



Système AGRECOMEL - ACPEL

Lutte biologique via substances naturelles et microorganismes

Mesures prophylactiques

OAD, analyse du risque, optimisation de la dose



Année de publication 2019 (mis à jour le 27 Mar 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau

AGRECOMEL

Date d'entrée dans le réseau

ACPEL

-60 % IFT
Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

Le système a été réfléchi afin de répondre aux attentes de la filière melon. Pour cela, un atelier de co-conception a été réalisé avec une diversité d'acteurs (producteurs, conseillers, techniciens, expérimentateurs).

Mots clés :

Melon - Biocontrôle - Leviers agroécologiques - Règles de décision - Viabilité économique

Caractéristiques du système



Situation de production : Culture de plein champ

Espèces : Melon, colza, blé, maïs, tournesol

Gestion de l'irrigation : Pas d'irrigation

Fertilisation : Raisonnée en fonction des reliquats hivernaux

Interculture : Mise en place de couverts dès que cela est possible

Gestion du sol/des adventices : Mécanique et paillage plastique sur les melons

Circuit commercial : Circuit long

Infrastructures agro-écologiques : Existence de haies à proximité

Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement : Maintien du rendement (moins de 10% de perte de rendement par rapport à la référence régionale annuelle définie à dire d'experts) • Qualité : Maintien de la qualité : <ul style="list-style-type: none"> ◦ taux de sucres moyen supérieur à 11° brix ◦ aucun fruit en dessous de 10° brix ◦ minimum 60 % des fruits en calibre 11 et 12
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • IFT : <ul style="list-style-type: none"> ◦ réduction de l'IFT hors biocontrôle d'au moins 60% par rapport à la référence régionale en agriculture conventionnelle ◦ non utilisation de produits classés CMR (cancérogène, mutagène et reprotoxique)

Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des adventices : Ne pas réaliser plus de 15h/ha de désherbage manuel • Maîtrise des maladies : Au maximum 5% de perte de rendement à cause d'un bioagresseur
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Marge brute : Ne pas dépasser le double du coût de la protection de la culture par rapport à la référence régionale



Le mot de l'expérimentateur

En production de melon, les problématiques sanitaires sont différentes et variables selon les créneaux et les bassins de production. Les producteurs du Centre-Ouest ont choisi de travailler plus particulièrement les maladies aériennes du melon. C'est pourquoi parmi les 10 règles de décisions écrites pour le système de culture AGRECOMEL de l'ACPEL, 3 règles ont été éprouvées (mildiou, bactériose et cladosporiose) lors de ce projet. Suite à 5 années d'essai, la règle de décision mildiou est opérationnelle mais elle devra évoluer selon la réglementation.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

En raison de faibles enherbements et d'une gestion déjà mécanique en production, aucune stratégie alternative n'a été mobilisée dans le cadre de l'essai ACPEL du projet AGRECOMEL.

Gestion des ravageurs ▲

Dans le bassin Centre-Ouest, en plein champ, les ravageurs sont généralement peu problématiques. Durant ces 5 années d'expérimentations aucune pression de ravageur n'a été observée. Aucune stratégie alternative n'a donc été mobilisée dans le cadre de l'essai ACPEL du projet AGRECOMEL pour la gestion des ravageurs.

Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.



