



SUIVIS D'UN VERGER DE DEMONSTRATION

Argile grise / Argile blanche 2018

Compte rendu d'exécution



sous-traitant :
MEREA Conseil

Correspondant technique :
Cécile COMBES – ge.interfed@gmail.com

Correspondant administratif :
Jean-christophe MOREAU - jc.moreau@cooplr.com

18 Décembre 2018



I. Objectif

L'objectif de ce suivi était d'évaluer l'efficacité de pulvérisation d'argile grise (bentonite) comme méthode de lutte contre la mouche, en comparaison avec l'argile blanche actuellement homologuée (kaolin calciné).

II. Présentation du verger

Le verger est situé dans le Gard, au sud de l'agglomération nîmoise

Adresse : 3044 Chemin du Mas de Paran, 30 000 Nîmes



Figure 1: Plan de situation.

Commune	Nîmes
Latitude	43.4612
Longitude	4.2136
Altitude	42 m
Situation & exposition :	Plaine
Environnement primaire	Vignes
Environnement secondaire	Prairies / vergers
Propriétaire	Meissonnier Didier
Densité de plantation	5 x 5 carré
Age de la plantation	2005
Variétés présentes	Picholine, Bouteillan, Clermontaise, Brun, Aglandeau
Irrigation	Goutte à goutte

Conduite	Agriculture biologique
Piégeage mouche	Piégeage alimentaire uniquement pendant le suivi de la démonstration.

Tableau 1: Données générales de la parcelle.

III. Organisation de la démonstration

Argile grise et argile blanche calcinée seront comparées sur variété Picholine.

Les rangs indiqués en grisés sont les rangs sont sous argile grise.

Les rangs indiqués en blancs sont les rangs de picholine sous argile blanche.

En pratique l'ensemble de la parcelle est sous argile blanche sauf la zone indiquée en grisé qui sont les rangs de picholines sous argile grise.



Figure 2: Photo aérienne de la parcelle, en gris les rangs de picholine sous bentonite (argile grise), en blanc les rangs de picholine sous kaolin (argile blanche) et en rouge la position du piège alimentaire.

IV. Stratégie et suivi prévu

Tous les paramètres sont identiques pour les deux traitements. Les dates de passage seront définies en fonction de la pression de mouche observées, des dégâts, de la météorologie et de la persistance de la couverture.

	Argile Blanche kaolin calciné SOKALCIARBO	Argile grise bentonite LAFURE
Composition	Kaolin calciné	Bentonite
Homologation au 25/06/18	AMM sur olivier lutte contre la mouche de l'olive	Pas d'AMM. Utilisée pour l'instant en cicatrisation et contre les coups de soleil
Matériel de pulvérisation	Atomiseur arboricole	Atomiseur arboricole
Volume de bouillie par ha	750 l pour 1.6ha soit environ 470 l/ha	750 l pour 1.6ha soit environ 470 l/ha
Quantité de produit / ha 1^{er} passage	50 kg/ha	50 kg/ha
Quantité de produit / ha passages suivants	30 kg/ ha	30/kg/ha
Adjuvants	Selon période et conditions météorologiques	
Cuivre	Selon risque Œil de Paon et Cercosporiose	Selon risque Œil de Paon et Cercosporiose
Stimulateur de défense	L'oléiculteur a comme à son habitude additionné sa bouillie de pulvérisation d'environ 20l/par pulvérisateur d'un mélange composé de purin d'orties + bactéries EC	
Nombre maximal d'applications	6	6

Tableau 2: Protocole et matériel prévu pour la démonstration.

<u>Pression de mouche</u>	Un piège alimentaire de type gobe-mouche avec phosphate di-ammonique + eau comme attractif est installé sur la parcelle avant le démarrage de la démonstration le 28/06/2018. 5 relevés de piège minimum sont prévus.
<u>Dégâts des mouches</u>	5 comptages de dégâts sont prévus au cours de la saison. La méthodologie de comptage adoptée est celle utilisée dans le cadre des comptages pour le BSV (200 olives réparties sur les 4 orientations sont observées au hasard).
<u>Météorologie</u>	Les données de la station météorologique de l'aéroport de Garon (situé à 5 km du verger) seront récupérées sur le site « meteociel ».
<u>Opérations</u>	Dates et durées des irrigations, dates des traitements et doses d'argile seront notés.

