

DIVERSINERGIE

Evaluation d'un verger de pêcher sous panneaux photovoltaïques dynamiques

Compte rendu technique – Campagne 2024



Date : Décembre 2024

Rédacteur : Maëlle GUIRAUD – SudExpé

Cet essai est une action du projet DIVERSINERGIE, financé par le FEADER et la région PACA. Il est porté par l'entité AGRITEOS, entité juridique issu de la SCP et d'OMBREA.

La station expérimentale LA PUGERE est un partenaire technique qui assure le suivi sur le site de NOVES et APT sur les espèces prune et poire.

SUDEXPE est sollicité pour évaluer le site de SAINT MARTIN DE CRAU sur l'espèce pêcher.

I. Objectifs de l'essai

L'objectif de cet essai est de mesurer l'impact agronomique et économique de la mise en place d'une ombrière sur des vergers de pêchers dans la plaine de Crau (Bouches-du-Rhône).

II. Dispositif expérimental

L'essai se déroule sur une parcelle de nectarines blanches de fin de saison plantées en 2020 en plaine de Crau. Les caractéristiques de cette parcelle ont été récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Producteur	Variété	Porte-greffe	Année de plantation	Densité de plantation
VULPIAN Patrice	Monitime Nectarine blanche	Cadaman	2020	6 * 3 m sur butte

L'irrigation est réalisée par des triples rampes en goutte à goutte.

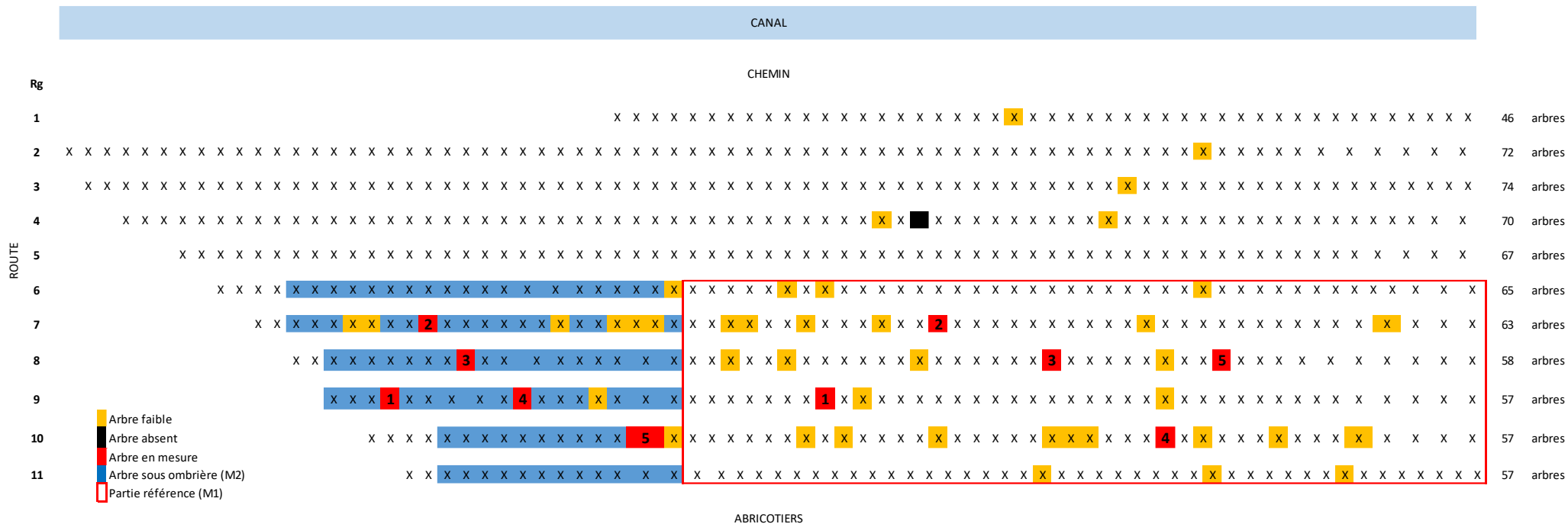
Deux modalités ont été installées sur cette parcelle producteur :

- M1 : Il s'agit de la modalité référence, appelée **M1 – Témoin**, qui reflète les pratiques du producteur. Aucune contrainte n'est appliquée.
- M2 : Il s'agit de la modalité sous ombrières mobiles, appelée **M2 – Couvert**, pilotée par un algorithme de la société Ombréa. L'évaluation de cette modalité permettra de mesurer l'impact d'une ombrière mobile avec un pilotage « intelligent » sur un verger en production.

La disposition de ces deux modalités sur la parcelle a été représentée dans la figure en page suivante.

Les mesures agronomiques sont réalisées sur cinq arbres répartis sur l'ensemble de chaque modalité. Ces derniers ont été choisis de manière à être représentatifs du verger en début de campagne.

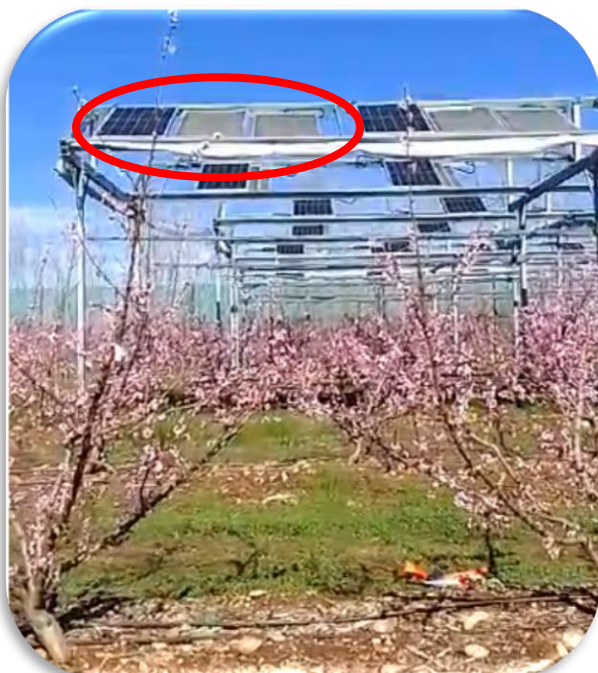
Les arbres ont été repérés lors du début du suivi en 2023, ils ont été conservés pour la campagne 2024.