Stratégies mises en œuvre

Bioagresseur	Levier	Principe d'action	Enseignements
Bactériose	Choix variétal	Variété de moindre sensibilité	Ces 3 leviers combinés avec des traitements phytosanitaires positionnés en fonction de la RDD (règle de décision) semblent plutôt satisfaisants. Cependant la pression bactériose n'a été présente, sur tout le cycle cultural, qu'une année (2023). La règle de décision de ne pas intervenir avant le stade floraison femelle fonctionne sur des variétés à bon comportement vis-à-vis de ce bioagresseur (validée sur 5 années).
	Outil d'aide à la décision: calcul risque bactériose	Intégration de l'outil de calcul dans l'appréhension du risque bactériose dans la parcelle	
	Bulletin de Santé Végétal	Intégration des prévisions dans l'appréhension du risque bactériose dans la parcelle	
Cladosporiose	Choix variétal	Variété de moindre sensibilité	Ces 2 leviers combinés avec des traitements phytosanitaires positionnés en fonction de la RDD semblent plutôt satisfaisant. Cependant, on note seulement deux années avec une pression cladosporiose moyenne, sans possibilité d'éprouver complètement la RDD.
	Bulletin de Santé Végétal	Intégration des prévisions dans l'appréhension du risque cladosporiose dans la parcelle	
Mildiou	Choix variétal	Variété de moindre sensibilité	Pour deux des cinq années qui ont présenté une forte pression mildiou, ces 4 leviers combinés avec des traitements phytosanitaires positionnés en fonction de la RDD semblent plutôt satisfaisants. Des interventions phytosanitaires ont été effectuées avec réduction des IFT. La RDD est perfectible, mais son respect permet de limiter les interventions et de maintenir la qualité.
	Outil d'aide à la décision : modèle MILMEL®	Intégration du modèle prévisionnel dans l'appréhension du risque mildiou dans la parcelle qui fonctionne bien dans le contexte climatique du centre-Ouest.	
	Bulletin de Santé Végétal	Intégration des prévisions dans l'appréhension du risque mildiou dans la parcelle	

Raisonner la
 protection
 phytosanitaire
 en préventif

Maîtrise des bioagresseurs

Maîtrise des bioagresseurs bassin Centre-Ouest

Année	Bactériose	Mildiou	Cladosporiose
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			

Vert : La pression a été suffisante* pour éprouver la RDD. La RDD a permis de maîtriser le bioagresseur (cf. attentes de la RDD par bioagresseur)

Jaune : La pression a été suffisante* mais maîtrise partielle du bioagresseur

Rouge : La pression a été suffisante* mais aucune maîtrise du bioagresseur

Gris : Pression insuffisante* RDD non éprouvée

**Pression suffisante = pression sur parcelle/site expé et/ou risque présent dans le bassin de production selon le bioagresseur visé*

2019 : On note une pression bactériose et cladosporiose après la plantation mais sans incidence sur la culture et aucune pression mildiou durant tout le cycle cultural. Les conditions climatiques ont été favorables à cette date de plantation, les règles de décision (RDD) n'ont donc pas pu être éprouvées.

2020: Une seule période favorable à la bactériose et à la cladosporiose est enregistrée du 9 au 22 juin. Pour le reste du cycle cultural, on note peu de pression bactériose et cladosporiose. En suivant les RDD, la culture ne nécessite pas de protection jusqu'au stade floraison femelle et donc aucun traitement n'est effectué contre ces bioagresseurs. En ce qui concerne le mildiou, on remarque la présence de tâches sur la parcelle ce qui conduit à réaliser un traitement phytosanitaire. La pression mildiou revient à l'entrée en récolte mais c'est sans incidence sur le taux de sucre des fruits. Malgré l'outil d'aide à la décision (OAD), le risque mildiou n'a pas été correctement évalué et aucun traitement de biocontrôle préventif n'a pu être effectué.

2021: La pression bactériose a été moyenne. La RDD indique de ne pas intervenir à ce niveau de pression et cela semble fonctionner sur des variétés à bon comportement vis-à-vis de la bactériose. Le suivi de la RDD a permis de maîtriser le mildiou sur la parcelle malgré une forte pression de la maladie. Le premier levier est le choix de la variété de faible sensibilité (bonne maîtrise dans AGRECOMEL en comparaison d'autres parcelles du bassin).

2022: Une seule période avec une pression bactériose et cladosporiose est enregistrée après la plantation mais sans incidence sur la culture. La situation est la même sur le bassin, pour le même créneau. On remarque peu de pression du mildiou jusqu'à l'approche de la récolte. Le positionnement systématique d'un biocontrôle 7 semaines après la plantation permet d'assurer un taux de sucre élevé.

2023: On note une pression bactériose en début de culture. Pour la phase avant la floraison femelle, la RDD indique de ne pas intervenir. La RDD est éprouvée et fonctionne. Pour le mildiou, l'OAD MILMEL® a bien fonctionné. La pression est présente dès le stade floraison jusqu'à la récolte et le risque est élevé durant le mois avant la récolte. La RDD mildiou est perfectible mais son respect a permis de limiter les interventions et de maintenir le rendement et la qualité des fruits, en comparaison d'autres parcelles du bassin, sur le même créneau.

