



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION**
Liberté
Égalité
Fraternité

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

AGRECOMEL

Transition vers des systèmes AGRO- ECOlogiques innovants en culture du MELon

Compte-rendu d'expérimentation 2019



SUDEXPÉ

SUDEXPE : Madeleine de Turckheim, Cécile Adjamidis
(CA34/SudExpé)

SUDEXPE – SITE DE MARSILLARGUES
MAS DE CARRIERE – 34590 MARSILLARGUES
04.67.71.55.00

1. Objectif de l'essai

Le projet AGRECOMEL (2019-2023) consiste à évaluer un système de culture intégrant plusieurs leviers agro-écologiques, afin de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires. Dans un paysage agro-écologique diversifié, ce projet déterminera comment se comportera une culture de melon de plein champ à faible niveau d'intrants phytosanitaires. Les mesures de protection agroécologiques seront appliquées sur l'ensemble du système de culture.

Les objectifs de la station sont de bannir l'utilisation de produits classés CMR (cancérogène, mutagène et reprotoxique), de réduire l'indicateur de fréquence des traitements phytosanitaires (IFT) chimiques de 60 % par rapport à un IFT annuel de référence défini par les experts, tout en maintenant les rendements. L'IFT est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques à l'échelle de l'exploitation agricole ou d'un groupe d'exploitations. L'IFT calcule le nombre de doses de référence utilisé par hectare au cours d'une campagne agricole. L'IFT permet d'évaluer ses progrès en matière de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de situer ses pratiques par rapport à celles de la région.

Le tableau ci-dessous résume les différents objectifs fixés.

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none">• <u>Rendement</u> : Maintien du rendement (moins de 10% de perte de rendement par rapport à la référence régionale définie à dire d'experts)• <u>Qualité</u> : Minimum 60 % des fruits en calibre 12
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none">• <u>IFT</u> : Réduction de l'IFT hors biocontrôle d'au moins 60% par rapport à la référence régionale ; non utilisation de produits classés CMR
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none">• <u>Maîtrise des adventices</u> : Ne pas réaliser plus de 15h/ha de désherbage manuel• <u>Maîtrise des maladies</u> : Au maximum 5% de perte de rendement à cause d'un bioagresseur• <u>Maîtrise ravageurs</u> : Au maximum 5% de perte de rendement à cause d'un bioagresseur

2. Leviers

2.1. Rotation des cultures

Le projet AGRECOMEL cible un système de culture comportant une culture de melon, sur le site de Marsillargues sur la parcelle K. Une rotation des cultures représentative de la zone de production de la région a été mise en place. Il consiste en une rotation d'une culture de melon avec des céréales. La parcelle K a été divisée en 3 îlots de 720 m². La culture annuelle de melon sera plantée sur un îlot et

les 2 autres îlots seront cultivés en céréale afin d'assurer la rotation du système. La culture de melon revient tous les trois ans sur la même parcelle.

	2019				2020				2021				2022				2023			
	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Ilôt 1 (est)		orge de printemps		repousses	orge de printemps		repousses		melon			blé dur hiver					Féverole			
Ilôt 2 (milieu)		orge de printemps		repousses	melon			blé dur hiver			blé dur hiver				repousses			melon		
Ilôt 3 (ouest)		melon		repousses	orge de printemps			blé dur hiver			repousses		melon			Féverole				

2.2 Autres leviers agroécologiques

- **Choix de la variété** : l'implantation d'une variété avec un gène de résistance au puceron *Aphis gossypii*, à la fusariose et à l'oïdium permet de lutter contre les maladies et le puceron.

- **Biodiversité** : la parcelle K est inscrite dans un paysage comportant de nombreux arbres, haies plantées, jachères et bandes enherbées. Ces aménagements écologiques favorisent la biodiversité. La présence d'auxiliaires de cultures est donc favorisée, ce qui permet de lutter contre les ravageurs. La plantation de plantes de service en bordure de la parcelle est utilisée pour attirer les auxiliaires. Les plantes utilisées sont : des plants de *Gomphocarpus* infestés avec un élevage d'*Aphis nerii* parasité par *Aphidius colemani*. Cet ensemble constitue des auxiliaires pour lutter contre les pucerons.



Plants de *Gomphocarpus*

- **Détection précoce sur les parcelles des maladies et ravageurs** : Afin de pouvoir déclencher des traitements préventifs, des plantes sentinelles sensibles aux ravageurs ou aux maladies sont utilisées. L'objectif de ce levier est de détecter la présence de ravageurs ou de maladies avant qu'ils n'apparaissent sur la culture. Les variétés utilisées sont : Cézanne et Vedrantais sensible à l'oïdium, Gustabel appétence pour les pucerons.