III. Conditions spécifiques 2024

A. Mise en place de l'ombrière

Les ombrières ont été installées sur un verger déjà planté. Le chantier d'installation s'est terminé le 22 mars 2023. Les ombrières ont été placées en position rétractée, c'est-à-dire les trois panneaux photovoltaïques superposés.

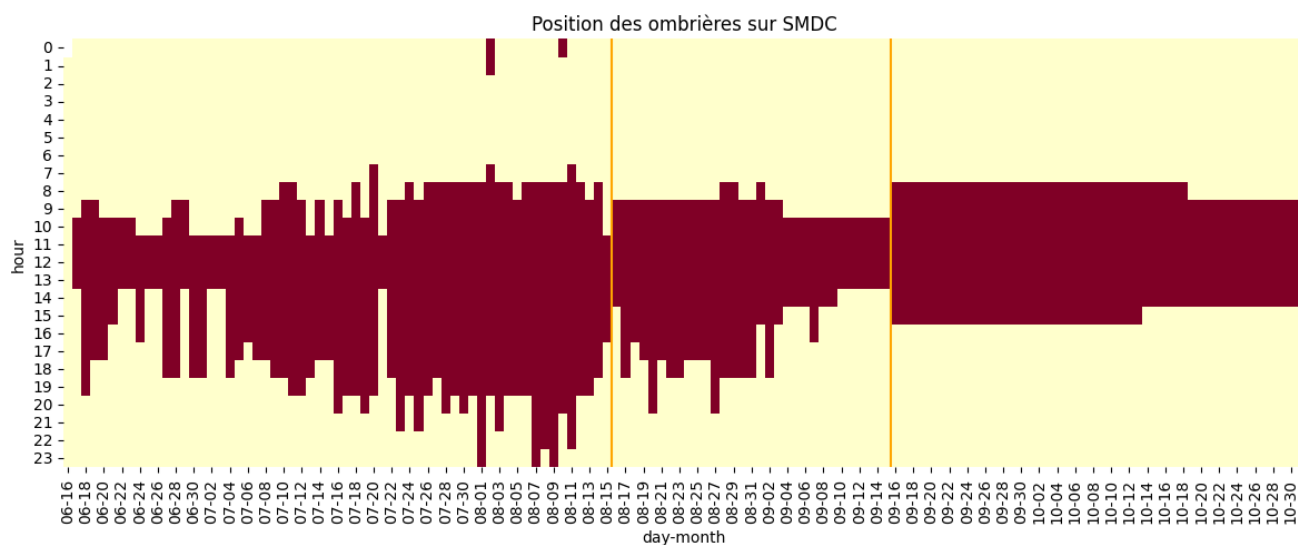


Position déployée



Position rétractée

À la suite de nombreux incidents techniques, le pilotage des ombrières a pu démarrer seulement le **16 juin 2024**. Avant cette date les panneaux étaient placés en position rétractée.



Ce graphique présente l'activité des panneaux à partir du 16 juin jusqu'au 30 octobre 2024.

Les mesures ont été effectuées dès le début de l'année, même sans mise en service immédiate des panneaux afin de débiter l'analyse de la saison 2024, et assurer une continuité des mesures réalisées sur la campagne 2023, mesurant un potentiel impact des panneaux même immobiles en position rétractée.

B. Conditions météo 2024

De nombreuses données manquantes sur les stations météo installées sur chaque modalité ne permettent pas de présenter de graphique et une analyse météo corrects.

Selon les indicateurs observés, des différences peuvent être observées, ou non.

Une année complète de données sera nécessaire à tirer des conclusions.

Aucun événement climatique extrême n'a été enregistrée cette année de type gel, grêle, sécheresse, ...

Nous ne pourrons donc pas évaluer l'efficacité des panneaux sur cet aspect-là.

C. Protocole et réalisation.

Mesures agronomiques

Phénologie : Relevé des principaux stades phénologiques pour chaque modalité : Pointe verte, floraison, durcissement du noyau, afin de voir si les panneaux ont une influence sur ces stades clés.

Vigueur :

- **Mesure du volume de frondaison** avec un coefficient de porosité
- **Mesure de la longueur des pousses** : suivi de la croissance de pousses repérées

Mesures à la récolte

<u>Passage 1</u>	<u>Passage 2</u>	<u>Passage 3</u>	<u>Passage 4</u>
<ul style="list-style-type: none">- Poids total récolté par modalité- Répartition de calibre- Qualité des fruits : IR, fermeté			
<u>Sur échantillon :</u> <ul style="list-style-type: none">- Poids moyen- « Qualité commerciale »			
- Coloration des fruits		/	/
/	<u>Mise en conservation</u>	/	/

Autres mesures agronomiques

« Retour à fleur » : Attribution d'une note de floribondité de 0 à 9 sur chaque répétition.

Nouaison : comptage du nombre de fleurs puis de fruits à différentes dates sur rameaux repérés pour suivre la nouaison et/ou chutes physiologiques.

