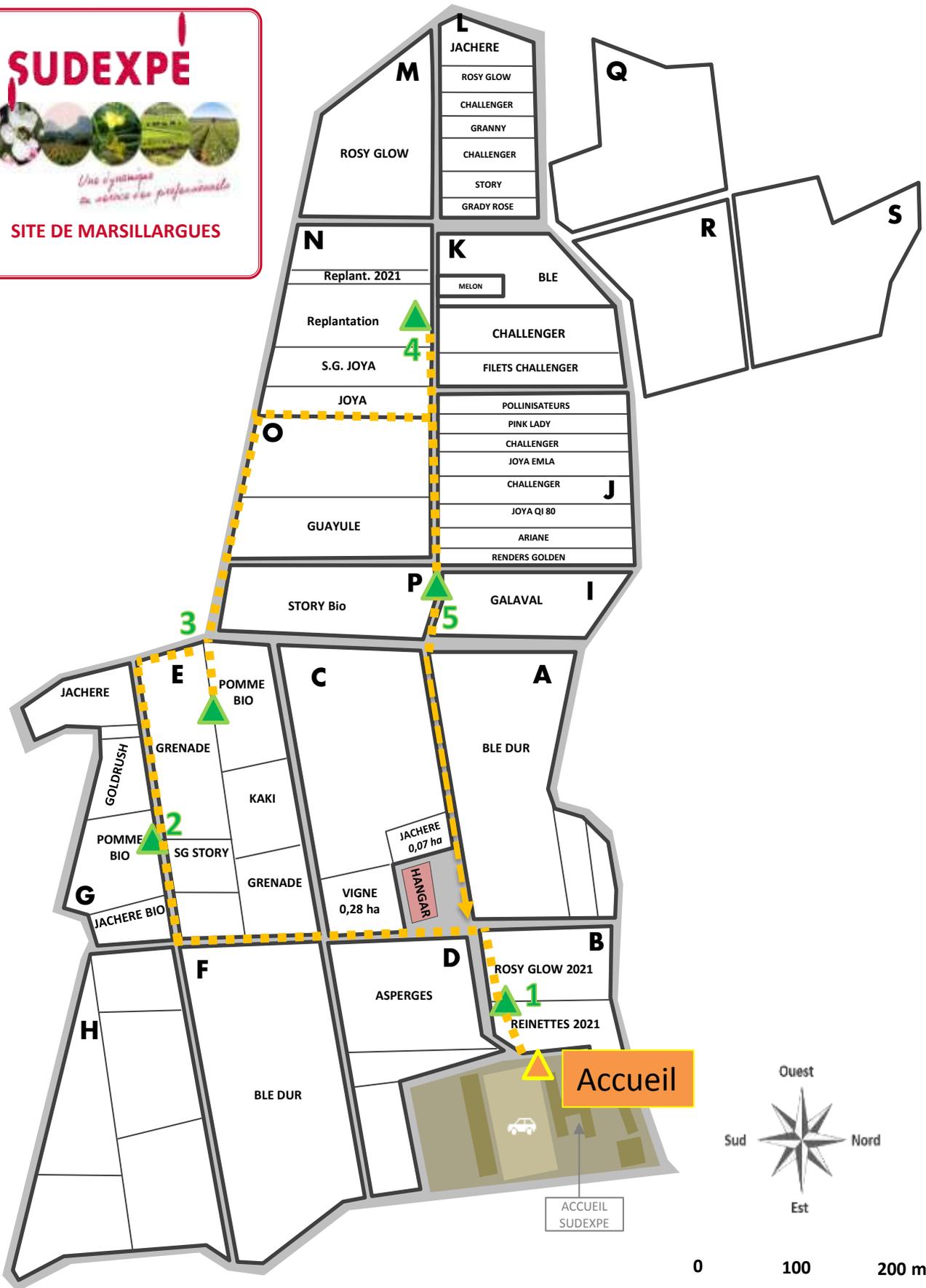
- \* Méthodes de lutte contre les maladies du pommier
  - Essais produits sur la tavelure du pommier
  - Bilan des essais contre le colletotrichum

# SUDEXPE



*Une dynamique  
en action des professionnels*

**SITE DE MARSILLARGUES**



0 100 200 m



## Contexte de la parcelle

### Les enjeux de la Reine des reinettes

- Difficulté d'éclaircissage
- Alternance
- Chute précoce des fruits
- Nombreux passages de récolte

### Objectifs des modalités

- Besoin d'accessibilité aux fruits
- Besoin d'une végétation plane
- Densification
- Mécanisation



### Les enjeux de Rosy Glow

- Coloration
- Calibre
- Coût de la plantation

### Objectifs des modalités

- Exposition des fruits
- Densification
- Mécanisation

## Modes de conduites testés

Nombre de plan sur le rang \ Nombre d'axe par arbre	1 axe	2 axes
	1 plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mur fruitier « référence »</li> <li>Coursonnes courtes</li> </ul>
2 plans	V système	Double axe perpendiculaire au rang

## Analyse technico-économique

Temps de travaux, coûts de plantation, coûts des infrastructures

### Formation du verger

#### Taille

- Objectifs selon les modalités
  - Pénétration de la lumière
  - Branches /pousses visées
- Consignes simples et calendrier des opérations

#### Evaluation agronomique

- Temps d'entrée en production
- Vigueur
- Régularité de production
- Caractérisation de la récolte

### Production

#### Maitrise de la charge

- Gestion de l'alternance
- Nouvelles stratégies d'éclaircissage
  - Chimique
  - Mécanique
  - Utilisation d'OAD

#### Evaluation agronomique

- Caractérisation de l'éclaircissage manuel
- Caractérisation de la récolte

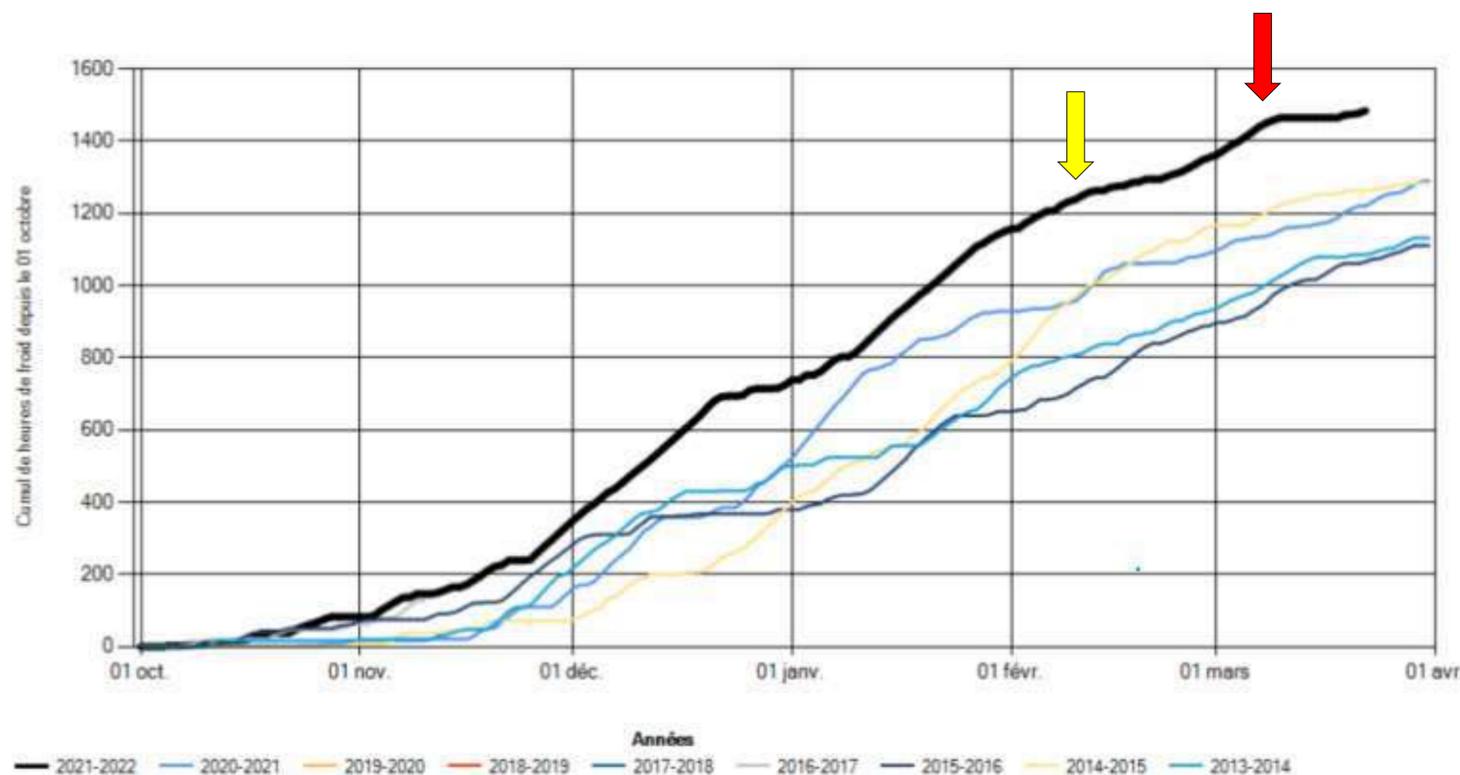
## Invernia - KIMITEC

- ◇ Engrais foliaire
- ◇ Regroupement débourrement et floraison
- ◇ Application 30-45 jours avant le débourrement

## Essai

- ◇ Variétés Galaval et Golden
- ◇ Modalités: Invernia, Erger, non traitée
- ◇ Etalement des stades phénologiques
- ◇ Impact sur l'éclaircissage et la récolte

### Heures de froid cumulées à Marsillargues



- Application: le 18 février
- Débourrement Galaval: 8 mars
- Débourrement Golden: 8 mars