Performances du système

Performances agronomiques (rendements brut et commercial)

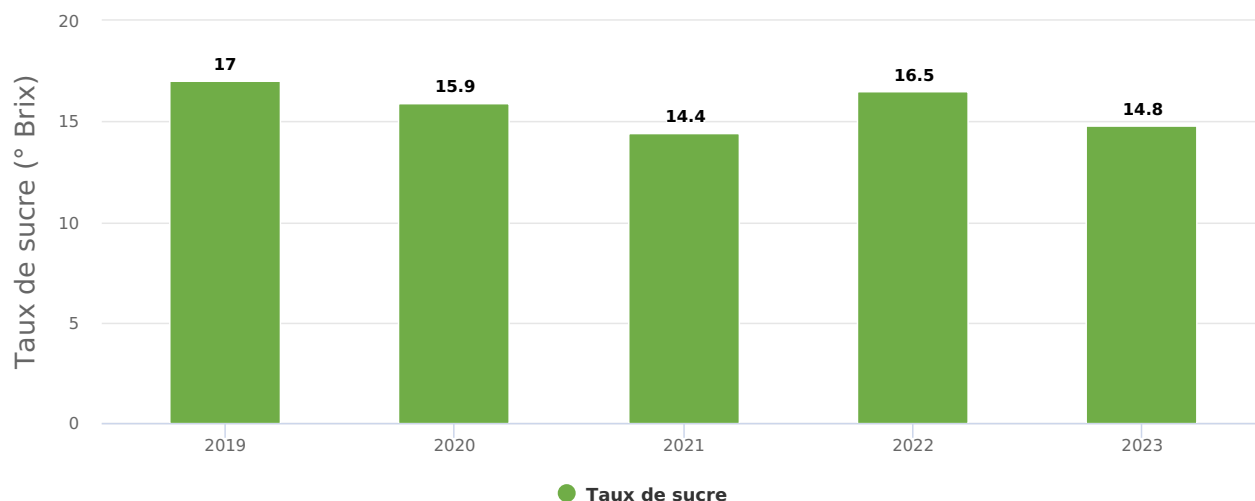
Rendements brut et commercial de 2019 à 2023 système AGRECOMEL - ACPEL et référence bassin



L'objectif rendement du projet (rendement commercial AGRECOMEL équivalent au rendement commercial du bassin de production de l'année en cours avec une perte de 10% tolérée) a été atteint chaque année.

Performances agronomiques (taux de sucre)

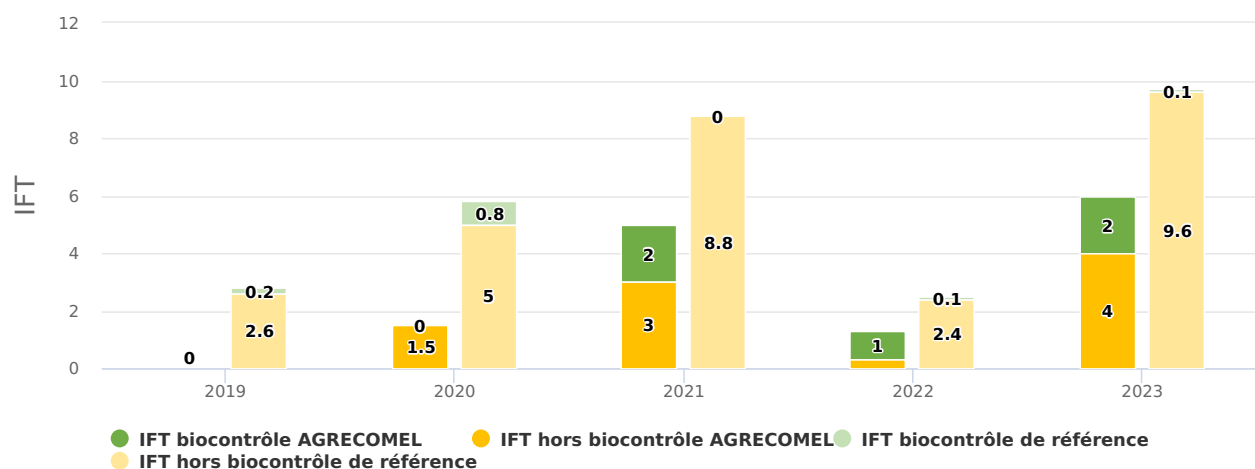
Taux de sucre obtenus de 2019 à 2023 pour le système AGRECOMEL de l'ACPEL



L'objectif taux de sucre du projet (taux de sucre moyen supérieur à 11°Brix) a été atteint tous les ans.