Potentiel de production : comptage du nombre de fruits par arbre avant récolte pour estimer la charge avant la récolte

Suivi parasitisme

Contrôle de l'état sanitaire : à chaque visite contrôle visuel de l'état sanitaire de chaque modalité

Notations bioagresseurs : Dès apparition, et en cas de différence de pression :

- Une notation de présence/absence

Calendrier de réalisation

IV. Résultats 2024

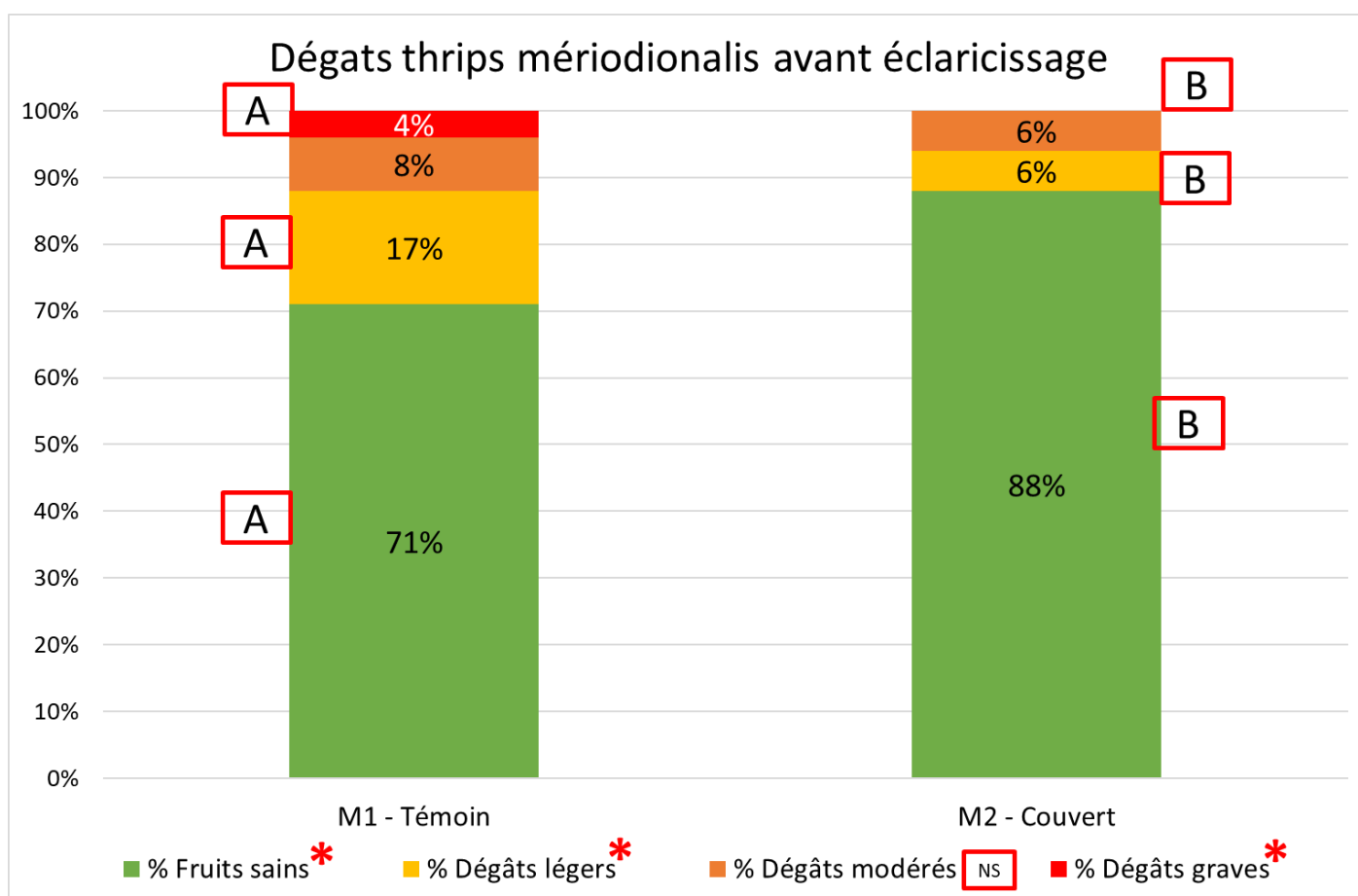
A. Contrôle phytosanitaire

A chaque visite sur la parcelle d'essai, des contrôles de l'état phytosanitaire sont réalisés. Ces contrôles sont visuels et permettent dans un premier temps de détecter si un bioagresseur est présent sur la parcelle et s'il a causé des dégâts. Des notations de présence / absence ou de quantification de dégâts peuvent être réalisées pour évaluer si l'attaque est plus ou moins intense. Si l'on observe une présence sur une des deux modalités ou si le ressenti d'attaque semble plus marqué sur l'un ou l'autre des modalités, des notations quantitatives sont déclenchées.

En début de saison, aucune différence n'est relevée.

La pression cloque est très bien maîtrisée. Quelques feuilles sont touchées mais dans de très faible quantité pour chaque modalité. Peu de thrips sont trouvés dans les fleurs. Il n'y a visuellement pas de différences.

Au 19/04, avant l'intervention d'éclaircissage, **une notation de jeunes dégâts de thrips méridionalis** sur jeune fruits est tout de même réalisée. Un total de 100 fruits par modalité sont récoltés et notés. Le graphique suivant présente les résultats de cette notation



Les modalités présentent des différences d'attaque qui sont statistiquement significatives.

