



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 2022



SUDEXPÉ

SUDEXPE : Madeleine de Turckheim, Céline Forzani
(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.
- **Plantes de services** : 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 favoriser la lutte en particulier contre le puceron. La plantation de plantes de service en plein champ, répartis au centre des lignes de plants de melon est aussi utilisée pour attirer les auxiliaires. Les plantes utilisées sont : la tanaïsie, la grande marguerite, le calendula et l'achillée millefeuille. La mise en place d'une bande fleurie au bord de la parcelle est également utile pour attirer les auxiliaires et lutter contre les ravageurs.
- **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 sensible à l'oïdium, Gustabel appétence pour les pucerons et Gecko sensible au mildiou.
- **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



Essai AGRECOMEL avec plante de service



Essai AGRECOMEL avec plante de service

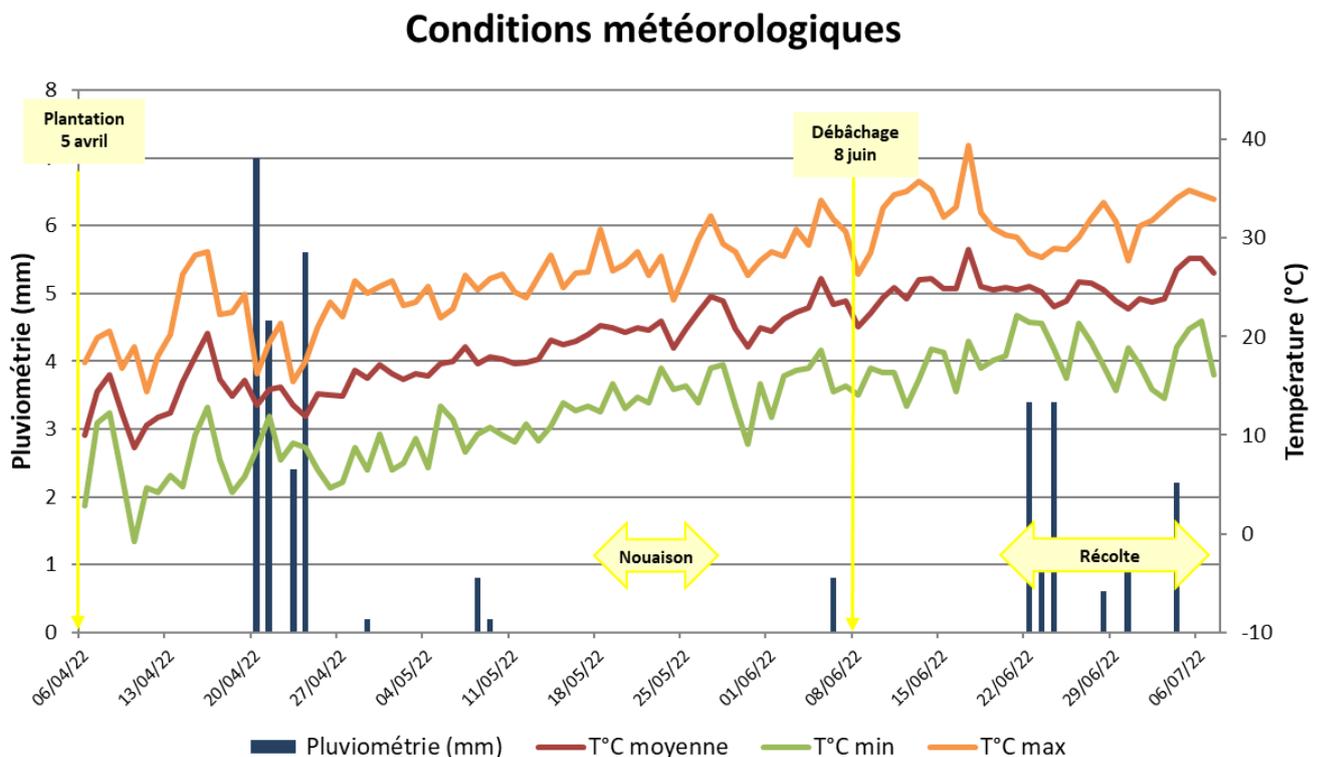
- Nombre de modalités : Essai système
- Essai sur 9 rangs de 40 ml chacun
Rang 9 : Bande Fleurie
Plantes de service : Tanaisie, Grande Marguerite, Calendula, Achillée millefeuille
- Pour la récolte : 12 plants par parcelle élémentaire / 4 répétitions
- Densité 50 cm entre plants et 2 m d'inter-rang