- **Piégeages** : Des pièges avec phéromone sont mis en place sur la parcelle pour piéger les larves de taupins.



Piège à taupins

- **Lutte contre les adventices** : la plantation de melon est réalisée avec un paillage plastique vert pour éviter l'enherbement. Les rendements ne seront pas les mêmes

qu'avec l'utilisation d'un paillage transparent mais devraient être meilleurs qu'avec un film noir.

- **Utilisation des règles de décisions (RDD) et de bulletins techniques** : Des règles de décision ont été établies, permettant de déterminer des seuils d'intervention quant à l'utilisation des produits phytosanitaires. Le raisonnement des applications de produits phytosanitaires est décidé en fonction des règles de décisions élaborées en début de projet, des réunions techniques et des bulletins de santé végétale (BSV).
- **Privilégier les traitements biocontrôles** : un débâchage tardif est mis en place pour éviter les traitements phytosanitaires et privilégier les produits de biocontrôle.
- **Raisonnement de l'irrigation** : l'utilisation de sondes tensiométriques permet de déterminer quand déclencher l'irrigation, avoir un apport en eau minimum et limiter le développement de maladies.

3. Notations et mesures

3.1 Suivi au champ des ravageurs et maladies

Un suivi hebdomadaire de la culture est réalisé pour connaître l'évolution des symptômes de maladies fongiques ou bactériennes et des populations de ravageurs. Lorsque l'apparition de ravageurs ou de maladies est identifiée, une observation de 8 placettes flottantes d'environ 1 mètre linéaire (2 plants) est observée. Lorsque les foyers sont repérés et identifiés avec rubalise, date, et bioagresseur, les observations peuvent être effectuées quelques jours après pour voir l'évolution. La présence absence de maladies et ravageurs est aussi observée sur les plantes sentinelles sans les compter.

- **Pour les pucerons**

Sur 8 placettes flottantes d'environ 1 mètre linéaire, au hasard des classes sont comptées :

- Classe 0 : 0 individu/feuille Jeune ou Agée
- Classe 1 : - de 5 individus/feuille Jeune ou Agée.
- Classe 2 : 6 à 25 individus/feuille Jeune ou Agée
- Classe 3 : + de 25 individus/feuille Jeune ou Agée

- **Pour les acariens**

Sur 8 placettes flottantes d'environ 1 mètre linéaire, au hasard des classes sont comptées :

- Note 0 : absence
- Note 1 : quelques individus épars
- Note 2 : petits foyers / jaunissement des feuilles
- Note 3 : foyers importants et entoilage

- **Pour les auxiliaires**

Noter sur les bandes fleuries et les plantes de service le nombre et type d'auxiliaires observés. Sur une plante de service, notation de l'ensemble des familles d'auxiliaires présentes sur la plante pendant 30 secondes sans bouger.

- **Pour le mildiou**

Sur 8 placettes flottantes d'environ 1 mètre linéaire, au hasard des classes sont comptées :

- 0 = absence
- 1 = présence éparses (moins de 2 feuilles),
- 2 = plus de 2-3 taches éparses et 25% des feuilles de la plante atteinte
- 3 = plus de 3 taches éparses et 50% des feuilles de la plante atteinte

- **Pour l'oïdium**

Sur 8 placettes flottantes d'environ 1 mètre linéaire, au hasard des classes sont comptées :

- 0 = absence
- 1 = présence éparses (moins de 2 feuilles),
- 2 = plus de 2-3 taches éparses et 25% des feuilles de la plante atteinte
- 3 = plus de 3 taches éparses et 50% des feuilles de la plante atteinte

- **Pour la bactériose**

Sur 8 placettes flottantes d'environ 1 mètre linéaire, au hasard des classes sont comptées :

- 0 = absence
- 1 = présence éparses (moins de 2 feuilles),
- 2 = plus de 2-3 taches éparses et 25% des feuilles de la plante atteinte
- 3 = plus de 3 taches éparses et 50% des feuilles de la plante atteinte
-

- **Pour la verticilliose**

Sur la totalité de la parcelle → notation globale du feuillage estimation du pourcentage de plants atteints.

- **Pour la fusariose et autres dépérissements de plantes**

Sur la totalité de la parcelle → notation globale du feuillage estimation du pourcentage de plants atteints.

- **Pour les taupins**

Dénombrement des larves de taupins piégées 1x/semaine.

- **Pour les adventices**

Sur 8*0,25m² des passe-pieds → Notation nombre d'adventices et identifications des principales.