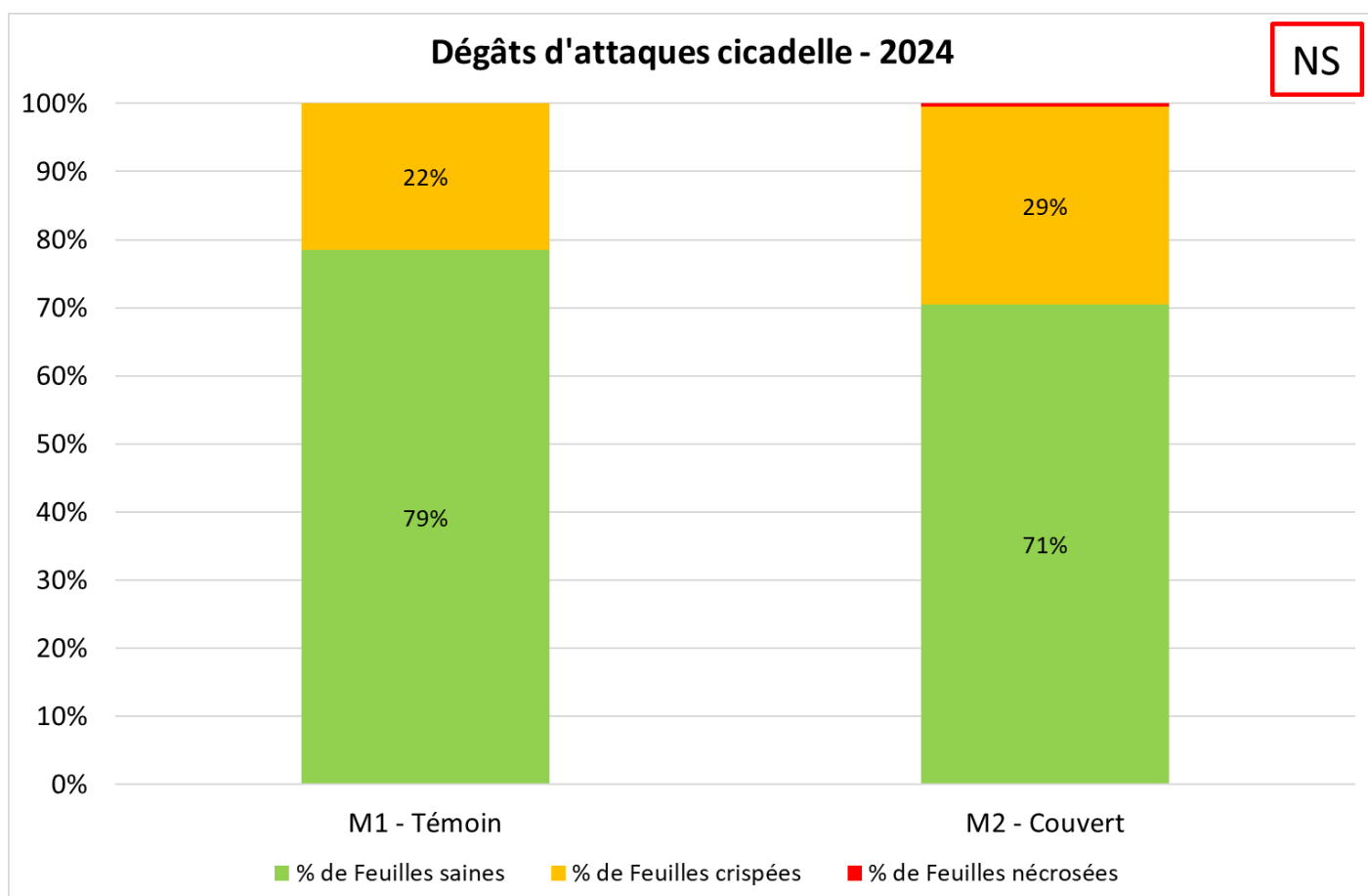
Il y a moins de fruits sains / indemnes de dégâts de thrips dans la modalité Témoin que dans la modalité sous panneau. De fait, il y a plus de fruits avec des dégâts faibles et graves. En revanche la proportion de dégâts faibles est comparable.

Les deux modalités ont reçu la même protection phytosanitaire.

En l'absence de données météo sur cette période nous ne pouvons expliquer ces résultats. En revanche il sera intéressant de **renouveler cette notation l'année suivante** afin de confirmer ou infirmer cette différence de comportement.

Au cours du mois de juillet les attaques de **cicadelles** sont intenses et semblent différentes selon la modalité observée. Une notation est alors déclenchée. Sur chaque modalité, les 10 dernières feuilles de 5 pousses par répétition pour chaque modalité sont observées et classées en 3 classes selon leur état : saine, crispée par la cicadelle ou nécrosée.

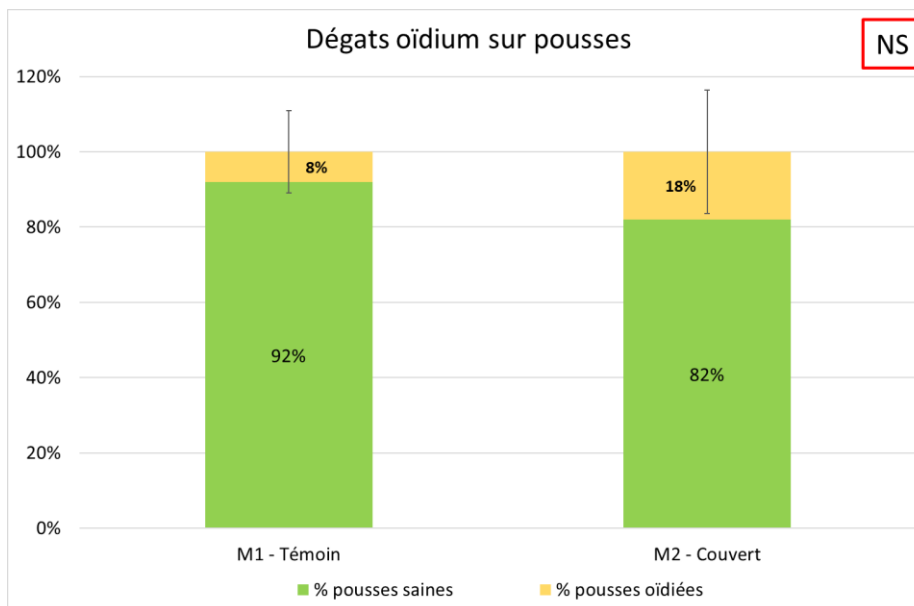
Les résultats de la notation réalisée sont présentés en suivant.