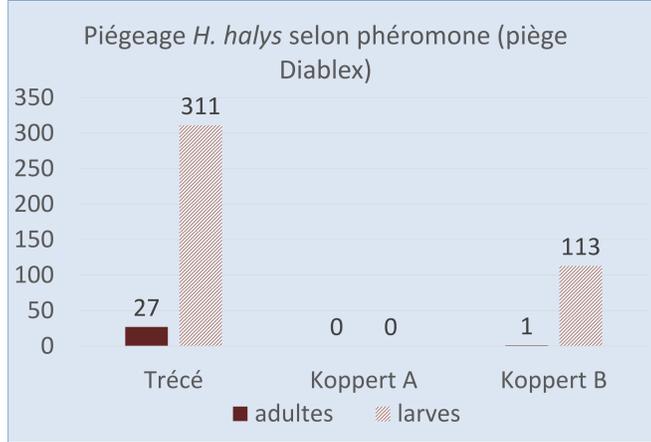
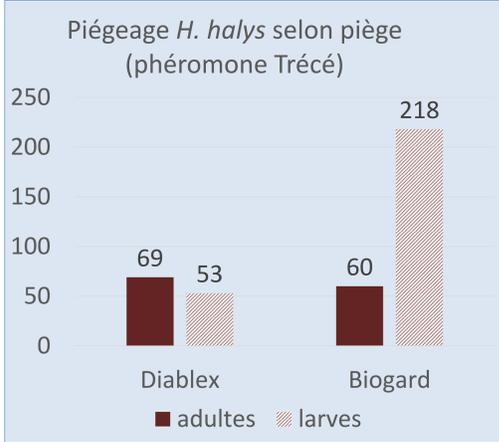
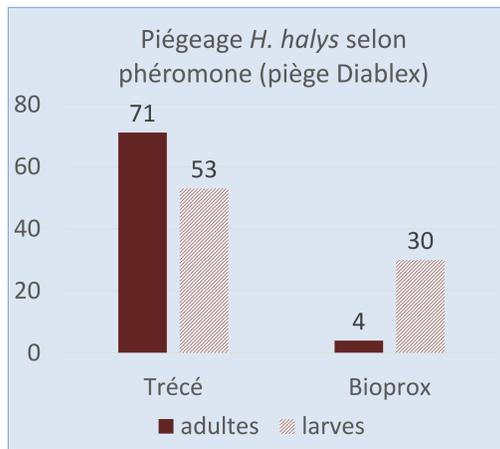
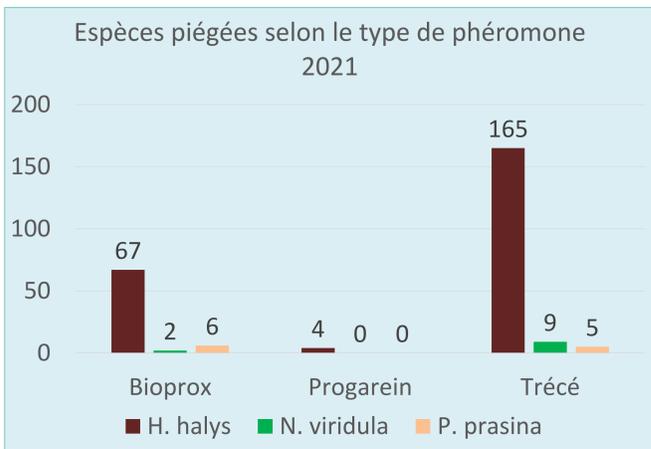
# Le projet SUPOR : Stratégies de protection contre les punaises phytophages en vergers de Pommiers et poiriers

## Bilan monitoring et dynamique de population

### Pièges et phéromones testés

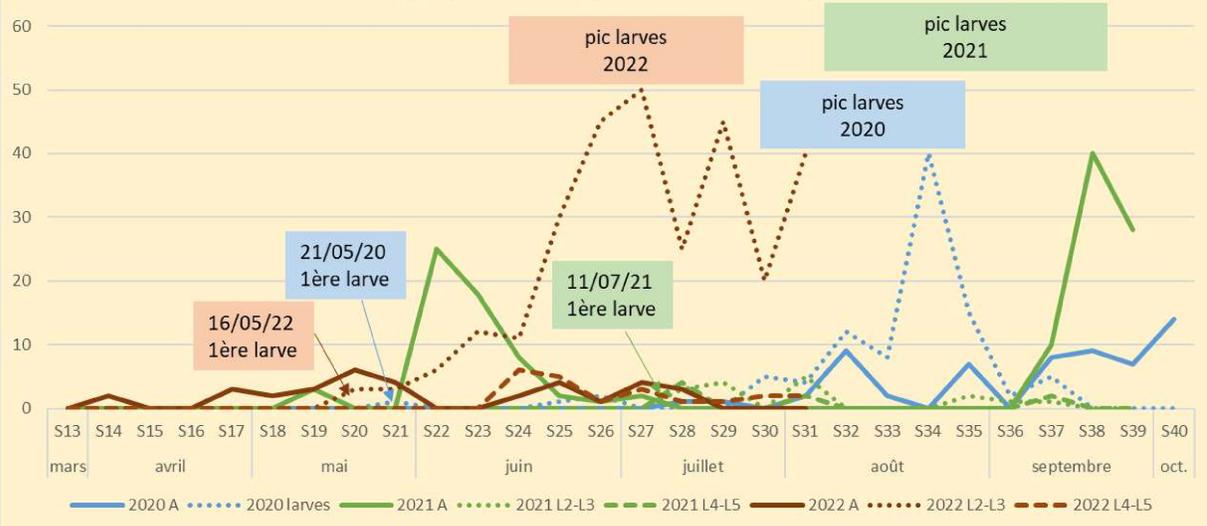
Phéromone	Efficacité saison	Efficacité autre punaises	Durée d'émission	Prix
Trécé	+++	+	10 semaines	--
Progarein	--	--	5 semaines	++
Bioprox	+	+	5 semaines	+
Koppert A	--	--	5 semaines	?
Koppert B	++	--	5 semaines	?

Piège	Point fort ++	Point faible --
Diablex	- Bonne captures des larves et adultes si ailettes plaquées sur le végétal - Prix	- Fragilité du plastique au soleil après 2 saisons
Biogard	- Très bonne capture grâce aux lanières qui traînent au sol - Solidité du piège	- Plus compliqué à installer - Prix inconnu
Plaque engluée Andermatt	- Capture de punaises autre qu' <i>H. halys</i> - Prix	- Compliqué d'installation et de manipulation - Captures de larves faibles - Peu spécifique punaise
AG Bio (pyramide)	- Très bonne capture grâce aux ailettes au sol	Prix Fragilité du piège Prise au vent si pas d'encreage



### Dynamique de population *H. halys*

Comparaison pluriannuelle de la dynamique de population d'*H. halys* (piège Diablex + phéromones Trécé)

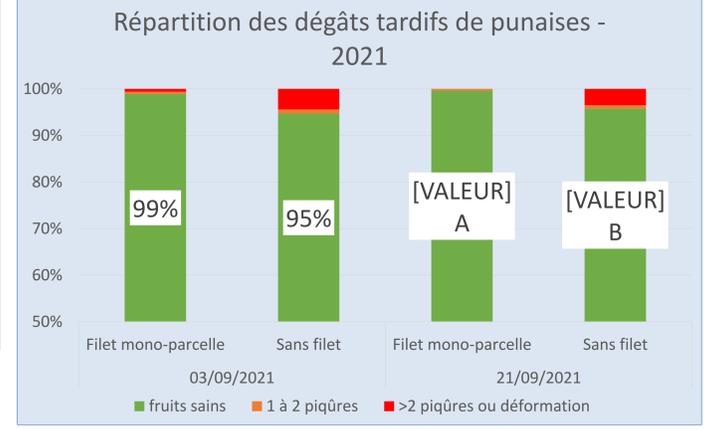
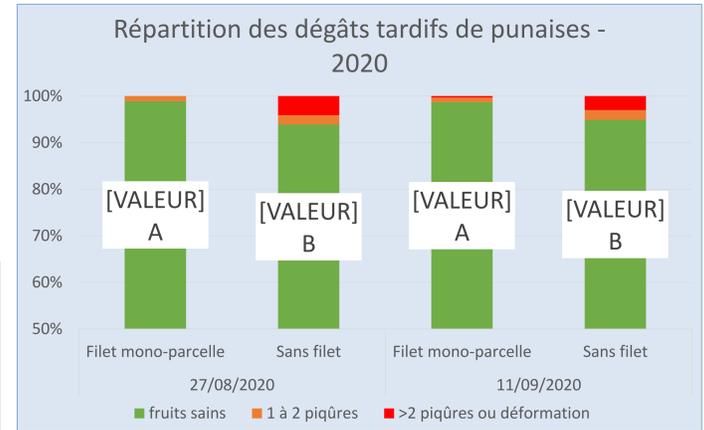
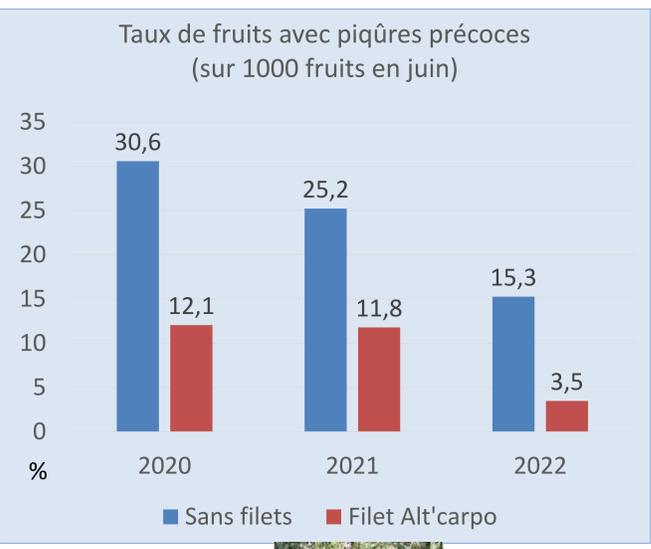


	2020	2021	2022
Premiers adultes (sortie hiver)	Fin avril	15/05	Début avril
Premières larves (G1)	21/05	11/07	16/05
Adultes G2	Oui (septembre)	Oui (fin sept)	Probable fin août
Larves G2	Non	Non	Probable

# Le projet SUPOR : Stratégies de protection contre les punaises phytophages en vergers de Pommiers et poiriers

## Bilan méthodes de protection

Rappel : Les adultes et les larves provoquent des dégâts !

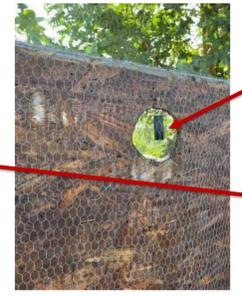


### Filets Alt'carpo

- Efficacité des filets sur piqûres précoces si fermeture à la chute des pétales
- Efficacité importante sur piqûres tardives
- Nécessité de bien fermer hermétiquement sur filets mono-rang
- Nécessité d'encre les filets périphériques sur mono-parcelles
- Efficacité mono-rang = mono-parcelle



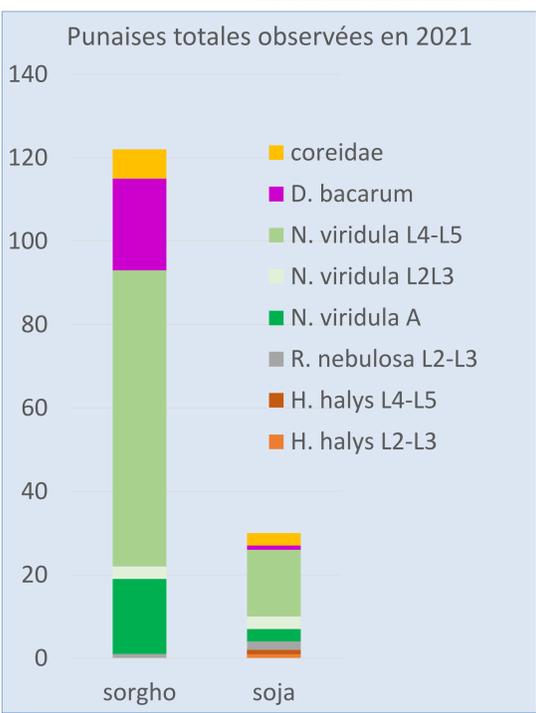
### Piste du piégeage massif



Trou pour la phéromone

Grillage pour empêcher les oiseaux de se coller au piège

Piège	Point fort ++	Point faible --
Diablex	Efficacité du piégeage (larves et adultes)	Coût (prix pièges + main d'œuvre)
Plaques engluées	Facilité de fabrication et de mise en place Coût faible	Peu sélectif (attention aux oiseaux) Piégeage des larves moins garanti
Plaques glissantes et bac savonneux	Facilité de fabrication et de mise en place Coût faible	Peu sélectif Ne piège pas les larves



Plantes de services attractives (soja, sorgho, tournesol) et répulsives (ail, soucis...) associées (ou huile essentielle)