Performances environnementales (IFT)

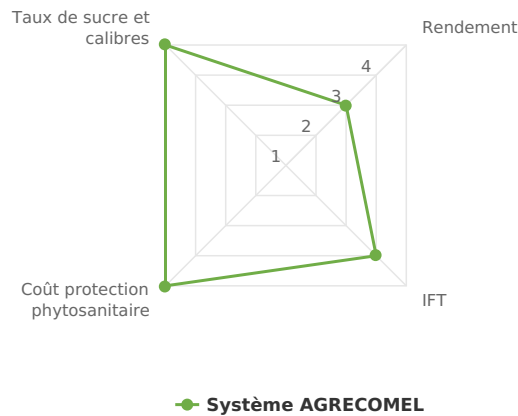
IFT chimique et biocontrôle de 2019 à 2023 système AGRECOMEL - ACPEL et référence de l'année



L'objectif de réduire les IFT hors biocontrôle a été atteint chaque année. En 2023, la présence de mildiou précocement n'a pas permis une réduction de 60% des IFT par rapport aux autres parcelles du bassin sur le même créneau. Cependant la RDD mildiou permet de limiter les interventions tout en maintenant la qualité.

Evaluation multicritère

Evaluation multicritères du système de culture AGRECOMEL - ACPEL



Échelle de notation pour le graphique radar :

Note 1: Très défavorable -> Objectifs du critère atteints 0 ou 1 année sur 5

Note 2: Défavorable -> Objectifs du critère atteints 2 années sur 5

Note 3: Peu favorable -> Objectifs du critère atteints 3 années sur 5

Note 4: Favorable -> Objectifs du critère atteints 4 années sur 5

Note 5: Très favorable -> Objectifs du critère atteints tous les ans

Critère rendement (2 objectifs):

-Objectif "rendement": rendement commercial équivalent au rendement de référence, avec 10% de perte tolérée. Durant les 5 années d'essai, le rendement commercial est équivalent au rendement de référence.

-Objectif "pertes": un maximum de 5% de perte par type de déchet et moins de 10% de déchets au total. En 2020 et 2021 l'objectif n'a pas été atteint avec la variété ALEZAN. Cette variété présente un bon comportement vis-à-vis du mildiou, de la bactériose et de la cladosporiose mais présente un important taux de déchets non parasitaires (fruits fendus). En 2022 et 2023, l'ensemble des objectifs a été atteint avec la variété ARKADE. Elle a aussi été choisie pour son bon comportement vis-à-vis du mildiou, de la bactériose et de la cladosporiose.

L'ensemble des objectifs de ce critère a été atteint 3 ans sur 5. La note attribuée est donc 3.

Critère IFT (2 objectifs):

-Objectif "CMR": réduction de 100% des CMR. L'objectif a été atteint chaque année.

-Objectif "IFT": réduction de 60% de l'IFT hors biocontrôle. L'objectif de réduire les IFT hors biocontrôle a été atteint chaque année. En 2023, la présence de mildiou très tôt en parcelle n'a pas permis de réduire les IFT de 60% par rapport aux autres parcelles du bassin sur le même créneau. Cependant la RDD mildiou permet de limiter les interventions tout

en maintenant la qualité des fruits.

L'ensemble des objectifs de ce critère a été atteint 4 ans sur 5. La note attribuée donc 4.

Critère taux de sucre et calibre (2 objectifs)

-Objectif "taux de sucre": taux de sucre moyen supérieur à 11° Brix et pas de fruits en-dessous de 10° Brix. Objectif atteint tous les ans.

-Objectif "calibre": 60% du rendement commercial en calibre 11 et 12. Objectif atteint tous les ans.

L'ensemble des objectifs de ce critère a été atteint tous les ans. La note attribuée est donc 5.

Critère coût de protection phytosanitaire:

- Objectif : le coût de protection phytosanitaire doit être maximum 2 fois supérieur au coût de protection phytosanitaire du bassin de référence. Objectif atteint tous les ans.