V. Suivis et visites réalisées

En pratique, 10 visites ont été réalisées pour la mise en place et le suivi de la démonstration, dont 5 comptages de dégâts et 8 relevés de pièges. Les dates des visites sont listées dans le tableau suivant.

La réunion de présentation a été réalisée le 15/10 sous la pluie.

Date	Visites et suivi sur la parcelle
17 Mai	Visite préalable : Accord oléiculteur pour l'opération, la floraison est satisfaisante, attente de nouaison pour confirmer le choix de la parcelle
30/05	Nouaison en cours satisfaisante le choix de la parcelle est arrêté
28/06	Pose du piège et comptage des dégâts
06/07	Relevé du piège
26/07	Relevé du piège
9 /08	Relevé du piège + comptage de dégâts
23/08	Relevé du piège
6 /09	Relevé du piège + comptage de dégâts
20/09	Relevé du piège + comptage de dégâts
05/10	Relevé du piège + comptage de dégâts
15/10	Présentation publique

Tableau 4: Dates des visites et relevés effectués

Les précipitations et températures douces du printemps ont induit dès fin juin - début juillet des tailles d'olives susceptibles d'être attractives pour la ponte. En conséquence la première pulvérisation d'argile a été réalisée préventivement le 30/06.

Compte tenu des conditions météorologiques plutôt défavorables à la mouche en juillet et en août, et compte tenu des dégâts très faibles lors des comptages, seules 3 applications d'argile ont été faites entre le 28/06 et le 15/10.

	Argile Blanche Kaolin calciné SOKALCIARBO...	Argile grise bentonite LAFURE
Composition	Kaolin calciné	Bentonite
Volume de bouillie par ha	750 l pour 1.6ha soit environ 470 l/ha	750 l pour 1.6ha soit environ 470 l/ha
Stimulateur de défense	L'oléiculteur a, comme à son habitude, additionné chaque bouillie de pulvérisation d'environ 20l/par pulvérisateur d'un mélange composé de purin d'orties + bactéries EC	

Passage N°1 le 30/06/18	50 kg/ha de kaolin	50 kg/ha de bentonite
Passage N°2 le 13/08/18	30 kg/ ha de kaolin + Héliosol 0.2l/hl	30/kg/ha de bentonite + Héliosol 0.2l/hl
Passage N°3 le 13/09/18	30 kg/ ha de kaolin + Héliosol 0.2l/hl + Bouillie bordelaise 5kg/ha	30/kg/ha de bentonite + Héliosol 0.2l/hl +Bouillie bordelaise 5kg/ha
Nombre total d'applications	3	3

Tableau 5 : Dates des applications d'argile et composition de la bouillie.

Les arbres ont été irrigués tous les 15 jours environ, mais les doses apportées ont été faibles et les olives se sont pour la plupart ridées assez rapidement à partir de fin juillet et plus fortement au mois d'août excepté durant quelques jours mi-août après les pluies.

Dates	Irrigation en l/arbre	Soit en mm
30/06	2*4l/h*8h = 64l	3.2mm
14/07	2*4l/h*8h = 64l	3.2mm
30/07	2*4l/h*8h = 64l	3.2mm
10/08	2*4l/h*8h = 64l	3.2mm
04/09	2*4l/h*8h = 64l	3.2mm
18/09	2*4l/h*8h = 64l	3.2mm

Tableau 6 : Dates et quantité par irrigation

VI. Résultats du suivi et commentaires

Météorologie sur la période

La météo sur la période a été caractérisée par de très fortes chaleurs en juillet et août puisque les maximales journalières ont majoritairement dépassé 30°C et franchi plusieurs fois les 35°C en août. Au mois de septembre la chaleur est restée présente avec des maximales fréquemment autour de 29°C.