Positionnement des insecticides grâce à des modèles de prédiction



Lutte mécanique par soufflerie / récupération

### Autres stratégies à l'étude

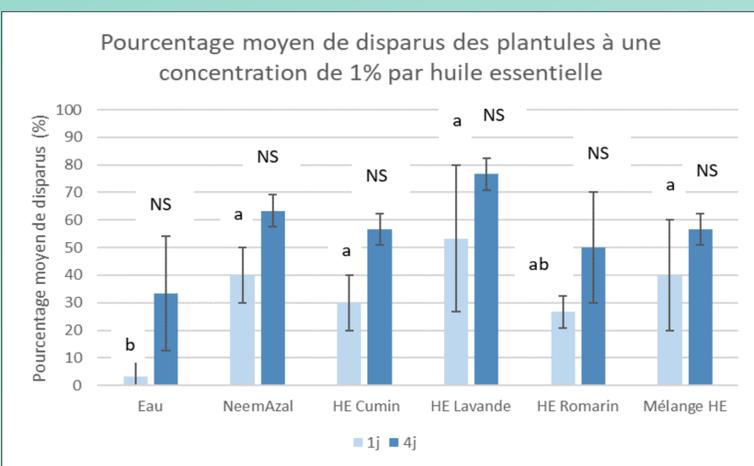
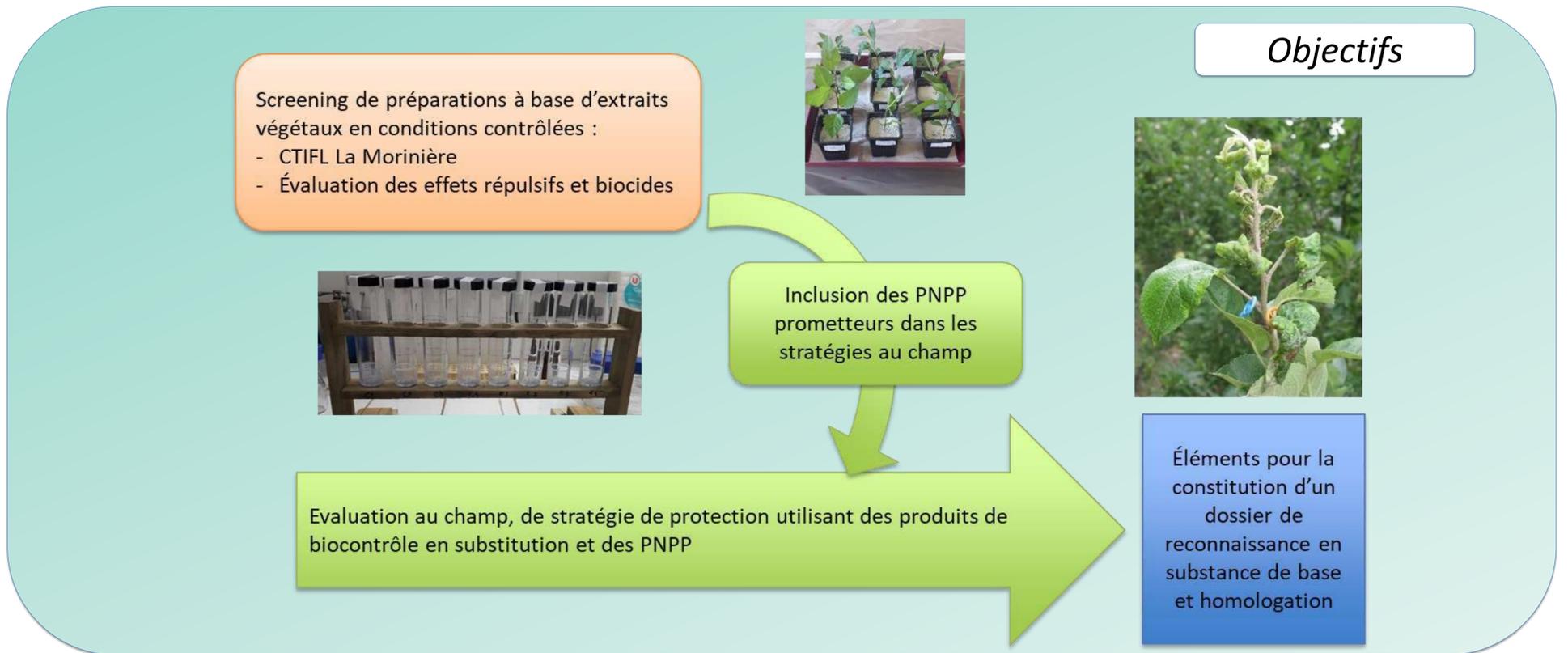


Lâchers de parasitoïdes : *Anastatus bifasciatus*, *Trissolcus japonicus*...



# Le projet SIMPA : pour la maîtrise des pucerons en arboriculture avec des leviers agroécologique :

## Axe « biocontrôle et PNPP »



=> Intérêt du Quassia, propriétés biocides de l'HE de lavande intéressante en labo

### Résultats 2021

Stratégie	CEFEL	CTIFL la Morinière	La Pugère	SudExpé pommiers	
	Fréquence (sur 100 pousses)	Intensité (nb foyers par placette)	Intensité (nb foyers par placette)	fréquence	intensité
Référence AB (azadirachtine en encadrement)	●	●	●	●	●
Quassol encadrement floraison		3 TTT ●	●	●	●
Quassol 4 traitements (2 avant fleur + 2 après)			●	●	●
Limocide encadrement		3 TTT ●			
Limocide 2TTT + Neem	●				
Prev Gold encadrement			●		
Maltodextrine (fréquence 7j à partir du stade D)				●	●

● + de 90 % d'efficacité  
● Entre 70 et 89 % d'efficacité  
● Entre 50 et 69 % d'efficacité  
● < 49 % d'efficacité

### Protocole 2022

- Essai en bloc de Fischer
- Observation 100 pousses aléatoires / parcelle élémentaire

Classe d'abondance	Nb de pucerons	Nb de pucerons calculés
A	0	0
B	1-5	3
C	6-25	15,5
D	26-50	38
E	51-125	88
F	> 125	200

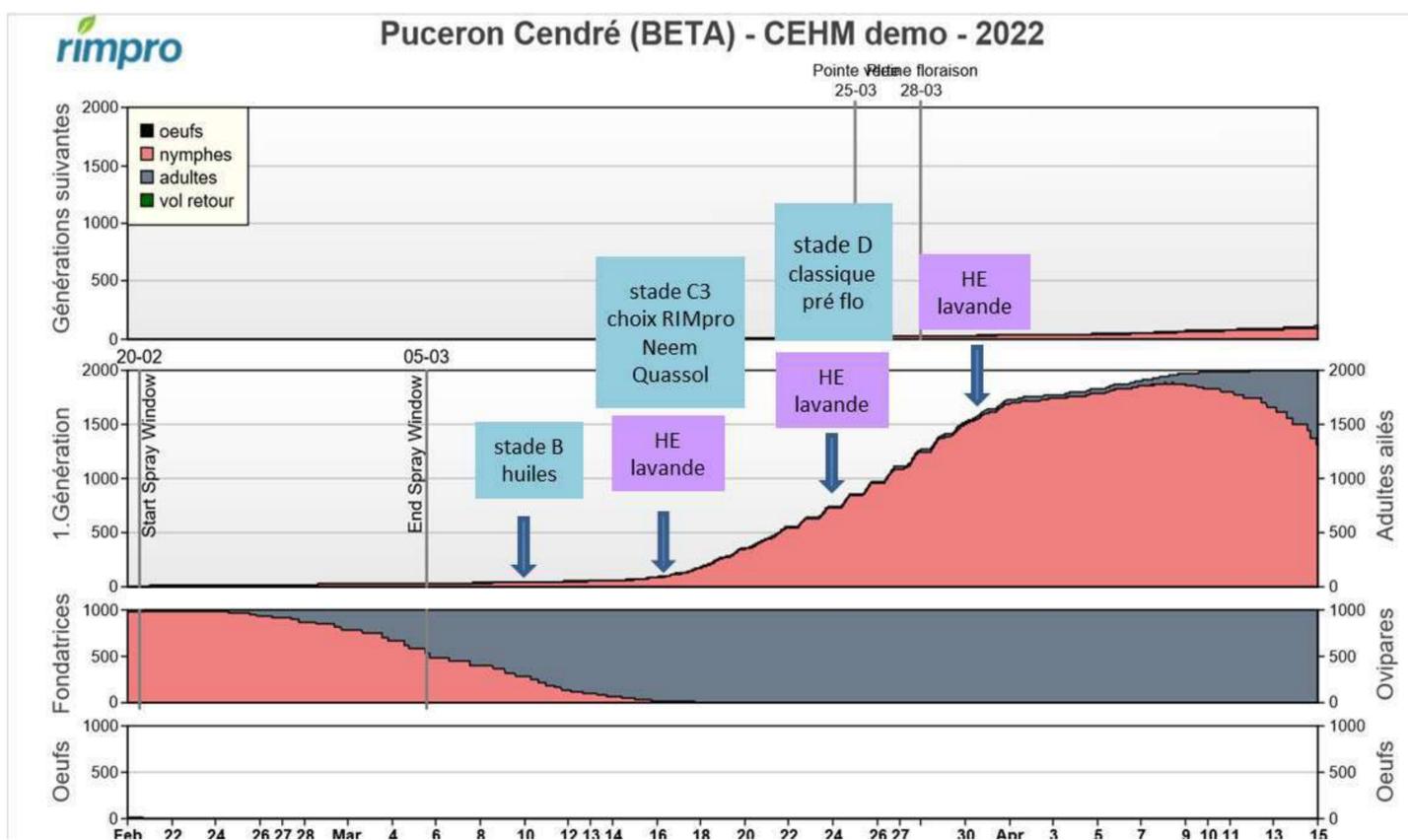
- Dénombrement des auxiliaires

Modalité	Descriptif
M0 – témoin	Aucun traitement puceron
M1 – référence PFI	Huile + flonicamide + spirotetramate
M2 – référence AB	Huile + azadirachtine en encadrement de floraison
M3 - Quassol	Huile + Quassol + azadirachtine
M4 – Neem RIMpro	Positionnement du Neem de préfloraison en fonction du modèle RIMpro puceron
M5 – Quassol RIMpro	Positionnement du Quassol de préfloraison en fonction du modèle RIMpro puceron
M6 – HE lavande	3 traitements HE lavande en préfloraison à 5-7 jours
M7 – Neudosan	Positionnement préfloraison

Les biocontrôles ou PNPP sont appliqués en pré-floral. Une application d'azadirachtine est positionnée en post-floral

# Le projet SIMPA : pour la maîtrise des pucerons en arboriculture avec des leviers agroécologique : Axe « biocontrôle et PNPP – résultats 2022 »

	B-C	C3	D	E-E2	floraison	H
	10/03/2021	17/03/2022	24/03/2022	31/03/2022	06-22/04/22	25/04/2022
M0	aucun traitement anti-puceron					
M1	Ovipron extra 2 %		Teppeki 0,14 kg/ha			Movento 1,9 l/ha
M2	Ovipron extra 2 %		NeemAzal T/S 2 l/ha			NeemAzal T/S 2 l/ha
M3	Ovipron extra 2 %		Quassol 0,6 l/ha			NeemAzal T/S 2 l/ha
M4	Ovipron extra 2 %	NeemAzal T/S 2 l/ha				NeemAzal T/S 2 l/ha
M5	Ovipron extra 2 %	Quassol 0,6 l/ha				NeemAzal T/S 2 l/ha
M6	Ovipron extra 2 %	HE lavande 1 %	HE lavande 1 %	HE lavande 1 %		NeemAzal T/S 2 l/ha
M7	Ovipron extra 2 % + Neudosan 2 %		Neudosan 1 %			NeemAzal T/S 2 l/ha



