



## RAPPORT D'ESSAI

# FAN DE BIO

Essai rattaché à l'Action N° : Action 2.3. Evaluation de méthodes de lutte alternatives et innovantes contre les monilioses

Rédigé par Aude LUSETTI – 08/10/2018

## Essai Monilia Pêche

### Référence SICA Centrex : 2018 FAN 02 F

Lieu : Torreilles

**Année campagne : 2018**

Rédigé le : 08/10/2018

Rédacteur et fonction :

Aude LUSETTI, Ingénieur Expe BPE

SICA CENTREX : Chemin du Mas Faivre -66440 TORREILLES

[Alusetti.centrex@orange.fr](mailto:Alusetti.centrex@orange.fr)

+33 (0) 675243572

**N° essai : 2018 FAN 02 F**



# PROTOCOLE EXPERIMENTAL

## 1. OBJECTIFS DE L'ESSAI

L'objectif de l'essai est de vérifier l'efficacité de différents produits de biocontrôle, en application foliaire, contre le monilia des fruits sur pêcher (méthode CEB de référence N°111) et d'en mesurer les résidus sur feuilles et fruits.

## 2. FACTEURS ET MODALITES ETUDIES

Mod	Produits	Traitements / ha			
		A	B	C	D
1	Témoin	-	-	-	
2	Signum	0.75 g/ha			
2	Kruga		3L/ha		
2	Luna Expérience			0.5 L/ha	
9	ARMICARB	5kg/ha	5kg/ha	5kg/ha	
12	Amylo X	2.5 kg/ha	2.5 kg/ha	2.5 kg/ha	2.5 kg/ha

**Calendrier d'application prévisionnel** : A : 25-30 jours avant récolte ; B : 15-20 jours avant récolte, C 7-10 jours avant récolte ; 3-5 jours avant récolte

**Modalités d'applications** : L'application s'effectuera avec un appareil atomiseur à dos. Mouillage pratiqué de **700 L/ha** dans la limite du ruissellement.

## 3. MATERIEL ET METHODES

**Dispositif expérimental** : Dispositif en blocs de Fisher, 9 modalités à **3 répétitions**, la disposition des parcelles élémentaires dans les blocs est tirée au hasard. Le plan sera fourni par nos soins.

**Dimension des parcelles élémentaires** : 2-3 arbres par parcelle élémentaire soit 54 m<sup>2</sup> par parcelle élémentaire.

**Position du témoin non traité** : Les parcelles témoins sont incluses dans le dispositif.

**Conditions particulières de cultures** : Variétés de pêchers tardives : Corindon densité de plantation : 6 mètres entre rang, 3 mètres sur le rang soit : 555,5 arbres/ha

**Conditions de parasitisme souhaitables** : parasitisme naturel, la protection phytosanitaire d'entretien est contrôlée sans application d'autres fongicides durant la durée de l'essai.

**Application** : foliaire avec un pulvérisateur à jet projeté. Le volume d'application sera adapté en fonction de la végétation dans la limite du ruissellement

**Destruction de récolte** : Toutes les modalités sauf les modalités de référence dans la limite du respect des doses homologuées

## 4. OBSERVATIONS ET MESURES

### Conditions météorologiques

Relevé des données suivantes pendant toute la durée de l'essai :

- Températures moyennes, minimum et maximum,
- Précipitations,
- durée d'humectation,
- humidité moyenne, minimum et maximum
- Récupération des données météo France en fin d'essai (Température et pluviométrie)

### Notation sélectivité des traitements

Après chaque application, une observation visuelle d'éventuels symptômes de phytotoxicité est réalisée. Si présence, notation de la fréquence et de l'intensité des symptômes.

### Notation efficacité

Avant la première récolte et pendant la récolte, estimation du pourcentage de fruits moniliés sur au moins 100 fruits au champ.

A la récolte : Prélèvement de 25 fruits par parcelle élémentaire et mise en alvéoles. Les fruits sont placés à 2/3 °C pendant 1 ou 2 jours, la condensation favorisant par la suite le développement de la maladie, puis mis en chambre climatisée à 20 °C pendant 2 semaines.

Tous les 2/3 jours dénombrer les fruits atteints : distinguer les fruits moniliés des fruits atteints par d'autres maladies de conservation (*Botrytis*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Alternaria*)  
Eliminer les fruits atteints à chaque notation.

Des photos de symptômes de maladies à la récolte ou lors de la conservation sont faites pour montrer la protection mise en œuvre.

## 6. TRAITEMENT STATISTIQUE DES RESULTATS

Selon les recommandations des méthodes générales OEPP et CEB et de la méthode CEB 111 : une analyse de variance est réalisée sur les différentes observations après transformations éventuelles. Test de Newman Keuls 5%  
Le logiciel d'analyses statistiques utilisé est StatBox Agri.

## 7. RAPPORT

Le rapport d'essai sera rédigé en français et remis **30 jours après la fin des observations et**  
Au plus tard le 30 octobre de l'année de l'essai

## 8. MESURES DE PROTECTION DES PERSONNES

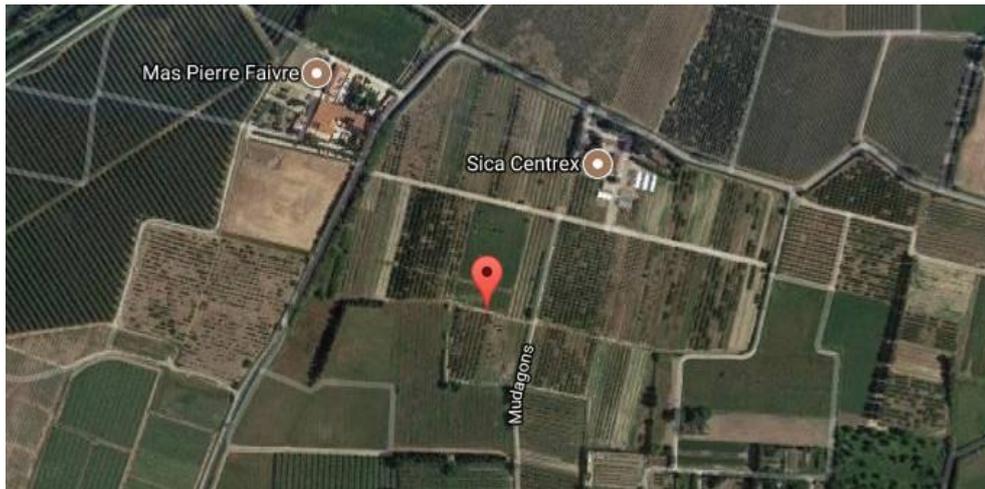
Respecter les consignes de sécurité d'usage pour l'expérimentation de produits, utiliser les équipements de protection individuelle.

Le port de gants, de masque et de vêtements de protection adapté aux phrases à risque des produits est recommandé pendant toutes les opérations de mélange / chargement et traitements.

