



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 2020



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	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	Automne	Hiver	Printemps	Été	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 en 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 Vedrantaïs 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

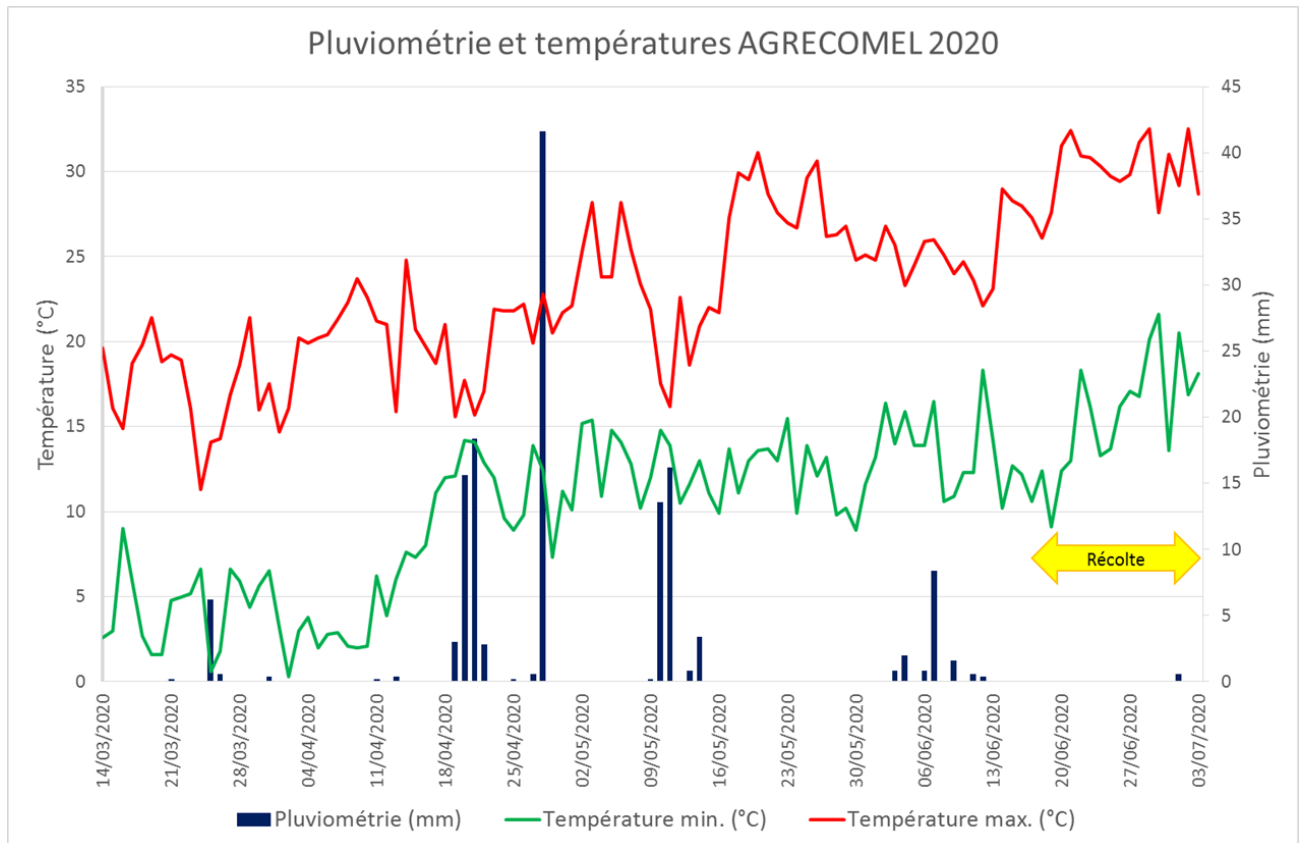
4.3. Conduite de l'essai

- Créneau melon : Chenille ventilée
- Plantation : 24/03/2020
- Variété : Godiva : HR Fom 0,1,2 & IR Fom 1.2
- Débâchage : 12/05/2020

