

POMME
2016
Bâches anti pluie
Golden Delicious

Date : février 2017
 Rédacteur(s) : Cécile Bellevaux
 Essai rattaché à l'action n : 18.2015.21
 Titre de l'action : Maitrise des contaminants – Techniques innovantes permettant l'optimisation des phytosanitaires

1. Thème de l'essai

Depuis de nombreuses années, la profession se mobilise pour trouver des solutions innovantes dans la lutte contre les maladies et ravageurs, dans l'objectif de diminuer la quantité de produits de synthèse appliqués sur nos parcelles. Parmi ces solutions innovantes, la bâche anti-pluie comme barrière physique interroge et séduit sur le papier.

2. But de l'essai

Evaluer l'efficacité de l'association du bâchage des arbres et d'un programme fongicide allégé dans la lutte contre la tavelure sur Golden.

3. Facteurs et modalités étudiés

Facteurs	Paramètre 1	Paramètre 2
Lutte contre la tavelure	Sans bâche	Témoin non traité
		Référence producteur
		Anticipation des contraintes réglementaires Limitations réglementaires actuelles : 10 captane dont 6 sur fruits 4 mancozèbe Limitations réglementaires à venir : mancozèbe avec 10 jours entre 2 applications 6 Delan, non mélangeable dans la cuve 2 Syllit Limitation spécifique cahier des charges en Limousin : Delan interdit à partir de début juillet (limitation des résidus) Complément d'intervention avec cuivre + soufre en début de saison, soufre en association avec des produits unisites...
	Avec Bâche	Témoin non traité
		Interventions ciblées sur les pics de contamination avec produits homologués AB (soufre principalement) → stratégies variétés RT en AB

4. Matériel et Méthodes

Matériel Végétal :

Variété : Golden Delicious Smoothie® conduit en axe vertical
Porte-greffe: Pajam 1
Année de plantation : 1^{ère} feuille 1999
Densité de plantation : 4.1 m x 1 m soit 2439 arbres/ha

Dispositif expérimental:

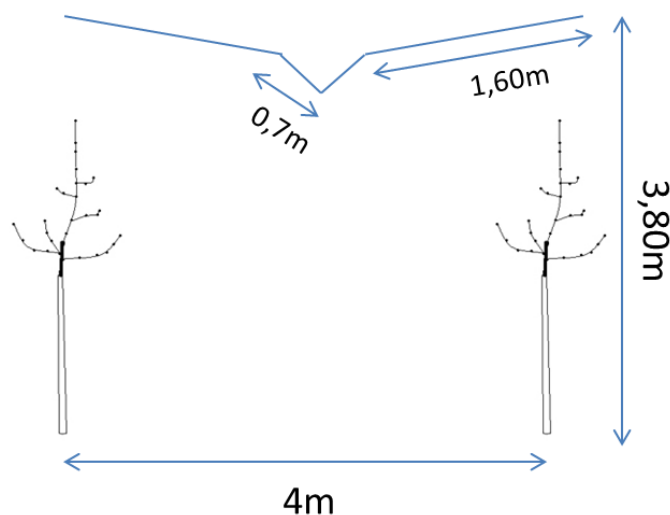
Dispositif: essai système
Répétition : 4
Surface de l'essai : 4000 m²
Parcelle élémentaire : 4 placettes de 8 arbres sur chaque parcelle

Site d'implantation :

Invenio Saint Yrieix la Perche (87)

Matériel mis en place :

Le matériel mis en place est le système de protection anti-tavelure conçu par Filpack. Il comprend une partie d'1m60 de bâche anti-pluie soudée à une bavette de 0.7m en filet paragrêle. Ce système se monte comme un système para-grêle type « V5 » (cf schéma et photos ci-dessous).



La bâche est attachée au fil de faîtage grâce à des anneaux à clipser faciles à mettre en place. Les bâches tiennent entre elles grâce à des sandows et la partie filet est reliée par des plaquettes.



Le matériel a été mis en place le 9 avril 2014 sur 5 rangs.