# RAPPORT D'ESSAI

## 1. Localisation géographique :

Variété Corindon, Sica Centrex 66440 TORREILLES, SICA Centrex, verger en production 10 ans (2008)



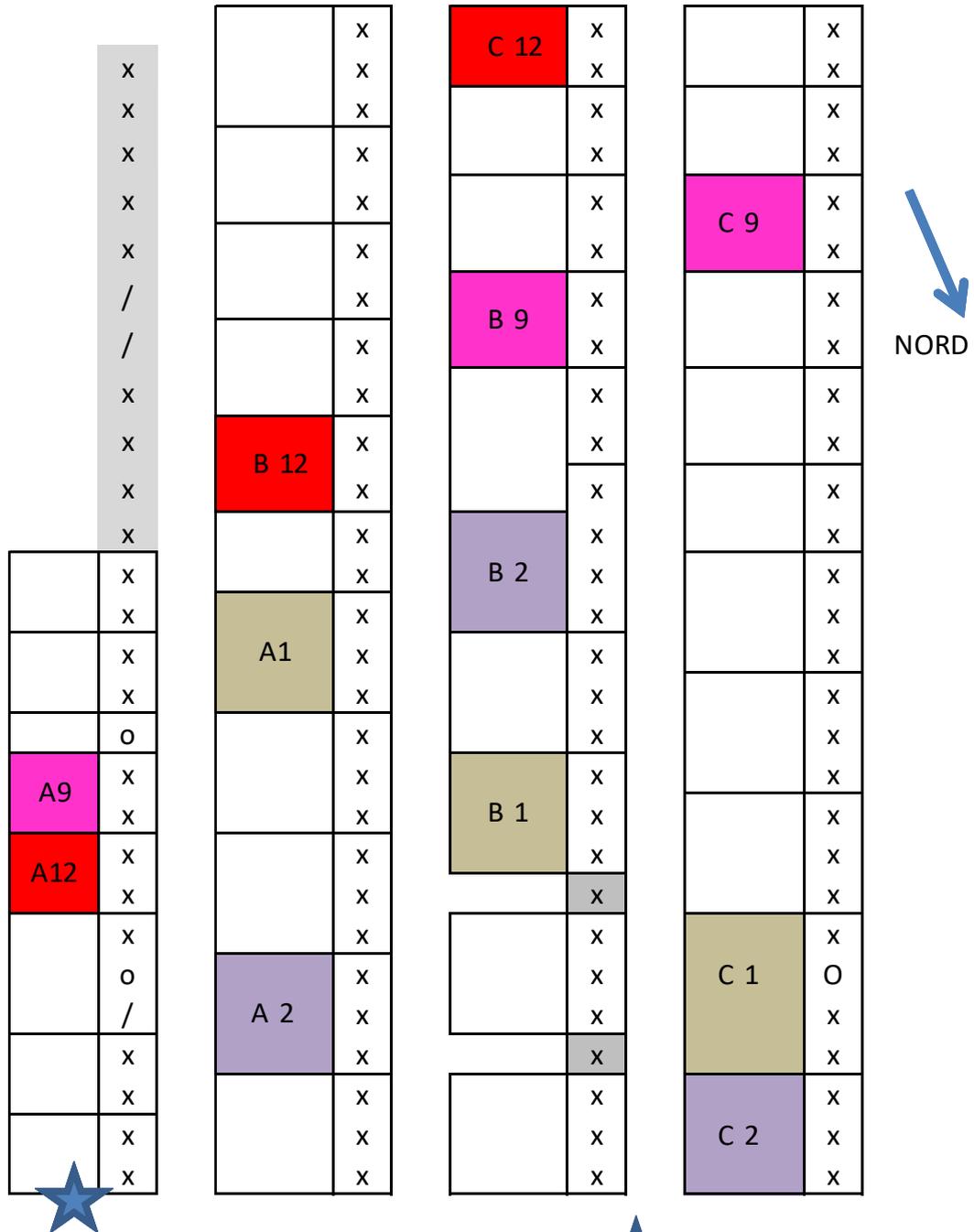
Coordonnées GPS :  
Latitude: 42.7539503 N  
Longitude: 2.97658681 E  
Altitude : 5 mètres,  
Angle / au Nord : 185 °

## 2. Conduite de la culture

- **Densité de plantation** : 555,5 arbres / ha (6 mètres entre rang et 4 mètres sur le rang)
- **Matériel végétal** : Pêcher corindon conduit en irrigation localisée
- **Type de dispositif expérimental** : Essai en blocs de Fischer à 9 modalités, 3 répétitions, témoin non traité inclus
- **Superficie par modalité** : 2-3 arbres, 3 répétitions
- **Hauteur de canopée traitée** : 3 mètres
- **Rang de garde** : Non
- **Condition d'application** : , mouillage de 700 L/ha.
- **Caractéristique du témoin** : inclus dans le dispositif expérimental

### 3. Plan de l'essai

Plan essai monilia pêche 18 FAN 02 F verger Coryndon SICA Centrex



distance entre rang : 6 mètres  
 Distance entre arbres sur le rang : 3 mètres.  
 2 arbres par parcelles élémentaires  
 Taille PE : 36 m<sup>2</sup> à 54 m<sup>2</sup>

GPS : 42,75393  
 2,976560  
 Alt : 6 mètres

## 4. Déroulement de l'essai

### Déroulement des actions

DATE	ACTION
27/07/2018	Traitement A
08/08//2018	Traitement B
10/08/2018	Traitement B Bis suite orage
16/08/2018	Traitement C
22/08/2018	Traitement D
28/08/2018	Récolte + comptage nombre de fruits moniliés/200 fruits observés
30/08/2018	Observation pourcentage de fruits moniliés au sol
31/08/2048	Mise en conservation de 20 fruits / parcelle
05/09/2018	Observation nombre de fruits pourris en conservation sur 20 fruits
06/09/2018	Observation nombre de fruits pourris en conservation sur 20 fruits
07/09/2018	Observation nombre de fruits pourris en conservation sur 20 fruits
10/09/2018	Observation nombre de fruits pourris en conservation sur 20 fruits
13/09/2018	Observation nombre de fruits pourris en conservation sur 20 fruits
14/09/2018	Observation nombre de fruits pourris en conservation sur 20 fruits

### Calendrier d'application

	A	B	B Bis	C	D
Date	27/07/2018	08/08/2018	10/08/2018	16/08/2018	22/08/2018
Heure début	7h00	8h30	16h30	6h	6h15
Heure fin	9h00	10h30	19h30	9h30	9h00
Volume d'application (L/ha)	700	700	700	700	700
Volume de bouille	8.7 L	8.7 L	8.7 L	8.7 L	8.7 L
Appareil de traitement	Atomiseur pneumatique				
Couverture nuageuse (%)	0 %	0 %	0%	0%	0%
Temperature (°C)	24.7	25	29	20.5	19.4
Humidité relative (%)	59	80	54	74	85
Stade de la culture	BBCH 78	BBCH 79	BBCH 81	BBCH 85	BBCH 85
Application ok ?	ok	ok	ok	ok	ok
Deviation ?	Non	Non	Non	Non	Non

**Conditions d'applications :** Pas de problème observé lors de l'application des produits. L'application B bis a été faite 2 jours après l'application B en raison d'un orage. Seuls les produits de biocontrôle ont été réappliqués.