La note attribuée est donc 5.

Zoom sur la règle de décision mildiou pour le système de culture ACPEL ▲

ÉNONCÉ

Choix d'une variété à bon comportement mildiou (voir fiche variétale éditée pour le bassin Centre-Ouest).

Observation de la parcelle 1 fois par semaine.

Définition du niveau de risque par l'OAD MILMEL® avec le BSV.

Evaluation du risque	Risque faible	Risque moyen	Risque fort
Note indiquée par le modèle	-12 à -6	-6 à -2	>-2

Risque moyen : indication du modèle MILMEL® ou présence avérée d'un foyer mildiou dans le bassin.

Risque fort : indication du modèle MILMEL® ou présence avérée de plusieurs foyers de mildiou dans le bassin.

DE LA PLANTATION À LA RÉCOLTE

Observation : si le mildiou n'est pas présent ou n'évolue pas sur la parcelle ET si le risque est moyen alors intervenir avec du LBG à 2/3 dose (cadence 15 jours)*.

Observation : si le mildiou n'est pas présent ou n'évolue pas sur la parcelle ET si le risque est élevé alors intervenir avec un mélange de LBG à 2/3 dose et de RANMAN TOP à ½ dose (cadence 15 jours)*, en alternance avec REVUS à pleine dose et LE846.

Observation : si le mildiou est présent ou évolue sur la parcelle ET si le risque est moyen alors intervenir avec un mélange de LBG à 2/3 dose et de RANMAN TOP pleine dose, et renouveler tous les 15 jours en alternance avec REVUS à pleine dose et LE846.

Observation : si le mildiou est présent ou évolue sur la parcelle ET si le risque est élevé alors intervenir avec un mélange

de LBG à 2/3 dose et de RANMAN TOP pleine dose, et renouveler tous les 7 jours en alternance avec REVUS à pleine dose et LE846.

A LA SEPTIÈME SEMAINE APRÈS PLANTATION :

Action systématique : si aucun traitement n'a été effectué, intervenir avec du LBG en préventif.

* Sous réserve des DAR des produits et du nombre maximum d'applications : LBG (15 jours, 3 applications), LE 846 (7 jours, 12 applications), RANMAN TOP (3 jours, 6 applications), REVUS (3 jours, 4 applications).

Transfert en exploitations agricoles ▲

Les 5 années du projet AGRECOMEL de l'ACPEL ont permis de mettre en évidence l'importance du choix variétal. Le fait de choisir une variété peu sensible à la bactériose, à la cladosporiose et au mildiou, permet de réduire les IFT tout en maintenant le rendement et la qualité des fruits. Pour le bassin Centre-Ouest, ce choix peut s'effectuer avec la fiche variétale qui est éditée et actualisée chaque année.

Même si les RDD restent perfectibles, elles constituent un outil transférable en exploitation, sous réserve que les OAD (MILMEL®, modèle de prédiction bactériose) et le BSV soient accessibles et mis à jour régulièrement. De plus, les RDD devront évoluer avec la réglementation. Pour finir, l'observation des parcelles au moins 1 fois par semaine est un point très important de la RDD. Ces observations permettent de positionner au mieux les interventions.

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Le projet AGRECOMEL, sur le site de l'ACPEL, a permis de montrer l'intérêt des outils d'aide à la décision. Cependant, il est nécessaire de les faire évoluer au fil des années afin qu'ils restent fiables, notamment face au changement climatique.

Le climat est un facteur important pour la culture du melon. En fonction de la semaine de plantation et des années, le niveau de pression des bioagresseurs n'est pas le même. Cela rend difficile l'évaluation de l'ensemble des RDD d'une année sur l'autre. C'est pourquoi le projet CASDAR COCOMEL (2024-2026) poursuit le travail effectué sur AGRECOMEL. Ce nouveau projet permettra de continuer à faire évoluer les RDD déjà établies et d'étudier plus précisément la sensibilité des variétés face aux bioagresseurs. Il permettra également d'améliorer la transférabilité des RDD en exploitation par leur application en condition de production par les producteurs.

Productions associées à ce système de culture

Contact



Samuel MENARD

Pilote d'expérimentation - ACPEL

✉ acpel@orange.fr