Observations et mesures :

Comptages :

- Suivi des infections de tavelure
- Suivi des infections et propagation d'autres maladies et ravageurs

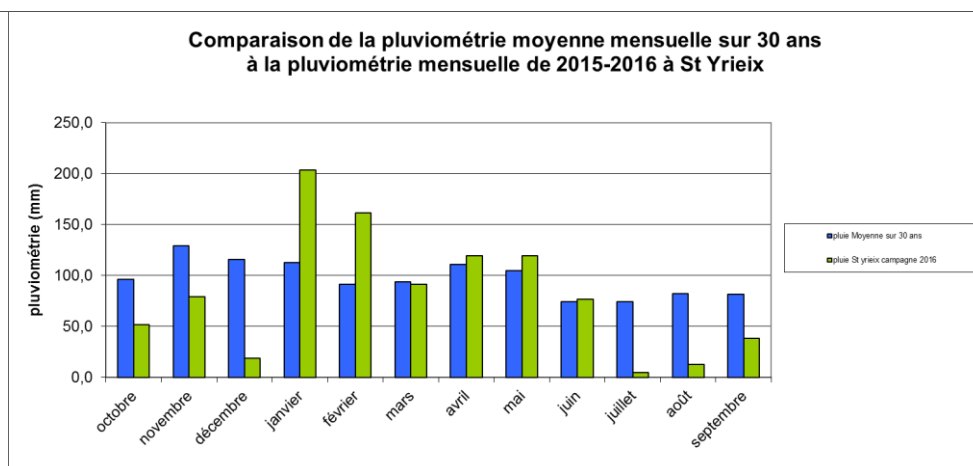
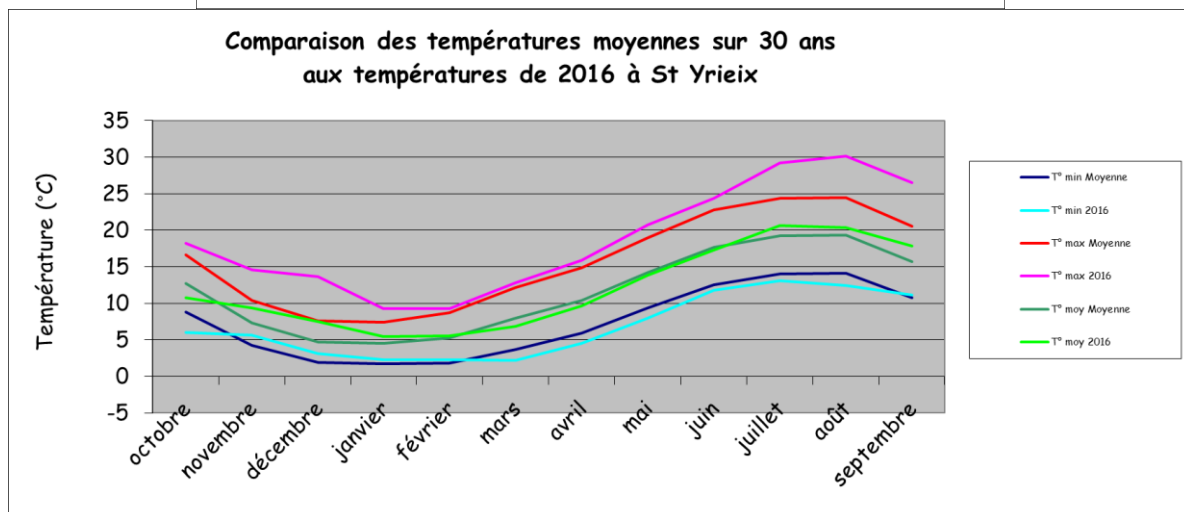
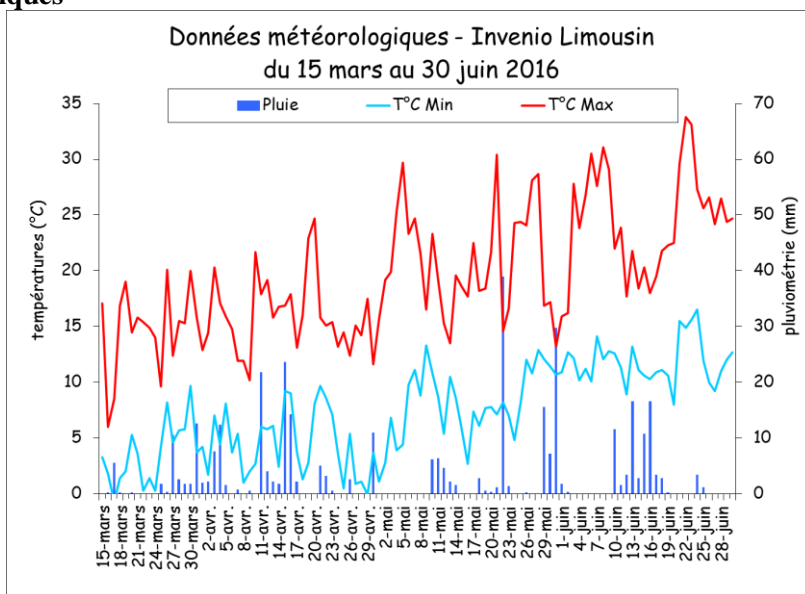
Phénologie et date de l'éclaircissage manuel :