4.3. Conduite de l'essai

- Créneau melon : Bâche précoce
- Plantation : 05/04/2022
- Bâche 500 trous
- Densité 50 cm entre plants et 2 m d'inter-rang, 720 m²
- Les deux autres zones de 720 m² ont été cultivées en blé dur, afin d'assurer la rotation du système
- Variété : Torum HR Fom 0,1,2, IR Fom 1.2, IR Px1, Px2, Px5, Px3-5, Gc IR Ag)
- Débâchage : 08/06/2022
- Irrigation goutte-à-goutte T-tape (débit : 1,62 mm/h) : apport de 129 mm
- Fertilisation : 91 UN, 93 UP, 204 UK
- **Récolte : du 22/06/2023 au 06/07/2023**

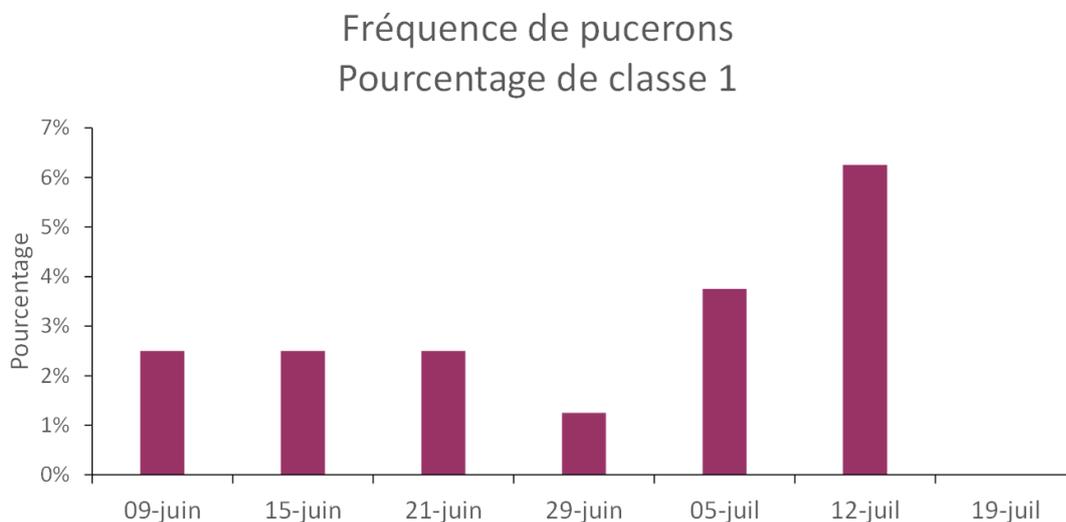
5. Résultats

5.1. Conditions météorologiques