- Irrigation goutte-à-goutte T-tape (débit : 1,62 mm/h) : apport de 85 mm
- Fertilisation : 43 UN, 61 UP, 171 UK
- Récolte : du 17/06/2020 au 06/07/2020

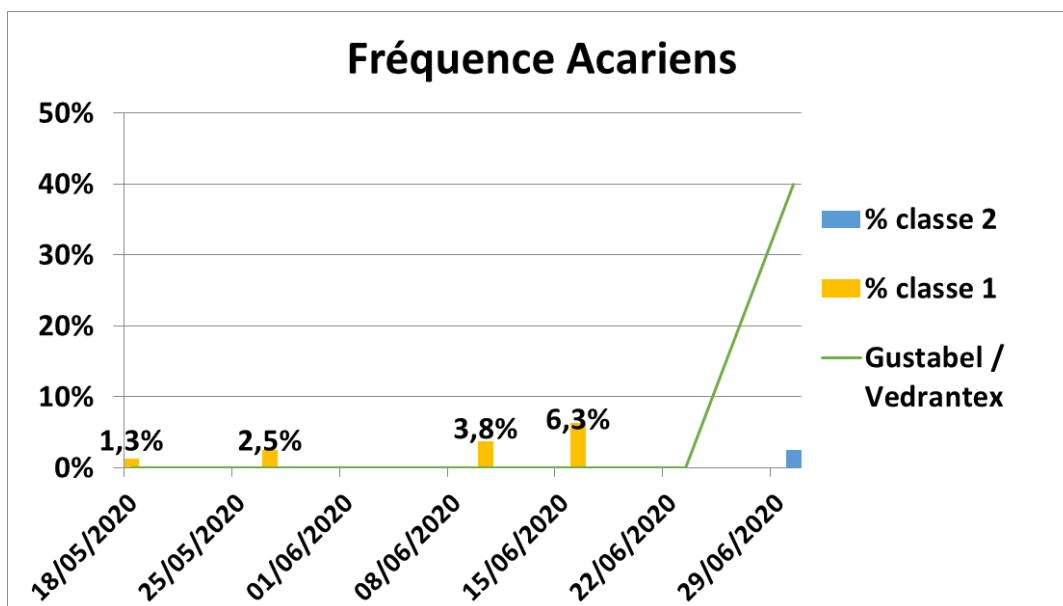
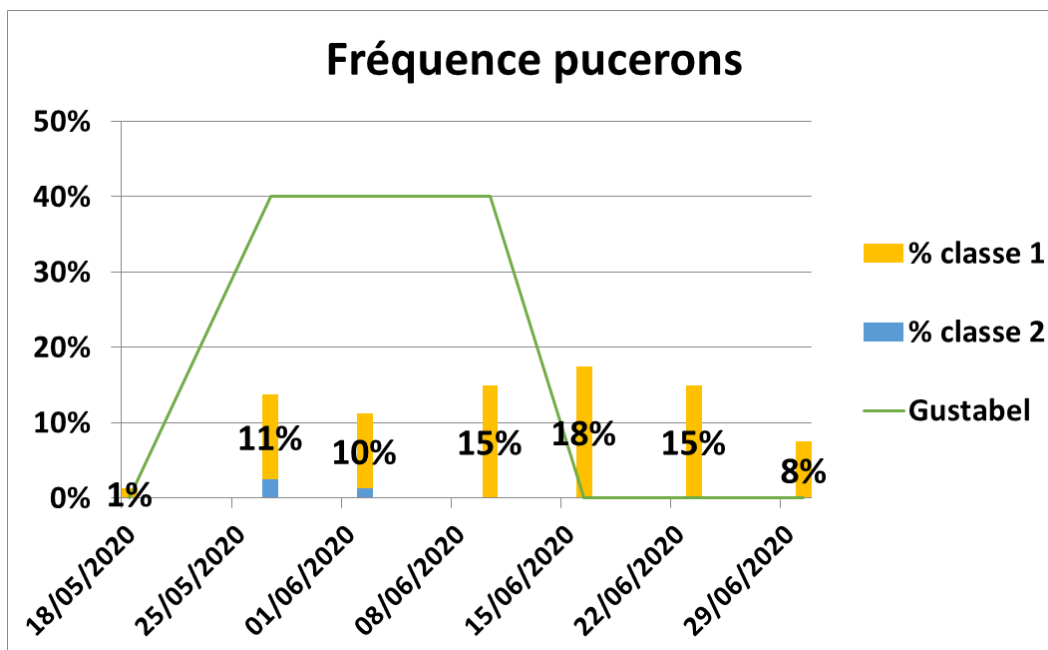
5. Résultats