F2 (pleine floraison) : 5 mai 2016

Eclaircissage manuel : 29 juin 2016

5. Résultats détaillés

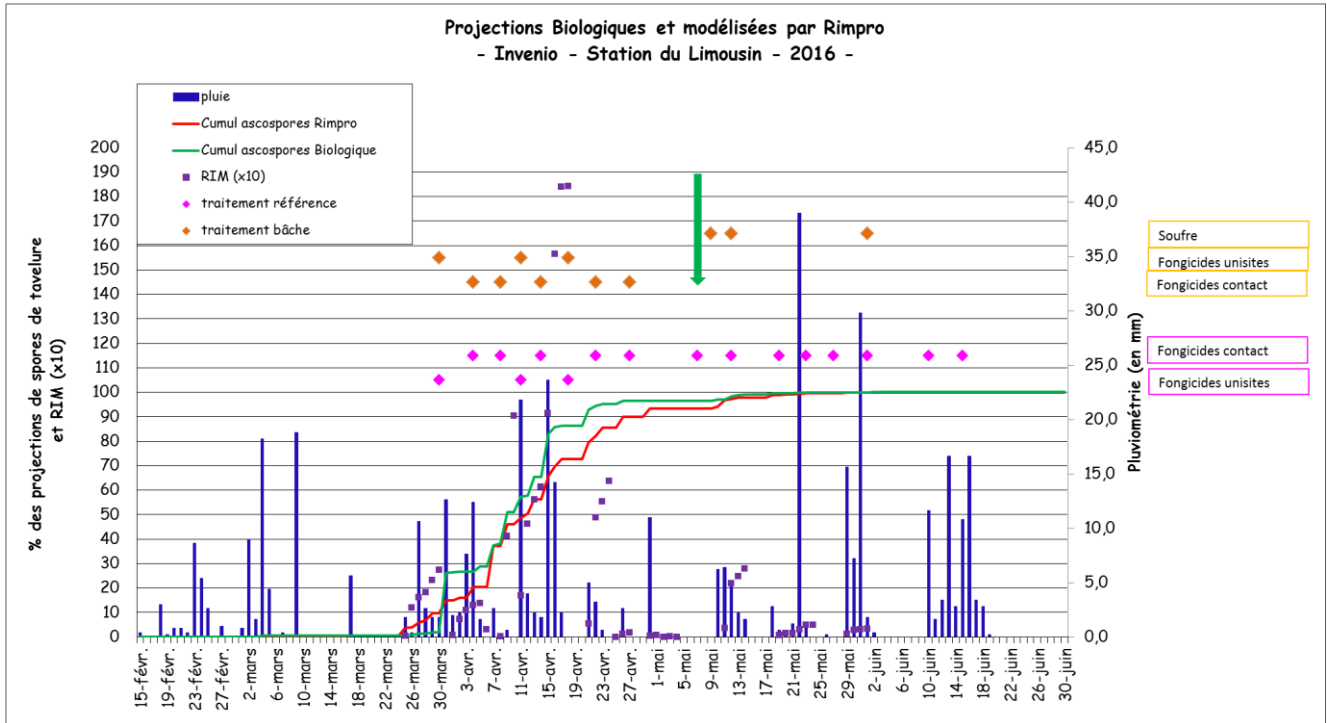
Conditions climatiques



La saison 2016 a été atypique. Le printemps a été pluvieux, avec des températures moyennes dans les normales de saison, mais des écarts de températures entre les minimums et les maximums plus importants. L'été a été particulièrement sec et chaud.

Tavelure :

Les conditions climatiques du printemps 2016 ont été très favorables à l'émergence de la tavelure.



La mise en place des bâches (fermeture) a été faite après l'ouverture des premières fleurs principalement pour optimiser la pollinisation. Les bâches ont donc été fermées le 7 mai. Jusqu'à cette date, le verger a été protégé classiquement. Il s'avère que sur la campagne 2016, les principaux pics de projections de la tavelure ont eu lieu avant la fermeture des bâches.