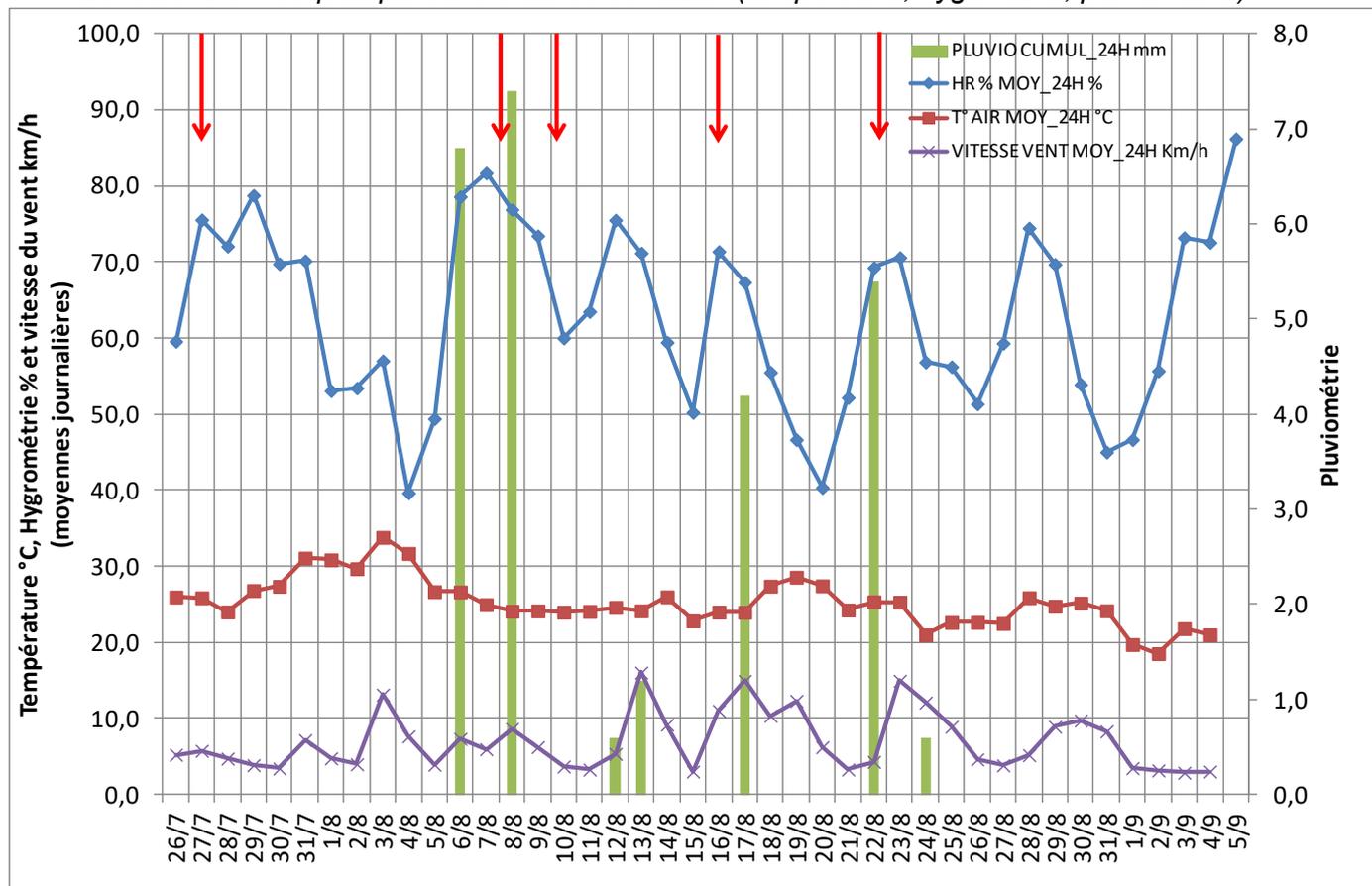
### Doses réellement appliquées

Modalité	A	B	B Bis	C	D
	27/07/2018	08/08/2018	10/08/2018	16/08/2018	22/08/2018
2	SIGNUM 0.77 kg/ha	KRUGA 2.7 L/ha		LUNA Expérience 0.496 L/ha	
9	ARMICARB 4.7 kg/ha	ARMICARB 5.37 kg/ha	ARMICARB 4.88 kg/ha	ARMICARB 5.43kg L/ha	
12	AMYLO X 2.38 kg/ha	AMYLO X 2.43 kg/ha	AMYLO X 2.54 kg/ha	AMYLO X 2.83 kg/ha	AMYLO X 2.44 kg/ha

Tous les produits ont été appliqués dans la limite de + ou – 10 % de la dose prévue.  
L'application B a été renouvelée le 10 août en raison d'un orage de 7 mm juste après l'application.

## 5. Conditions climatiques

Conditions climatiques pendant la durée de l'essai (température, hygrométrie, pluviométrie)



La première application a eu lieu le 27 juillet, 30 jours avant la récolte  
La deuxième application a eu lieu le 8 août après une pluie. Elle a dû être renouvelée le 10 août en raison d'un orage qui a lessivé l'application quelques heures après traitement. La 3<sup>ème</sup> application a eu lieu juste avant une pluie et la dernière après la dernière pluie du mois d'août. Les conditions étaient réunies pour que le Monilia se développe sur fruits.

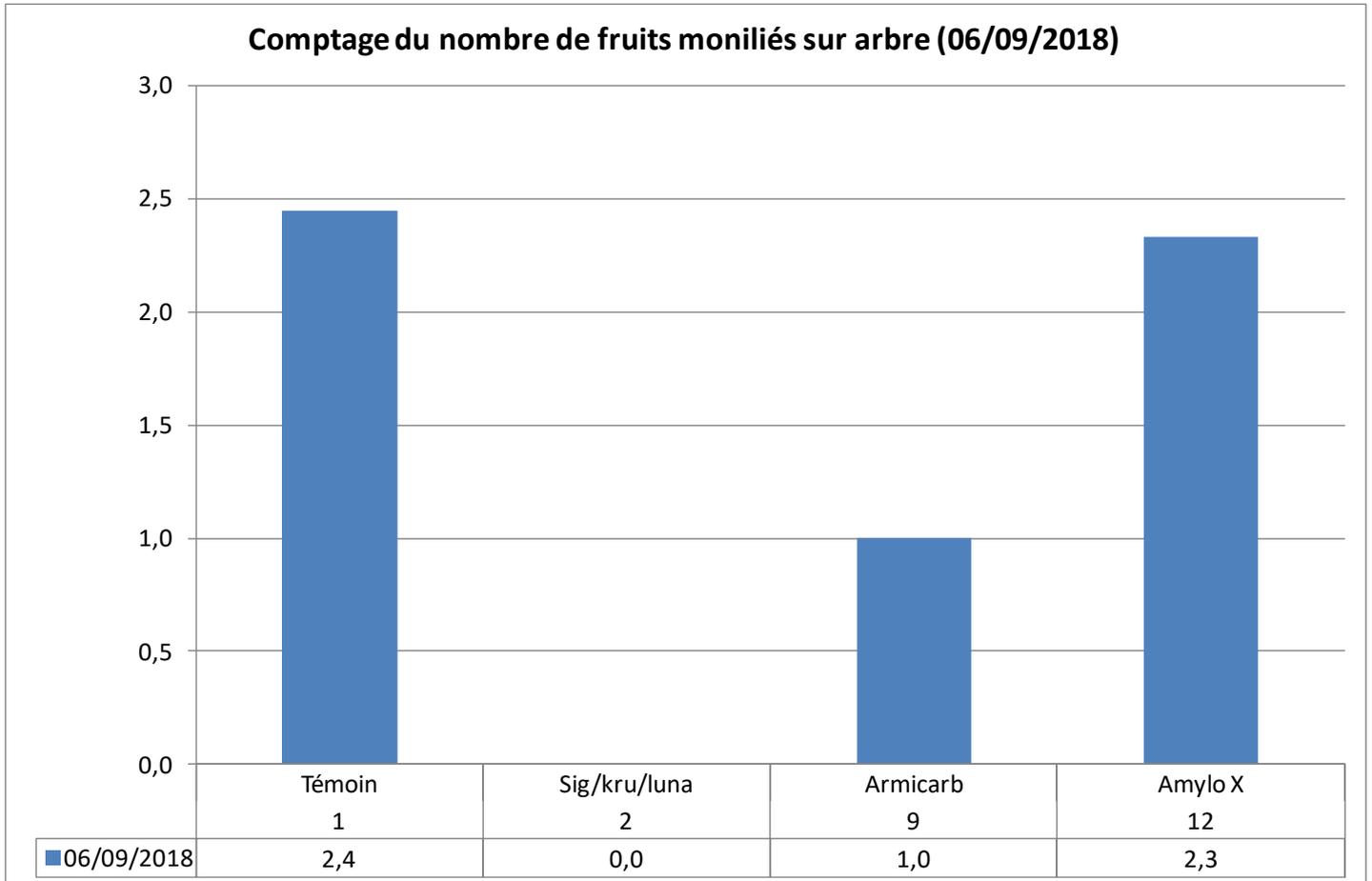
## 6. Résultats Sélectivité

### Sélectivité et effets non intentionnels :

Dans les conditions de cet essai, les produits testés se sont révélés sélectifs des abricotiers.  
Aucune phytotoxicité observée.  
Aucun effet non intentionnel observé.  
Aucun problème pendant la préparation ou l'application des produits observé.