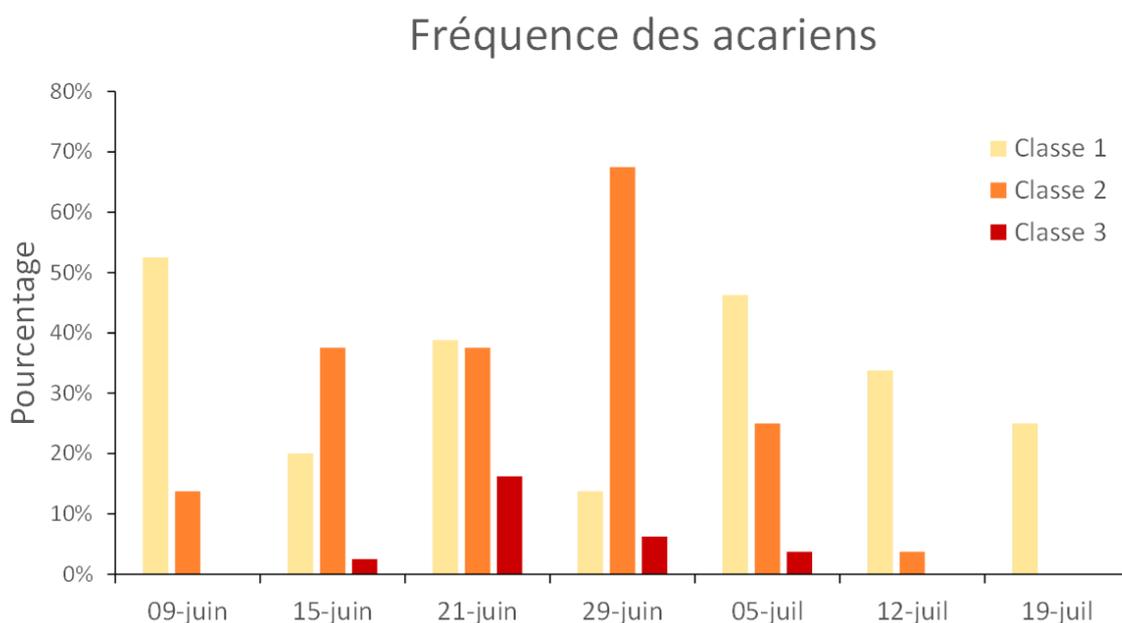


Les conditions climatiques de cette année ont été très sèches, avec une pluviométrie cumulée de 46,5 mm d'eau sur une période de 5 mois, de début mars à fin juillet.

5.2. Suivi ravageur



Seule la classe 1 a été observée, avec moins de 10 % des placettes montrant la présence de pucerons de classe 1.



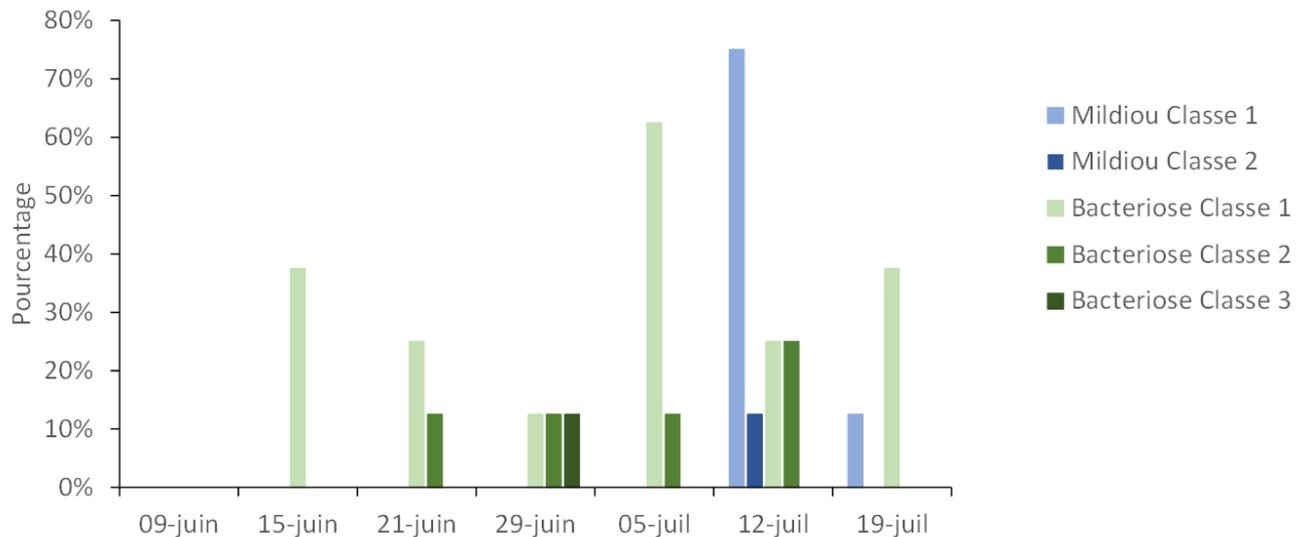
La pression en acariens a été plus importante cette année. Des classes 1 et 2 sont apparues début juin et la classe 3 le 21 juin. Cette pression s'est maintenue jusqu'à la fin de la culture. Le 29 juin, 65 % des placettes présentaient des acariens de classe 2.