5.1. Conditions météorologiques



Des épisodes de précipitations ont eu lieu à la mi-avril, à la mi-mai puis au début du mois de juin, entraînant une baisse des températures maximales. Entre la plantation et la fin de la récolte, 139 mm de pluies ont été enregistrés. Le mois de juillet a été sec et chaud.

5.2. Suivi ravageur

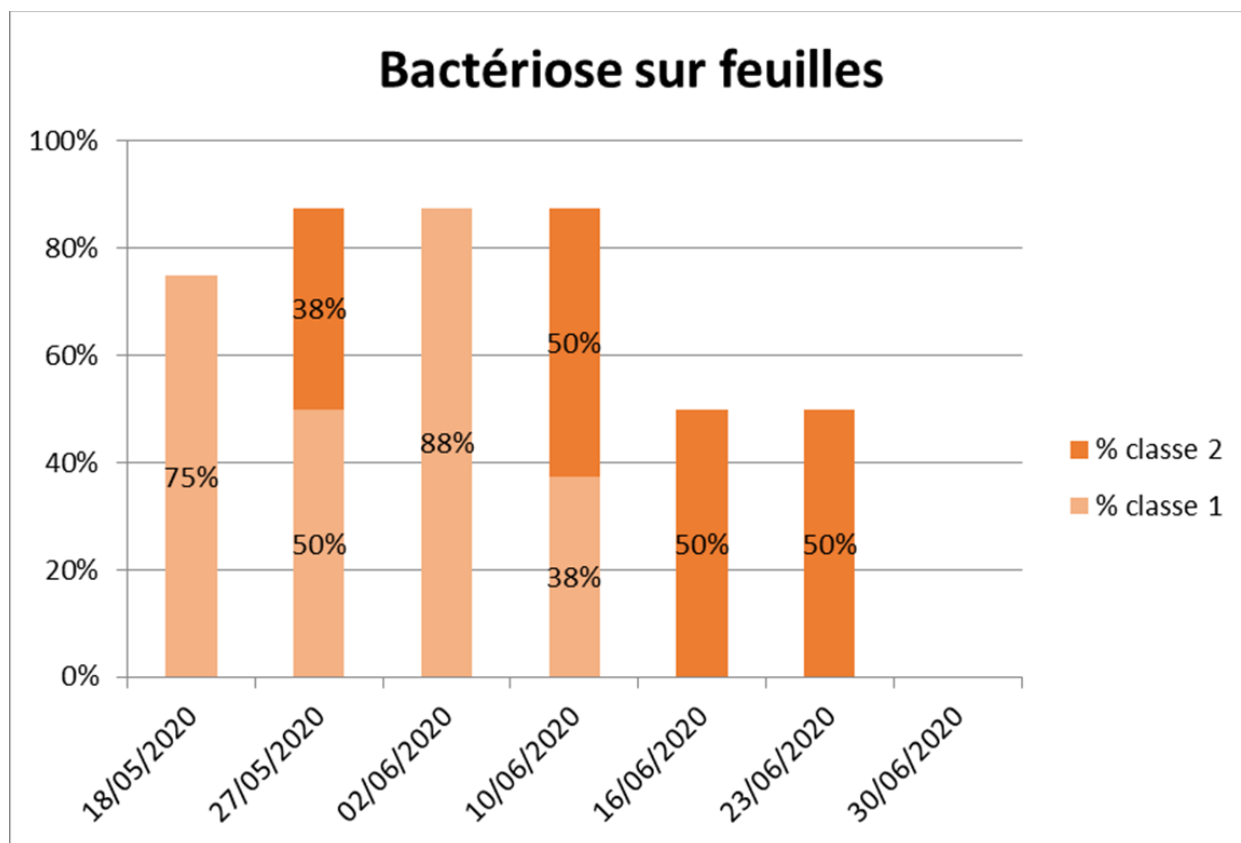


La pression des acariens et des pucerons a été faible et n'a pas nécessité de traitements. Un maximum de 18 % des parcelles ont montré la présence de pucerons de la classe 1 au 22 juin. La présence de pucerons sur les plantes sentinelles Gustabel était élevée par rapport à la parcelle AGRECOMEL. Elle ne semble pas correspondre à la situation de la parcelle. Sans traitement contre les pucerons, la présence de ce ravageur sur les plants Gustabel a disparu à partir de mi-juin.

Entre le 16/04/2020 et le 07/07/2020, l'utilisation des pièges à taupin a permis de piéger 2576 larves de taupins.