## 7. Résultats en nombre de fruits moniliés sur arbre

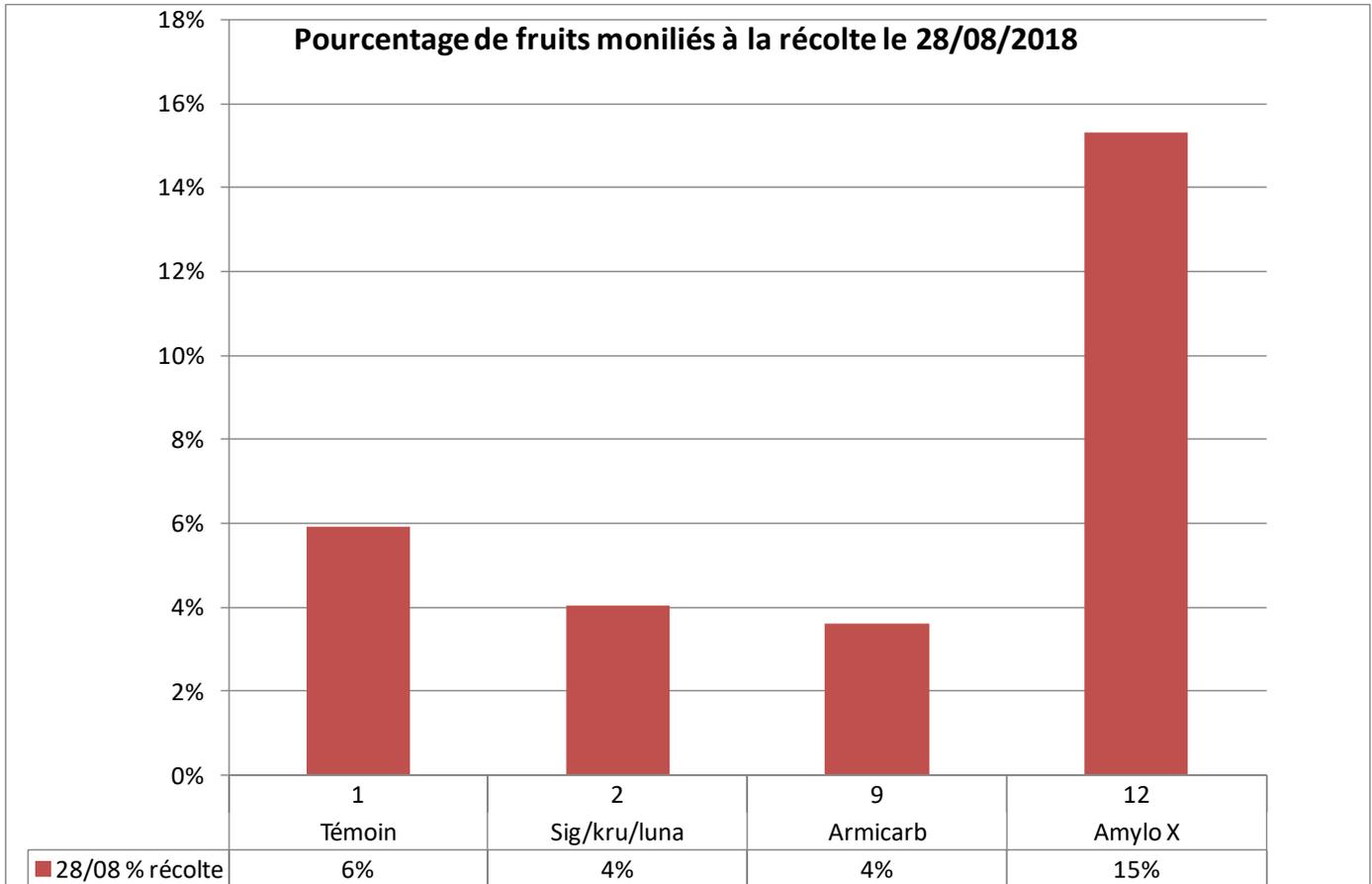
Pourcentage de fruits atteints par le Monilia sur arbre le 06/09/2018



15 jours après la dernière application, un comptage du nombre de fruits moniliés restant sur arbre après la première récolte indique une absence de fruits moniliés sur la modalité de référence (modalité 2 : Signum, Kruga, Luna Sensation). La modalité 9 (Armicarb) montre une tendance intermédiaire avec moins de fruits moniliés que sur le témoin non traité. Aucune différence statistique entre les modalités traitées et le témoin non traité.

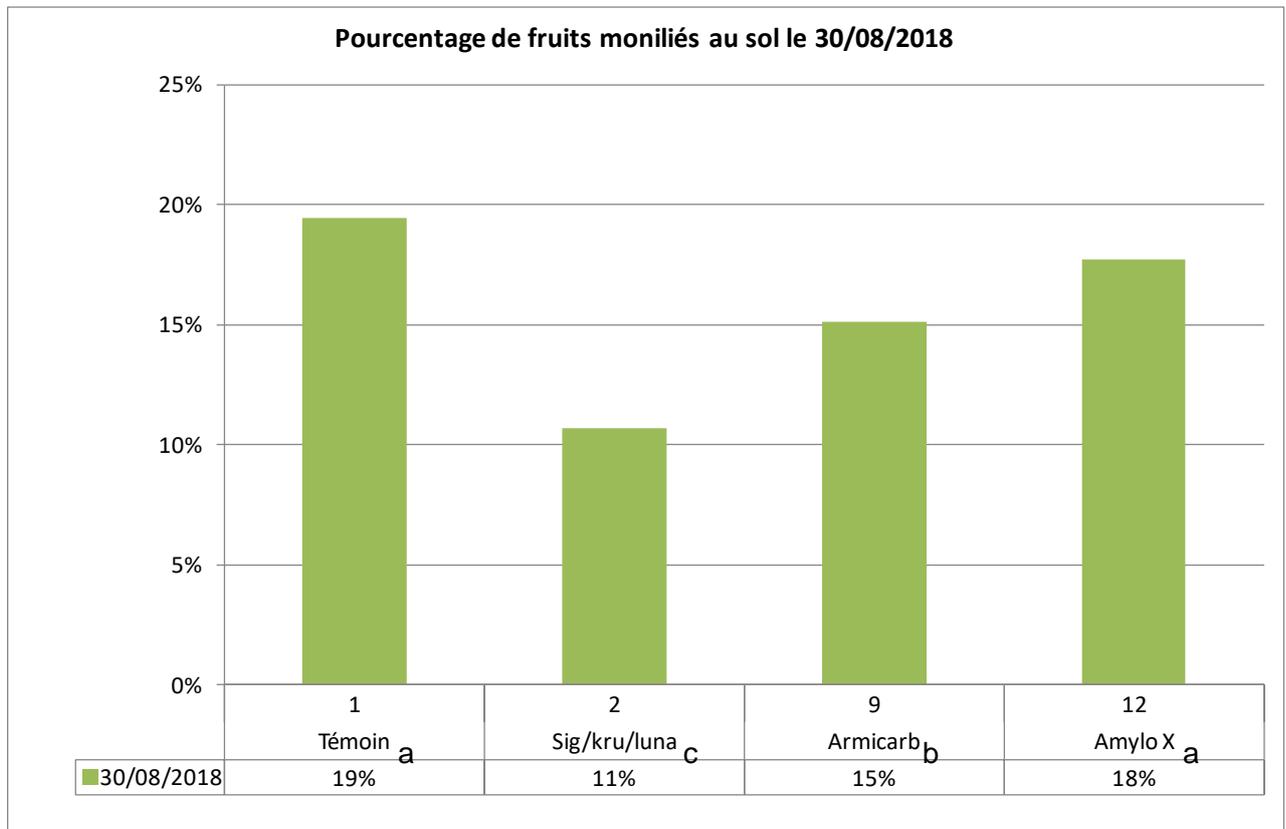
## 8. Pourcentage de fruits moniliés à la récolte

Pourcentage de fruits présentant du monilia à la récolte (28/08/2018)



Sur un échantillon de 200 fruits, nous avons évalué le pourcentage de fruits moniliés à la récolte. Aucune différence statistique n'a pu être observée entre les différentes modalités. A noter un pourcentage de fruits moniliés plus important au moment de la récolte sur la modalité 12 (Amylo X). Une hypothèse serait un manque d'efficacité du produit lié au mouillage du feuillage à chaque application entraînant un risque monilia plus important.

