

COMPTE RENDU D'EXPERIMENTATION 2023

Méthodes Alternatives pour la Conservation des Fruits à Noyau



Compte-rendu

Réalisé en décembre 2023

Valérie GALLIA - CA30 / SUDEXPE, Evanne CAMPS – Stagiaire SUDEXPE

Contact

Pour toute information complémentaire : Valérie GALLIA – vgallia@sudexpe.net

SUDEXPE Site de Saint-Gilles – 517 Chemin du Mas d'Asport – 30800 SAINT GILLES

Tél : 04.66.87.00.22 – Fax : 04.66.87.04.62 – E-mail : contact@sudexpe.net

Table des matières

Action 2 : Traitements biocontrôle en post-récolte	4
Action 2.1 : Validation LALFRESH'S.....	4
Action 2.2 : Screening produits	4
1. Objectif de l'essai.....	4
2. Conditions expérimentales.....	4
a) Matériel végétal.....	4
b) Modalités testées	5
c) Dispositif expérimental.....	5
d) Observations et notations	5
e) Analyse statistique.....	5
3. Résultats / essai 1 sur abricot (Milord).....	6
a) Dates et validité des différents traitements.....	6
b) Conditions météorologiques	6
c) Suivi en conservation.....	7
4. Résultats / essai 2 sur pêche (Monclaire).....	8
a) Dates et validité des différents traitements.....	8
b) Conditions météorologiques	8
c) Suivi en conservation.....	9
5. Résultats / essai 3 sur pêche (Sweet Reine)	9
a) Dates et validité des différents traitements.....	9
b) Conditions météorologiques	10
c) Suivi en conservation.....	10
6. Conclusion / Discussion	11
Action 2.3 : Comparaison et/ou combinaison	12
1. Objectif de l'essai.....	12
2. Conditions expérimentales.....	12
a) Matériel végétal.....	12
b) Facteurs et modalités étudiés	12
c) Dispositif expérimental.....	12
d) Observations et notations	13
e) Analyse statistique.....	13
3. Résultats	13
a) Dates des différents traitements.....	13
b) Conditions météorologiques	14

c) Suivi en conservation.....	14
Conclusion / Discussion	15
Action 3 : Essais systèmes	16
1. Objectif des essais	16
2. Conditions expérimentales.....	16
a) Matériel végétal.....	16
b) Dispositif expérimental.....	17
c) Modalités testées	17
d) Observations et notations	17
e) Analyse statistique.....	17
3. Résultats	18
a) Validité des traitements post-récolte.....	18
b) Conditions météorologiques	18
c) Suivi en conservation.....	18
4. Conclusion / Discussion	19

Action 2 : Traitements biocontrôle en post-récolte

Action 2.1 : Validation LALFRESH'S

L'objectif est de confirmer les premiers résultats obtenus avec le LALFRESH'S (*Clonostachys rosea*) en application post-récolte avec le pulvérisateur MAFEX à ultra-bas volume permettant de traiter des lots conséquents, à plus « grande échelle » que les premiers essais réalisés.

En particulier, nous cherchons à voir si l'efficacité du produit est maintenue sur des fruits issus de parcelles dont la protection contre les monilioses en verger se base uniquement sur des produits de biocontrôle, donc potentiellement plus exposés aux monilioses.

L'ensemble des essais prévus dans cette action a été réalisé pendant les deux premières années du projet ; aucun essai n'est mis en œuvre cette année.

Action 2.2 : Screening produits

1. Objectif de l'essai

L'objectif est de tester différentes solutions de biocontrôle formulées utilisables en AB (sauf exception) en pulvérisation post-récolte pour lutter contre les monilioses sur pêches et nectarines, ainsi que sur abricots. Plusieurs produits de biocontrôle sont comparés : des barrières physiques, des levures, des bactéries, des huiles essentielles... Leur mode d'action peut être un effet direct sur le champignon, une compétition spatiale, voire les deux.

2. Conditions expérimentales

a) Matériel végétal

L'essai est réalisé sur 3 parcelles : 1 variété d'abricots et 2 variétés de pêches issues de parcelles non traitées chimiquement, ou faiblement traitées, contre les monilioses.

Espèce	Variété	Date de Récolte	Date traitement
Abricot	Milord (I9, passage 2)	12/07/2023	13/07/2023
Pêche à chair blanche	Monclaire (I13, passage 3)	29/06/2023	30/06/2023
Pêche à chair blanche	Sweet Reine (I15, passage 3)	10/08/2023	11/08/2023

Taille et système de conduite : Gobelet et PFI

Distances de plantation : 6 * 4 m pour l'abricot (417 arb/ha), 6 * 2 m (833 arb/ha) pour Monclaire et 6 * 3 m (556 arb/ha) pour Sweet Reine.

Date de plantation : 2013, 2019 et 2015

b) Modalités testées

Les modalités comparées sont :

PRODUIT	Substance active	Monclaire	Sweetreine	Milord	Dose g/l ou ml/l
TNT	-	X	X	X	-
LALFRESH'S	<i>Clonostachys Rosea</i>	X	X	X	9 g/T
ARMICARB	<i>Bicarbonate de K</i>	X		X	10 g
ARMICARB	<i>Bicarbonate de K</i>	X			15 g
VITISAN	<i>Bicarbonate de K</i>	X		X	9 g
VITISAN	<i>Bicarbonate de K</i>				14 g
VITAFR. LIFE	<i>Cire Bio</i>	X		X	1000 ml/T
VITAFR. SOFT	<i>Cire</i>	X		X	286 ml/T
DECCONATUR	<i>Cire</i>	X		X	1000 ml/T
RHAPSODY	<i>B. amylo-quefaciens</i>		X		16 ml
TAEGRO	<i>B. amylo-quefaciens</i>		X		0,37 g
BOTECTOR	<i>Aureobasidium pullulans</i>		X		1 g
BOTECTOR	<i>Aureobasidium pullulans</i>		X		2 g

Les applications en post-récolte sont réalisées avec un pulvérisateur à main, directement sur les fruits disposés en plateaux alvéolés.

La qualité de la pulvérisation est préalablement vérifiée, ainsi que sa répétabilité d'un échantillon à l'autre.

c) Dispositif expérimental

Récolte et tri de fruits exempts de toute blessure d'épiderme, de même calibre, de même niveau de maturité et reconstitution de 4 x 40 fruits / modalité.

d) Observations et notations

✓ Conditions météorologiques

Les données climatiques sont issues de la station CIMEL présente sur le site de SudExpé Saint Gilles. Elles sont relevées pendant toute la durée de l'essai.

✓ Sélectivité des traitements

Observation d'éventuels symptômes de phytotoxicité ou d'altération de l'apparence des fruits.

✓ Suivi post-récolte des maladies de conservation

Sur des passages de récolte conséquents, calibrage et sélection des fruits (même calibre, même niveau maturité, absence de blessure) et mise en plateaux alvéolés.

Application post-récolte, puis, mise en chambre climatisée à 20-22°C. Dénombrement tous les deux à trois jours des fruits pourris et identification des pathogènes responsables (pendant 20 à 26 J).

e) Analyse statistique

Le logiciel d'analyses statistiques utilisé est StatBox Pro. Les variables brutes et après transformation « Arcsinus de la racine carrée » sont soumises à une analyse de variance et une comparaison de moyennes (Newmann et Keuls). Ces dernières seront utilisées en particulier si les conditions de validité de l'analyse de variance des variables brutes ne sont pas respectées.