5.3. Suivi bioagresseurs

La présence de bactériose a commencé à partir du 18 mai. Cette maladie est restée présente durant presque toute la saison. Une présence de classe 2 est observée sur 50 % des placettes du 10 juin au 23 juin. A partir du 30 juin, la bactériose n'est plus observée sur la parcelle AGRECOMEL. Ni l'oïdium ni le mildiou n'ont été détectés sur la parcelle AGRECOMEL.



5.4. Traitement et calcul des IFT

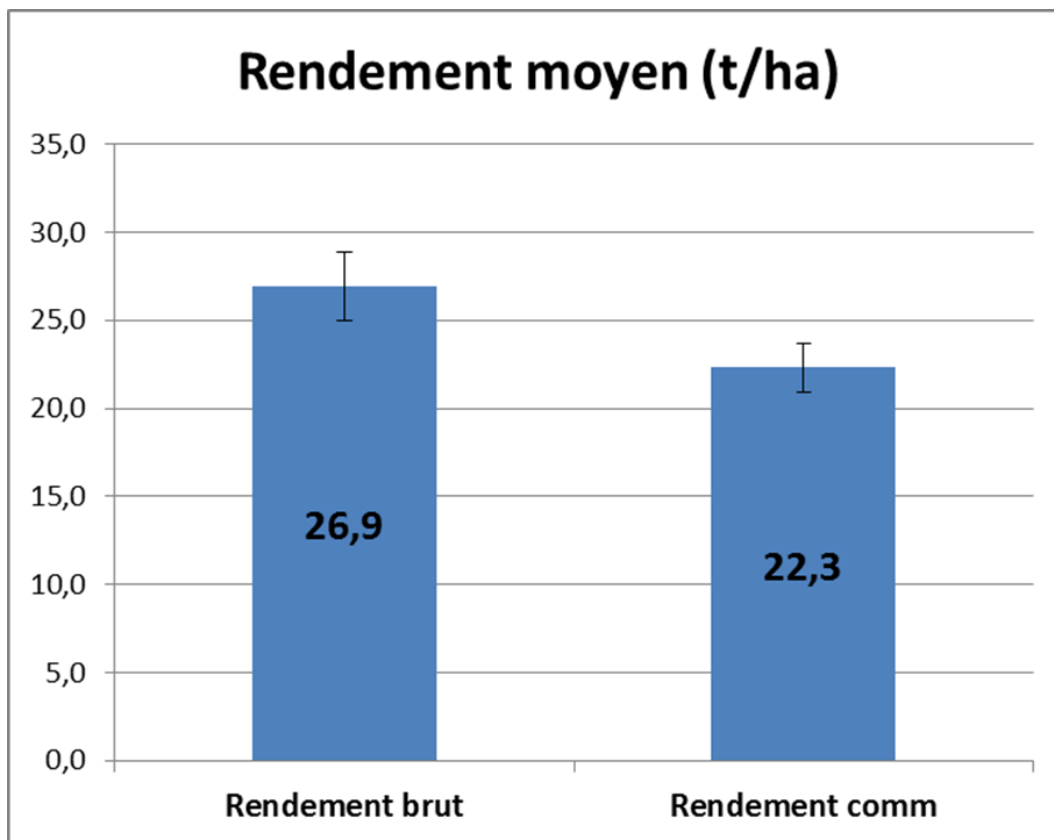
Des traitements préventifs à base de cuivre et de soufre en cadence hebdomadaire ont été appliqués car une forte pression mildiou existait localement. Aucun produit phytosanitaire classé 'CMR' n'a été utilisé, cet objectif a ainsi été rempli. Si le niveau de protection a permis d'empêcher l'apparition de symptômes de mildiou, il n'a pas permis de remplir l'objectif de réduction des IFT chimiques hors biocontrôle (**20 %** de diminution au lieu de 60%).