Bien que de légères différences de dégâts soient mises en évidence à l'issu de cette notation, les différences observées en sont pas statistiquement significatives.

Il y a cependant **moins de feuilles saines observées dans la modalité M2-Couvert que dans la modalité M1-Témoin.**

Suite aux attaques de cicadelles, l'oïdium se développe rapidement sur les feuilles. Une notation a également été effectuée.



Bien que **l'oïdium se soit plus développé sous la partie panneaux**, les différences observées ne sont pas statistiquement significatives.

Cette différence peut s'expliquer par une plus grande proportion de feuilles touchées par la cicadelle et donc une augmentation de portes d'entrées pour ce champignon qui est dans notre cas opportuniste.

L'absence de données météo régulières ne nous permet pas de vérifier si ce sont les panneaux qui créent un environnement favorable au développement plus marqué du champignon.

Par la suite, aucune attaque de bioagresseur n'a été observée. Une dernière visite fin septembre a été réalisée pour contrôler l'état sanitaire du verger. Aucun symptôme de **rouille** n'a été relevé lors de ce dernier contrôle dans chaque modalité.

B. Vigueur

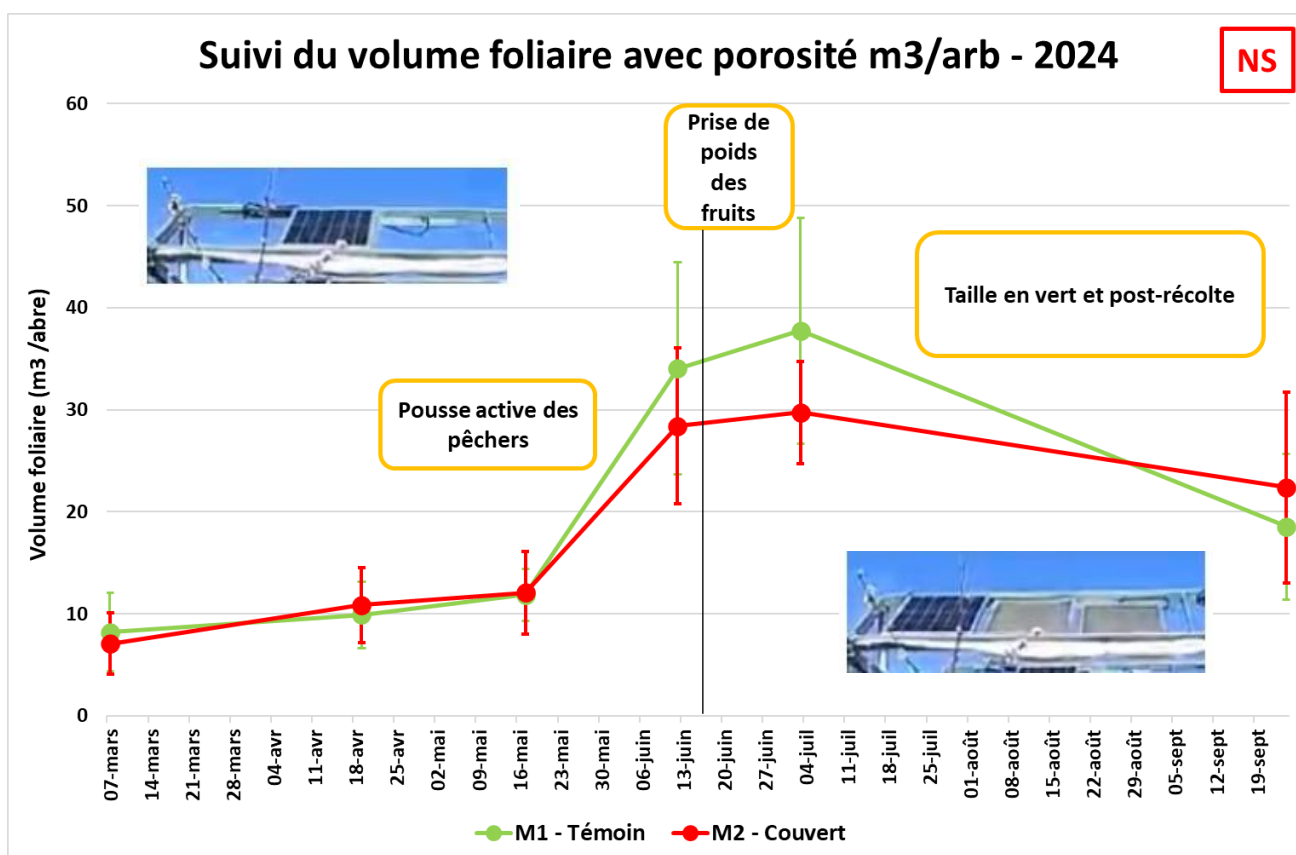
Plusieurs indicateurs pour mesurer la vigueur des deux modalités ont été suivis.

La mesure de volume de végétation, avec un indice de porosité, a pu être mesuré à 6 dates sur 5 arbres repérés par modalités.

L'indice de porosité a été ajouté cette année. En effet il permet de mieux apprécier la vigueur de l'arbre en ajustant son volume à la réalité du terrain.

Pour rappel, en 2023, sans cet indice, les différences observées étaient faibles, mais la tendance était à une croissance légèrement supérieure pour la modalité Témoin au cours de la saison.