3. Résultats / essai 1 sur abricot (Milord)

a) Dates et validité des différents traitements

Compte tenu des conditions météo difficiles, un traitement chimique dirigé contre les monilioses a été réalisé en verger : LUNA EXPERIENCE le 10/06.

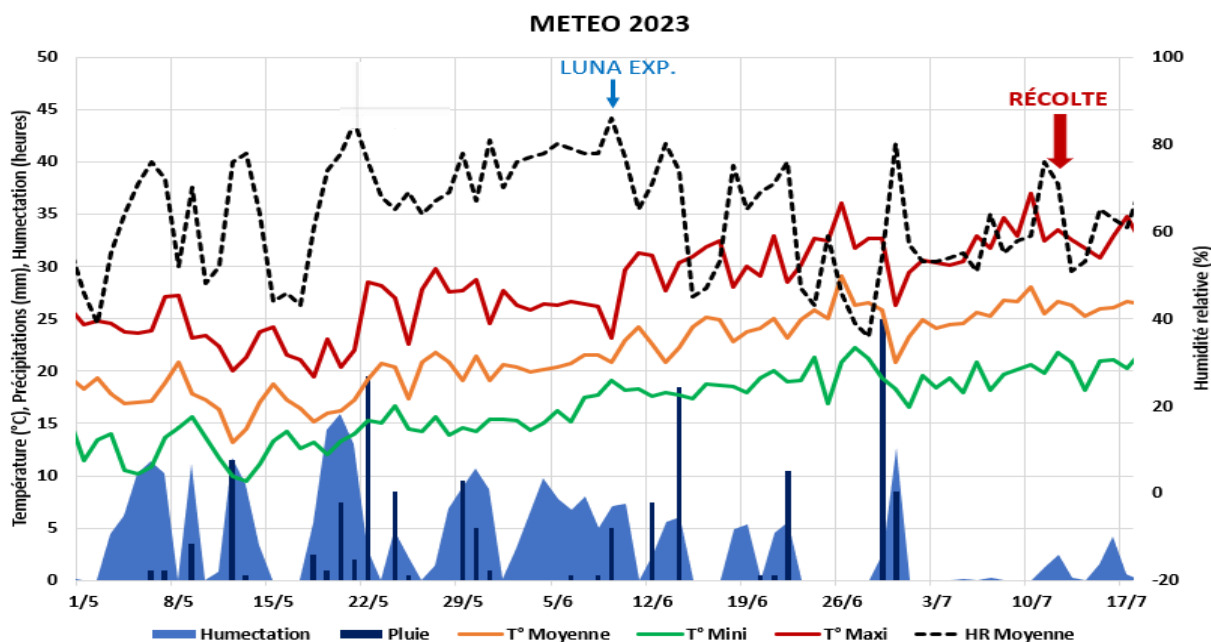
L'application en post-récolte est réalisée le 13 juillet, sur le 2^e passage de récolte, au pulvérisateur à main. Les calibres des fruits observés sont les calibre AA (blocs 1 et 2) et AAA (blocs 3 et 4). Les quantités réellement appliquées sont données dans le tableau ci-après :

PRODUIT	Dose théorique	Dose moy. réelle	Bloc1	Bloc2	Bloc3	Bloc4
LALFRESH'S	9	9,44	9,06	9,32	9,82	9,54
ARMICARB	10	8,68	7,84	7,45	9,97	9,47
VIT. SOFT	Pur	Pur	Pur	Pur	Pur	Pur
VIT. LIFE	50%	50%	50%	50%	50%	50%
VITISAN	9	7,95	7,04	6,97	8,96	8,82

Les applications de LALFRESH'S, VIT. SOFT et VIT. LIFE sont conformes à la marge d'erreur acceptée (10%) : elles sont validées. Pour les modalités ARMICARB et VITISAN, un sous-dosage est réalisé sur les blocs 1 et 2 uniquement.

Aucun symptôme de phytotoxicité n'est observé.

b) Conditions météorologiques



L'essai se déroule de mi-juin à mi-juillet. Cette période est caractérisée par des températures élevées, de faibles précipitations à l'exception d'un épisode de forte pluie le 29 juin. L'humidité et l'humectation de cette période est relativement faible grâce à des épisodes de mistral mais font cependant suite à une humidité et une humectation anormalement élevée lors du mois de mai et début juin. Le second passage de récolte est réalisé juste après une période sèche.

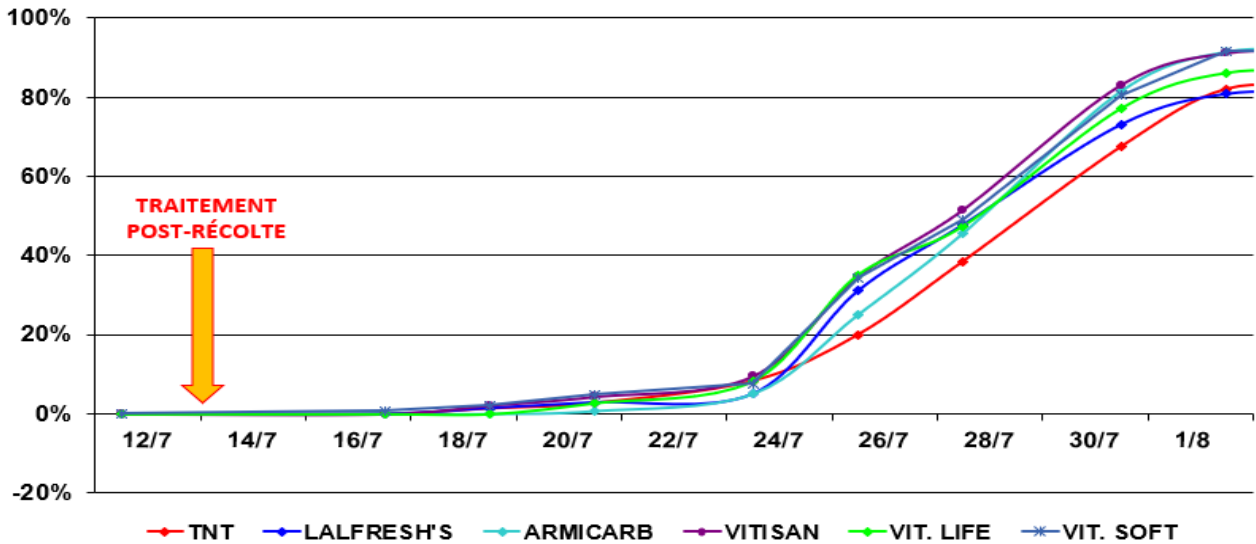
Globalement, la pression monilieuse est très faible sur cette parcelle d'essai.

c) Suivi en conservation

La récolte de Milord se fait en 4 passages du 6 juillet au 21 juillet. Le rendement total de la parcelle est important (28,7 T/ha), pour un calibre dominant AA.

✓ Evolution des fruits en post-récolte

% CUMULE DE FRUITS POURRIS : PASSAGE 2



Il n'y a pas d'effet bloc sur cet essai.