Stratégie	Avant traitement post-flo		Stratégie en fin de cycle	
	Fréquence	Intensité	fréquence	intensité
Référence PFI	●	●	●	●
Référence AB (azadirachtine en encadrement)	●	●	●	●
Quassol positionnement pré-flo classique	●	●	●	●
Azadiractine positionnement RIMpro	●	●	●	●
Quassol positionnement RIMpro	●	●	●	●
HE lavande	●	●	●	●
Neudosan	●	●	●	●

● + de 90 % d'efficacité  
● Entre 70 et 89 % d'efficacité

● Entre 50 et 69 % d'efficacité  
● < 49 % d'efficacité

✓ Stratégie de référence AB, efficace pour maîtriser le puceron en 2022

• Stratégies avec les produits de biocontrôle et PNPP en préfloral, intermédiaire en efficacité :

- ✗ Moyen sur la fréquence de présence de foyer
- ✓ Correct à satisfaisant sur l'intensité des infestations
- ✓ Pas d'impact négatif sur les auxiliaires

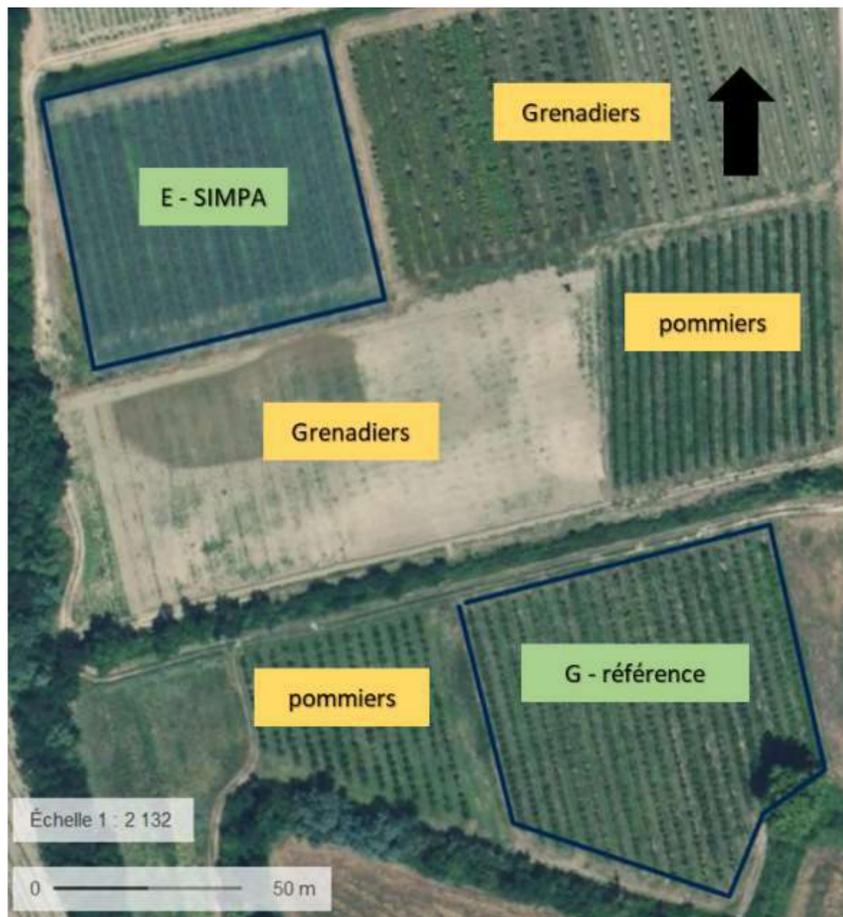
✓ Piste d'utilisation du modèle RIMPro intéressante pour positionner les produits de biocontrôle et PNPP en pré-floral

✗ Attention, l'azadirachtine positionnée trop précocement => perte d'efficacité

# Le projet SIMPA : pour la maîtrise des pucerons en arboriculture avec des leviers agroécologique :

## Axe « Plantes de service »

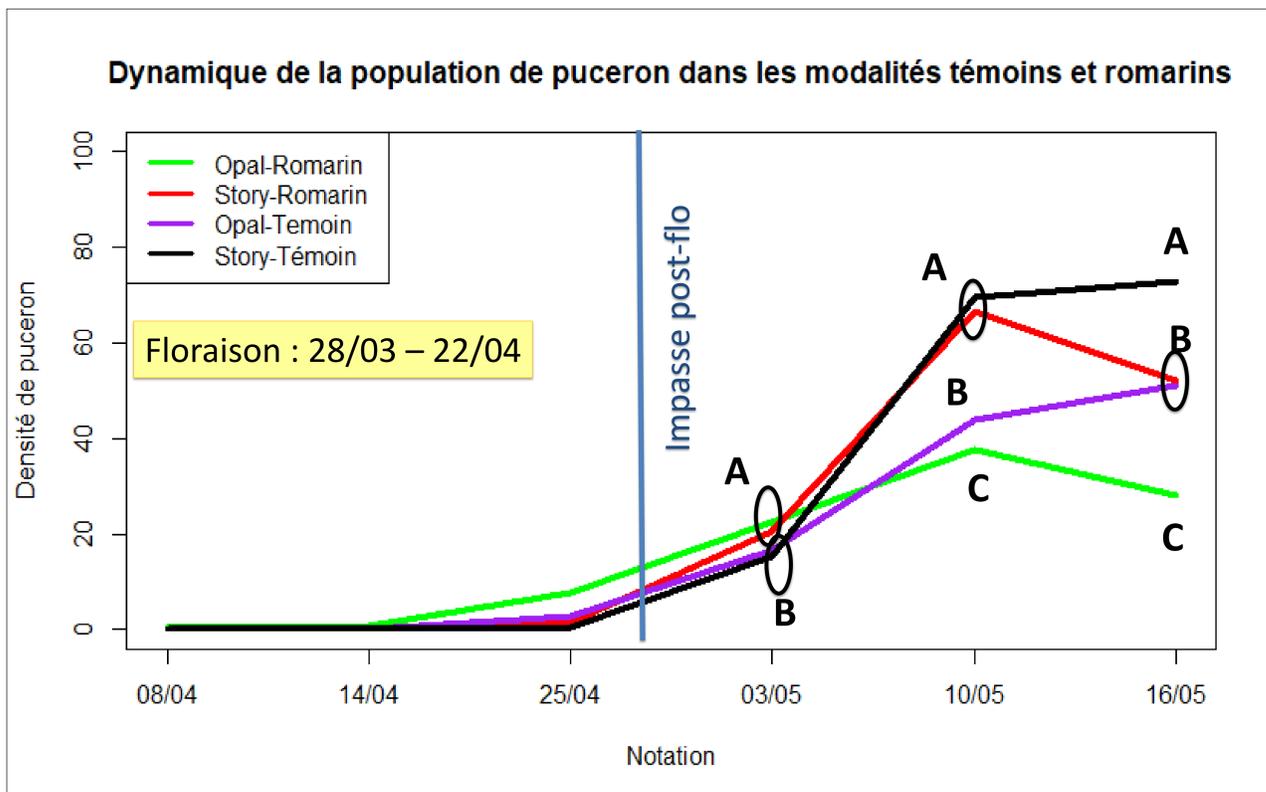
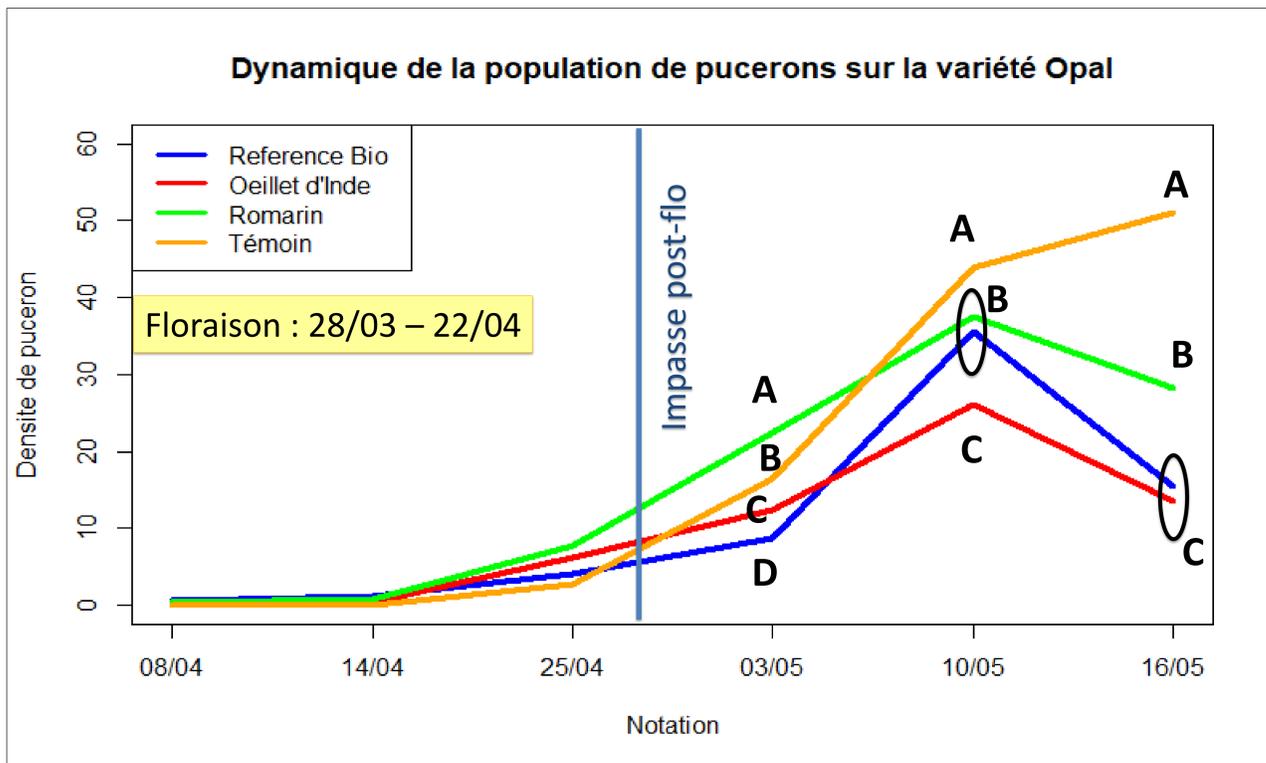
Site expérimental	Plante répulsive 1	Plante répulsive 2	Bandes fleuries
SudExpé pommiers (34)	Mélange de romarins en inter-rang : « Green ginger », « Voltz spindler » et « Majorca pink »	Variété de <i>Tagetes patula</i> « Ground control » (Œillet d'Inde)	Mélange fleuri en bordure parallèle au verger



	Date d'application	Dose d'application	Parcelle de référence	Parcelle SIMPA
Sortie d'hiver	01/03/2022	20 l/ha	Huile (Ovipron extra)	Huile (Ovipron extra)
	11/03/2022	20 l/ha	Huile (Catane)	Huile (Catane)
Préfloraison	21/03/2022	2 l/ha	Azadirachtine (Neemazal)	Azadirachtine (Neemazal)
Postfloraison	27/04/2022	2 l/ha	Azadirachtine (Neemazal)	<b>IMPASSE</b>