Les résultats des mesures de 2024 sont présentés dans le graphique suivant.



Le début du pilotage est matérialisé sur le graphique.

Les différences observées ne sont pas statistiquement significatives, cependant les écart-type sont présents sur ce graphique afin de mettre en évidence la variabilité (parfois importante) observée.

Au début de la saison lors de la première mesure, les toutes jeunes feuilles sont sorties et la pousse n'as pas réellement démarrée. La taille d'hiver a permis de d'homogénéiser les deux modalités.

Sur les trois premières mesures, les modalités ne se différencient pas, les arbres ne sont pas réellement en pleine croissance, se concentrant sur les fruits.

Lors de la 4^{ème} mesure du 12 juin, juste avant le démarrage du pilotage des panneaux, des différences apparaissent. **La modalité Témoin est plus volumineuse que la modalité Couverte.** Le taux d'accroissement est de 300% pour la modalité Couverte contre 314%.

Par la suite, la mesure du 04 juillet montre que **les premières différences observées s'accroissent.** Le taux d'accroissement passe à 319% pour la modalité couverte et 359% pour la modalité Témoin.

Cette augmentation de volume est causée par l'affaissement des charpentières sous le poids des fruits et à la densification de la végétation, représentative de la vigueur.

Par la suite, il n'y a pas pu y avoir d'autres mesures de végétation car le producteur a fait installer des échelas, perche en bois qui ont pour but de soutenir les charpentières pour ne pas qu'elles ne cassent sous le poids des fruits. L'installation modifiant la structure des arbres / du verger, les notations ont été suspendues.

La dernière notation intervient après la récolte et après une taille en vert intense qui **lisse les différences préalablement observées.**

Un autre indicateur de mesure de la vigueur a été mis en place et suivi sur le verger.

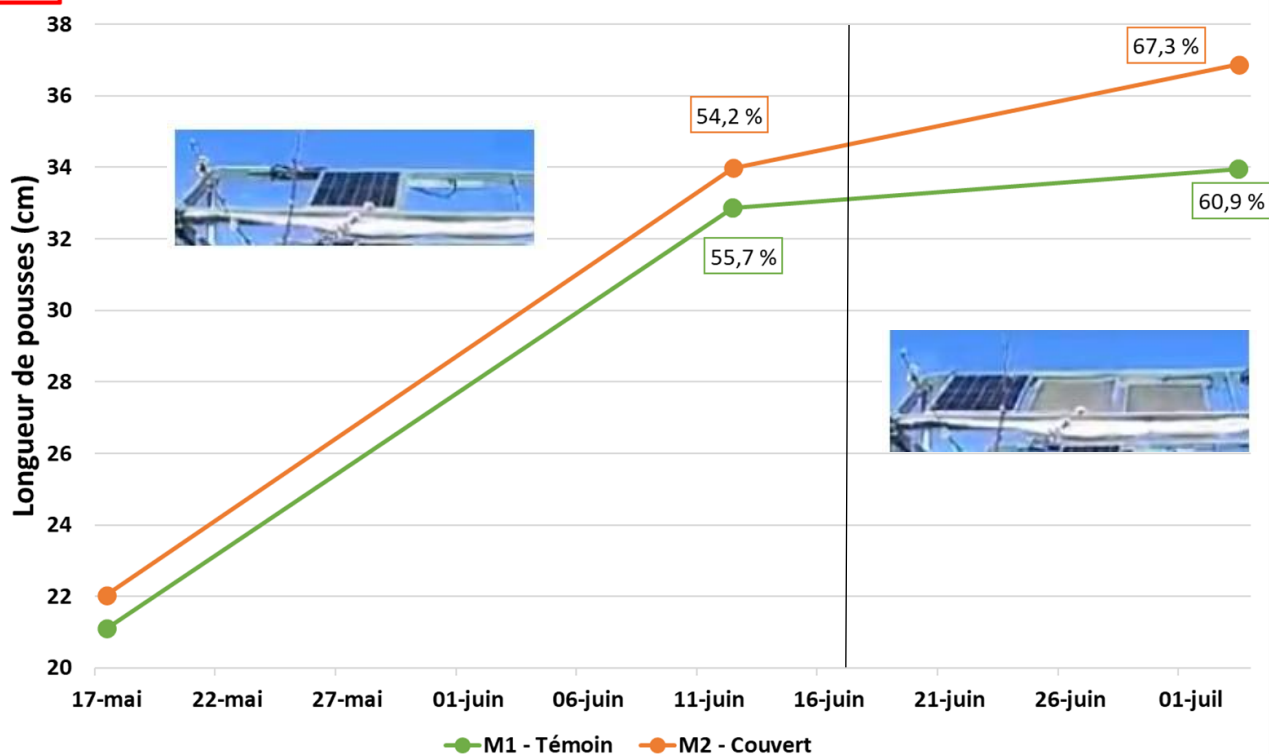
Cet indicateur est le suivi de la croissance des pousses.

Sur chaque arbre servant aux mesures de volume de végétation, 6 rameaux ont été repérés et mesurés au cours du temps afin de suivre leur croissance.

Les résultats figurent dans le graphique ci-dessous.

NS

Suivi de la croissance des pousses 2024 - Agritéos



Le début du pilotage est matérialisé sur le graphique.

Les différences observées ne sont pas statistiquement significatives. Les données brutes constituent le graphique, les taux d'accroissements sont affichés en %.

La mesure de la longueur des pousses a été réalisée à trois dates différentes : 17 mai, 12 juin, 03 juillet. Au-delà de cette date, la croissance s'est stoppée, plus tard lors de la reprise, la sortie de rameaux dits « anticipés » n'a pas permis de reprendre les mesures.