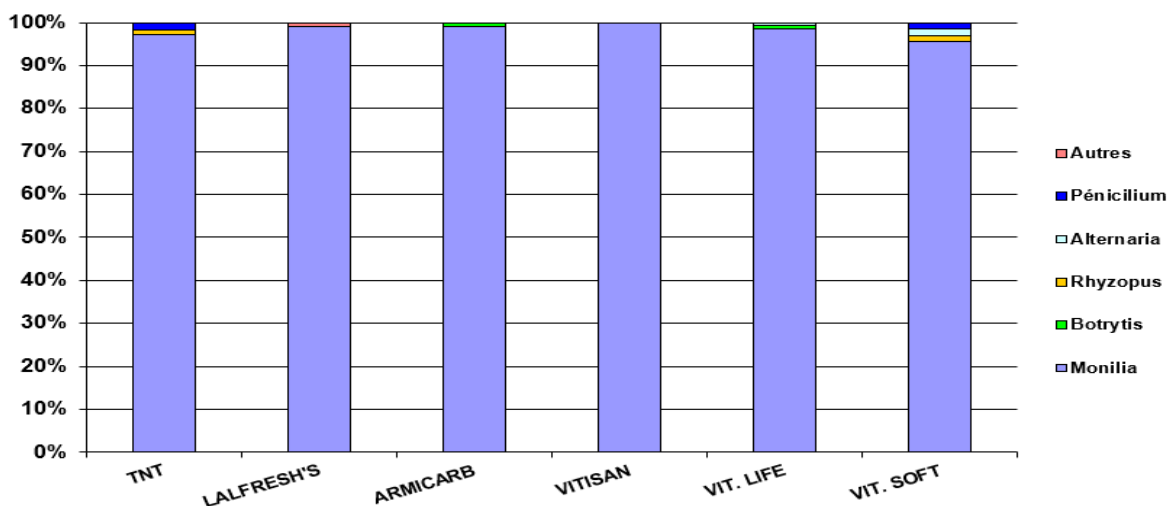
L'évolution des fruits non traités en post-récolte est lente : une semaine après mise en conservation, moins de 10% des fruits sont pourris.

Les modalités traitées sont comparables entre elles et non différentes du TNT. Aucun produit ne permet d'améliorer la conservation (déjà très bonne) des fruits.

✓ Répartition par pathogènes

La répartition classique entre les différents champignons est observée : la quasi-totalité des pourrissements sont dus à des monilioses. Aucune différence statistiquement significative des produits appliqués n'est notée quel que soit le champignon.

REPARTITION PAR PATHOGENE PASSAGE 2



4. Résultats / essai 2 sur pêche (Monclaire)

a) Dates et validité des différents traitements

Compte tenu des conditions météo difficiles, un traitement chimique dirigé contre les monilioses a été réalisé en verger : LUNA EXPERIENCE le 10/06.

L'application en post-récolte est réalisée le 30 juin, sur le 3^{ème} passage de récolte réalisé le 29. Les fruits sélectionnés sont conservés au frigo, puis laissés à température ambiante avant application au pulvérisateur à main. Le calibre des fruits observés est le A.

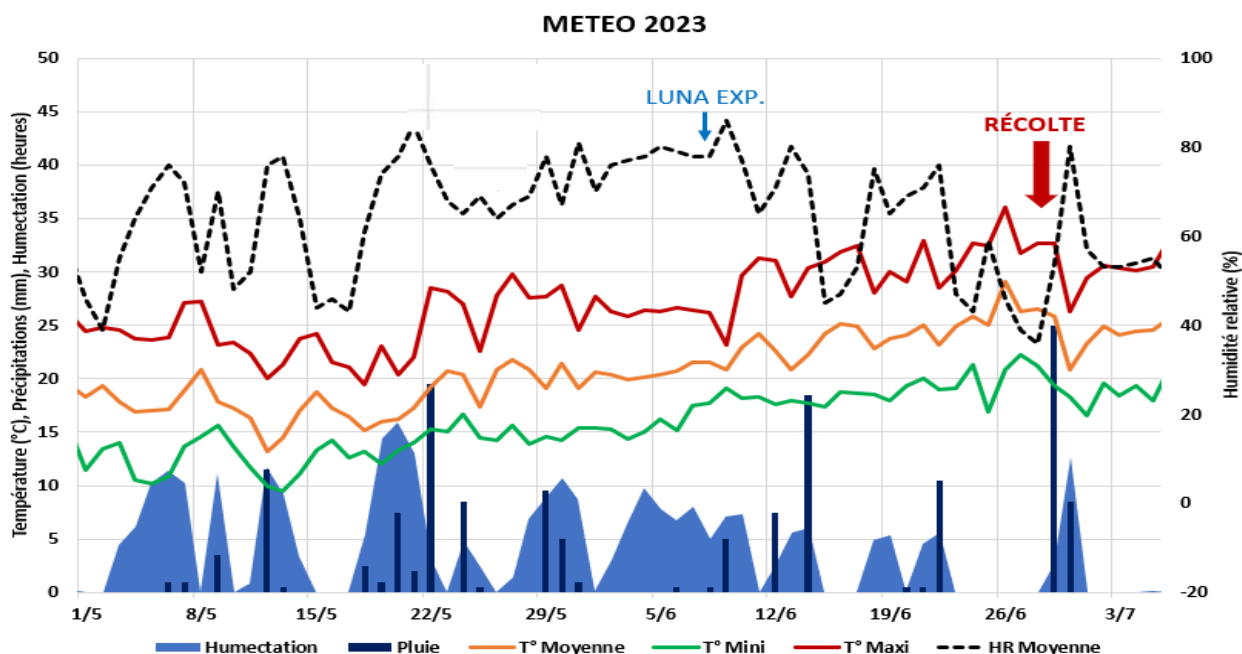
Les quantités réellement appliquées sont données dans le tableau ci-après :

PRODUIT	Dose théorique	Dose moy. réelle	Rép1	Rép2	Rép3	Rép4
LALFRESH'S	9.0	9.0	9.0	9.3	9.0	8.9
ARMICARB 10	10.0	9.8	9.7	9.7	10.0	9.8
ARMICARB 15	15.0	14.6	14.6	14.7	14.5	14.5
VITISAN	9.0	8.6	8.8	8.6	8.5	8.6
DECCONATUR	Pur	Pur	Pur	Pur	Pur	Pur
VIT. SOFT	50%	50%	50%	50%	50%	50%
VIT. LIFE	Pur	Pur	Pur	Pur	Pur	Pur

Les applications sont conformes à la marge d'erreur acceptée (10%) : elles sont validées.