Entre le 14/04/2022 et le 02/08/2022, l'utilisation des pièges à taupin a permis de piéger 905 larves de taupins.

5.3. Suivi bioagresseurs

L'année climatique 2022 a été très sèche ce qui n'a pas favorisé la présence de maladies.

Mildiou et Bactériose sur feuilles



La présence de bactériose dans la parcelle AGRECOMEL a commencé à la mi-juin et est restée présente durant le reste de la saison. La bactériose de classe 1 a été observée sur 63% des parcelles le 5 juillet. Un peu de mildiou a été détectée le 12 juin mais ne s'est pas développé davantage. Il n'y a pas eu d'oïdium noté sur les placettes.

5.4. Traitement et calcul des IFT

Date	Cible	Produit commercial	Dose L ou Kg / ha	Dose homologuée	DAR	IFT total	IFT biocontrôle
10 juin	Mildiou	LBG - ETONAN Phosphonate de potassium	3,5 L	3,5 L	15 j	1	1
10 juin	Oïdium (acariens)	Microthiol spécial Disperss Soufre	7,5 Kg	7,5 kg	3 j	1	1

La stratégie de protection de la culture mise en œuvre s'est traduite par l'application de 2 traitements préventifs. Le 10 juin un traitement de biocontrôle au soufre contre l'oïdium a été appliqué. Le biocontrôle LBG contre le mildiou a également été appliqué, mais sa DAR (durée avant récolte) étant de 14 jours, la récolte a dû être retardée de quelques jours. Une analyse chimique a été effectuée pour déterminer s'il y avait une présence trop élevée de résidus LBG sur les fruits. Les échantillons ont

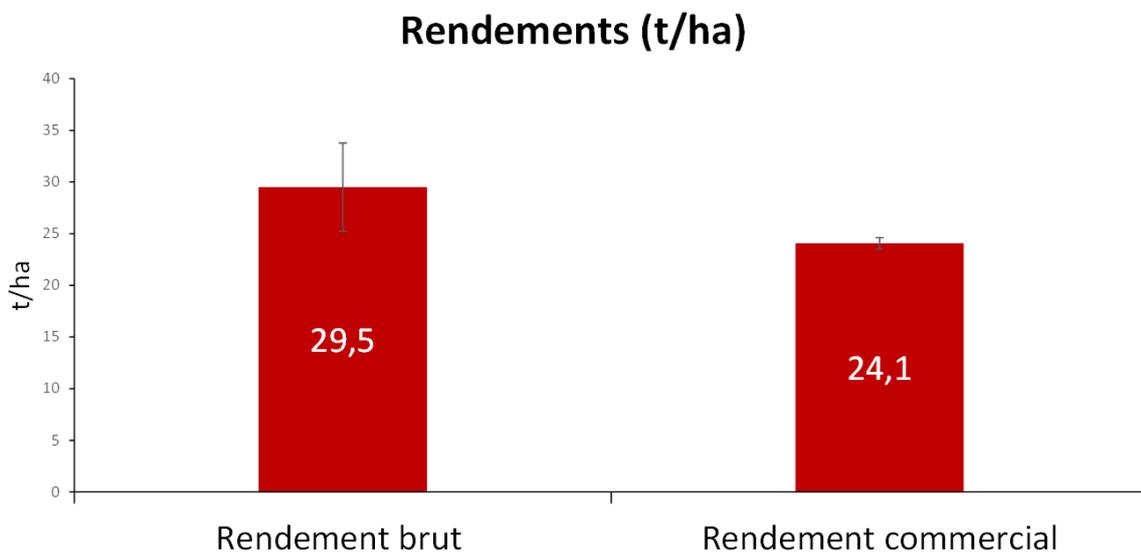
été envoyés le 24 juin. L'analyse chimique a montré 3 mg/kg de résidus sur fruits ce qui est bien en-dessous de la limite maximale de résidus tolérée de 75 mg/kg.

Cette La stratégie a permis de réduire l'IFT chimique (hors biocontrôle) de **100 %** et atteindre ainsi l'objectif initial de réduction d'au moins 60%. Aucun produit phytosanitaire classé 'CMR' n'a été utilisé, cet objectif a également été atteint.