Le choix initial des rameaux se fait de manière homogène en termes d'insertion, de diamètre et de longueur. **La première mesure atteste de cette homogénéité.**

Un mois plus tard, lors de la seconde le faible écart d'accroissement entre les deux modalités ne peut pas être remarquable. Par la suite, à la troisième notation, **un différentiel de vigueur est à noter en faveur de la modalité Couverte.** Le taux d'accroissement a été 6% plus important sur cette modalité.

Les rameaux choisis pour ce suivi, étaient insérés sur du bois de l'année dernière, bois portant les fruits cette saison. Nous allons voir par la suite, que la modalité Couverte porte moins de fruits que la modalité Témoin, ce qui a profité à la croissance des rameaux.

Bien que les indicateurs de vigueur n'aillent pas directement tous dans le même sens, le suivi de la croissance rameaux étant influencé par la charge, les notations indiquent que **la vigueur de la modalité sous panneau a été impactée.**

L'analyse des dendromètres pourraient permettre d'apporter des informations complémentaires sur ce comportement de la vigueur.

C. De la fleur au fruit

Aucune différence de débourrement n'a été observé sur la parcelle. Les deux modalités ont atteint le stade « point vert » correspondant au début du débourrement le **22 février**.

Pour la floraison, sa durée est déterminée par la date où la parcelle atteint le stade « 10% de fleurs ouvertes » jusqu'à la date 90% de fleur ouverte. Pour les deux modalités, **la floraison s'est déroulée du 27 février jusqu'au 05 mars**. De légères différences d'intensité de floraison ont été observées. L'intensité de floraison est notée sur une échelle de 0 à 9 :

0	Nul-le	5	Moyen-ne
1	Très faible	7	Fort-e
3	Faible	9	Très fort-e

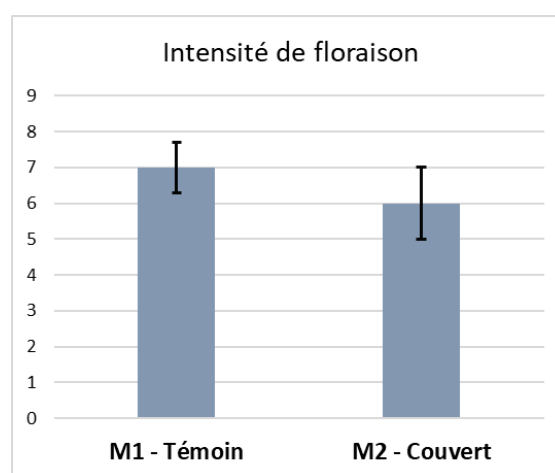
Les résultats observés dans les deux modalités sont représentés dans le graphique ci-contre.

Tout d'abord l'intensité de floraison du **Témoin est notée Forte** et celle de la **modalité Couverte est notée Moyenne à Forte**.

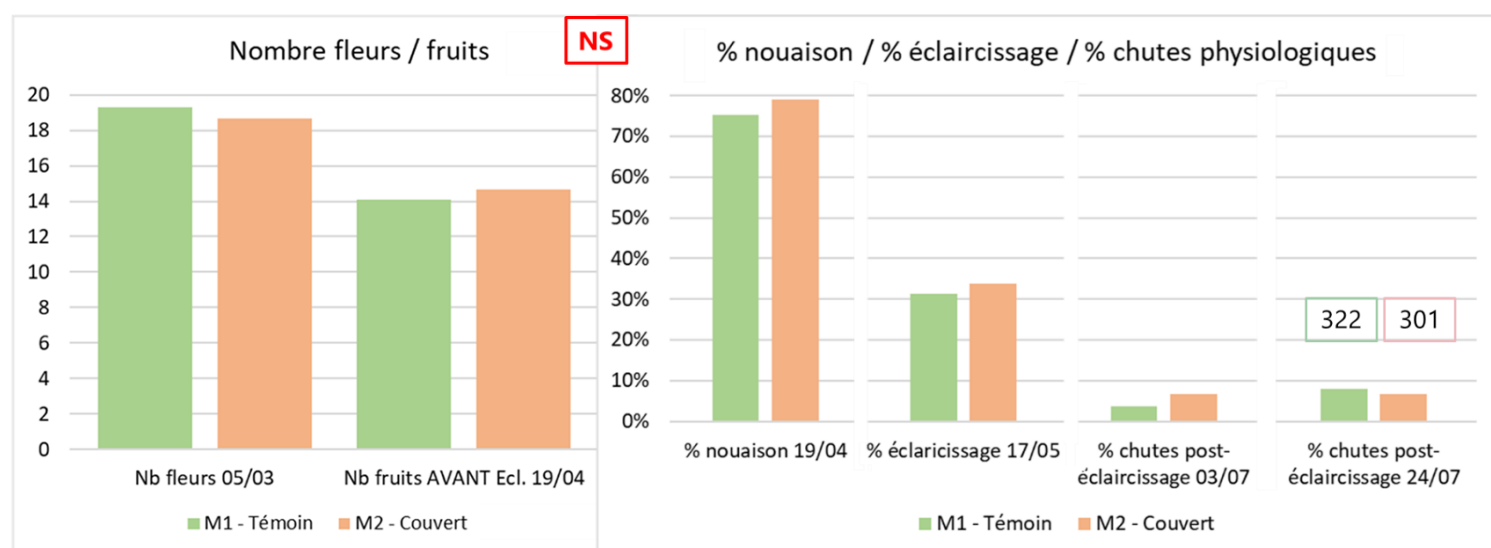
Ce sont des intensités de floraison très correctes, observées sur le secteur de production pour des variétés de même précocité. Ces intensités sont suffisantes pour avoir une récolte suffisante à conditions que la nouaison se déroule dans de bonnes conditions.

Il y a plus de variabilité de l'intensité de floraison dans la modalité Couverte que dans la modalité Témoin.