3.2 Rendement et qualité de la production

- **Rendement** : les récoltes sont réalisées tous les 2 jours environ. Les fruits sont pesés un à un et sont répartis en fonction de leur catégorie pour chaque parcelle élémentaire. Cela permet de calculer le nombre de fruits/mètre linéaire.

Les catégories commerciales recensées sont :

- Catégorie 1 : Aucun défaut

- Catégorie 2 : Léger défaut
- Déchets

A partir des données obtenues, le poids moyen des fruits par catégorie est calculé.

Les déchets sont séparés par type, et chaque type est pesé séparément. Le pourcentage de chaque déchet est calculé par rapport au poids brut.

- Hors calibre (<350g ou >1750g)
 - Déformés
 - Fendus
 - Pourris
 - Coups de soleil
 - Taches fluos
- **Calibrage** : les fruits commercialisables sont répartis en 5 classes selon leur calibre. Chaque classe de calibre est pesée séparément afin d'obtenir la répartition des fruits par calibre (résultat exprimé en %).

Les calibres retenus sont :

- Calibre 21-18 (fruit 370 à 600 g)
- Calibre 15 (600 à 750 g)
- Calibre 12 (750 à 1250 g)
- Calibre 11 (1250 à 1450 g)
- Calibre 9 (1450 à 1750 g)

4. Matériel et méthodes

4.1. Site d'implantation

SudExpé - Site de Marsillargues, Mas de Carrière, 34590 Marsillargues

Parcelle K

Sol argilo-limoneux calcaire.

Taux de matière organique 2,3 %

pH : 8,4

4.2. Dispositif expérimental

- Nombre de modalités : Essai système
- Essai sur 9 rangs de 40 ml chacun
Rang 9 : Plants de *Gomphocarpus* infestés avec un élevage d'*Aphis nerii* parasité par *Aphidius colemani*
- Plantes sentinelles : variétés Cézanne et Védrantais sensibles à l'oïdium, variété Gustabel appétente pour les pucerons
- Pour la récolte : 12 plants par parcelle élémentaire / 4 répétitions
- Densité 50 cm entre plants et 2 m d'inter-rang



Plantation essai AGRECOMEL

4.3. Conduite de l'essai

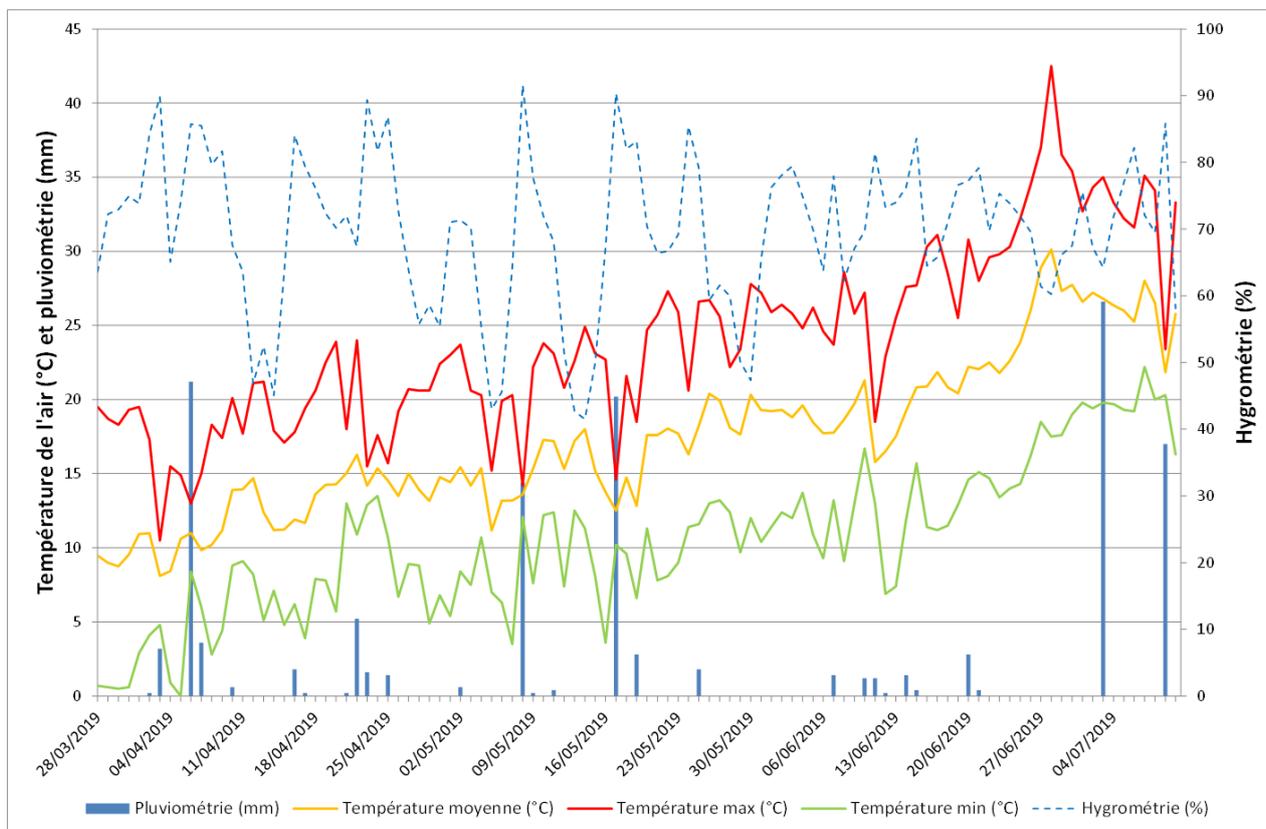
- Créneau melon : Bâche très précoce
- Bâche 500 trous
- Plantation : 28/03/2019
- Variété : Godiva : HR Fom 0,1,2 & IR Fom 1.2
- Débâchage : 06/06/2019
- Irrigation goutte-à-goutte T-tape (débit : 1,62 mm/h)
- Fertilisation : 45 UN, 61 UP, 90 UK
- **Récolte : du 24/06/2019 au 10/07/2019**