Aucun symptôme de phytotoxicité n'est observé.

b) Conditions météorologiques



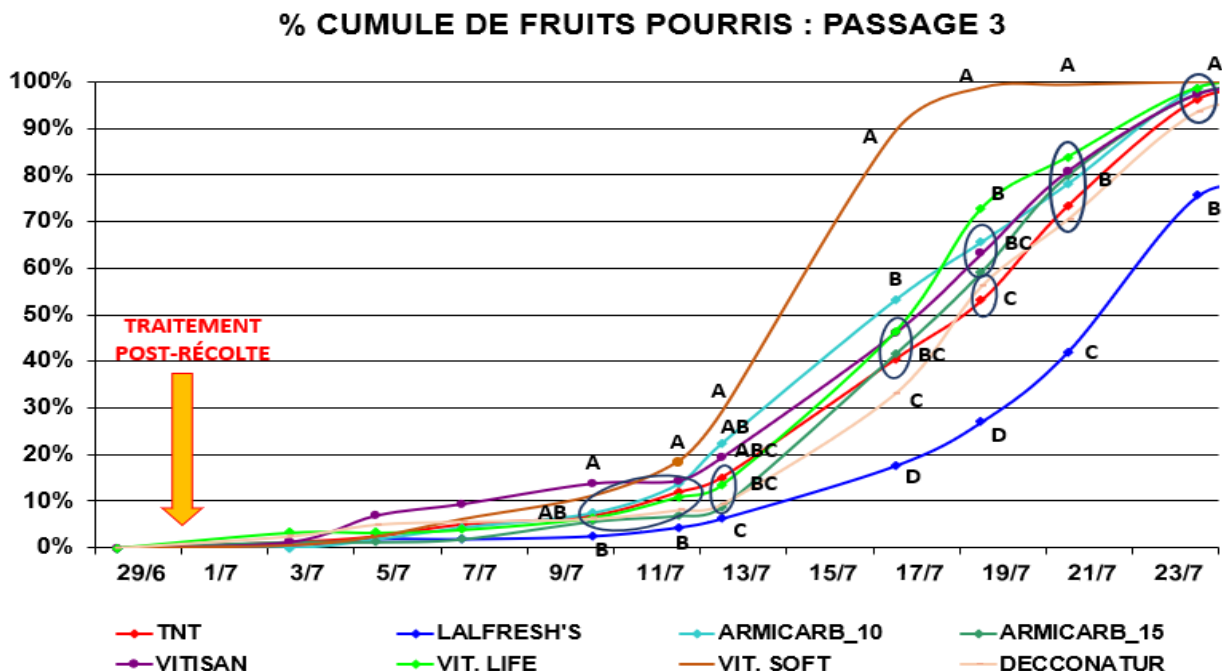
L'essai se déroule de mi-mai à fin juin. Cette période est caractérisée par des températures relativement élevée avec plusieurs faibles précipitations et une humectation très présente. Cependant, le 3^{ème} passage de récolte est réalisé le 29/06 dans des conditions chaudes et sèches.

Globalement, la pression monilieuse est faible sur la parcelle d'essai.

c) Suivi en conservation

La récolte de Monclair se fait en 5 passages du 22 juin au 6 juillet. Le rendement total de la parcelle est très satisfaisant pour la période : 41,1 T/ha, pour un calibre dominant A.

✓ Evolution des fruits en post-récolte



L'évolution des fruits non traités en post-récolte est d'abord très lente : une semaine après mise en conservation, moins de 10% des fruits sont pourris. Les modalités sont comparables entre elles. Par la suite, le témoin évolue plus vite et des différences statistiquement significatives sont observées.

Le LALFRESH'S présente des résultats intéressants car la vitesse d'incidence de moniliose est réduite au moment par rapport à celle du témoin. Le VitaFresh Soft montre à l'inverse un comportement négatif, augmentant le pourcentage de fruits contaminés. Il est possible que ce produit fragilise l'épiderme des fruits les rendant plus sensible à la moniliose. Enfin, les autres produits montrent un comportement intermédiaire sans grande différence avec le témoin.

✓ Répartition par pathogènes

La répartition classique entre les différents champignons est observée : la quasi-totalité des pourrissements sont dus à des monilioses. Aucune différence statistiquement significative des produits appliqués n'est notée quel que soit le champignon.

5. Résultats / essai 3 sur pêche (Sweet Reine)

a) Dates et validité des différents traitements

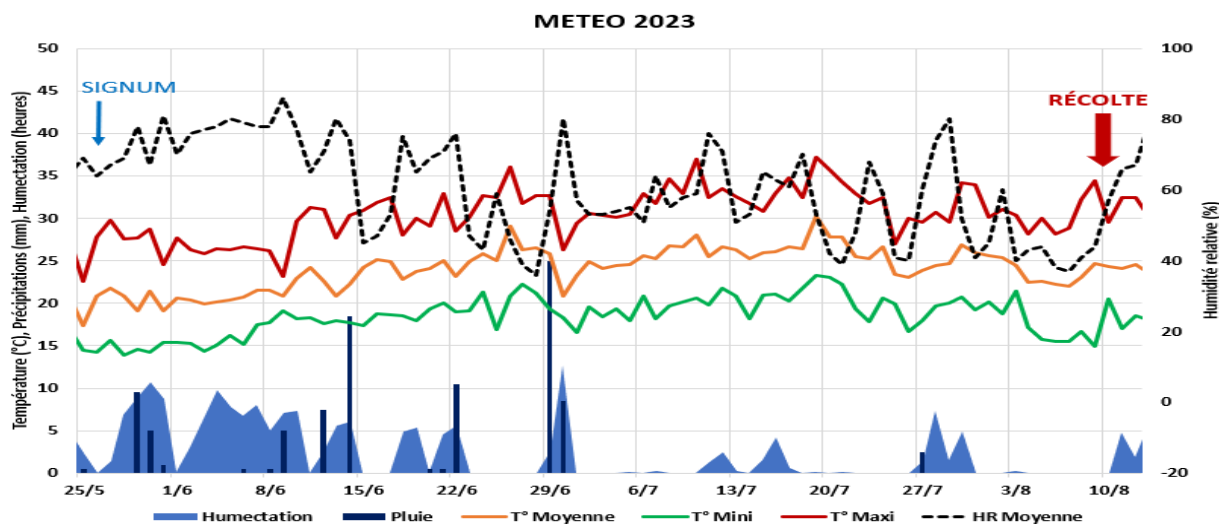
Aucun traitement contre les maladies de conservation n'a été réalisé en verger. L'application en post-récolte est réalisée au pulvérisateur à main le 11 août, sur le 3^{ème} passage de récolte. Le calibre des fruits observés est le A.