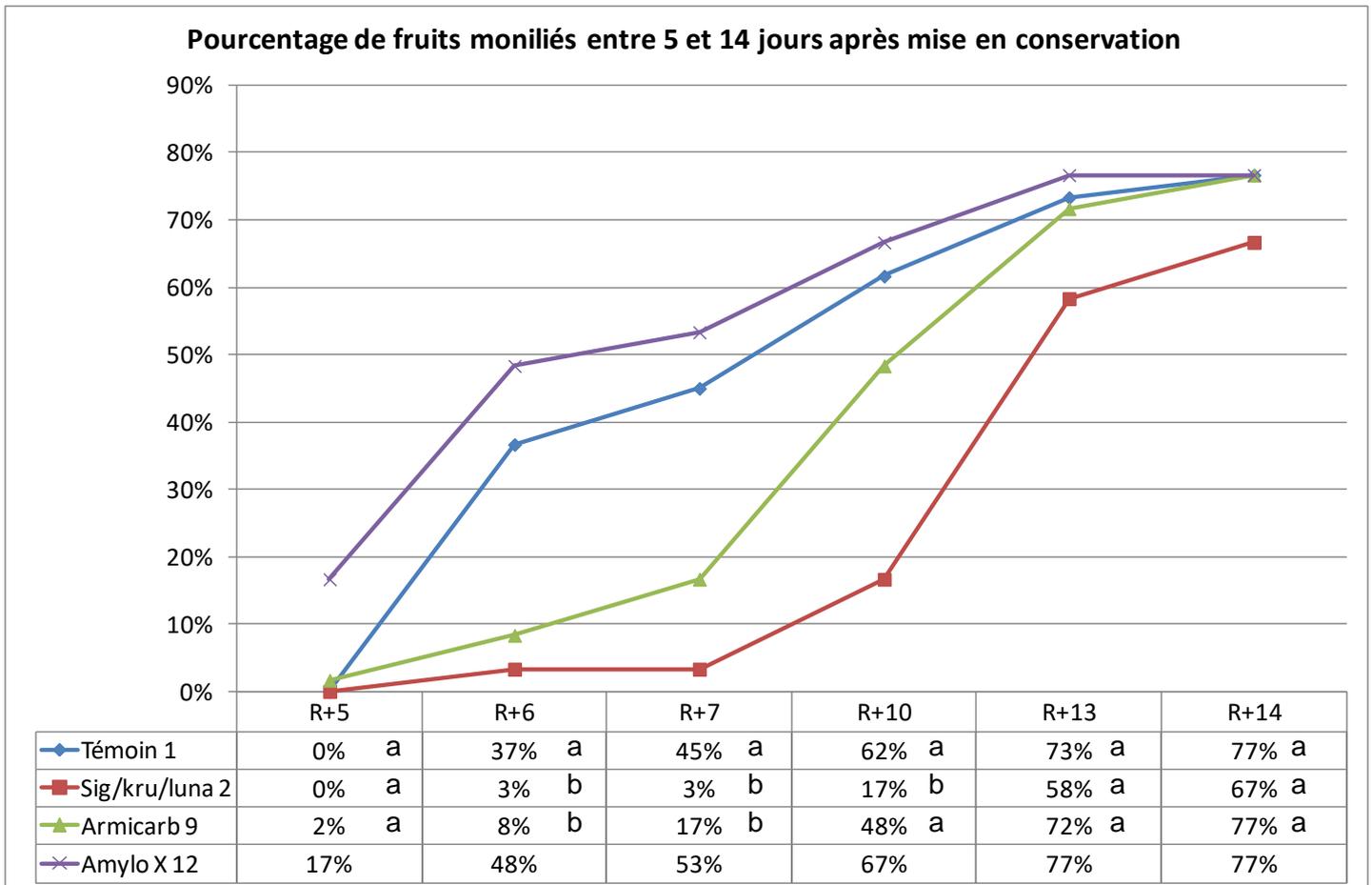
## 9. Pourcentage de fruits tombés au sol moniliés (30/08/2018)



Sur le critère du pourcentage de fruits tombés au sol moniliés, la modalité de référence (Signum/Kruga/Luna expérience) présente la meilleure efficacité avec un pourcentage de fruits moniliés statistiquement inférieur au témoin non traité.

Armicarb présente une efficacité intermédiaire, statistiquement différente du témoin non traité et de la modalité de référence.

## 10. Résultats en conservation



Test de Newman Keuls 5 % Amylo X exclu

La modalité AmyloX présente un pourcentage de fruits moniliés supérieur au témoin non traité en conservation. Cette modalité a été exclue des analyses statistiques. Une explication possible pourrait être un manque d'efficacité du lot d'amylo X utilisé et une humidification des fruits à chaque traitement ayant entraîné un développement de Monilia plus important.

7 jours après mise en conservation, la modalité 2 (référence) présente la meilleure efficacité (3% de fruits atteints) statistiquement différent du témoin non traité (test de Newman Keuls 5% modalité Amylo X exclue). La modalité Armicarb se trouve dans le même groupe statistique que la modalité de référence avec moins de 20 % de fruits atteints.

Après 10 jours de conservation, seule la modalité de référence reste statistiquement différente du témoin avec moins de 20 % de fruits atteints

## 11. Validation de l'essai

Le monilia est présent sur le verger au moment de la récolte sur la parcelle témoin non traité, la modalité de référence présente une efficacité statistiquement significative, l'essai est donc valide.

## 12. Conclusions

Dans les conditions de cet essai, aucun effet non intentionnel n'a été observé sur une autre espèce, ni aucune phytotoxicité sur pêcher pour aucun des produits.

Aucun problème n'a été observé lors de la préparation des bouillies, de l'application ou du rinçage des produits.

L'infestation du verger a été suffisante.

L'application B a été renouvelée le 10 août en raison d'un orage le 8 août moins de 8 heures après application qui aurait pu lessiver les produits de biocontrôles

Dans le cadre de cet essai, sur le critère du nombre de fruits moniliés observés sur arbres pendant la récolte, aucune différence statistique n'a pu être établie entre les modalités. Cependant, la modalité de référence ne présentait aucun fruits moniliés sur arbre 15 jours après la dernière application.

Dans le cadre de cet essai, en conservation, la modalité de référence a montré la meilleure efficacité, avec moins de 5% de fruits moniliés 7 jours après récolte et moins de 20 % de fruits moniliés à 10 jours, statistiquement différent du témoin non traité.

Armicarb a montré une efficacité intermédiaire avec moins de 20% de fruits moniliés à 7 jours de conservation, statistiquement différent du témoin dans le même groupe que la modalité de référence.

Amylo X a montré un pourcentage de fruits moniliés supérieurs au témoin non traité ;, statistiquement supérieure à toutes les autres modalités y compris le témoin. Ce résultat pourrait s'expliquer par un manque d'efficacité du produit associé au mouillage du feuillage pendant les traitements qui auraient pu augmenter le risque de Monilia.