5. Résultats

5.1. Conditions météorologiques

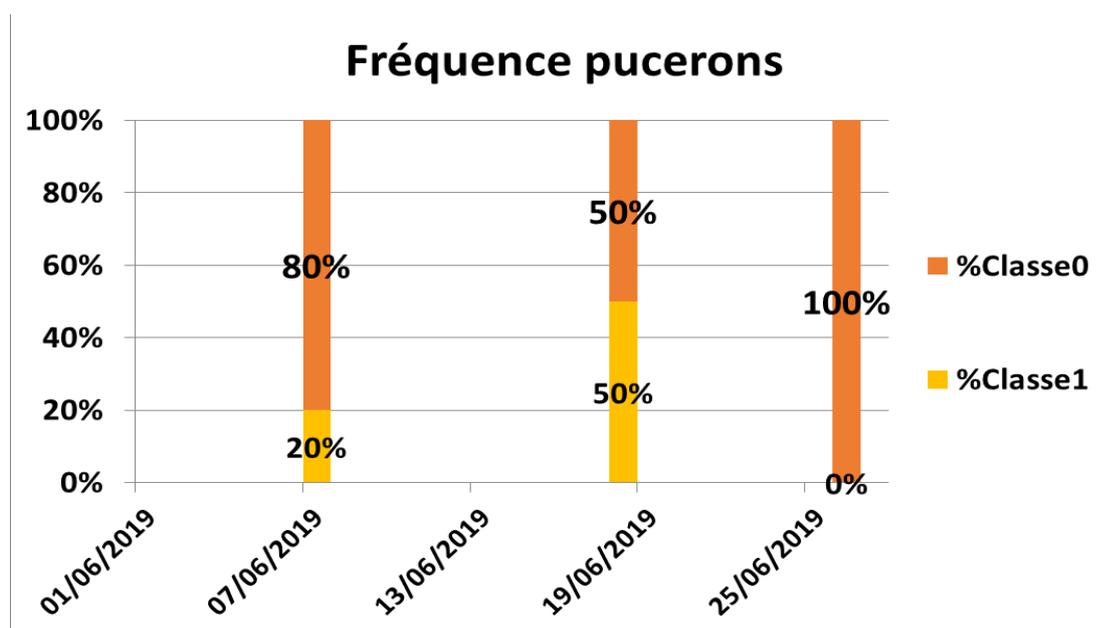
L'année 2019 s'est caractérisée par un soleil généreux et la prédominance de la douceur tout au long de l'année avec deux vagues de chaleur. Le 28 juin 2019, il y a eu un épisode caniculaire durant lequel la température a atteint plus de 42° sur le site de SUDEXPE Marsillargues. A cette période, le créneau bâche très précoce était en pleine récolte.