Les quantités réellement appliquées sont données dans le tableau ci-après :

PRODUIT	Dose théorique	Dose moy. réelle	Rép1	Rép2	Rép3	Rép4
LALFRESH'S	9.0	9.21	9.36	8.88	9.21	9.37
TAEGRO	0.4	0.37	0.36	0.37	0.37	0.37
RHAPSODY	16.8	16.68	16.90	16.86	16.49	16.48
BOTECTOR	1.0	0.98	0.99	0.99	0.98	0.97
BOTECTOR_2	2.0	2.00	1.97	1.98	2.03	2.02

Les applications sont conformes à la marge d'erreur acceptée (10%) pour toutes les modalités. Aucun symptôme de phytotoxicité n'est observé.

b) Conditions météorologiques

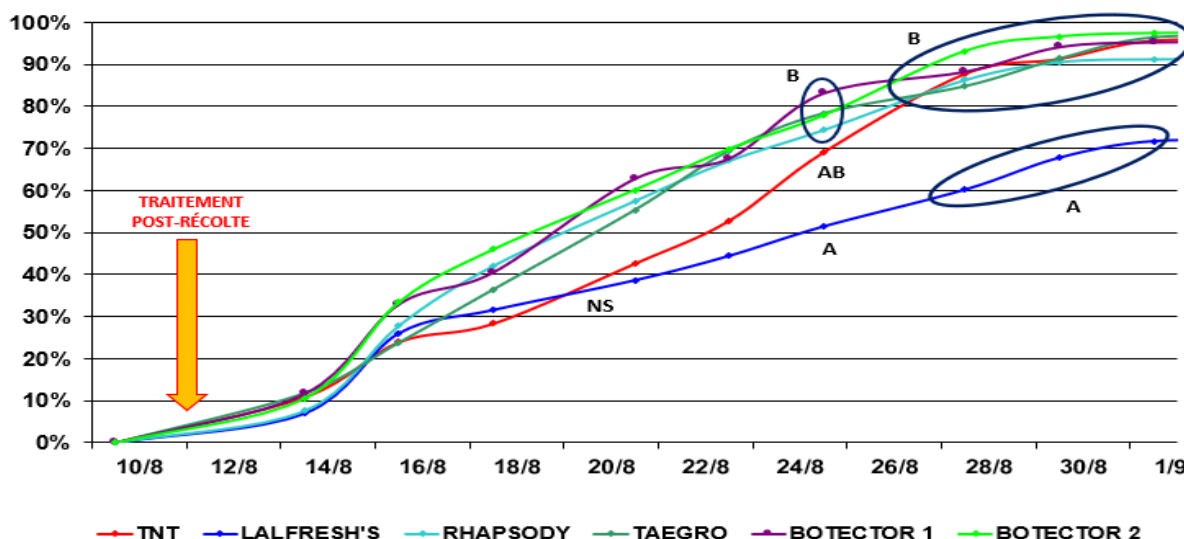


L'essai se déroule de juillet à mi-août. Cette période est caractérisée par des températures élevées, sans précipitations et une forte sécheresse. Le 3^{ème} passage de récolte est réalisé le 10/08 dans des conditions sèches. Globalement, la pression monilieuse est moyenne sur la parcelle d'essai.

c) Suivi en conservation

La récolte de Sweet Reine se fait en 3 passages du 27 juillet au 10 août. Le rendement total de la parcelle est correct : 35.5 T/ha, pour un calibre dominant A.

% CUMULE DE FRUITS POURRIS : SWEETREINE PASSAGE 3



✓ *Evolution des fruits en post-récolte*

L'évolution des fruits non traités en post-récolte est rapide : une semaine après mise en conservation, 25 à 45% des fruits sont pourris.

Lors de la première semaine, les modalités évoluent de manière comparable. En tendance d'abord, la modalité Lalfresh's et le témoin présentent une meilleure tenue que les autres. Il faut attendre 13 jours de conservation pour déceler des différences significatives, en faveur du Lalfresh's uniquement.

✓ *Répartition par pathogènes*

La répartition classique entre les différents champignons est observée : la quasi-totalité des pourrissements sont dus à des monilioses. Aucune différence statistiquement significative des produits appliqués n'est notée quel que soit le champignon.

6. Conclusion / Discussion

La pression en monilioses sur fruits est considérée comme faible (essais sur abricot et sur pêche Monclaire) à moyenne (essai sur Sweet Reine). Les fruits ne recevant pas de traitement post-récolte évoluent relativement lentement.

Dans ces conditions, les produits testés en screening post-récolte n'apportent pas de bénéfice important en termes de tenue, à l'exception de la référence LALFRESH'S qui permet de ralentir l'évolution post-récolte sur les essais pêches.

Action 2.3 : Comparaison et/ou combinaison

1. Objectif de l'essai

Comparer l'efficacité entre la pulvérisation des produits de biocontrôle en post-récolte (produit Lalfresh's) et la thermothérapie à petite échelle, ainsi que la combinaison des deux méthodes pour améliorer la durée de conservation des fruits récoltés.

2. Conditions expérimentales

a) Matériel végétal

Une variété de pêche est utilisée pour la mise en place de cet essai.

Variété	Origine	Date de récolte	Date traitement
Star Princess (pêche à chair blanche)	EARL Les Flouries, 26600 La Roche de Glun	24/07/2023	02/08/2023

Les fruits proviennent de parcelles non traitées chimiquement en verger, hormis la modalité PFI.

b) Facteurs et modalités étudiés

Deux facteurs sont étudiés en combinaison pour chaque modalité :

- La pulvérisation d'un produit de biocontrôle
- La thermothérapie (56°C – 50 sec)

L'essai s'effectuera selon 5 modalités :

- TNT : Témoin non traité
- LALFRESH'S : fruits traités avec du Lalfresh's (dose : 9 g/t de fruits)
- THERMO : fruits plongés dans un bac de trempage à 56°C pendant 50 secondes
- THERMO + LALFRESH'S : fruits plongés dans un bac de trempage à 56°C pendant 50 secondes puis traités avec du Lalfresh's (dose : 9 g/t de fruits)
- PFI : Témoin chimique (fruits traités en verger avec une stratégie chimique classique PFI)

c) Dispositif expérimental

Les fruits sont choisis sains, exempts de blessure et sont triés par calibre et niveau de maturité. Ils sont ensuite randomisés afin de reconstituer 4 répétitions homogènes de 44 fruits par modalités. Ils sont répartis dans des plateaux bois alvéolés propres (2 plateaux de 22 fruits par répétition) puis stockés en chambre froide à une température de 4°C. Avant d'être traités, les fruits sont sortis de la chambre froide et sont entreposés à température ambiante.

Chaque répétition de 44 fruits concernée par le traitement à l'eau chaude est scindée en 2 lots de 22 fruits et chaque lot est placé dans un sac en toile de jute servant au trempage. Les sacs sont ensuite plongés un par un dans un bain-marie électrique permettant de chauffer l'eau à la bonne température, conformément au protocole. Un thermomètre permet de suivre l'évolution de la température. Les pêches sont ensuite séchées à l'air libre, puis réparties dans des plateaux bois alvéolés propres.

Le produit Lalfresh's est appliqué sur les fruits secs à l'aide d'un pulvérisateur manuel. Pour la modalité concernée par la combinaison des deux traitements, l'application du Lalfresh's est réalisée après trempage dans l'eau chaude et séchage des fruits.

Les répétitions des modalités n'ayant subi ni le traitement au Lalfresh's, ni le trempage à l'eau chaude sont également conditionnées en plateaux bois alvéolés propres.

Une fois les fruits séchés, les plateaux sont ensuite tous stockés en chambre climatisée à 20-22°C.

d) Observations et notations

✓ *Conditions météorologiques*

Les données climatiques sont issues de la station INRAE présente sur le site de Valence. Elles sont relevées pendant toute la durée de l'essai.

✓ *Sélectivité des traitements*

Observation d'éventuels symptômes de phytotoxicité ou d'altération de l'apparence des fruits.

✓ *Suivi post-récolte des maladies de conservation*

Sur des passages de récolte conséquents, calibrage et sélection des fruits (même calibre, même niveau maturité, absence de blessure) et mise en plateaux alvéolés.