Après la fermeture des bâches, des traitements au soufre et au cuivre ont été effectués autour des pics de projections, dans une stratégie type « variété résistante tavelure en AB ».

Traitements :

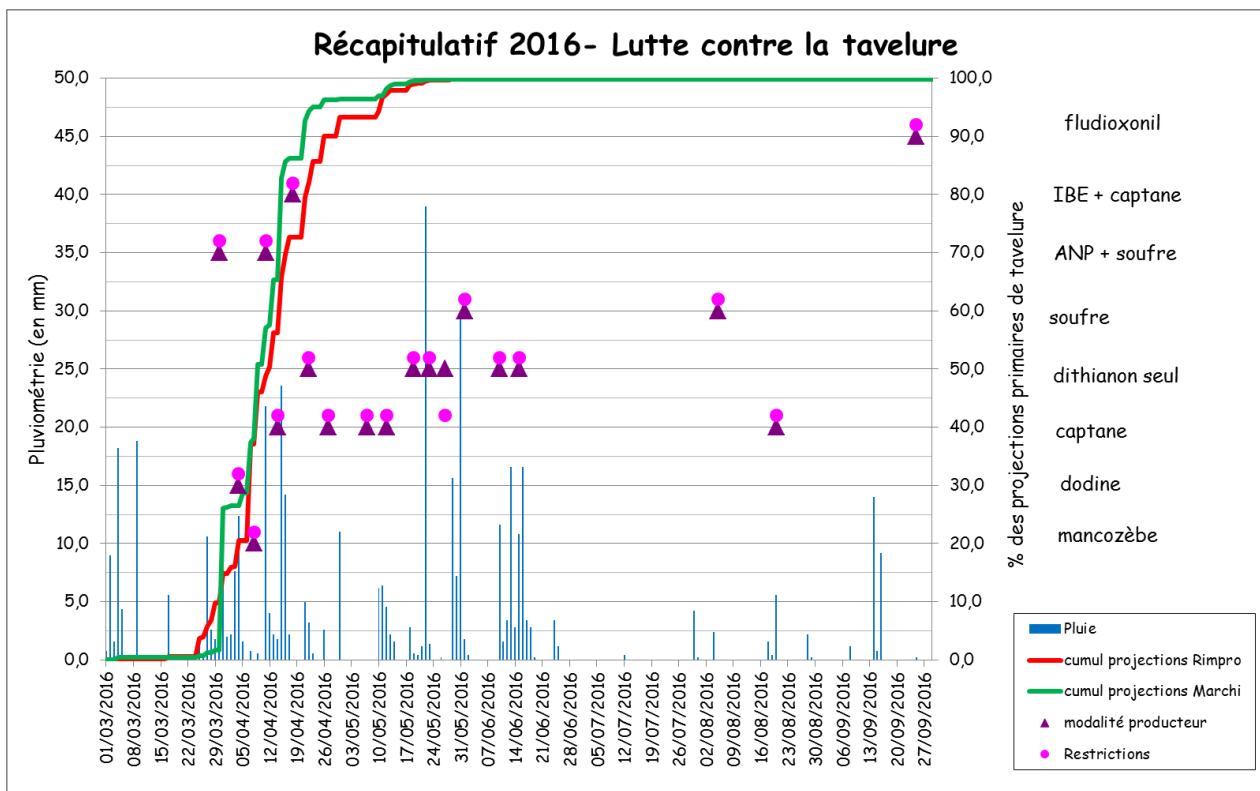
Date	Hors bâches Référence producteur	Hors bâches Restrictions	Sous bâche Stratégie AB RT	Sous bâche TNT
30/03/16	CHORUS + THIOVIT JET MICRO BILLES 7.5kg			
4/04/16	SYLLIT			
8/04/16	DITHANE			
11/04/16	SARI TF + THIOVIT JET MICRO BILLES 5kg			
14/04/16	SIGMA DG			
18/04/16	DIFCOR 250 EC + SIGMA DG			
22/04/16	DELAN WG			
27/04/16	SIGMA DG			
7/05/16	-		Fermeture des bâches	
7/05/16	SIGMA DG		-	-
9/05/16	-		THIOVIT JET MICRO BILLES 3kg	-
12/05/16	SIGMA DG		THIOVIT JET MICRO BILLES 3kg	-
19/05/16	DELAN WG		-	-
23/05/16	DELAN WG		-	-
27/05/16	DELAN WG	SIGMA DG	-	-
01/06/16	THIOVIT JET MICRO BILLES 5kg			
10/06/16	DELAN WG		-	-
15/06/16	DELAN WG		-	-
5/08/16	THIOVIT JET MICRO BILLES 5kg			
20/08/16	SIGMA DG			
25/09/16	GEOXE			