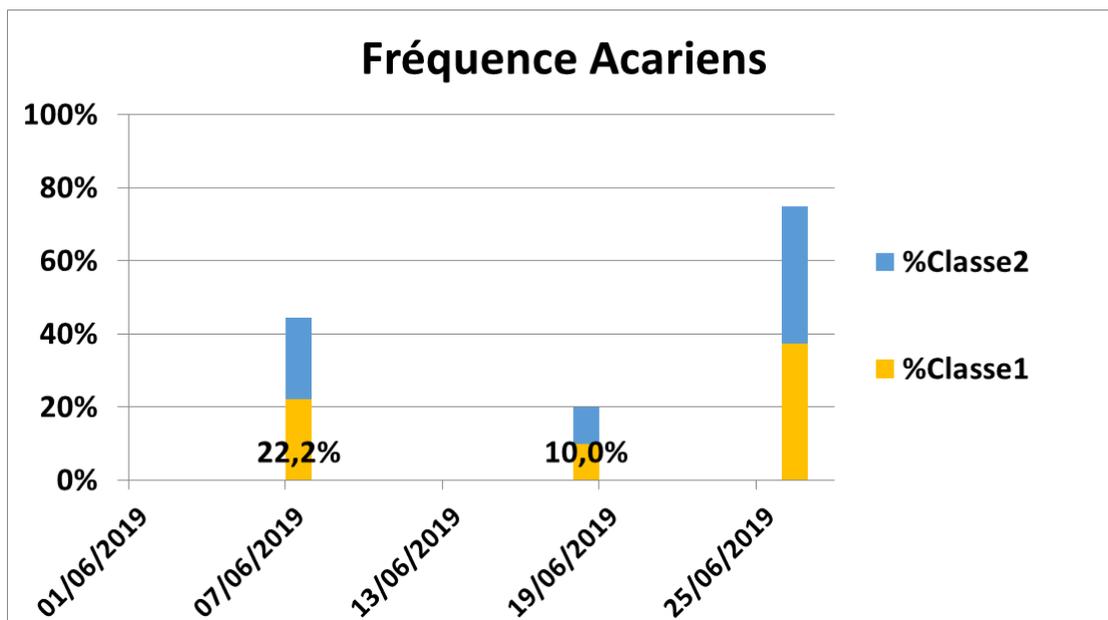
Conditions météorologiques 2019



5.2. Suivi ravageur

Les conditions climatiques ont été favorables et la pression des pathogènes faible. Seuls les acariens se sont développés sur la culture fin mai-début juin et ont nécessité l'application d'un traitement.

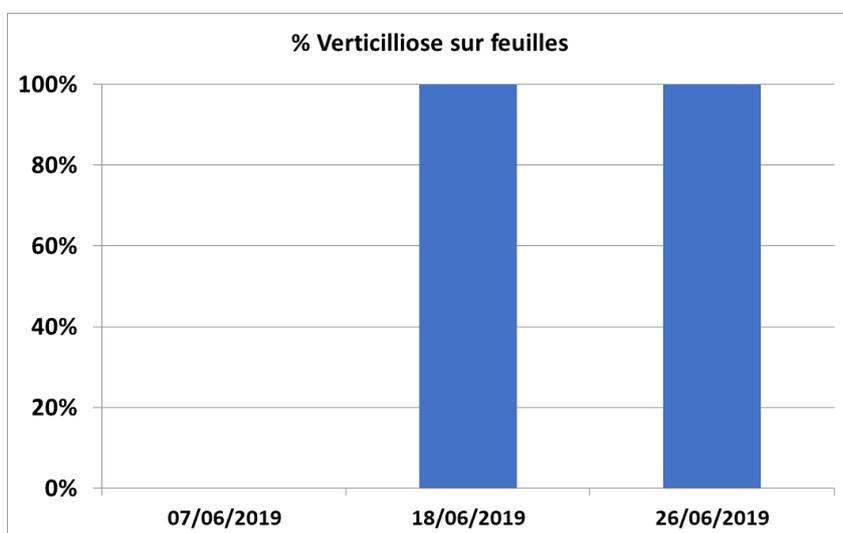




Les acariens sont présents à partir du 07 juin avec un peu plus de 20% des placettes montrant la présence d'acariens de classe 1 et 2.

Entre le 09/04/2019 et le 02/07/2019, l'utilisation des pièges à taupin a permis de piéger 706 larves de taupins.

5.3. Suivi bioagresseurs



Seule la verticilliose a été détectée. A partir du 18 juin, 100 % des placettes présentent de la verticilliose. C'est une maladie vasculaire due à un champignon (*Verticillium dahlia* ou *albo-atrum*) qui bouche les vaisseaux conducteurs de sève. Les plantes affectées montrent un flétrissement des feuilles les plus basses qui est réversible au cours de la nuit et parfois limité à un seul "côté" de la plante. Par la suite, certains secteurs du limbe, souvent inter-nervaires et en forme de « V », se ramollissent et jaunissent progressivement. Des portions importantes des feuilles finissent par prendre une teinte beige à brune, puis se nécrosent et se dessèchent. Les feuilles ainsi touchées meurent éventuellement

de façon prématurée, ce qui entraîne une exposition des fruits au rayonnement solaire et donc des risques de brûlures solaires. Le débâchage tardif est préconisé pour réduire les risques de verticilliose.