Date	Cible	Nom produits	Type produit	produit biocontrôle	IFT total	Prod Bioc
16/05/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3
16/05/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
16/05/2020	Mildiou	LBG 01F34	Fongicide	1	0,6	0,6
23/05/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
23/05/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3
23/05/2020	Mildiou	LBG 01F34	Fongicide	1	0,6	0,6
30/05/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
30/05/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3
07/06/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
07/06/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3
13/06/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3
13/06/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
20/06/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
20/06/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3
27/06/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
27/06/2020	Oïdium	Microthiol spécial disperss	Fongicide	1	0,3	0,3
04/07/2020	Bactériose	Bouillie bordelaise RSR disperss	Fongicide	0	0,5	0,0
04/07/2020	Oïdium	Heliosoufre	Fongicide	1	0,3	0,3

- IFT total = 7,8
- IFT de biocontrôle = 3,8
- IFT hors biocontrôle = 4,0
- IFT de référence = 8,0
- IFT de biocontrôle = 3,0
- IFT hors biocontrôle = 5,0

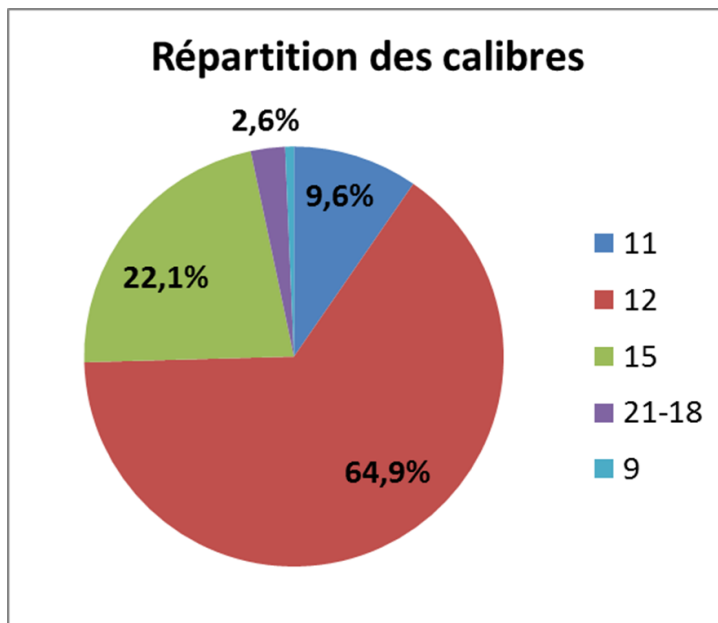
5.5. Rendement et qualité de la production