Station GARON	2018
Juillet	1 seul jour <30°C
Mois de juillet et aout	28 jours >ou = 34°C
Fin juillet-début aout	10 jours consécutifs >34°C dont 7j >36°C
Températures moy. max. sur juillet/aout/ septembre en °C	33.3 – 32 – 28.9
Températures moy. min. sur juillet/aout/ septembre en °C	19.6 – 19.3 – 15,5

Précipitations moyennes sur juillet/août/ septembre en mm	14,9 - 61 - 28
--	----------------

Tableau 7: Résumé des conditions météorologiques impactant la dynamique des populations de mouches sur la période juillet-septembre (Source : Météociel)

Les précipitations notables ont eu lieu les 9 et 12 août : respectivement plus de 18 et 42 mm ont été enregistrées. En dehors des 22 mm du 6 septembre la sécheresse a persisté jusqu'au 6 octobre environ, période à partir de laquelle des pluies conséquentes ont eu lieu (plus de 80mm entre le 6 et le 15 octobre). Les très fortes chaleurs en juillet-août et la sécheresse qui s'est poursuivie en septembre et début octobre ont largement limité l'expansion de la mouche généralement dommageable à cette période.

Pression de mouche et dégâts

La pression de mouche est restée très faible (inférieure à 0.2 mouche/jour) jusqu'au 20/09. La fréquentation du piège a brusquement augmenté, probablement avec la baisse des températures plus nette enregistrée fin septembre. On observe également que le nombre de femelles piégées est resté très faible jusqu'au relevé du 05/10, date à laquelle le piégeage augmente très fortement et où l'on peut noter une prépondérance des femelles.

Les premières piqures ont été constatées sur quelques arbres sous argile grise dès le 09/08 avec 1.5% d'olives piquées. Les arbres piqués (5 environ) étaient les seuls arbres avec des olives turgescents de la parcelle. En effet, situés à quelques mètres du mobil home bordant la parcelle, ils bénéficiaient de l'arrosage des plantes d'ornement. On peut également noter la présence d'une petite piscine gonflable, et d'un espace sous le mobil home, probablement protégé de la chaleur, qui ont pu permettre à quelques mouches de mieux survivre, et de pouvoir s'aventurer à moins de 5 mètres pour pondre. En effet durant cette période, le piège situé à environ 15 m est resté très peu fréquenté et aucun autre arbre sous argile grise n'est piqué. En 2017, il avait déjà été constaté des effets très localisés (quelques mètres) de la présence d'eau sur la ponte des mouches (suivi dégâts mouche sur Beaulieu en 2017). Les dégâts restent localisés sur ces arbres et aucun développement larvaire n'est constaté avant le 20/09 date à laquelle les températures maximales redescendent. Cet écart de plus de 6 semaines entre les premières piqures et les premiers développements larvaires visibles indiquent une mortalité sans doute importante des premières pontes en août en raison des très fortes températures.

Les premières piqures sont constatées sous argile blanche le 20/09 lorsque les températures maximales redescendent et que le temps devient couvert.

On peut noter que les précipitations importantes les 9 et 12 août n'ont pas relancé la dynamique des populations de mouches, probablement très affectées par les 10 jours consécutifs supérieurs à 34°C qui ont précédé ces orages. Par ailleurs, malgré ces pluies les températures maximales sont majoritairement restées au-dessus de 30°C.

Globalement à la fin de l'expérimentation le taux d'olives saines (sans piqures) est de 95,5% dans les deux modalités, avec seulement 1,5% de dégâts avérés (galerie et/ou pupes et/ou trous de sortie).