## 13. Annexes et sommaire

<b>PROTOCOLE EXPERIMENTAL</b> .....	<b>2</b>
1. OBJECTIFS DE L'ESSAI .....	2
2. FACTEURS ET MODALITES ETUDIES.....	2
3. MATERIEL ET METHODES.....	2
4. OBSERVATIONS ET MESURES.....	3
5. PRELEVEMENTS ECHANTILLONS .....	Erreur ! Signet non défini.
6. TRAITEMENT STATISTIQUE DES RESULTATS.....	3
7. RAPPORT .....	3
8. MESURES DE PROTECTION DES PERSONNES.....	3
10. PROCEDURE EN CAS DE DEVIATION AU PROTOCOLE .....	3
<b>RAPPORT D'ESSAI</b> .....	<b>4</b>
1. Localisation géographique :.....	4
2. Conduite de la culture.....	4
3. Plan de l'essai.....	5
4. Déroulement de l'essai .....	6
5. Conditions climatiques.....	7
6. Résultats Sélectivité.....	7
7. Résultats en nombre de fruits moniliés sur arbre .....	8
8. Pourcentage de fruits moniliés à la récolte .....	9
9. Résultats en conservation .....	11
10. Validation de l'essai .....	11
11. Conclusions .....	12
12. Annexes et sommaire .....	13
DONNEES BRUTES .....	14
Pourcentage de fruits moniliés entre 5 et 14 jours après récolte .....	14
Nombre de fruits moniliés à la récolte, au sol et sur arbre .....	14
DONNEES METEO .....	15
TRAITEMENTS DE COUVERTURE .....	15
STATISTIQUES.....	16

## DONNEES BRUTES

### Pourcentage de fruits moniliés entre 5 et 14 jours après récolte

bloc	moda	R+5	R+6	R+7	R+10	R+13	R+14
		05/09/2018	06/09/2018	07/09/2018	10/09/2018	13/09/2018	14/09/2018
A	1	0%	30%	45%	60%	65%	75%
A	2	0%	0%	0%	25%	60%	80%
A	9	0%	10%	10%	45%	70%	80%
A	12	15%	35%	35%	60%	80%	80%
B	1	0%	25%	35%	55%	75%	75%
B	2	0%	0%	0%	15%	25%	25%
B	9	5%	5%	25%	50%	65%	65%
B	12	10%	25%	25%	45%	50%	50%
C	1	0%	55%	55%	70%	80%	80%
C	2	0%	10%	10%	10%	90%	95%
C	9	0%	10%	15%	50%	80%	85%
C	12	25%	85%	100%	95%	100%	100%

		R+5	R+6	R+7	R+10	R+13	R+14
1	Témoin	0%	37%	45%	62%	73%	77%
2	Sig/kru/luna	0%	3%	3%	17%	58%	67%
9	Armicarb	2%	8%	17%	48%	72%	77%
12	Amylo X	17%	48%	53%	67%	77%	77%

### Nombre de fruits moniliés à la récolte et sur arbre

		28/08/2018	30/08/2018	06/09/2018
		% de fruits moniliés à la récolte	% fruits moniliés au sol	Nb de fruits moniliés sur arbre
A	1	5%	14%	3
A	2	2%	8%	0
A	9	3%	13%	0
A	12	3%	15%	0
B	1	10%	24%	3
B	2	5%	16%	0
B	9	4%	20%	0
B	12	20%	4%	6
C	1	3%	20%	2
C	2	5%	8%	0
C	9	4%	13%	3
C	12	23%	34%	1
		28/08/2018	30/08/2018	06/09/2018
Témoin	1	6%	19%	2,4
Sig/kru/luna	2	4%	11%	0,0
Armicarb	9	4%	15%	1,0

Amylo X

12

15%

18%

2,3

## DONNEES METEO

	HR %	HR %	HR %	PLUVIO	T° AIR	T° AIR	T° AIR	VITESSE VENT
	MAX_24H	MIN_24H	MOY_24H	CUMUL_24H	MAX_24H	MIN_24H	MOY_24H	MOY_24H
	%	%	%	mm	°C	°C	°C	Km/h
26/7/18	85	39	59,6	0,0	32,9	18,9	26,9	3,8
27/7/18	91	62	75,6	0,0	29,8	21,1	26,0	5,2
28/7/18	95	52	72,1	0,0	29,9	21,5	25,9	5,8
29/7/18	91	63	78,8	0,0	28,4	17,5	24,0	4,7
30/7/18	92	45	69,8	0,0	32,9	20,7	26,8	3,9
31/7/18	91	53	70,2	0,0	32,2	20,0	27,4	3,4
1/8/18	67	40	53,1	0,0	36,1	26,3	31,1	7,1
2/8/18	77	42	53,4	0,0	34,8	24,0	30,9	4,8
3/8/18	79	42	57,0	0,0	34,7	22,5	29,7	4,0
4/8/18	47	28	39,7	0,0	38,5	30,0	33,8	13,1
5/8/18	75	32	49,4	0,0	37,4	25,1	31,7	7,7
6/8/18	91	64	78,6	0,0	30,2	21,1	26,7	3,9
7/8/18	93	57	81,7	6,8	31,4	21,4	26,6	7,3
8/8/18	88	62	76,9	0,0	28,8	20,0	25,0	6,0
9/8/18	92	56	73,5	7,4	28,3	19,3	24,1	8,6
10/8/18	72	45	60,0	0,0	28,6	20,3	24,2	6,2
11/8/18	88	45	63,5	0,0	28,9	16,5	24,0	3,7
12/8/18	88	59	75,5	0,0	27,3	19,4	24,1	3,3
13/8/18	89	56	71,2	0,6	28,6	20,4	24,6	5,3
14/8/18	88	41	59,5	1,2	28,3	20,9	24,2	16,0
15/8/18	77	32	50,2	0,0	32,2	19,5	26,0	9,2
16/8/18	89	47	71,4	0,0	28,5	16,0	22,8	3,0
17/8/18	90	52	67,3	0,0	27,8	19,8	24,0	11,0
18/8/18	77	42	55,5	4,2	28,8	19,0	24,0	14,9
19/8/18	64	34	46,7	0,0	32,1	21,3	27,4	10,4
20/8/18	52	30	40,4	0,0	32,7	23,2	28,6	12,3
21/8/18	80	36	52,2	0,0	33,1	21,2	27,4	6,2
22/8/18	91	48	69,3	0,0	30,3	17,3	24,3	3,3
23/8/18	92	50	70,6	5,4	32,1	17,2	25,3	4,3
24/8/18	70	44	56,9	0,0	29,4	21,7	25,3	15,0
25/8/18	75	40	56,2	0,6	25,1	18,0	21,0	12,1
26/8/18	70	29	51,3	0,0	29,1	17,7	22,6	8,9
27/8/18	76	42	59,3	0,0	28,7	16,3	22,6	4,6
28/8/18	91	53	74,5	0,0	27,2	16,0	22,5	3,8
29/8/18	93	45	69,7	0,0	30,6	21,1	25,9	5,2
30/8/18	65	41	53,9	0,0	28,0	20,9	24,8	8,9
31/8/18	57	34	45,0	0,0	29,6	22,0	25,2	9,7
1/9/18	80	24	46,7	0,0	29,1	17,5	24,2	8,3
2/9/18	80	32	55,7	0,0	27,0	11,0	19,7	3,5
3/9/18	90	56	73,2	0,0	24,9	9,8	18,5	3,2
4/9/18	88	52	72,6	0,0	25,9	17,6	21,8	2,9
5/9/18	94	74	86,2	0,0	25,2	16,3	21,0	3,0

## TRAITEMENTS DE COUVERTURE

Aucun traitement de couverture pendant la durée de l'essai.

## STATISTIQUES

Statbox 7.1 - Analyse de variance – Modalité Amylo X exclue

**30/08/2018 : Pourcentage de fruits tombés au sol moniliés**

**Histogramme des résidus :**

3	302			
2	301	204	202	103
1	102	203	101	303
Effectifs				
	3	2	2	2
Bornes				
	-0,02	-0,01	0,0	0,01
	à	à	à	à
	-0,01	0,0	0,01	0,02

Minimum : - 0,02 Maximum : 0,02 Intervalle : 0,01

**Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :**

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,05 Prob. : 0,76

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,10 Prob. : 0,52

**Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :**

Aucun résidu suspect

**Cartographie des résidus :**

	1	2	3	4
1				
2				
3				

Légende :

	Donnée manquante
	< - 0,01
	< 0,00
	< 0,01
	< 999999,00

**Ecart type des résidus :**

Ecart-types facteur 1 = phyto

	E.T.
1 (Témoin)	0,02
2 (SIG/KRU/LUN)	0,01
3 (armicarb)	0,01

$khi^2 = 0,98$  Prob. = 0,61765

Ecart-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	0,02
2 (B2)	0,00
3 (B3)	0,02