- Rendements



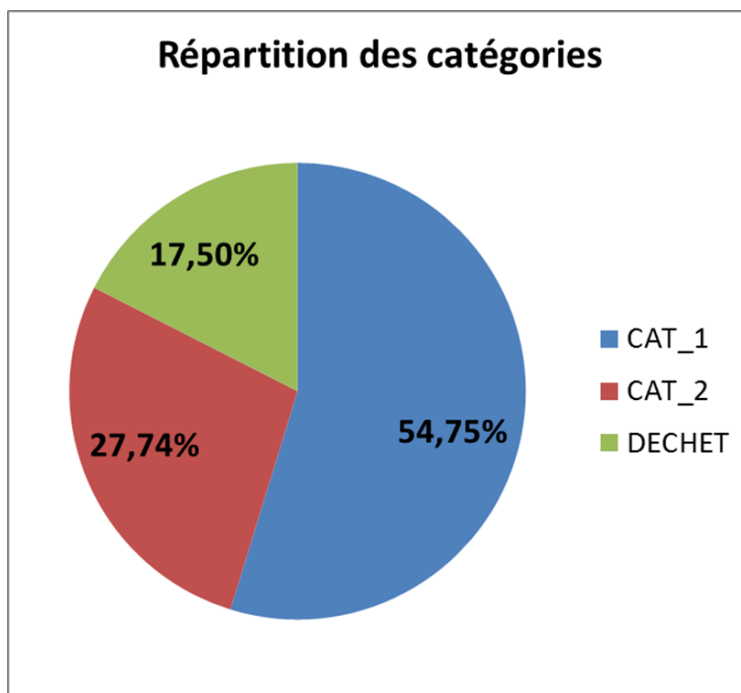
Le rendement brut est de 26,9 t/ha et le rendement commercial est de 22,3 t/ha. Le rendement commercial de la région Sud-Est est de 25 t/ha. Le rendement commercial de la culture est satisfaisant avec 22,3 t/h mais reste inférieur de 10,8 % au rendement commercial du bassin Sud-Est (25 t/ha). L'objectif de maintien du rendement, avec une différence tolérée de 10 % par rapport aux rendements commerciaux dans la région du Sud-Est, n'a pas été atteint.

- Calibres



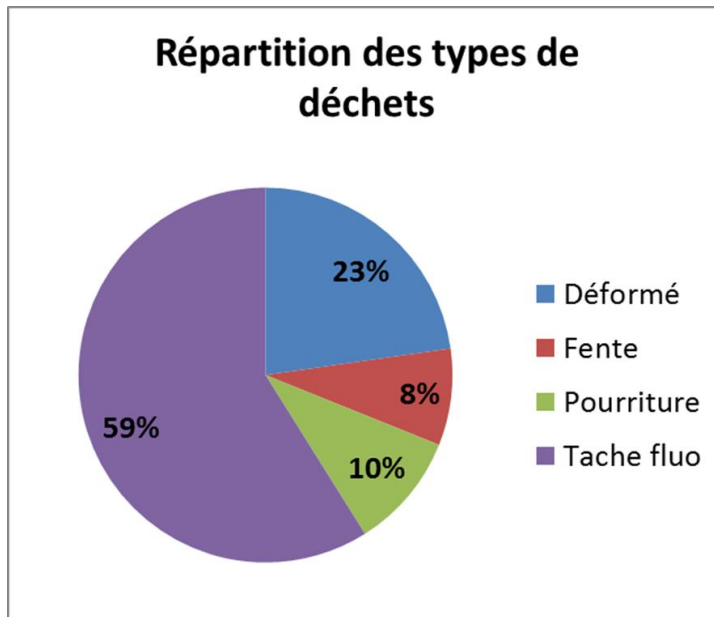
La production se répartie sur le calibre 12 avec 65 % de fruits au calibre 12. L'objectif d'avoir au moins 60 % de fruits de calibre 12 a été atteint.

- Catégories commerciales



Le taux moyen de catégorie commerciale 1 est de 55 %. Le taux moyen de déchets est de 17,5 %.