Le tableau ci-dessus présente les différentes interventions fongicides sur les modalités étudiées. Le témoin hors bêche a été mis en place dès le début de la saison. Le témoin non traité sous les bâches a démarré à la pose de celles-ci (7 mai).

Pour la modalité hors bâches avec restriction, seule une application de Delan dans la référence a été remplacée par une application de Sigma DG pour limiter le nombre de Delan employés.

D'après ce programme, les restrictions ont été tenues dans le contexte climatique particulier de 2016 (voir tableau ci-dessous).

Produit commercial	Matière active	nb passages		nb dose homologuée		
		producteur	restrictions	producteur	restrictions	Autorisé dans restrictions
DITHANE NEOTEC	mancozèbe	1	1	1	1	4 (10 jours entre appli)
SYLLIT	dodine	1	1	1	1	3
SIGMA DG	captane	6	7	6	7	10 dont 6 sur fruits
THIOVIT JET MICRO BILLES	Soufre	4	4	3	3	
DELAN WG	dithianon	6	5	6	5	6 non mélangeables
DIFCOR 250 EC	difénconazole	1	1	1	1	2
CHORUS	cyprodinil	1	1	1	1	2 max
SARI TF	pyriméthanyl	1	1	1	1	2 max
GEOXE	fludioxonil	1	1	1	1	2