- IFT total = 2,0
- IFT de biocontrôle = 2,0
- IFT hors biocontrôle = 0
- IFT de référence = 7,0
- IFT de biocontrôle = 3,0
- IFT hors biocontrôle = 4,0

5.5. Rendement et qualité de la production

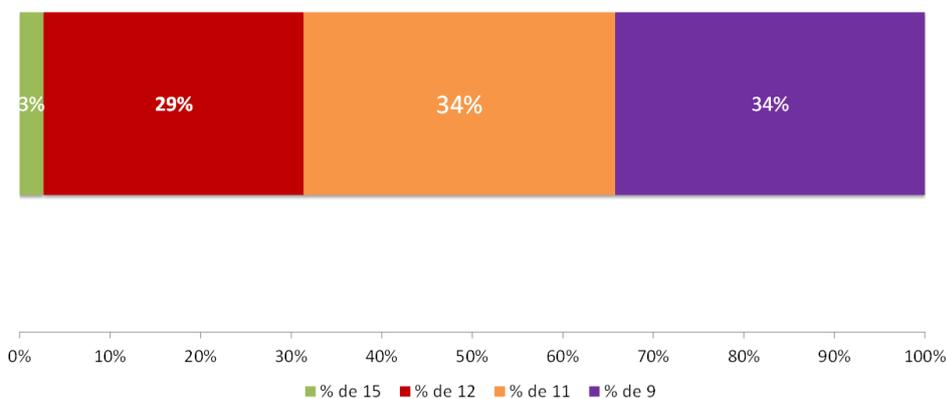
- Rendements



Le rendement brut est de 29,5 t/ha et le rendement commercial est de 24,1 t/ha. Le rendement commercial de la région Sud-Est est de 25 t/ha. Le rendement commercial de la culture est satisfaisant avec 24,1 t/h et reste inférieur de 3,6 % 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, a donc été atteint.

- **Calibres**

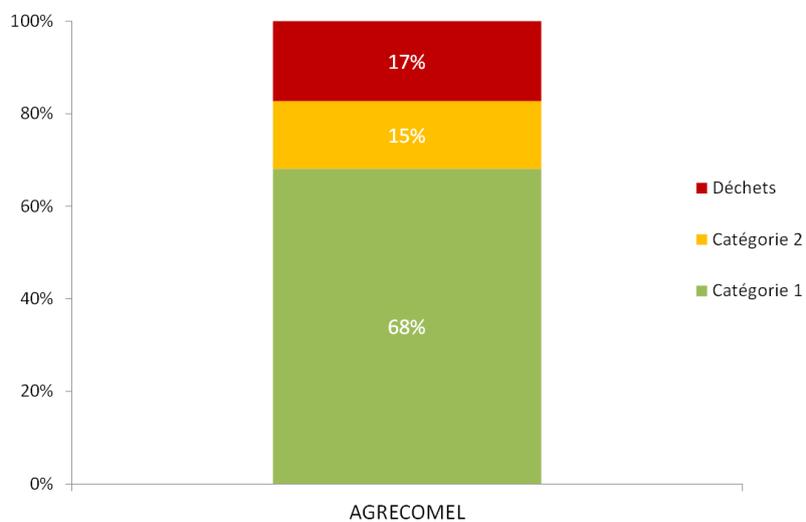
Répartition du calibre en % du rendement commercial



La production se répartie de façon homogène sur 3 calibres : les calibre 12 (29 %), 11 (34%) et 9 (34%). L'objectif d'avoir au moins 60 % de fruits de calibre 12 n'a pas été atteint.