- Type de déchets



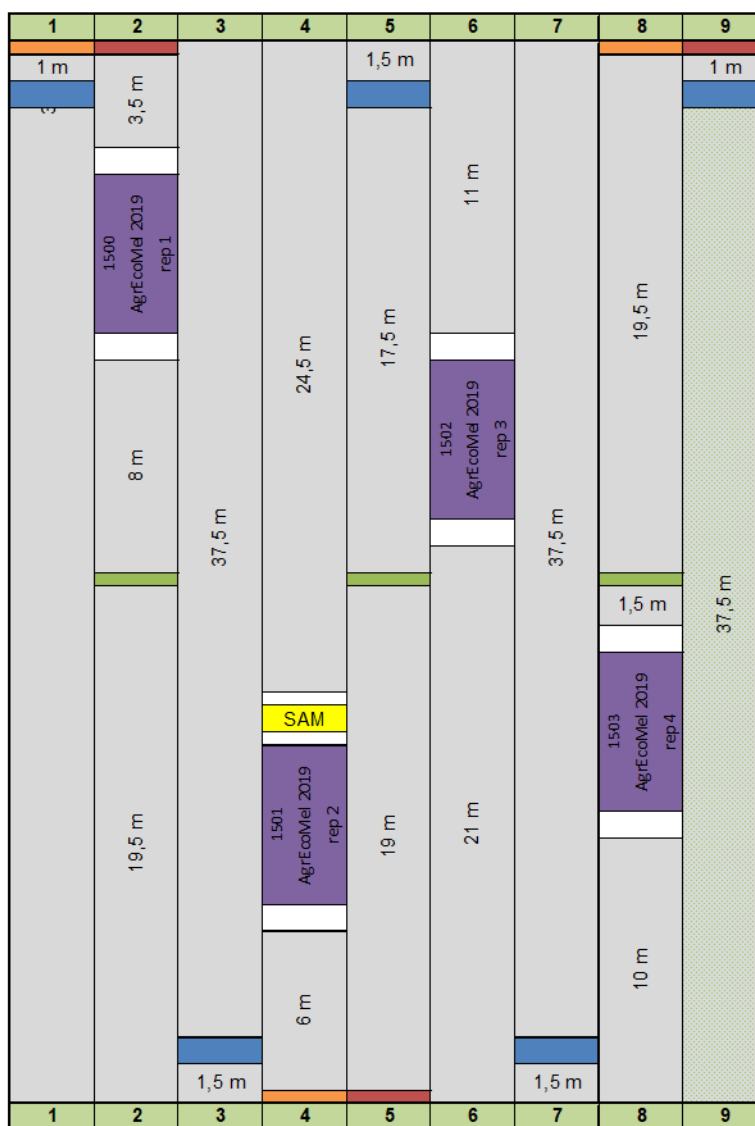
En moyenne, le nombre de fruits avec des taches fluos était le type de déchet le plus important (59%).







6. Conclusions

La saison 2020 a été marquée par une forte pression en mildiou dans le bassin Sud-Est. Des traitements préventifs à base de cuivre et de soufre ont donc été appliqués de façon hebdomadaire. Aucun produit phytosanitaire classé CMR n'a été utilisé. Si le niveau de protection a permis d'empêcher l'apparition de symptômes de mildiou, il n'a pas permis de remplir l'objectif de réduction des IFT chimiques hors biocontrôle (**20 %** de diminution au lieu de 60%). Pour la saison 2021, un ajustement des RDD, visant à réduire le nombre de traitements préventifs contre les maladies, serait nécessaire pour réduire l'IFT de 60 %.

Le rendement commercial de la culture est satisfaisant avec 22,3 t/h mais reste inférieur de 10,8 % au rendement commercial du bassin Sud-Est. Pour augmenter les rendements, une augmentation de la fertilisation pourrait être suggérée puisqu'elle a été faible pour la saison 2020.

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
	Cezanne	hyper sensible Oïdium		1 plant
	Gustabel	très apétente pucerons		2 plants
	Gomphocarpus	plte relais pour auxiliaires pucerons		1 plant