Passage au frigo à 2-4°C pendant 8 à 9 J. Application post-récolte, puis, mise en chambre climatisée à 20-22°C. Dénombrement tous les deux à trois jours des fruits pourris et identification des pathogènes responsables (pendant 15 J).

e) Analyse statistique

Le logiciel d'analyses statistiques utilisé est StatBox Pro. Les variables brutes et après transformation « Arcsinus de la racine carrée » sont soumises à une analyse de variance et une comparaison de moyennes (Newmann et Keuls). Ces dernières seront utilisées en particulier si les conditions de validité de l'analyse de variance des variables brutes ne sont pas respectées.

3. Résultats

a) Dates des différents traitements

Sur la variété Star Princess, la pression en maladies de conservation est qualifiée de forte à très forte.

Le verger support est une parcelle située proche de Valence, avec deux zones bien distinctes : une partie est menée en PFI par le producteur, l'autre partie présente une stratégie allégée, sans applications chimiques mais avec des traitements de biocontrôle.

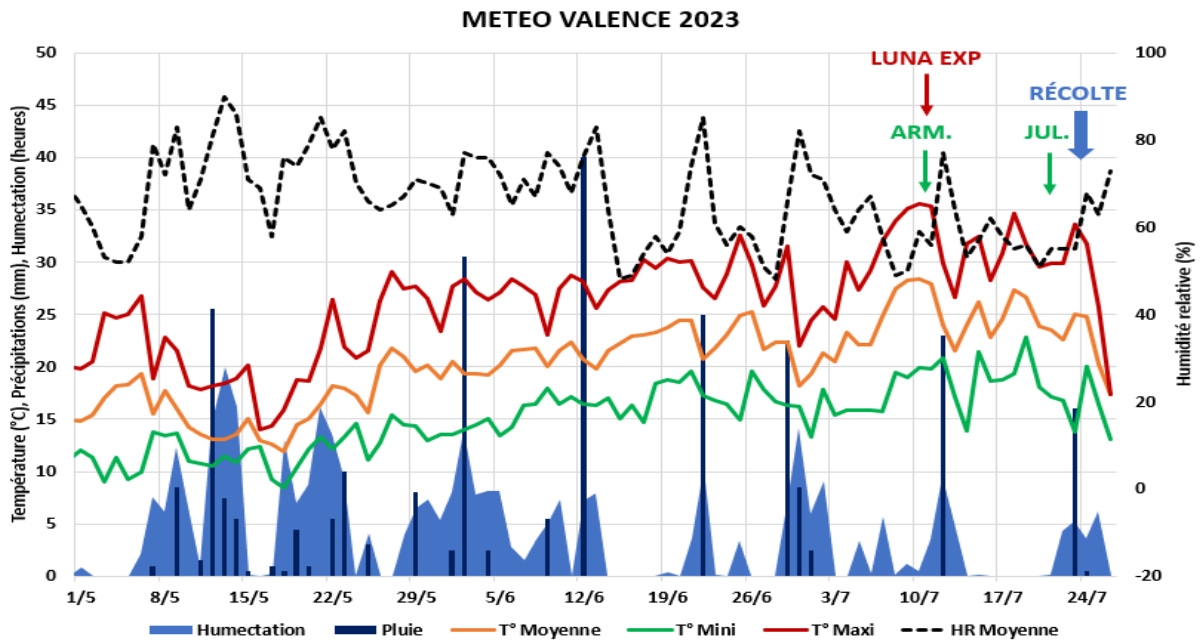
La stratégie PFI est très allégée et basée sur 1 seule application de fongicide (LUNA EXPERIENCE), appliqué 13 jours avant récolte. La stratégie de biocontrôle compte 1 application à base de bicarbonate de potassium (ARMICARB) et 1 application à base de levures (JULIETTA).

Les fruits du second passage de récolte (24 juillet) sont conditionnés en plateaux alvéolés, laissés 8 jours au frigo, puis récupérés et amenés sur site pour traitement post-récolte.

L'application et le trempage à l'eau chaude en post-récolte sont réalisés le 2 août. Le calibre des fruits observés est le AA.

Aucun symptôme de phytotoxicité n'est observé.

b) Conditions météorologiques



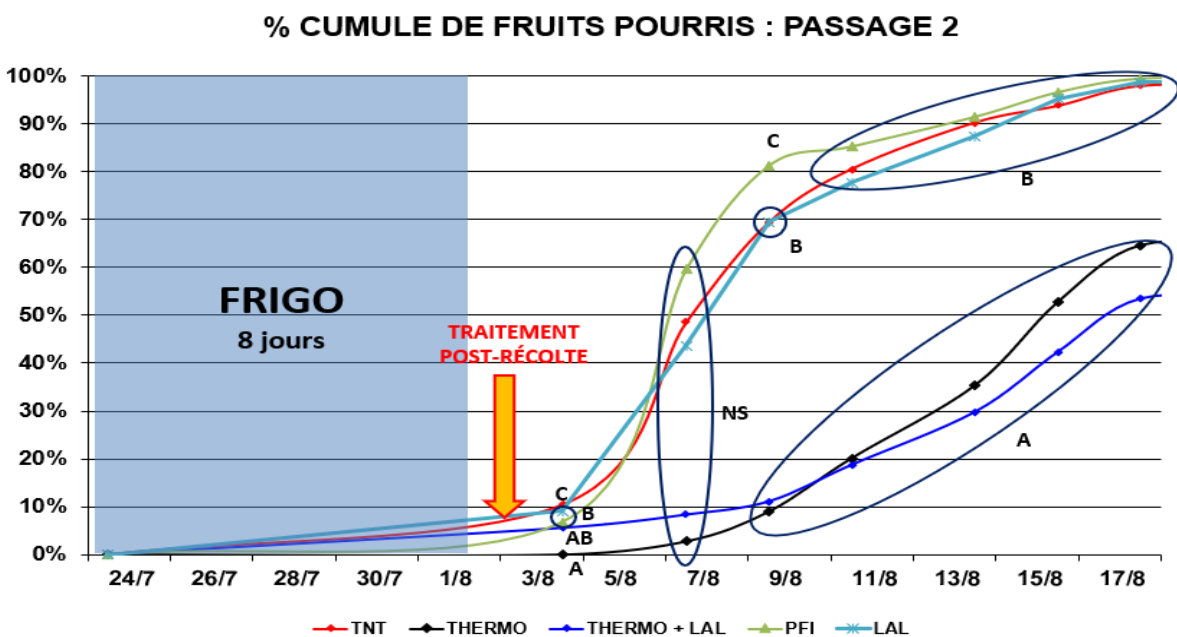
L'essai se déroule de mi-juin à fin juillet. Cette période est caractérisée par des températures élevées et quatre principaux épisodes de précipitation. L'humidité et l'humectation sont variables sur cette période. La récolte s'effectue juste après un épisode pluvieux.

Par ailleurs, un épisode de gel printanier a conduit à une importante sous-charge du verger, rendant les arbres plus exposés au risque moniliose (microfissures sur les fruits).

c) Suivi en conservation

La récolte de Star Princess se fait en 3 passages du 26 juillet au 7 août. Suite à un épisode de gel, le rendement total de la parcelle est faible dans les deux modalités : 24 T/ha.