# Le projet SIMPA : pour la maîtrise des pucerons en arboriculture avec des leviers agroécologique :

## Axe « Plantes de service » - résultats 2022

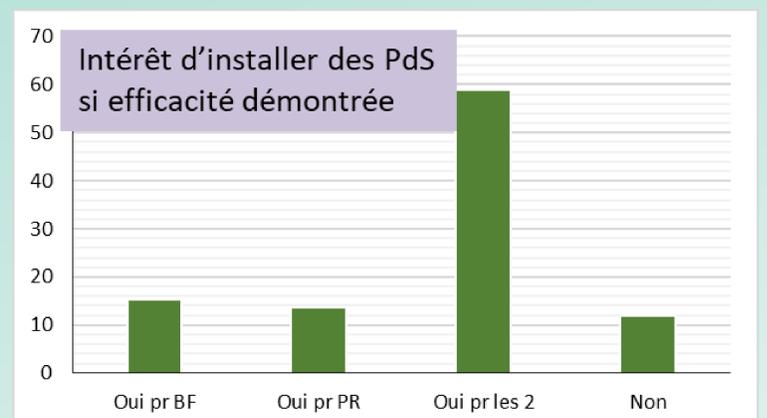


- ✓ Infestation globalement faible à moyenne
- ✓ Effet positif des plantes de service / au témoin sans PdS
- ✓ Œillets d'Inde > Romarins
- ✓ Œillets d'Inde ~ ref AB

- ✓ Dynamique de population équivalente sur les deux variétés avec ou sans romarin
- ✓ Chute des populations plus précoce si présence de romarin
- ✗ Sensibilité variété Story > variété Opal

- Confrontation des résultats aux autres partenaires
- Etude par INRAE Avignon des COV et paysages olfactifs
- Résultats de l'enquête producteurs
- Evaluation des impacts technico-économiques et sur jeunes vergers

### Perspectives



## Hauteur

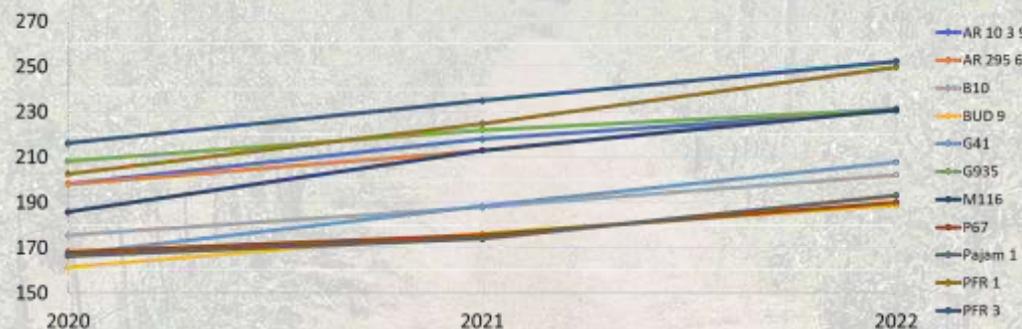
## Circonférence

Modalité	2020	2021	2022
AR 10 3 9	198,3 ± 11,8 bc	218,0 ± 13,7 b	230,5 ± 18,6 ab
AR 295 6	198,1 ± 13,3 bc	212,9 ± 15,8 b	231,3 ± 20,7 a
B10	175,5 ± 12,8 de	187,8 ± 13,8 c	202,2 ± 18,1 c
BUD 9	161,4 ± 8,7 f	176,3 ± 12,1 c	188,7 ± 11,9 c
G41	167,2 ± 13 ef	188,4 ± 18,1 c	207,9 ± 19,4 bc
G935	208,3 ± 13,5 ab	222,0 ± 14,7 ab	231,3 ± 15,5 ab
M116	185,8 ± 26,7 cd	213,0 ± 20,7 b	231,0 ± 21,7 ab
P67	168,1 ± 10,8 ef	175,5 ± 11 c	190,0 ± 16,5 c
Pajam 1	166,4 ± 12,8 ef	174,0 ± 17,5 c	193,2 ± 13,9 c
PFR 1	202,7 ± 17 ab	224,8 ± 15,5 ab	249,8 ± 17,7 a
PFR 3	216,1 ± 11,9 a	235,0 ± 15 a	252,4 ± 14,7 a
Proba	0,00	0,00	0,00
Test F	THS	THS	THS

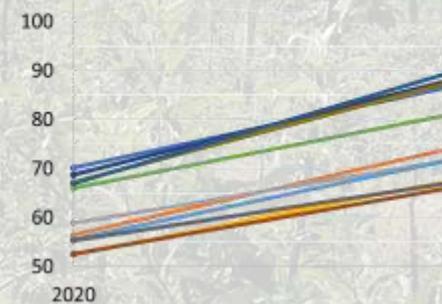
Modalité	2020	2021	2022
AR 10 3 9	70,2 ± 5,6 a	88,4 ± 8,7 ab	101,1 ± 8,1 ab
AR 295 6	56,5 ± 4,7 cde	75,9 ± 6,8 bcd	83,2 ± 8,1 cd
B10	58,9 ± 6 bcde	73,1 ± 7,2 cd	82,3 ± 7,8 cd
BUD 9	52,5 ± 4,5 e	69,1 ± 8,7 d	80,0 ± 5,3 cd
G41	55,6 ± 7,4 de	73,4 ± 7,4 cd	84,7 ± 7,1 cd
G935	66,0 ± 7,9 abcd	82,6 ± 9 abc	89,9 ± 9 bc
M116	68,8 ± 7,8 ab	90,1 ± 12 a	103,7 ± 6,2 a
P67	52,6 ± 6,6 e	67,5 ± 8,4 d	76,2 ± 8,5 d
Pajam 1	55,4 ± 4,8 e	68,3 ± 6,5 d	79,8 ± 7,9 cd
PFR 1	67,2 ± 7,8 ab	89,8 ± 10 a	102,4 ± 8,7 ab
PFR 3	66,9 ± 7,1 abc	92,0 ± 10,5 a	103,1 ± 7,7 a
Proba	0,00	0,00	0,00
Test F	THS	THS	THS

**+ Verger arraché en décembre 2018  
+ Replanté en février 2019  
+ Variété Galaval**

Hauteur moyenne / pg (en cm)

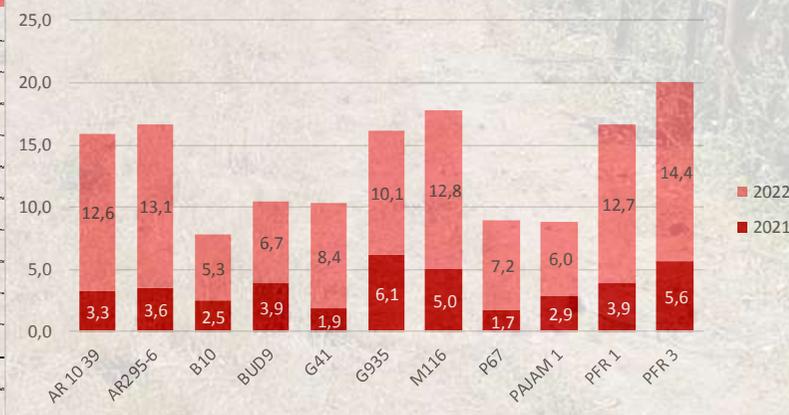


Circonférence



Porte-greffe	Rendement t/ha	
	2021	2022
AR 10 39	3,3	12,6 abc
AR295-6	3,6	13,1 ab
B10	2,5	5,3 d
BUD9	3,9	6,7 bcd
G41	1,9	8,4 abcd
G935	6,1	10,1 abcd
M116	5,0	12,8 abc
P67	1,7	7,2 bcd
PAJAM 1	2,9	6,0 cd
PFR 1	3,9	12,7 abc
PFR 3	5,6	14,4 a
Proba	0,12	0,00
Test F	ns	THS

Rendement cumulé t/ha



**Objectif :** Evaluation d'une levure de Lallemand pour limiter l'inoculum de tavelure sur litière de feuilles

**LALBIOME WAKE<sup>SL</sup>** **Ingrédient actif :** fractions spécifiques de levures inactivées *Saccharomyces cerevisiae* DGI623

→ Hypothèse n°1 : LALBIOME WAKE favoriserait la dégradation de la litière

→ Hypothèse n°2 : LALBIOME WAKE favoriserait la croissance des populations microbiennes antagonistes à celle de *Venturia inaequalis* ou ferait de la compétition spatiale/nutritive sur la phyllosphère

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

- **Variété :** Galaval
- **Application :** foliaire (1000L/ha), env. 30% chute des feuilles (novembre)
- **Dispositif :** 3 ou 4 répétitions avec 100g de feuilles contaminées par modalité placées au sol et conditionnées dans des filets insect-proof durant 5 mois (novembre à mars). Pesée des filets tous les 15 jours environ.
- **Mars 2021 et 2022 :** évaluation de la quantité d'ascospores restante sur le feuillage (méthode KOLLAR modifiée)

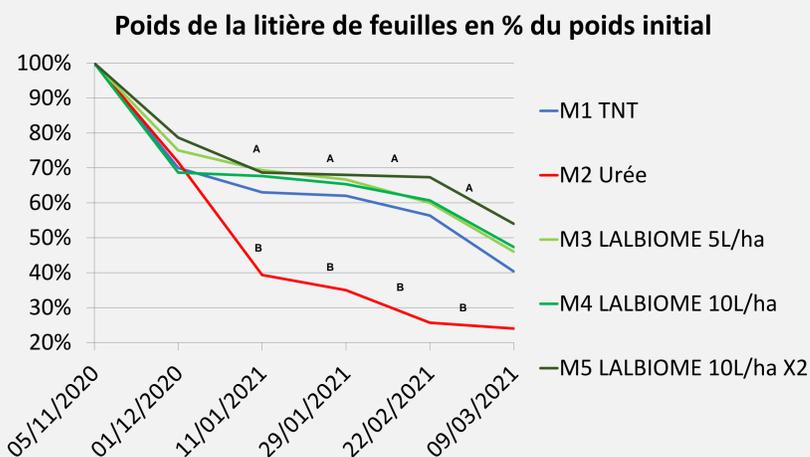
### 2021

N°	Nom	Dose
M1	Témoin non traité	-
M2	Urée	50 kg/ha
M3	LALBIOME dose 1	5L/ha
M4	LALBIOME dose 2	10 L/ha
M5	LALBIOME dose 2 (2 appli)	5 kg/ha pour T1 10 L/ha pour T2

### 2022

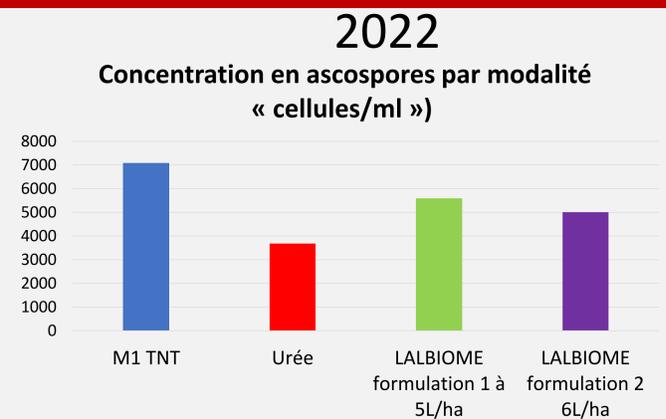
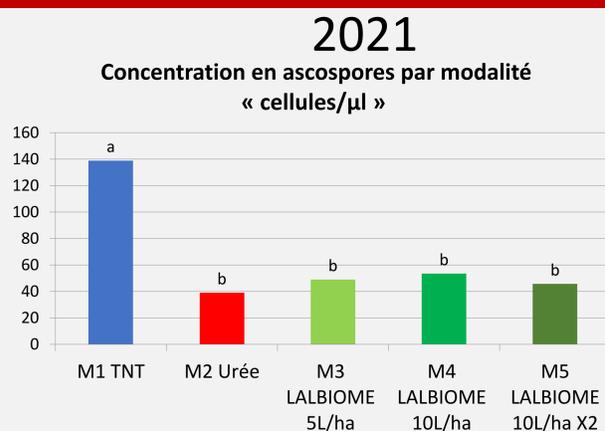
N°	Nom	Dose
M1	Témoin non traité	-
M2	Urée	50 kg/ha
M3	LALBIOME formulation 1	5 L/ha
M4	LALBIOME formulation 2	6 L/ha