Modalités	Olives saines	Piqures	Galeries	Pupes	Trous de sortie
Argile grise	0,955	0,03	0,01	0	0,005
Argile blanche	0,955	0,03	0,005	0	0,01

Tableau 8: Taux de dégât sur les deux modalités le 05/10

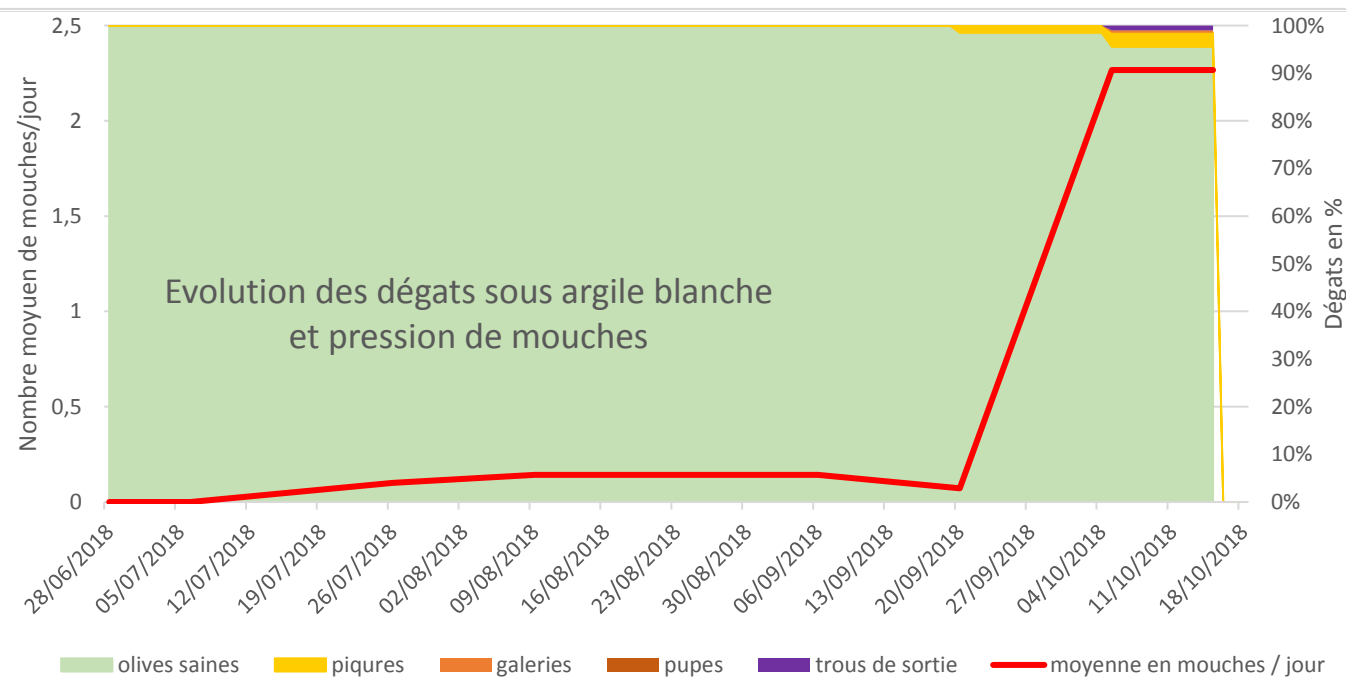
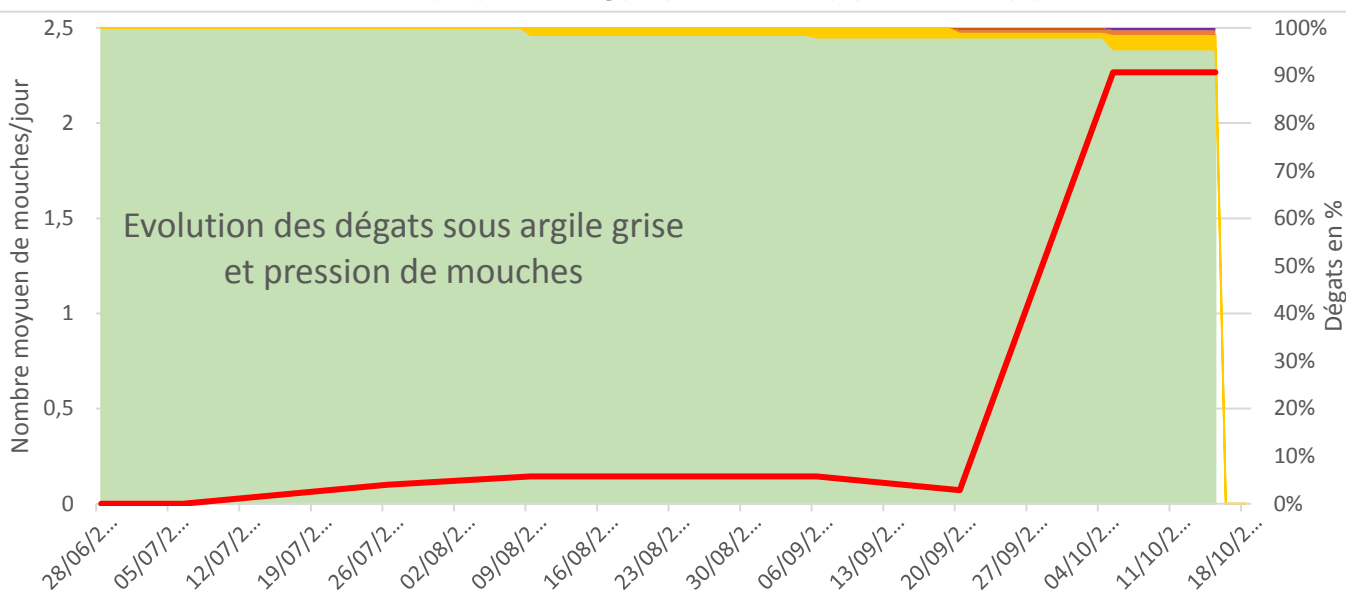
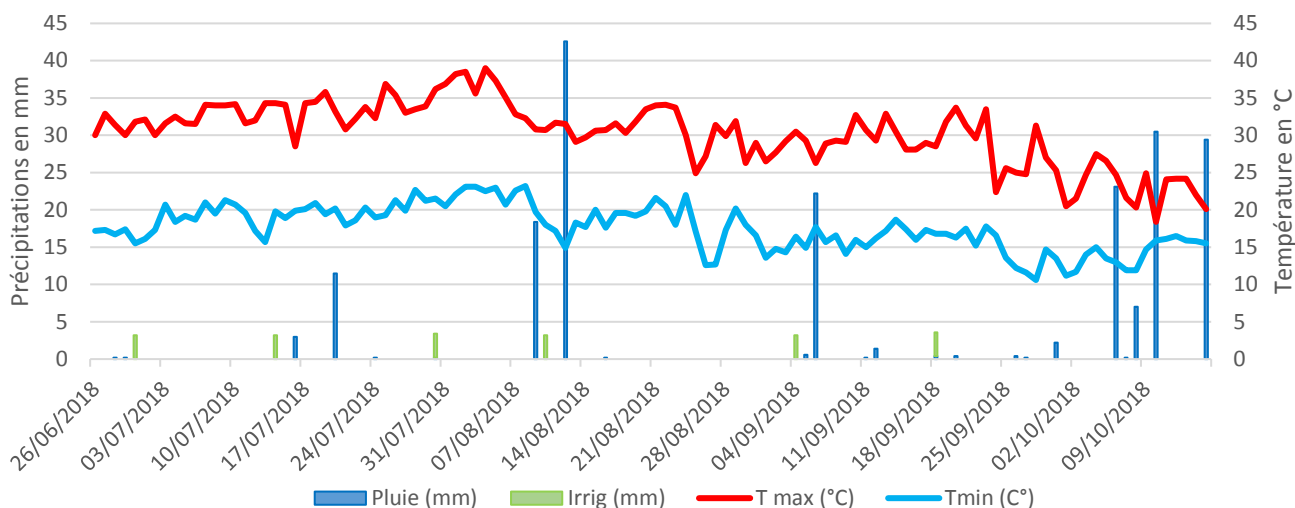
Les conditions de la démonstration ne permettent pas du tout de déterminer une différence significative de protection entre les deux argiles. En effet la très faible pression de mouche associée au fait que les olives ont été ridées une bonne partie de l'été (arrosage insuffisant) ont très fortement limité les dégâts.