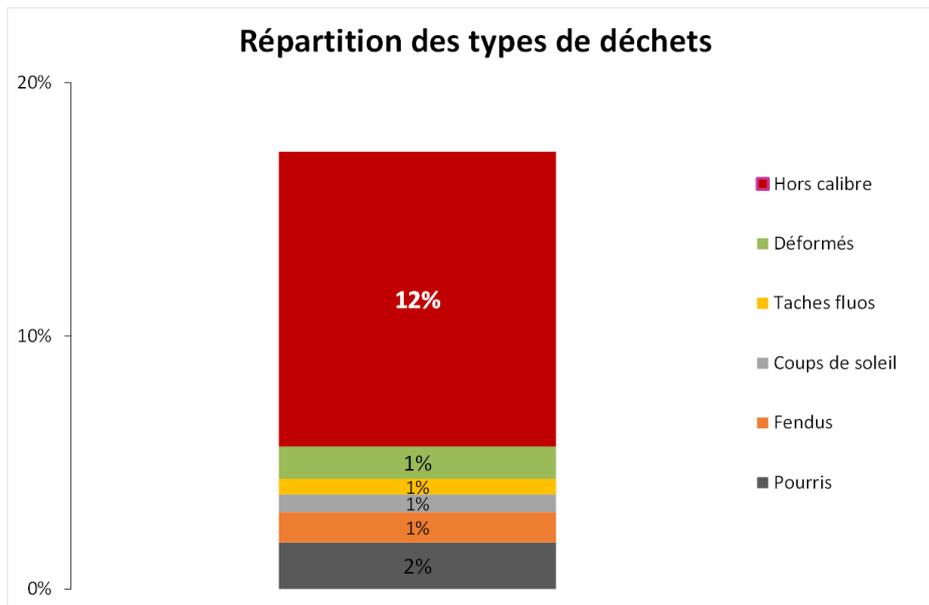
- **Catégories commerciales**

Répartition des catégories commerciales



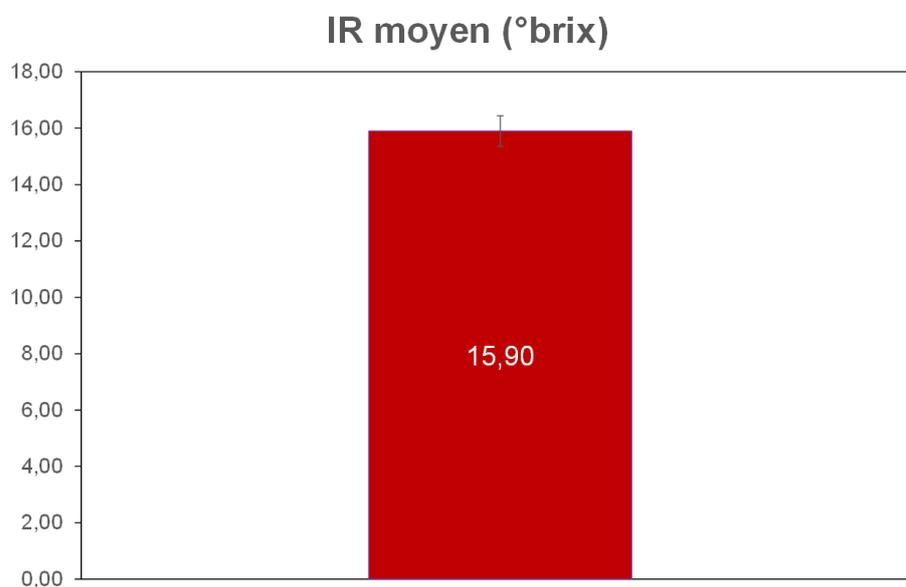
Le taux moyen de catégorie commerciale 1 est de 68 %. Le taux moyen de déchets est de 17 %.

- **Type de déchets**



Les type de déchets sont calculés en pourcentage du poids brut. En moyenne, le type de déchets le plus important était les fruits hors calibre. Parmi les 17 % de déchets, 12 % étaient des fruits hors calibre.