## RÉSULTATS SUR LA DÉGRADATION DES FEUILLES



→ Hypothèse n°1 non validée : LALBIOME WAKE est équivalent au témoin non traité pour la dégradation des feuilles L'UREE a été très efficace avec 60% de la litière dégradée en moins de 3 mois et 80% lors de la période à risque tavelure au printemps 2021

## RÉSULTATS SUR LA QUANTITÉ D'ASCOSPORES DE TAVELURE SUR LA LITIÈRE AU PRINTEMPS

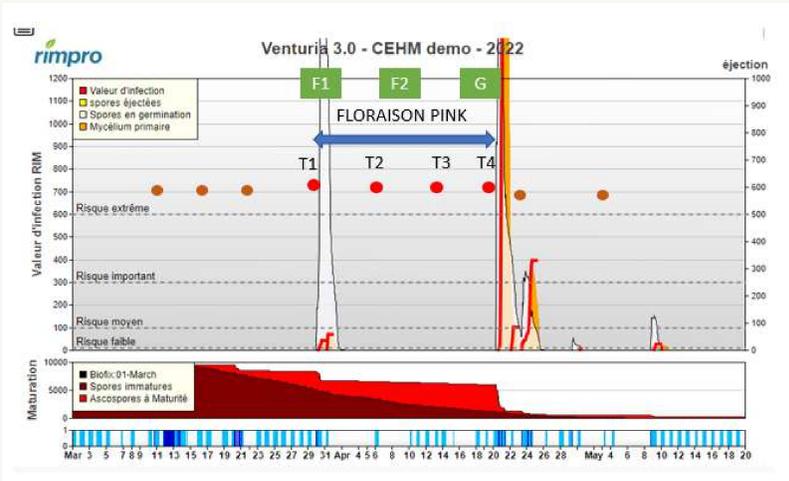


→ Hypothèse n°2 probable: LALBIOME WAKE a eu un effet sur la réduction du niveau d'inoculum de tavelure et agirait par compétition spatiale et nutritive et/ou favoriserait la microflore endogène antagoniste à *V. inaequalis*.

**Objectif :** évaluer le risque d'induire du russeting, en particulier sur la variété Cripps Pink (Pink Lady®) avec une utilisation de faibles doses de cuivre durant la période de floraison

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

	Produit	Dose produit	Dose cuivre métal	Forme de cuivre
M0	-	-	-	-
M1	BB MACC80	1 kg/ha	200 g/ha	Sulfate de cuivre (20%)
M2	CHAMP FLO AMPLI	0,56 L/ha	200 g/ha	Hydroxyde de cuivre (360g/L)
M3	CHAMP FLO AMPLI	0,36 L/ha	130 g/ha	Hydroxyde de cuivre (360g/L)

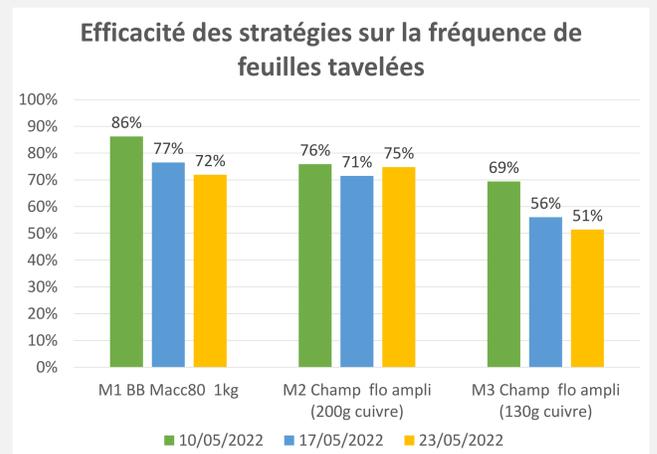
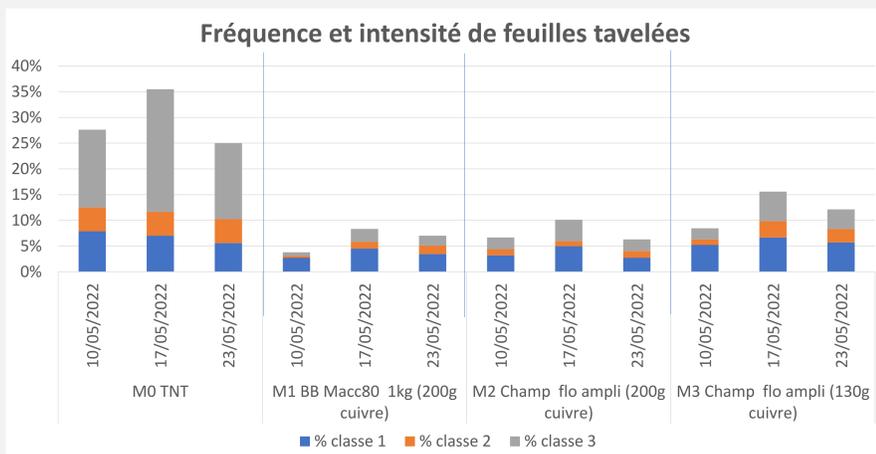


- **Variété :** Pink Lady®
- **Application :** Atomiseur à dos à 600L/ha
- **Dispositif :** 4 répétitions par modalité, blocs de Fisher
- **Observations :** efficacité tavelure sur la fréquence et intensité sur 210 feuilles et 100 fruits par parcelle élémentaire et notation russet sur 100 fruits / PE en verger et sur tous les fruits à la récolte

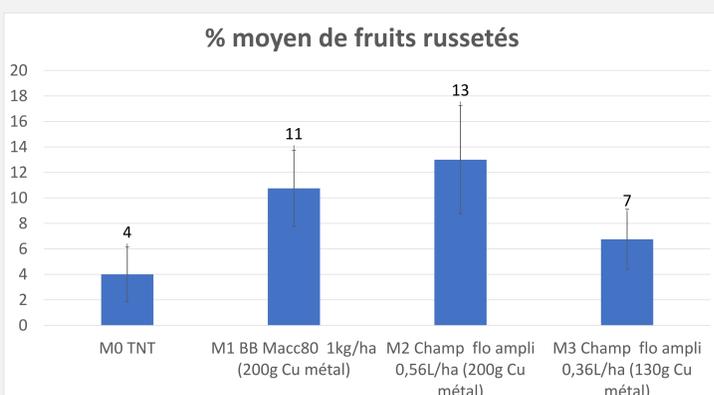
11/03/22 17/03/22 22/03/22 30/03/22 06/04/22 13/04/22 19/04/22 22/04/22 03/05/22

NORDOX 03Kg + CHORUS NORDOX 03Kg NORDOX 03Kg + CHORUS CUIVRE CUIVRE CUIVRE CUIVRE BB RSR DISPERS 1kg + MICROTHIOL 7,5kg MICROTHIOL 7,5kg

## RÉSULTATS DE L'EFFICACITÉ TAVELURE



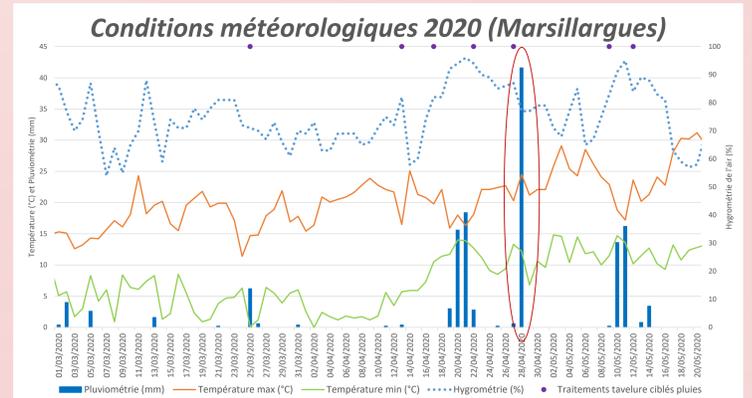
## RÉSULTATS SUR LA RUGOSITÉ DES FRUITS



**Objectif :** Evaluation de produits de biocontrôle déjà homologués ou non dans la lutte contre la tavelure primaire sur pommes

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

	24/03/20	25/04/20	06/04/20	13/04/20	17/04/20	22/04/20	27/04/20	09/05/20	12/05/20
M1 TNT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M2 ref (RimPro)	-	DITHANE NEOTEC	-	DITHANE NEOTEC	MERPAN 80 WDG + CHORUS	DELAN PRO + DIFCOR	MERPAN 80 WDG	SYLLIT MAX	DELAN PRO
M3 ARMICARB + THIOVIT	-	ARMICARB 3kg/ha+ THIOVIT 3kg/ha	-	ARMICARB 3kg/ha+ THIOVIT 3kg/ha	ARMICARB 3kg/ha+ THIOVIT 3kg/ha	DELAN PRO + DIFCOR	ARMICARB 3kg/ha+ THIOVIT 3kg/ha	ARMICARB 3kg/ha+ THIOVIT 3kg/ha	DELAN PRO
M4 LALSTOP G46	LALSTOP 0.25kg/ha	-	LALSTOP 0.25kg/ha	LALSTOP 0.25kg/ha	LALSTOP 0.25kg/ha	DELAN PRO + DIFCOR	LALSTOP 0.25kg/ha	LALSTOP 0.25kg/ha	DELAN PRO



- Variété : **Galaval**, particulièrement sensible à la tavelure
- Distance de plantation : 4 m x 1 m
- Densité de plantation : 2500/ha
- Année de plantation : 2015



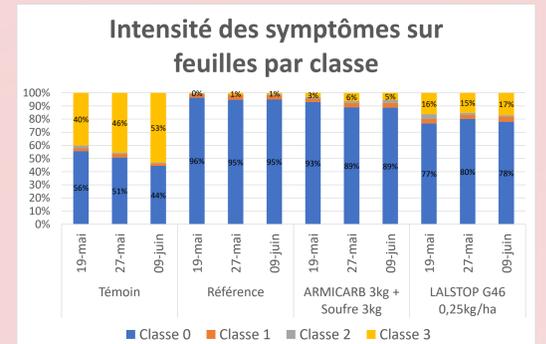
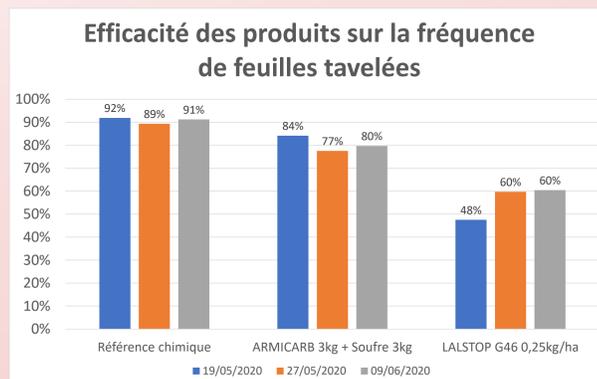
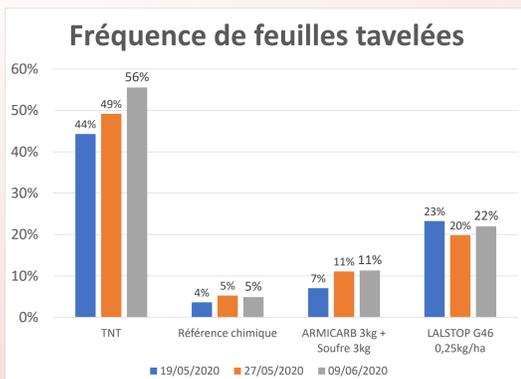
= mycelium et spores de *Clonostachys rosea J1446*, un champignon naturellement présent dans le sol