En page suivante sont présentés les graphiques regroupant l'ensemble des paramètres suivis pour les deux modalités :

- Météorologie (température maximales et minimales et précipitations de la station de Garon)
- Piégeage de mouches,
- Dégâts (piques, galeries, pupes, tous de sortie) pour les deux modalités,
- Irrigation.

Ensuite sont présentés les tableaux chiffrés des suivis de piégeage (avec la distinction mâles et femelles) et du suivi des dégâts détaillés par date.

Suivi météorologique



Dates	Piégeage			Argile grise « bentonite »					Argile blanche « kaolin calciné »				
	Mâle	Femelle	Total	Olives saines	Piqures	Galleries	Pupes	Trous de sortie	Olives saines	Piqures	Galleries	Pupes	Trous de sortie
28/06/2018	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
06/07/2018	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26/07/2018	2	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09/08/2018	2	0	2	0,985	0,015	0	0	0	1	0	0	0	0
23/08/2018	2	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06/09/2018	1	1	2	0,98	0,02	0	0	0	1	0	0	0	0
20/09/2018	1	0	1	0,98	0,01	0,005	0,005	0	0,985	0,015	0	0	0
05/10/2018	13	21	34	0,955	0,03	0,01	0	0,005	0,955	0,03	0,005	0	0,01

Figure 3: Tableau de suivi du piégeage et des dégâts dans les deux modalités.

VII. Retour de l'opérateur sur la mise en œuvre et le rendu du produit « Argile grise »

Deux points principaux sont ressortis de la mise en œuvre du produit à base de bentonite en comparaison du kaolin calciné :

1. **La difficulté de mise en suspension de l'argile grise** (bentonite) dans l'eau, nécessitant une incorporation plus progressive du produit et un temps de mélange plus long que pour le produit à base de kaolin (argile blanche)
2. **La faible visibilité du produit sur les feuilles lors des deux premiers passages.** L'écart visuel (visibilité de la poussière d'argile sur les feuilles et les olives) entre les deux modalités a été moins important après le troisième passage sans doute en raison d'une accumulation des couches d'argile.



Figure 4: Aspect après le premier passage d'argile grise.



Figure 5: Aspect après le premier passage d'argile blanche.



Figure 6 : Aspect argile grise après le troisième passage.

Pour les oléiculteurs ayant participé (malgré les inondations annoncées) à la matinée de restitution de cette comparaison des deux produits en verger, le point qui pourrait faire la différence serait son prix si le produit était moins onéreux que le kaolin calciné. Sur ce point des précisions doivent être apportées car **la société Lafaire commercialise des bentonites de différentes qualités et granulométries** : Si en effet la bentonite « agricole » utilisée pour les coups de soleil est bien moins onéreuse que le kaolin calciné, elle n'est ni comparable en granulométrie ni en pureté (ce qui peut avoir un impact au niveau du matériel). En pratique la bentonite testée ici est de type « surfine » et non agricole. La bentonite surfine en raison de sa granulométrie très fine (proche de celle du kaolin calciné) et de sa grande pureté est bien plus onéreuse que la qualité « agricole ». La société Lafaire n'a pas annoncé de prix pour la qualité « surfine » car un travail est en cours pour améliorer les caractéristiques du produit.

Sur cette démonstration aucun arbre n'a semblé être affecté par l'une des modalités de traitement. Néanmoins, il serait intéressant de connaître plus précisément les effets de la bentonite sur la photosynthèse et la respiration des feuilles. Ces éléments sont importants à déterminer notamment en cas d'utilisation les années de forte pression (au seuil maximal de 6 applications par an) mais aussi dans le cas d'une utilisation sur plusieurs années consécutives.