5.4. Traitement et calcul des IFT

Date intervention	Produits	Dose	Cible	Remarques	Intervention classique
12/06/2019	Héliosoufre (biocontrôle)	6 L/ha	Oïdium	Appliqué en préventif	3 traitements
12/06/2019	Fertileader magical	4,5 L/ha	Grille physiologique	Appliqué en préventif	1 traitement (non systématique)
12/06/2019	Coach plus	2,5 L/ha	Mildou	Appliqué en préventif	2 à 3 traitements
12/06/2019	Vertimec pro	0,75 L/ha	Acariens	Foyers importants (note 2 sur l'échelle de notation, de nombreux plants atteints)	1 traitement (non systématique)
23/06/2019	Vertimec pro	0,75 L/ha	Acariens	Réaliser une seconde fois car le premier n'a pas été réalisé dans les bonnes conditions	1 traitement (non systématique)

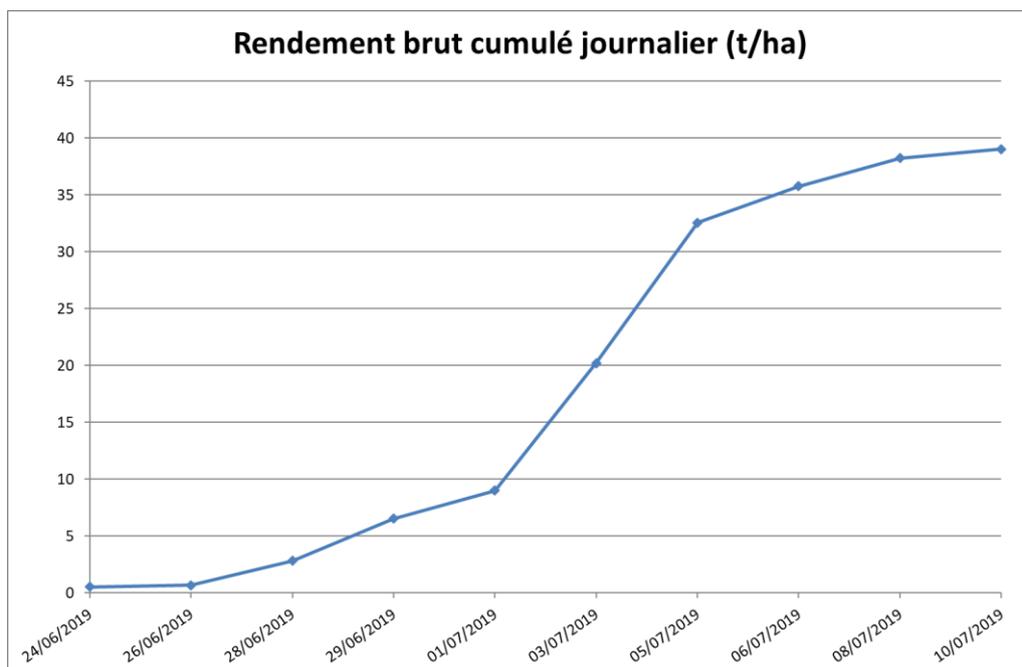
Trois traitements en préventifs ont été appliqués. Seuls les acariens ont nécessité l'application d'un traitement au VERTIMEC PRO. Celui-ci a été renouvelé une fois, pour une meilleure efficacité.

- IFT total = 5,1
- IFT de biocontrôle = 1,0
- IFT hors biocontrôle = 4,1
- IFT de référence = 8,5
- IFT de biocontrôle = 1,5
- IFT hors biocontrôle = 7,0

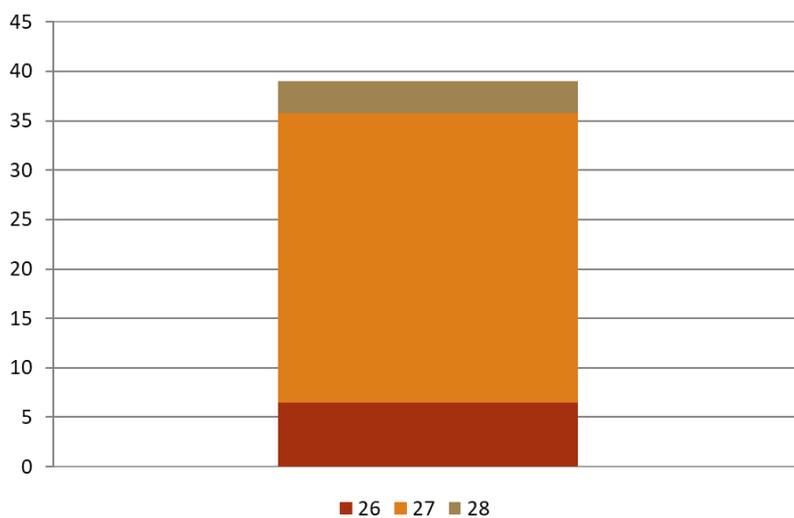
L'IFT chimique (hors biocontrôle) a été réduit de **41 %**. L'objectif de réduction de l'IFT d'au moins 60% n'est donc pas atteint. Cependant la non utilisation de produits classés CMR n'a pas été respecté car le produit COACH PLUS est classé CMR.