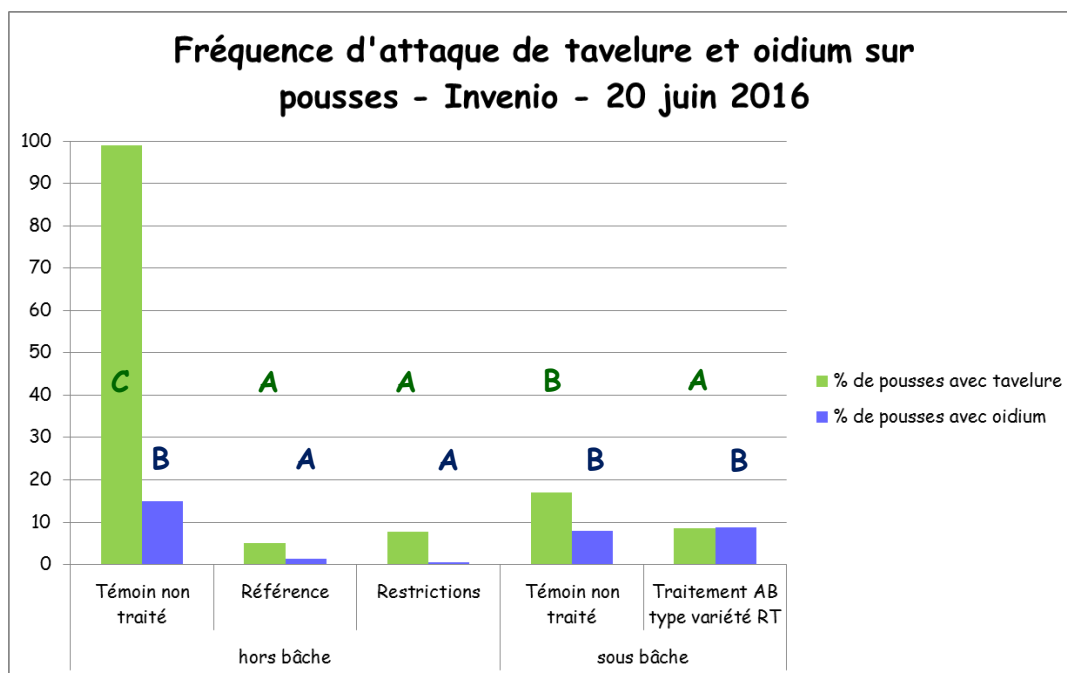
Le graphique ci-dessus présente les interventions fongicides d'une manière illustrée et en rapport avec les épisodes contaminants en tavelure.

Chaque niveau des points et triangles correspond à un produit appliqué (se reporter à droite du graphique). Cela permet de visualiser les adaptations mises en place sur la modalité « restriction » (ronds roses).

Dans la modalité restrictions, une application de Delan (dithianon) ont été remplacée par du captane.

De même, pour économiser 2 applications de captane, les deux ANP utilisés ont été associés à un soufre.

Résultats tavelure sur pousses :



Le comptage effectué fin juin met en évidence des différences significatives entre les modalités. Le témoin non traité hors bache se détache largement des autres modalités pour ce qui est de la fréquence des attaques de tavelure sur les pousses. L'application de 2 soufre sous les bâches sur les périodes de contamination après la fermeture a permis de réduire de façon significative la fréquence des attaques de tavelure. Par contre, il n'y a que peu de différence sur les attaques d'oidium : il semblerait que la bache impacte sur le micro climat de la parcelle et favorise l'oidium. Le soufre appliqué n'a pas permis de faire diminuer la fréquence d'attaque.

Cette année, la bache a été fermée relativement tard : une différence de taux de floraison avait été observée sur la partie bâchée, la décision a donc été prise de favoriser la pollinisation en ne fermant les bâches qu'une fois la fleur passée. La floraison a tardive cette année, la fermeture des bâches s'est donc faite alors que 90% des spores de tavelure avaient déjà été projetée. Malgré cela, la pression lors des dernières projections était là et a permis de contaminer le témoin non traité sous bache à hauteur de 17% des pousses.

L'explication de la contamination sous bache peut s'expliquer de la façon suivante :