= Hydrogénocarbonate de potassium formulé

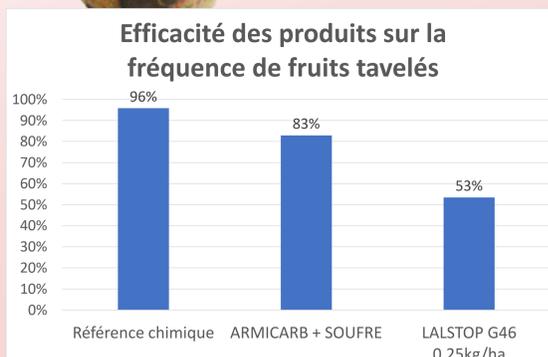
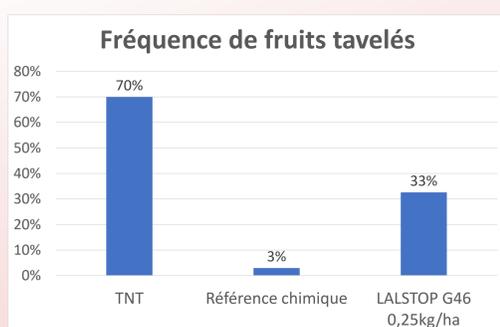
Notation du nombre de feuilles tavelées sur 210 par répétition et classification par nombre de taches  
Notation du nombre de fruits tavelés sur 100 par répétition

## RÉSULTATS SUR FEUILLES



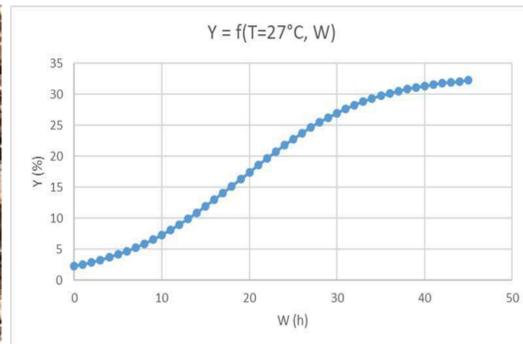
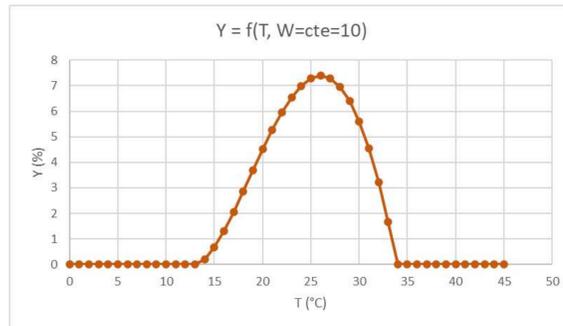
- Une pression en tavelure assez forte sur feuilles sur la parcelle d'essai (56% feuilles tavelées), avec une majorité en classe 3 = 3 taches et plus
- Une référence chimique avec un IFT de 7 pour la tavelure, efficace à 92% sur feuilles
- ARMICARB 3kg + soufre 3kg en 5 applications ciblées combinées à 2 applications chimiques (IFT de 2), efficace à 84% sur la même date
- LALSTOP G46 en 6 applications combinées à 2 applications chimiques (IFT de 2) a montré une efficacité intermédiaire

## RÉSULTATS SUR FRUITS



- Une pression en tavelure très forte sur fruits sur la parcelle d'essai (70% fruits tavelés)
- Une référence chimique avec un IFT de 7 pour la tavelure, efficace à 96% sur fruits
- LALSTOP G46 en 6 applications combinées à 2 applications chimiques (IFT de 2) a montré une efficacité intermédiaire (autour de 50%)

# Stratégies de protection contre le Colletotrichum sur pommier (*Colletotrichum fructicola*)



## Quelques rappels biologie

- Sensibilité Cripps red +++ , Cripps pink et Rosyglow ++ , Granny +
- Conservation des spores dans la litière de fruits et momies
- Projection des spores à chaque pluie
- Si conditions d'humectation et de températures favorable => contamination

## Matières actives efficaces

Matières actives	Nom commercial	2016	2017	2018	2019	2020	2022
Captane	Merpan 80 WDG			(+)		(+)	(+)
Dithianon + KHP	Delan Pro		+++			+++	+++
Fenbuconazole	Kruga		--				
Miclobutanil			--				
Pyraclostrobine	Macani, Bellis		+++			+++	+++
Trifloxistrobine	Flint...			(+)	(+)	(+)	(+)
Thirame	Ordoval	(+)	+++				
Tebuconazole + fluopyram	Luna experience	(+)		(-)			
Fluopyram				(+)	(+)		
Fluopyram + fosetyl-Al	Luna care			(+)	(+)	(+)	(+)
Fosetyl-Al	Aliette			(-)	(+)		
Argiles sulfurisées	Mycosin			--			
KHP	Soriale		+	(+)			+
<i>Bacillus subtilis</i>	Rapsody				(-)		
<i>Auréobasidium pullulans</i>	Blossom protect				(-)		
Propionate de Ca					(-)		
<i>Bacillus amyloliquefacens</i>	Amilo-X				(-)		
<b>Stratégie préventive</b>	Delan pro, captane...		+++	(+)	+++	(+)	++
<b>Stratégie curative</b>	Delan pro, captane...					(+)	++

Une stratégie fongicide qui a fait ses preuves depuis 2017...

- Captane
- Luna Care
- Strobilurines
- Delan pro
- Bellis, Geoxe...

...Mais lourde à une période où l'on limite les traitements

Retrait d'AMM d'Ordoval et du Topsin

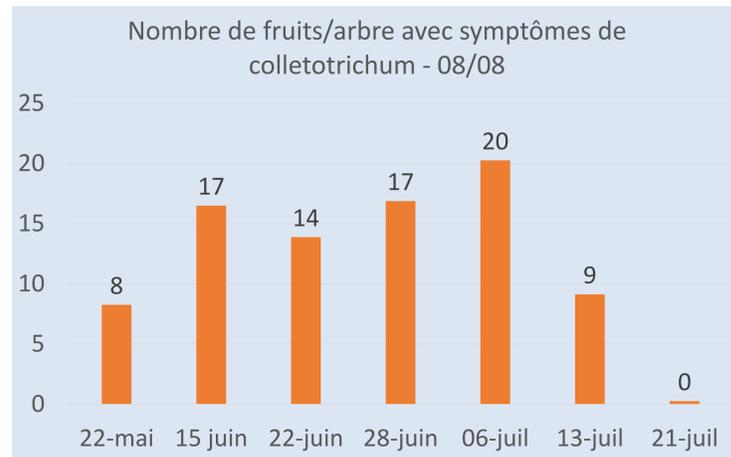
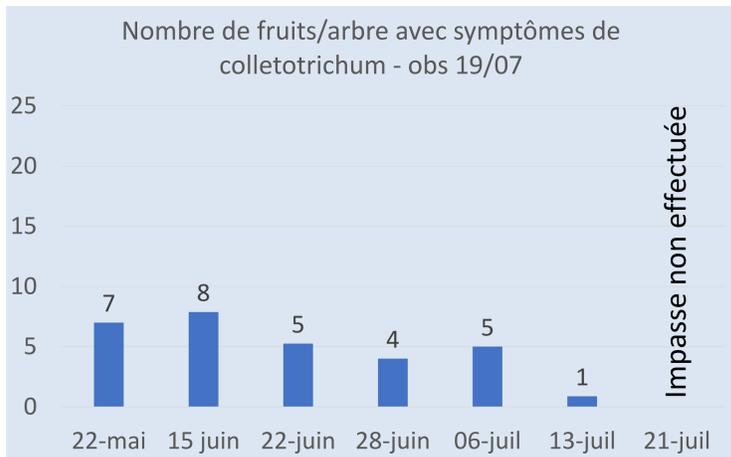
Aucun biocontrôle hormis « Soriale » n'a montré d'efficacité

Nombreuses matières actives soumises au renouvellement d'AMM (captane, dithianon...)

# Stratégies de protection contre le Colletotrichum sur pommier (*Colletotrichum fructicola*)

## Essais 2022

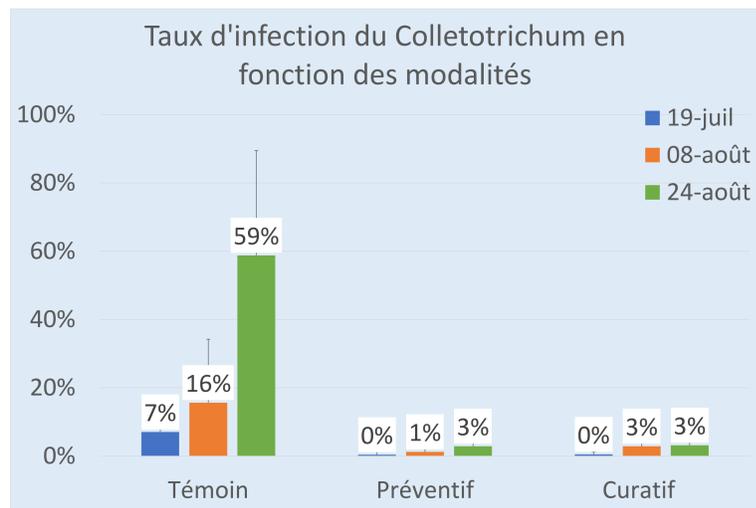
### Essai fenêtre 2022



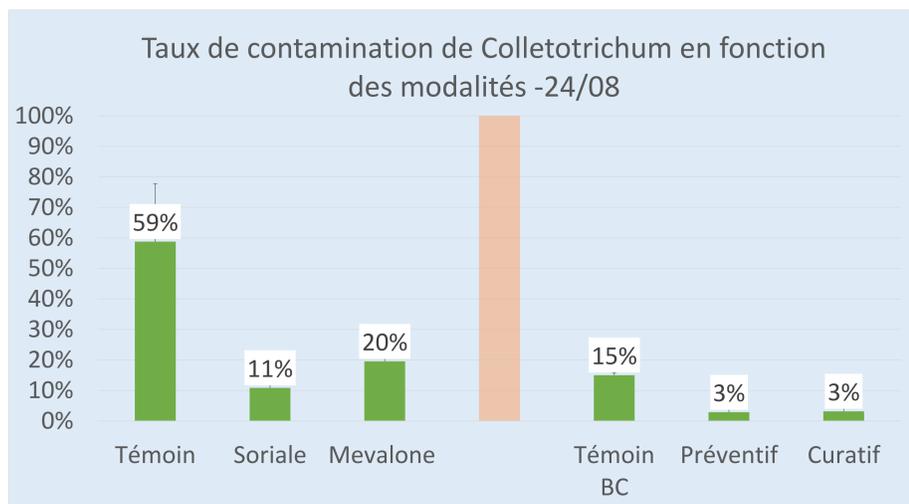
Contamination maximale entre 15/06 et 15/07  
 Contamination dès la mi-mai  
**Toutes les impasses ont généré des situations contaminantes avec apparition de symptômes**