5.5. Rendement et qualité de la production

- Rendements

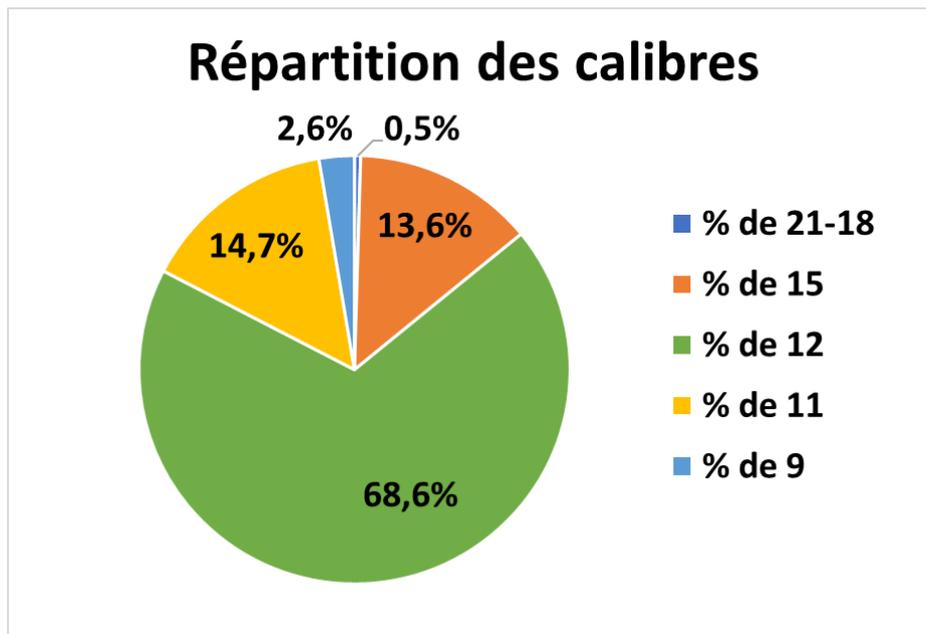


Rendement brut cumulé hebdomadaire (t/ha)



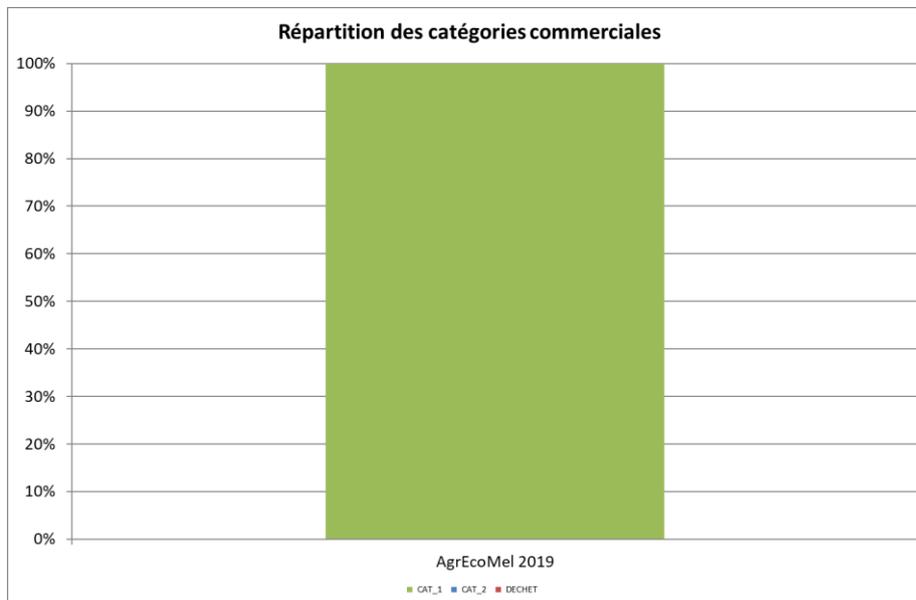
Le rendement brut atteint a été satisfaisant : 39 t/h. L'objectif de maintien du rendement a été atteint car le rendement brut d'AGRECOMEL est supérieur à la moyenne brute de référence dans le Sud-Est pour cette année : 33 t/h

- Calibres



La production se répartie sur le calibre 12 avec 68,6 % de fruits au calibre 12. L'objectif d'avoir au moins 60 % de fruits de calibre 12 a été atteint.