✓ Evolution des fruits en post-récolte



La pression de moniliose est considérée très forte pour cet essai : 1 semaine après la mise en conservation, on atteint déjà entre 40 et 60% de fruits moniliés sur plusieurs modalités.

La modalité PFI (référence producteur) est rapidement en échec : l'unique application de fongicide chimique n'a pas suffi à maîtriser la forte pression, tout comme la modalité TNT et celle traitée au Lalfresh's. En revanche, les modalités « Thermothérapie » et « Thermothérapie + Lalfresh's » permettent d'améliorer grandement et de manière statistiquement significative la tenue des fruits en post-récolte.

✓ Répartition par pathogènes

La répartition classique entre les différents champignons est observée : la quasi-totalité des pourrissements sont dus à des monilioses. Aucune différence statistiquement significative des produits appliqués n'est notée quel que soit le champignon.

Conclusion / Discussion

Sur cet essai à très forte pression, les résultats confirment ceux obtenus lors des années précédentes. La thermothérapie par trempage à l'eau chaude apporte un excellent "effet choc", qui ralentit le développement du monilia sur les fruits après récolte.

Ici, on voit bien que la thermothérapie, est la meilleure solution pour améliorer la tenue des fruits en post-récolte. Le LALFRESH'S seul ne présente pas d'efficacité particulière lors de ce suivi, cependant, la combinaison de ces 2 traitements reste intéressante.

Action 3 : Essais systèmes

1. Objectif des essais

Cette action a pour objectif d'évaluer les performances de combinaisons de leviers mis en œuvre au sein des dispositifs DEPHY Expé sur abricotier, pêcher et prune américano-japonaise, associées aux meilleures stratégies post-récolte.

En 2023, l'essai est mené sur abricotier.

Sur abricotier, quatre itinéraires sont menés en verger, sur les différentes variétés : une référence PFI est comparée à une modalité BIO+, une modalité BIO LONG traitées uniquement avec des produits de biocontrôle, et une modalité intermédiaire ECO. En post-récolte, les fruits issus de BIO LONG sont mis en conservation directement ou bien après une application à base de LALFRESH'S.

2. Conditions expérimentales

a) Matériel végétal

✓ *Abricotier*

Variété (îlot 1) : Lido

Date de plantation : février 2019

Modalité PFI :

Taille et système de conduite : Gobelet

Dist. de plantation : 6 * 3,5 m

Densité de plantation : 476 arb/ha

Désherbage : Rang désherbé (50 % de surface)

Irrigation : Microjets Tornado au sol

Fertilisation chimique à l'épandeur en localisé et en 3 apports

Traitements au pulvérisateur axial à 750 l de bouillie / Ha

Modalité ECO :

Taille et système de conduite : mur fruitier non palissé

Dist. de plantation : 5 * 2,5 m

Densité de plantation : 800 arb/ha

Désherbage : Rang équipé de bâche tissée

Irrigation : Microjets pendulaires

Fertirrigation

Traitements au pulvérisateur tangentiel à 400 l de bouillie / Ha avec réduction de dose

Modalité BIO+ :

Taille et système de conduite : Gobelet

Dist. de plantation : 5 * 3 m

Densité de plantation : 666 arb/ha

Désherbage : Rang travaillé

Irrigation : Microjets pendulaires

Fertilisation organique en 3 apports

Traitements au pulvérisateur axial à 750 l de bouillie / Ha, utilisation de produits AB uniquement et ne générant pas d'IFT chimique

Modalité BIO LONG :

Taille et système de conduite : Gobelet

Dist. de plantation : 5 * 3 m

Densité de plantation : 666 arb/ha

Désherbage : Rang travaillé

Irrigation : Microjets pendulaires

Fertilisation organique en 3 apports

Traitements au pulvérisateur axial à 750 l de bouillie / Ha, utilisation de produits AB uniquement

b) Dispositif expérimental

Essai système avec 1 à 2 rangs par variété.

Récolte par rang, échantillonnage et reconstitution de répétitions de mesures (4 x 44 fruits / modalité).

c) Modalités testées

Quatre modalités sont comparées :

Modalités	Variété	Stratégie verger	Post-récolte
PFI	Lido	1 SIGNUM (R-27) + 1 LUNA EXPERIENCE (R-11)	/
ECO	Lido	1 VITISAN (R-26) + 1 LUNA EXPERIENCE 50% dose (R-18)	/
BIO +	Lido	1 VITISAN (R-26) + 1 ARMICARB (R-18) + 2 JULIETTA (R-11 et 4)	/
BIO_LONG	Lido	2 OXYDES DE CUIVRE + 1 VITISAN (R-26) + 1 ARMICARB (R-18) + 2 JULIETTA (R-11 et 4)	/
BIO_LONG + Lalfresh's	Lido	2 OXYDES DE CUIVRE + 1 VITISAN (R-26) + 1 ARMICARB (R-18) + 2 JULIETTA (R-11 et 4)	LALFRESH'S

d) Observations et notations

✓ Conditions météorologiques

Les données climatiques sont issues de la station CIMEL présente sur le site de SudExpé Saint Gilles. Elles sont relevées pendant toute la durée de l'essai.

✓ Sélectivité des traitements

Observation d'éventuels symptômes de phytotoxicité ou d'altération de l'apparence des fruits.

✓ Suivi post-récolte des maladies de conservation

Sur des passages de récolte conséquents, calibrage et sélection des fruits (même calibre, même niveau maturité, absence de blessure) et mise en plateaux alvéolés.

Passage au frigo à 2-4°C pendant 2 à 3 J. Application post-récolte, puis, mise en chambre climatisée à 20-22°C. Dénombrement tous les deux à trois jours des fruits pourris et identification des pathogènes responsables (pendant 15 à 21 J).

e) Analyse statistique

Le logiciel d'analyses statistiques utilisé est StatBox Pro. Les variables brutes et après transformation « Arcsinus de la racine carrée » sont soumises à une analyse de variance et une comparaison de moyennes (Newmann et Keuls). Ces dernières seront utilisées en particulier si les conditions de validité de l'analyse de variance des variables brutes ne sont pas respectées.

3. Résultats

a) Validité des traitements post-récolte

L'essai est mis en œuvre sur des fruits de Lido de calibre 2A issus des récoltes du 21/06 (1^{er} passage). L'application en post-récolte est réalisée le lendemain, sur la modalité BIO_LONG, au pulvérisateur à main.