### Essais stratégies et biocontrôles

Conta	Date	Préventif	Curatif	Soriale	Mévalone
1	20/05/2022	Delan Pro 2,5 l/ha			
	23/05/2022		Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha
2	02/06/2022	Macani 2,5 kg/ha			
	03/06/2022		Macani 2,5 kg/ha	Macani 2,5 kg/ha	Macani 2,5 kg/ha
3	15/06/2022	Luna Care 3 kg/ha			
	17/06/2022		Luna Care 3 kg/ha	Luna Care 3 kg/ha	Luna Care 3 kg/ha
4	21/06/2022	Delan Pro 2,5 l/ha			
	24/06/2022		Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha
5	29/06/2022	Delan Pro 2,5 l/ha			
	01/07/2022		Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha
6	09/07/2022	Macani 2,5 kg/ha (curatif)	Macani 2,5 kg/ha	Macani 2,5 kg/ha	Macani 2,5 kg/ha
7	15/07/2022	Flint 0,15 kg/ha (curatif)	Flint 0,15 kg/ha	Flint 0,15 kg/ha	Flint 0,15 kg/ha
8	20/07/2022	Delan Pro 2,5 l/ha			
	22/07/2022		Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha	Delan Pro 2,5 l/ha
9	27/07/2022	Delan Pro 2,5 l/ha		Soriale 1,9 l/ha	Mevalone 3 l/ha
	29/07/2022		Delan Pro 2,5 l/ha		
10	03/08/2022	Merpan 80 WDG 1,9 kg/ha		Soriale 1,9 l/ha	Mevalone 3 l/ha
	05/08/2022		Merpan 80 WDG 1,9 kg/ha		
11	10/08/2022	Flint 0,15 kg/ha		Soriale 1,9 l/ha	Mevalone 3 l/ha
	12/08/2022		Flint 0,15 kg/ha		
12	12/08/2022	Flint 0,15 kg/ha		Soriale 1,9 l/ha	Mevalone 3 l/ha
	18/08/2022		Flint 0,15 kg/ha		
13	18/08/2022	Delan Pro 2,5 l/ha		Soriale 1,9 l/ha	Mevalone 3 l/ha
	26/08/2022		Delan Pro 2,5 l/ha		

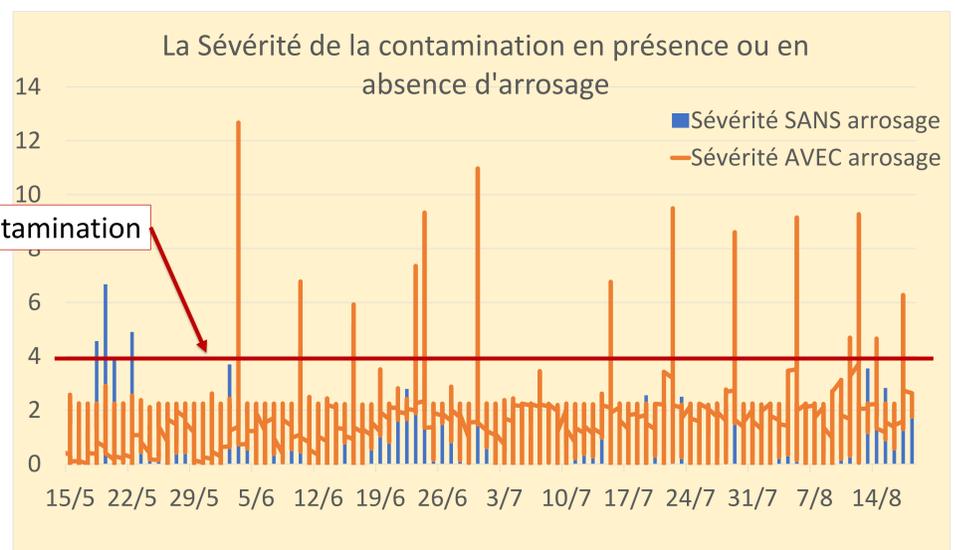
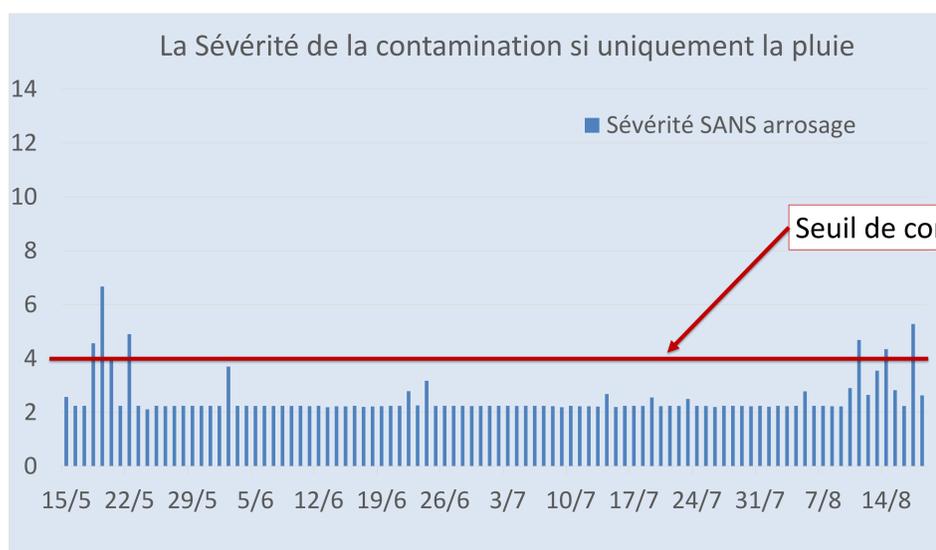
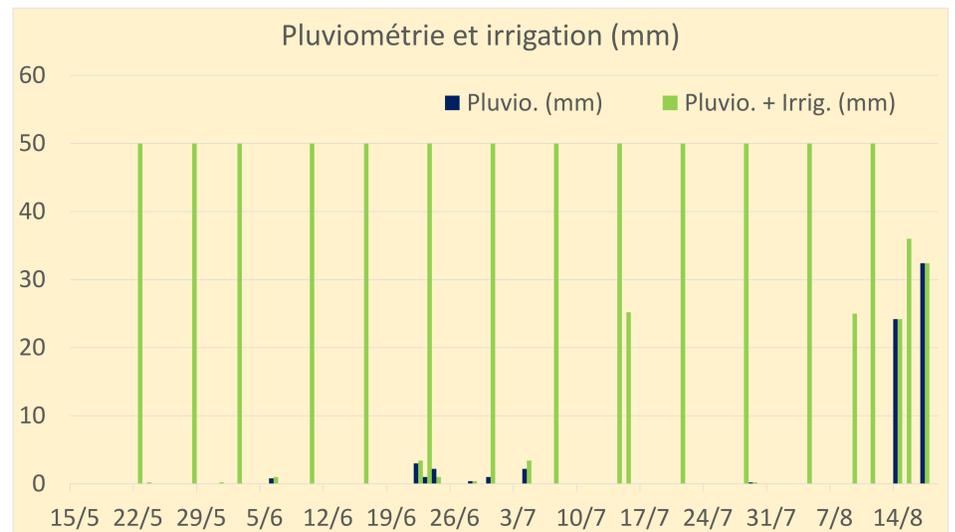
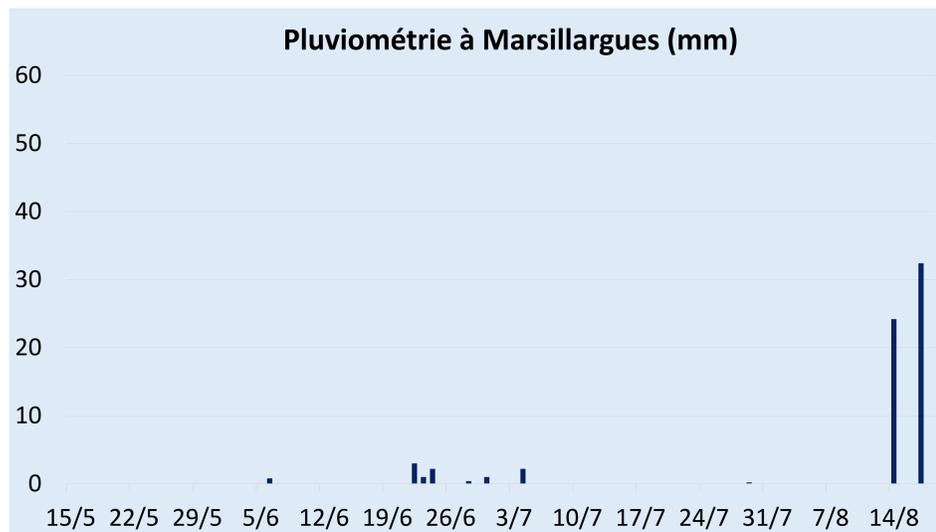


**Stratégie préventive = stratégie curative**  
**Plus facile d'intervenir en curatif en été (régimes pluvieux plus aléatoires)**



# Stratégies de protection contre le Colletotrichum sur pommier (*Colletotrichum fructicola*)

## Importance du système d'irrigation



Cumul eau : 97 mm  
 Cumul humectation : 938 h  
 Nombre de traitements : 2 à 3 nécessaires

Cumul eau : 836 mm  
 Cumul humectation : 1 955 h  
 Nombre de traitements : 13 nécessaires

### Conclusions

**Privilégier le goutte à goutte ou micro-aspersion => il est impossible de maîtriser le Colletotrichum dans une parcelle avec historique si le système d'irrigation est en aspersion**

**Prophylaxie : andainage + broyage. Pulvérisations d'urée**

- **Jusqu'à la chute des pétales** : pour la couverture tavelure utiliser les fongicides inefficaces sur Colletotrichum (cuivre, ANP, soufre, dodine, IBS)
- **Après la chute des pétales jusqu'à l'été** : couvrir les épisodes pluvieux avec les produits efficaces (captane, Delan pro, strobilurines, Maccani) au plus près avant la pluie ou juste après la pluie
- Possibilité d'utiliser **Sorial** (KHP, efficacité intermédiaire)
- **Avant la récolte** : privilégier Géoxe et Bellis

# L'équipe Pomme



**Hélène Joie**

Responsable Pôle Pomme,

[hjoie@sudexpe.net](mailto:hjoie@sudexpe.net)

---



**Corentin Corblin**

Technicien Pôle Pomme, responsable programme variétal

[ccorblin@sudexpe.net](mailto:ccorblin@sudexpe.net)

---



**Noémie Dubernard**

Responsable Pôle essais privés phytosanitaires

[ndubernard@sudexpe.net](mailto:ndubernard@sudexpe.net)

---



**Xavier Crete**

Responsable pôle Innovation technique

[xcrete@sudexpe.net](mailto:xcrete@sudexpe.net)

---



**Bertrand Alison**

Ingénieur détaché CTIFL, arboriculture

[bertrand.alison@ctifl.fr](mailto:bertrand.alison@ctifl.fr)