- Catégories commerciales



Seule la catégorie 1 de fruits a été répertoriée.

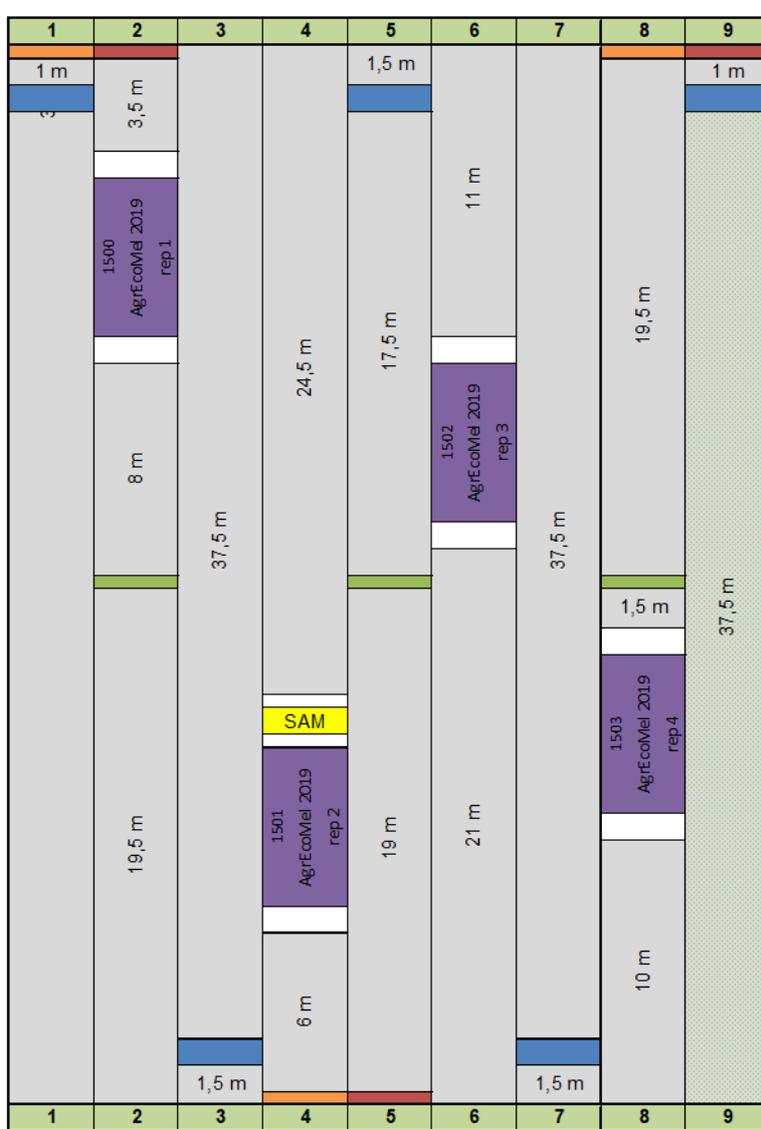
6. Conclusions

La pression en pathogènes pour la saison 2019 a été faible. Seuls les acariens se sont développés sur la culture et ont nécessité l'application de 2 traitements. L'IFT chimique (hors biocontrôle) a été réduit de 41%. L'objectif de réduction de l'IFT d'au moins 60% n'a donc pas été atteint. L'obligation de ne pas

utiliser de produits classés CMR n'a pas été respecté puisque le produit COACH PLUS a été appliqué et que celui-ci est classé CMR. Les RDD devraient être ajustées afin de ne pas utiliser de produits CMR. L'utilisation du LBG, qui est un produit de biocontrôle en traitement préventif contre le mildiou, devrait être favorisée.

Le rendement brut atteint a été satisfaisant avec 39 t/ha (moyenne brute de référence dans le Sud-Est pour cette année : 33 t/h).

Annexe 1 – Plan de l'essai



	Parcelle élém.	Godiva	tous les 0,5	6m = 12 plants
	Bordures	Godiva	tous les 0,5	
	Vedrantaïs	hyper sensible Oïdium		1 plant
	Cézanne	hyper sensible Oïdium		1 plant
	Gustabel	très apétente pucerons		2 plants
	Gomphocarpus	plte relais pour auxiliaires pucerons		1 plant