- **Sucre**



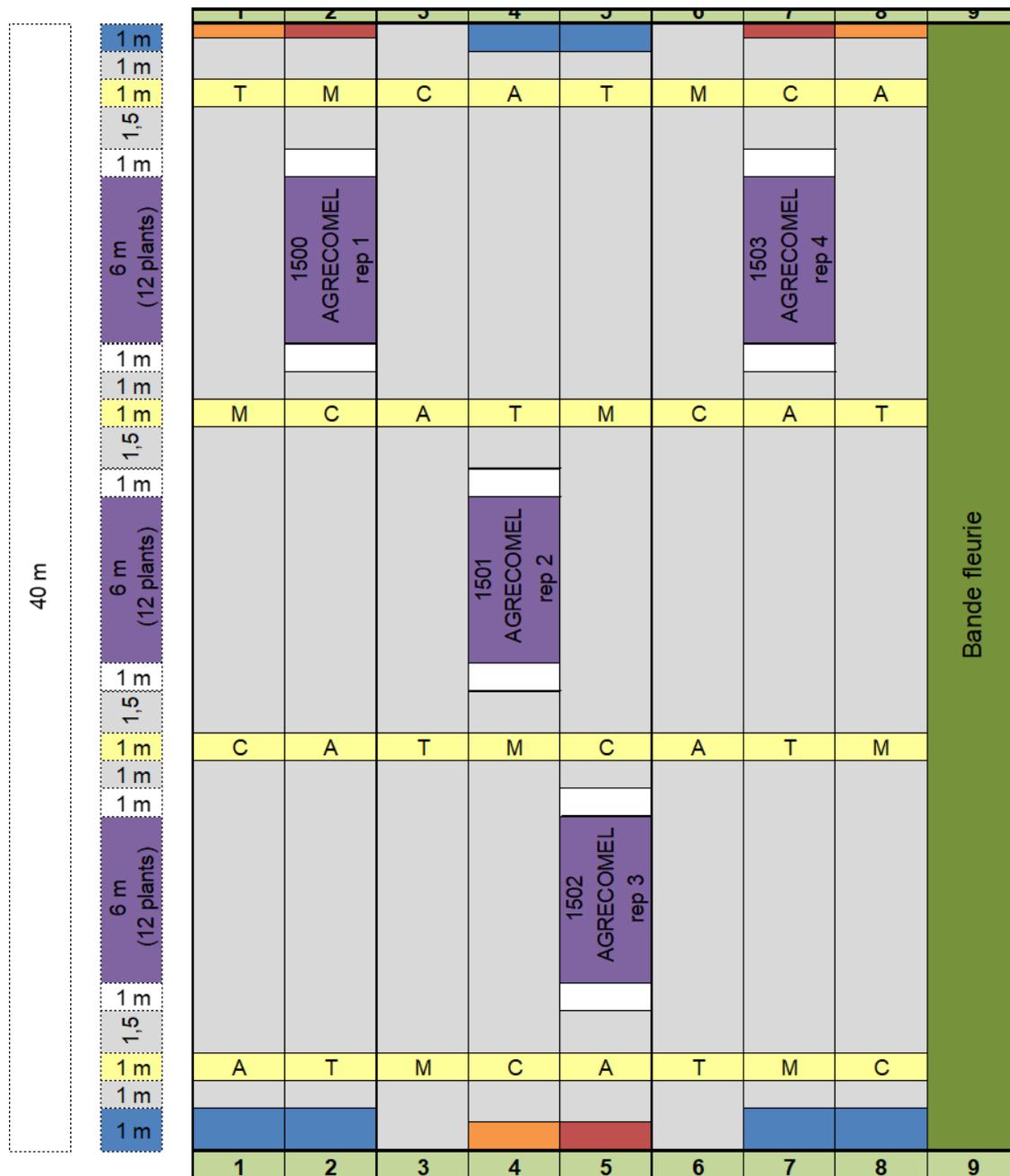
Le taux de Brix est élevé avec 15,9 %.

6. Conclusions

La saison 2022 a été marquée par une faible pression en ravageurs et en maladies en raison du temps très sec. Deux traitements avec des produits de biocontrôle ont été appliqués en prévention contre l'oïdium ou

le mildiou. Aucun produit phytosanitaire classé CMR n'a été utilisé. L'IFT chimique (hors biocontrôle) a été réduit de 100 % car seuls des produits de biocontrôle ont été utilisés. L'objectif de réduction de l'IFT d'au moins 60% est donc atteint. Le rendement commercial de la culture est satisfaisant avec 24,1 t/h ce qui est presque équivalent au rendement commercial du bassin Sud-Est (25 t/ha).

Annexe 1 – Plan de l'essai



- Parcelle élém. Torum tous les 0,5 6 m = 12 plants
- Bordures Torum tous les 0,5
- Gecko hyper sensible Mildiou 1 plant
- Cezanne hyper sensible Oïdium 1 plant
- Gustabel très apétente pucerons 2 plants
- Plantes fleuries : T = Tanaisie / M = Grande marguerite / C = Calendula / A = Achillée millefeuilles