$khi^2 = 2,36$  Prob. = 0,30718

**Test de Tukey :**

SCE test de TUKEY = 0,00 Prob. = 0,94

Test non significatif

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	0,03	8	0,00		
Var.FACTEUR 1	0,01	2	0,01	21,79	0,01
Var.BLOCS	0,01	2	0,01	23,56	0,01
VAR.RESIDUELLE 1	0,00	4	0,00		

**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	0,15
Ecart type résiduel	0,02
Coef. variation %	10,78

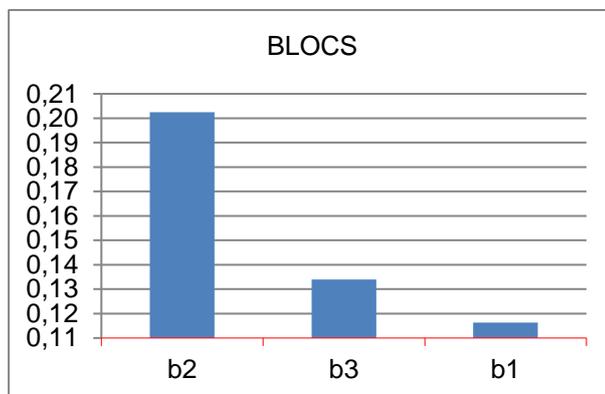
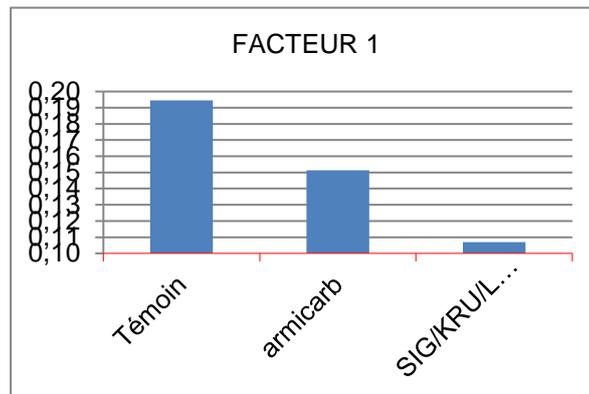
**Moyennes :**

Moyennes facteur 1 = phyto

	Moyenne
1 (Témoïn)	0,19
2 (SIG/KRU/LUN)	0,11
3 (armicarb)	0,15

Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	0,12
2 (b2)	0,20
3 (b3)	0,13



**Puissance de l'essai :**

Puissance facteur 1 : phyto

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	0,01	6	12	24
10	0,02	10	18	33
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		85	92	97

### Comparaisons de moyennes

Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	0,04
3	0,05

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
1	Témoin	0,19	A	
3	armicarb	0,15		B
2	SIG/KRU/LUN	0,11		C

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur de la PPDS de Bonferroni =  
0,05

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes	
1	Témoin	0,19	A	
3	armicarb	0,15	A	B
2	SIG/KRU/LUN	0,11		B

Données pour des regroupements d'essais :

phyto	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs	
1 (Témoin)	0,19	0,00		4	3
2 (SIG/KRU/LUN)	0,11				
3 (armicarb)	0,15				

## Statbox 7.1 - Analyse de variance – Modalité Amylo X exclue

### 06/09/2018 : Pourcentage de fruits moniliés après 6 jours en conservation

#### Histogramme des résidus :

3	302		204	
2	203	301	103	
1	102	101	202	303

#### Effectifs

3	2	3	1
---	---	---	---

#### Bornes

-0,07	-0,03	0,01	0,05
à	à	à	à
-0,03	0,01	0,05	0,09

Minimum : - 0,07 Maximum : 0,09 Intervalle : 0,04

#### Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,10 Prob. : 0,67

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,15 Prob. : 0,54

#### Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :

Aucun résidu suspect

#### Cartographie des résidus :

	1	2	3	4
1				
2				
3				

#### Légende :

	Donnée manquante
	< - 0,04
	< 0,00
	< 0,04
	< 999999,00

#### Ecart type des résidus :

Ecart-types facteur 1 = phyto

	E.T.
1 (Témoin)	0,08
2 (SIG/KRU/LUN)	0,03
3 (armicarb)	0,06

$khi^2 = 1,87$  Prob. = 0,39466

Ecart-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	0,04
2 (B2)	0,05
3 (B3)	0,09

$khi^2 = 0,99$  Prob. = 0,61397

#### Test de Tukey :

SCE test de TUKEY = 0,02 Prob. = 0,04

ATTENTION : les hypothèses de l'analyse de variance ne sont pas bien respectées



S.I.C.A. CENTREX

Il y a une interaction Traitements \* Blocs

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	0,25	8	0,03		
Var.FACTEUR 1	0,19	2	0,10	17,02	0,01
Var.BLOCS	0,04	2	0,02	3,27	0,14
VAR.RESIDUELLE 1	0,02	4	0,01		

**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	0,16
Ecart type résiduel	0,08
Coef. variation %	46,84

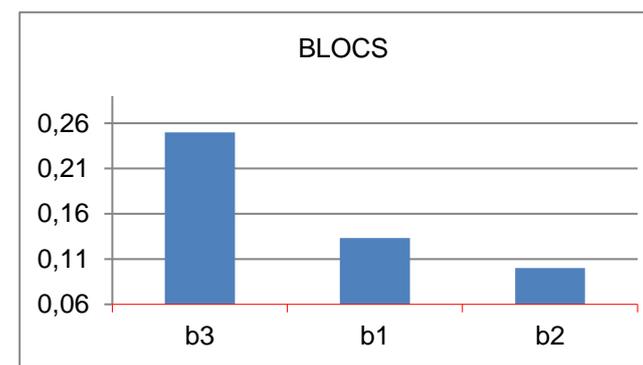
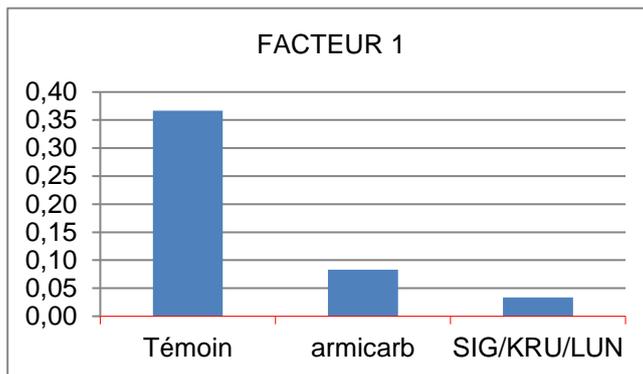
**Moyennes :**

Moyennes facteur 1 = phyto

	Moyenne
1 (Témoin)	0,37
2 (SIG/KRU/LUN)	0,03
3 (armicarb)	0,08

Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	0,13
2 (b2)	0,10
3 (b3)	0,25



**Puissance de l'essai :**

Puissance facteur 1 : phyto

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	0,01	5	10	20
10	0,02	5	10	21
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		81	89	95



S.I.C.A. CENTREX

### Comparaisons de moyennes

#### Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	0,17
3	0,22

#### Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	Témoin	0,37	A
3	armicarb	0,08	B
2	SIG/KRU/LUN	0,03	B

#### Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 0,25

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	Témoin	0,37	A
3	armicarb	0,08	B
2	SIG/KRU/LUN	0,03	B

#### Données pour des regroupements d'essais :

phyto	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (Témoin)	0,37	0,01	4	3
2 (SIG/KRU/LUN)	0,03			
3 (armicarb)	0,08			

## Statbox 7.1 - Analyse de variance – Modalité Amylo X exclue

### 07/09/2018 : Pourcentage de fruits moniliés après 7 jours en conservation

#### Histogramme des résidus :

3		103	301	
2	302	202	303	
1	203	101	102	204
Effectifs				
	2	3	3	1
Bornes				
	-0,08	-0,04	0,01	0,05
	à	à	à	à
	-0,04	0,01	0,05	0,1

Minimum : - 0,08 Maximum : 0,10 Intervalle : 0,05

#### Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,03 Prob. : 0,81

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,24 Prob. : 0,59

#### Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :

Aucun résidu suspect

#### Cartographie des résidus :

	1	2	3	4
1				
2				
3				

#### Légende :

	Donnée manquante
	< - 0,04
	< 0,00
	< 0,04
	< 999999,00

#### Ecart type des résidus :

Ecart-types facteur 1 = phyto

	E.T.
1 (Témoin)	0,07
2 (SIG/KRU/LUN)	0,02
3 (armicarb)	0,09

$khi^2 = 3,34$  Prob. = 0,18603

Ecart-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	0,03
2 (B2)	0,09
3 (B3)	0,06

$khi^2 = 1,53$  Prob. = 0,47025

#### Test de Tukey :

SCE test de TUKEY = 0,00 Prob. = 0,73

Test non significatif

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	0,31	8	0,04		
Var.FACTEUR 1	0,27	2	0,14	20,38	0,01
Var.BLOCS	0,01	2	0,01	0,88	0,49
VAR.RESIDUELLE 1	0,03	4	0,01		

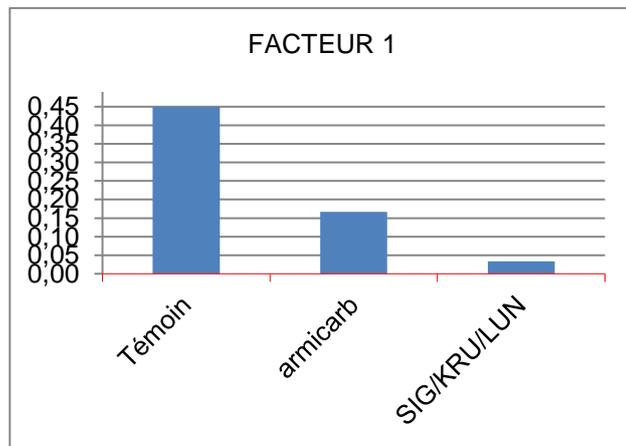
**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	0,22
Ecart type résiduel	0,08
Coef. variation %	37,68

**Moyennes :**

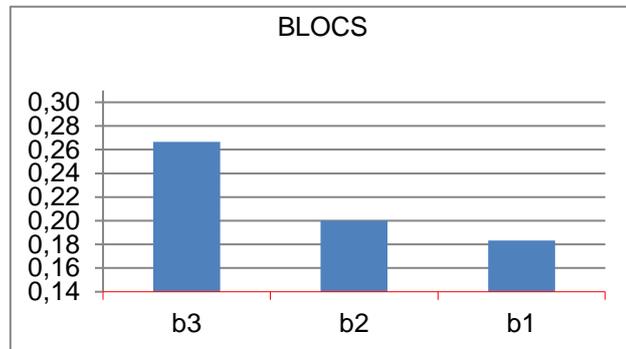
Moyennes facteur 1 = phyto

	Moyenne
1 (Témoin)	0,45
2 (SIG/KRU/LUN)	0,03
3 (armicarb)	0,17



**Moyennes blocs = Bloc**

	Moyenne
1 (b1)	0,18
2 (b2)	0,20
3 (b3)	0,27



**Puissance de l'essai :**

Puissance facteur 1 : phyto

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	0,01	5	10	20
10	0,02	5	11	21
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		84	91	96

### Comparaisons de moyennes

Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	0,19
3	0,24

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	Témoin	0,45	A
3	armicarb	0,17	B
2	SIG/KRU/LUN	0,03	B

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 0,27

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	Témoin	0,45	A
3	armicarb	0,17	B
2	SIG/KRU/LUN	0,03	B

Données pour des regroupements d'essais :

phyto	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (Témoin)	0,45	0,01	4	3
2 (SIG/KRU/LUN)	0,03			
3 (armicarb)	0,17			

Statbox 7.1 - Analyse de variance - 12/10/2018 à 12:59:37

## 10/09/2018 : Pourcentage de fruits moniliés après 10 jours en conservation

Histogramme des résidus :

3	103			204
2	301		302	101
1	203	102	202	303
Effectifs				
	3	1	2	3
Bornes				
	-0,08	-0,04	0,0	0,03
	à	à	à	à
	-0,04	0,0	0,03	0,07

Minimum : - 0,08 Maximum : 0,07 Intervalle : 0,04

**Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :**

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,02 Prob. : 0,86

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 1,76 Prob. : 0,38

**Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :**

Aucun résidu suspect

**Cartographie des résidus :**

	1	2	3	4
1				
2				
3				

Légende :

	Donnée manquante
	< - 0,04
	< 0,00
	< 0,04
	< 999999,00

**Ecart type des résidus :**

Ecart-types facteur 1 = phyto

	E.T.
1 (Témoin)	0,06
2 (SIG/KRU/LUN)	0,08
3 (armicarb)	0,04

$khi^2 = 0,53$  Prob. = 0,77074

Ecart-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	0,06
2 (B2)	0,04
3 (B3)	0,08

$khi^2 = 0,53$  Prob. = 0,77074

Ecart-types blocs = Bloc

**Test de Tukey :**

SCE test de TUKEY = 0,00 Prob. = 0,75

Test non significatif

**Analyse de variance :**

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	0,35	8	0,04		
Var.FACTEUR 1	0,32	2	0,16	28,15	0,01
Var.BLOCS	0,00	2	0,00	0,20	0,83
VAR.RESIDUELLE 1	0,02	4	0,01		

**Indicateurs :**

	Valeur
Moyenne générale	0,42
Ecart type résiduel	0,08
Coef. variation %	17,87

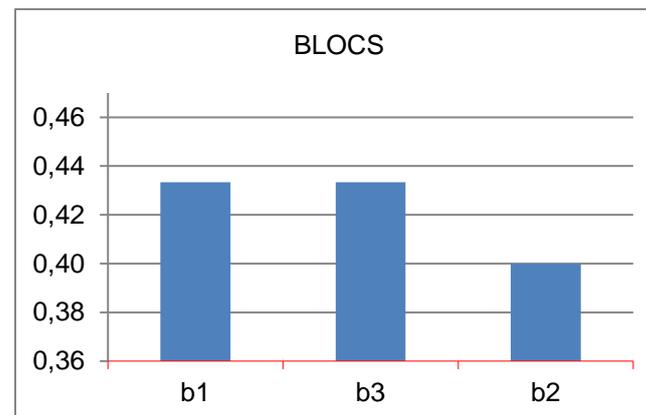
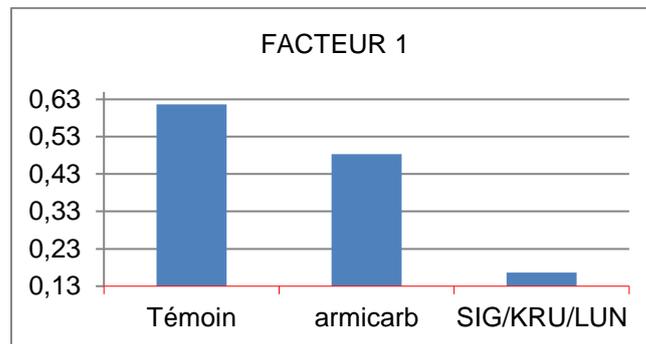
**Moyennes :**

Moyennes facteur 1 = phyto

	Moyenne
1 (Témoin)	0,62
2 (SIG/KRU/LUN)	0,17
3 (armicarb)	0,48

Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	0,43
2 (b2)	0,40
3 (b3)	0,43



**Puissance de l'essai :**

Puissance facteur 1 : phyto

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	0,02	5	11	21
10	0,04	7	13	25
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		89	95	98

### Comparaisons de moyennes

Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	0,17
3	0,22

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	Témoin	0,62	A
3	armicarb	0,48	A
2	SIG/KRU/LUN	0,17	B

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

FACTEUR 1 : phyto

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 0,25

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
1	Témoin	0,62	A
3	armicarb	0,48	A
2	SIG/KRU/LUN	0,17	B

Données pour des regroupements d'essais :

phyto	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (Témoin)	0,62	0,01	4	3
2 (SIG/KRU/LUN)	0,17			
3 (armicarb)	0,48			