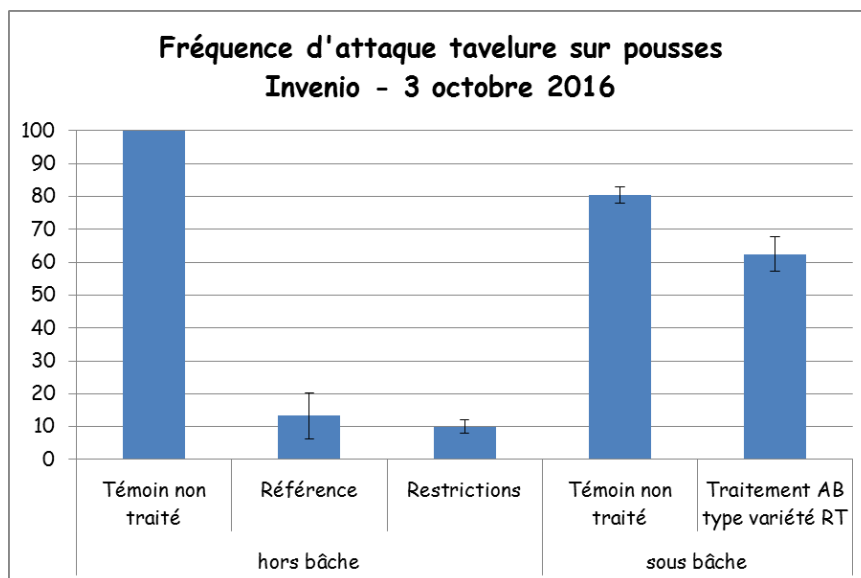
Sous une pluie fine, les bâches se comportent comme un parapluie. Les arbres ne sont pas mouillés.

Sous une pluie plus forte, accompagnée de vent, les pans de bâches se soulèvent sous l'effet du vent et la pluie s'engouffre par cette ouverture : le bas des arbres voire l'arbre entier est touché par la pluie. De plus, le faîtage n'étant pas fermé hermétiquement, l'eau ruisselle par ces ouvertures.

Au sol, cette répartition est flagrante : sur les deux passages de roues imprimés au sol, seul celui sous le vent est inondé, l'autre reste sec.

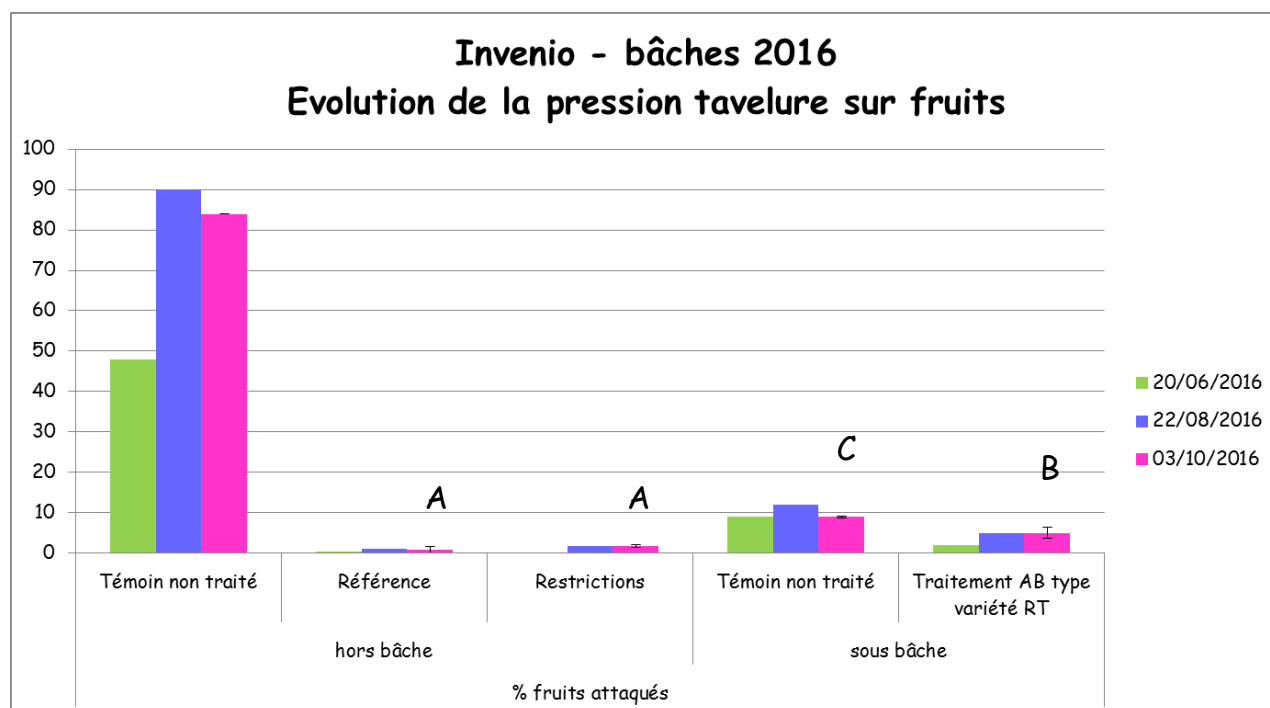
Ainsi, la bache n'arrête pas 100% de l'eau, les contaminations restent donc possibles.