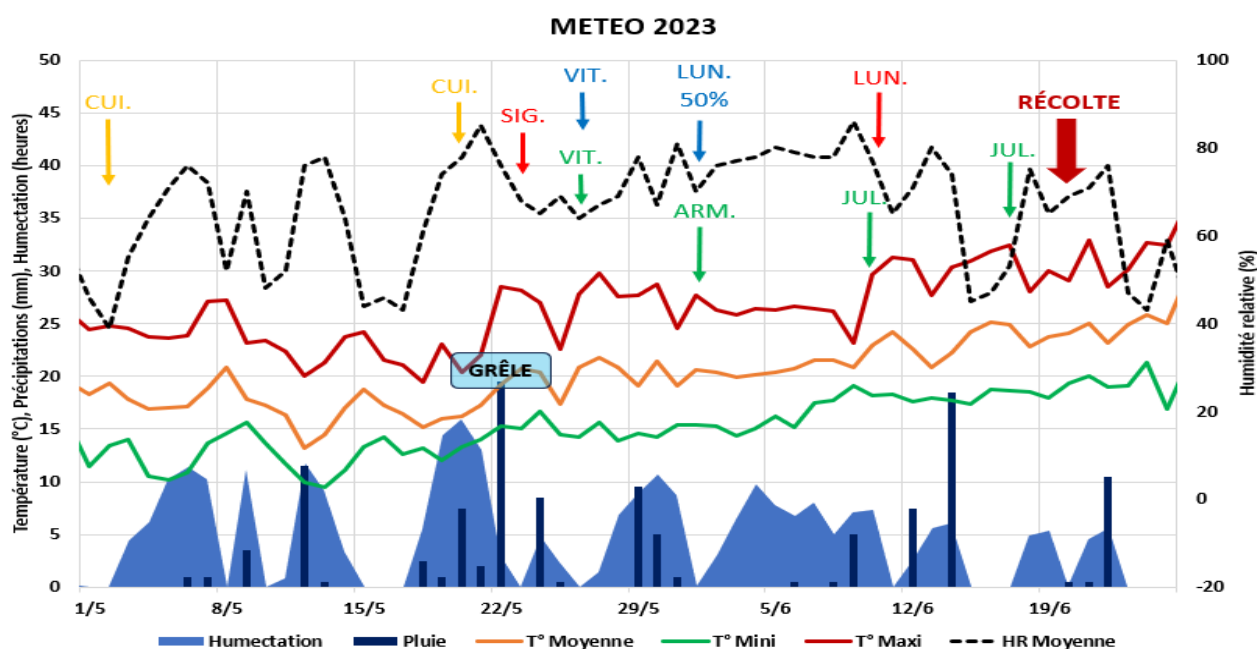
Les quantités réellement appliquées sont données dans le tableau ci-après :

Modalité	Dose théorique	Dose moy. réelle	Rép1	Rép2	Rép3	Rép4
BIO_LONG + Lalfresh's	9,0 g/T	9,11 g/T	9,00	9,24	9,24	8,97

Les applications sont conformes à la marge d'erreur acceptée (10%) : elles sont validées.

Aucun symptôme de phytotoxicité n'est observé.

b) Conditions météorologiques



L'essai se déroule de mai à fin juin. Cette période est caractérisée par des températures moyennes à élevées. Quelques précipitations ont lieu durant cette période avec notamment un épisode de grêle le 22 mai. L'humidité et l'humectation sont relativement élevées pour des mois de mai et juin.

Globalement, la pression monilieuse est qualifiée de faible sur Lido.

c) Suivi en conservation

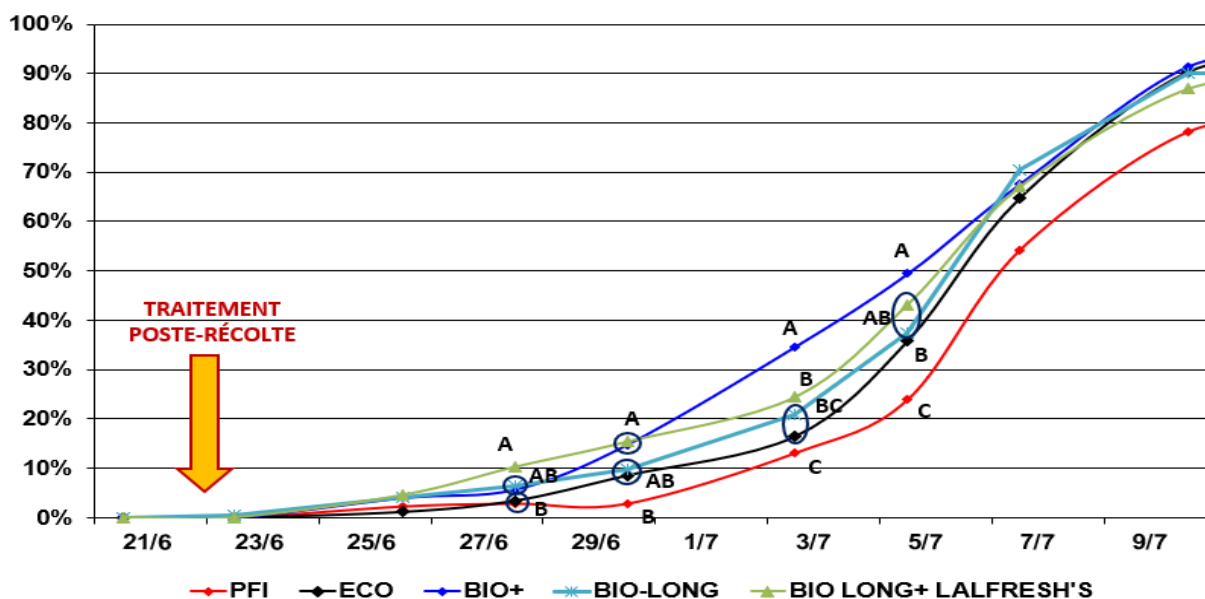
La récolte des différentes variétés est détaillée ci-dessous :

Modalités	Variétés	Dates réc.	Nb passages	Rendement	Calibre dom.
PFI	Lido	21/06-27/06	3	14,6 T/ha	3A-2A
ECO	Lido	21/06-27/06	3	21,4 T/ha	A
BIO+	Lido	21/06-27/06	3	16,2 T/ha	2A
BIO_LONG	Lido	21/06-27/06	3	20,8 T/ha	2A

Les fruits mis en conservation sont tous de calibre 2A, afin de réduire les différences de tenue liées au calibre.

✓ Evolution des fruits en post-récolte

% CUMULE DE FRUITS POURRIS 2023 : LIDO PASSAGE 1



L'ensemble des fruits évolue lentement : la pression en monilioses est trop faible pour discriminer les modalités pendant la première semaine de suivi.

A partir du 27/06, la modalité PFI est celle qui présente la meilleure tenue. Elle se distingue statistiquement de toutes les autres modalités à la fin du suivi. La modalité BIO+ est celle dont les fruits pourrissent le plus rapidement, et statistiquement différente des autres modalités ECO et BIO.

Il n'y a pas de différence significative entre les modalités BIO LONG avec ou sans Lalfresh's.

On peut nuancer ces résultats par les rendements obtenus pour chaque modalité en verger :

Modalité	PFI	ECO	BIO+	BIO LONG
Rendement en t/ha	15.8	26.2	17.9	22.6

Les rendements de PFI et BIO+ sont moyens et comparables, celui de ECO est beaucoup plus élevé (BIO LONG est intermédiaire). Il est possible que la charge présente sur les arbres de la modalité ECO ait contribué à réduire le taux de pourrissement des fruits.

✓ Répartition par pathogènes

La répartition par pathogène observé est comparable, quelle que soit la modalité : la quasi-totalité des pourrissements sont dus à des monilioses.

4. Conclusion / Discussion

La pression des monilioses sur fruits est considérée comme faible sur les parcelles d'essai.

Sur abricotier, la tenue est équivalente quelle que soit le traitement post-récolte, cependant elle est améliorée par l'itinéraire PFI.