Dans ce cas, la modalité sous bâches qui a été traitée comme une parcelle de variété résistante à la tavelure en AB (soufre) se comporte mieux. En effet, les 2 seuls traitements effectués à l'aide de THIOVIT JET MICRO BILLES 3kg ont permis de circonscrire les infections de tavelure, malgré une pression forte due à l'inoculum de la parcelle.



Le comptage avant récolte ne nous apprend pas grand-chose de plus. La pression sous bâches est plus forte qu'hors des bâches pour les modalités traitées.

Résultats tavelure sur fruits :



La pression forte sur pousse dans le témoin non traité se répercute sur la fréquence d'attaque des fruits. Sous les bâches, malgré la pression forte sur pousse, le pourcentage des fruits tavelés reste faible : moins de 10%. Les modalités de référence et avec restriction se comportent bien en terme de pression sur fruits avec moins de 2% des fruits touchés. La modalité soufre sous bâches a une petite tendance à présenter moins de fruits tavelés que le témoin sous bâche. Cette observation est confirmée lors du comptage avant récolte. L'ANOVA réalisée sans le témoin non traité montre les différences constatées sont significatives ($p=5.09 \times 10^{-7}$).

6. Conclusions de l'essai

2016 était la troisième année d'observation du système de bâches anti-pluie. L'objectif de cet essai était de voir le comportement de cette innovation, accompagnée d'un programme de traitement fongicide allégé type « variété résistante tavelure en AB ». En comparaison, le reste de la parcelle était conduit de façon classique avec une protection fongicide adaptée aux risques de contamination ou avec une stratégie incluant un certain nombre de futures restrictions

Ainsi, la bâche paraît intéressante du point de vue de la lutte contre la tavelure si elle est associée à un programme de traitements fongicides allégé à base de soufre. L'oïdium a quant à lui été très présent cette année, même sur la modalité avec des applications de soufre : l'effet de l'inoculum de 2015 explique cette forte pression.

La modalité avec l'ajout des futures restrictions a quant à elle été aussi efficace que la modalité de référence cette année, du fait de la campagne relativement simple en tavelure en 2016.

Un autre aspect de cet essai est la perméabilité du système : il existe une ouverture sur l'inter-rang qui peut, le vent aidant, laisser passer des trombes d'eau. De plus, le faitage n'étant pas étanche, le ruissellement se fait également par cette voie. La stratégie sans intervention anti-tavelure appliquée cette année n'a pas été suffisante : 80% des pousses se sont retrouvées tavelées à la fin du printemps. Malgré cette forte infestation, « seuls » 10% des fruits étaient atteints par la tavelure. Il semble donc que l'humectation sous le système des bâches n'est pas été suffisante pour déclencher plus de contaminations sur fruits.

Enfin, les bâches créant un micro-climat, d'autres paramètres ont été affectés par cette modification : l'enherbement qui a souffert du manque d'eau sur une partie de l'inter-rang, un climat plus chaud propice au développement du puceron cendré, une coloration des fruits moindre... autant de paramètres qui ont été étudiés dans un autre essai en 2016. Il reste cependant un grand nombre de questions sur cette thématique des bâches. Les essais menés en 2016 seront donc reconduits en 2017 pour valider les premières conclusions et tenter d'apporter des réponses aux nombreuses questions soulevées.



La responsabilité du ministère
chargé de l'agriculture ne
saurait être engagée.