Ces différences sont notables mais à ce stade, non inquiétantes. **Il est essentiel de surveiller à l'avenir ce comportement à la floraison** afin de vérifier que les tendances observées ne s'aggravent pas.



Le suivi de nouaison a été réalisé sur 5 rameaux par répétitions. Des rameaux spécifiques pour cette notation ont été repérés, les fleurs puis les fruits, ont été comptés à plusieurs dates. Les résultats apparaissent dans les graphiques ci-dessous.



Les différences observées ne sont pas statistiquement significatives. Les chiffres affichés correspondent au nombre de fruits par arbres avant la récolte.

La petite différence d'intensité de floraison se retrouve sur le nombre de fleurs. Comme évoqué plus haut, ces différences ne sont pas significatives. L'écart mesuré est d'environ une fleur en moyenne. Plus d'un mois plus tard, les fruits qui ont noués ont été compté. **La tendance s'est inversée, la modalité couverte présente le plus de fruits que sur la modalité Témoin**, à un fruit près.

En conséquent, **le taux de nouaison est meilleur pour cette modalité avant l'intervention d'éclaircissage.**

La nouaison étant plus importante dans la modalité Couverte, l'intensité d'éclaircissage a été plus important dans cette modalité, dans un objectif d'avoir une charge homogène enter les deux modalités. L'année a été caractérisée par **des chutes physiologique importantes** sur tous les secteurs de production. La parcelle d'essai n'a pas été épargnée. Deux notations supplémentaires ont été réalisé afin de vérifier que cette chute était homogène dans les deux modalités.

A la première notation il semblerait qu'elle ait été plus intense sur la modalité COUVERTE, mais à la dernière notation, **les intensités étaient de même ordre.**

Avant récolte, **la modalité TEMOIN était tout de même plus chargée** avec 322 fruits par arbres en moyenne contre 301 pour la modalité couverte.

Bien que le comportement des deux modalités soit similaire tout le long du suivi de la fleur au fruit, **le nombre de fleurs et puis par la suite, le nombre de fruits avant la récolte reste supérieur pour le témoin.** Ces différences ne semblent pas importantes et bien qu'elles ne soient pas significatives, elles vont par la suite conditionner les résultats à la récolte.

D. La récolte

La récolte s'est déroulée en 4 passages du 06 au 26 août.

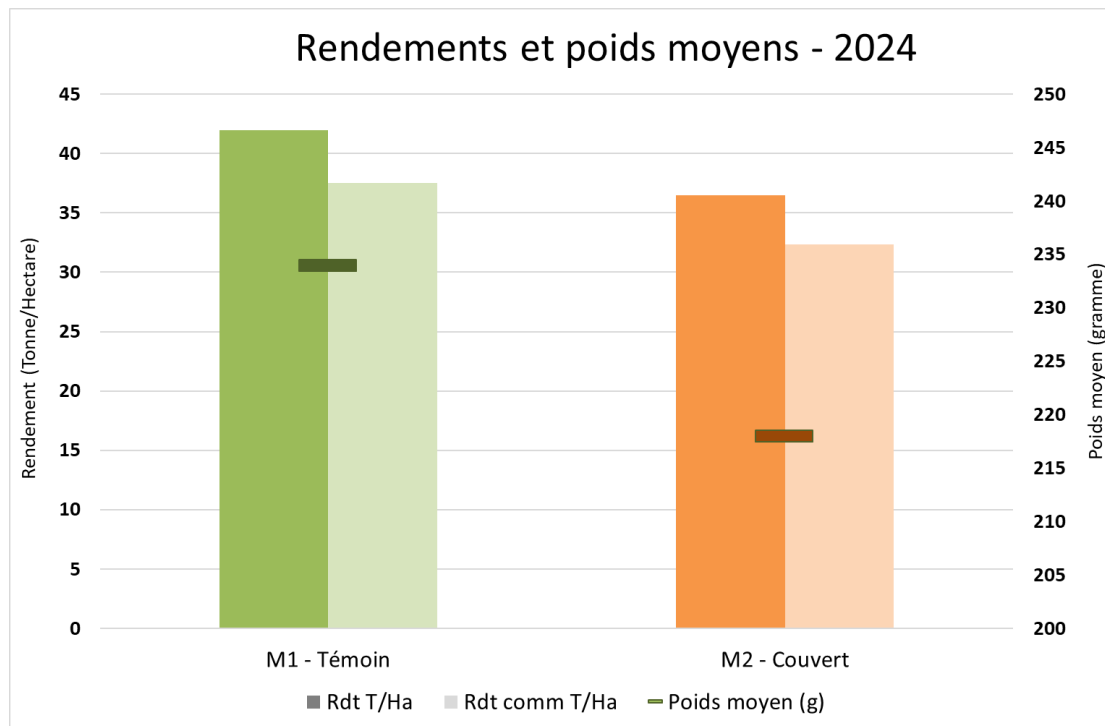
Le recueil des données à la récolte s'est fait en grande partie grâce à la collaboration du producteur. Les données de production, répartition de calibre, proportion commercialisée, qualité des fruits (taux de sucre et fermeté) sont des données réelles issues de l'exploitant recueillies à chaque passage de récolte.

Pour le reste des notations, elles ont été réalisées par les équipes de SudExpé :

- Passage 1 à 4 : poids moyen,
- Passage 1 et 2 : Notation de coloration
- Passage 2 : prélèvement pour la mise en conservation

La production est exprimée en T/Ha pour chaque modalité sur le graphique suivant. Le poids moyen des fruits en gramme est également renseigné.

En l'absence de répétition de mesures à la récolte, les données n'ont pas pu être soumises à une analyse statistique.



Rdt : Rendement // Rdt comm : Rendement commercialisé

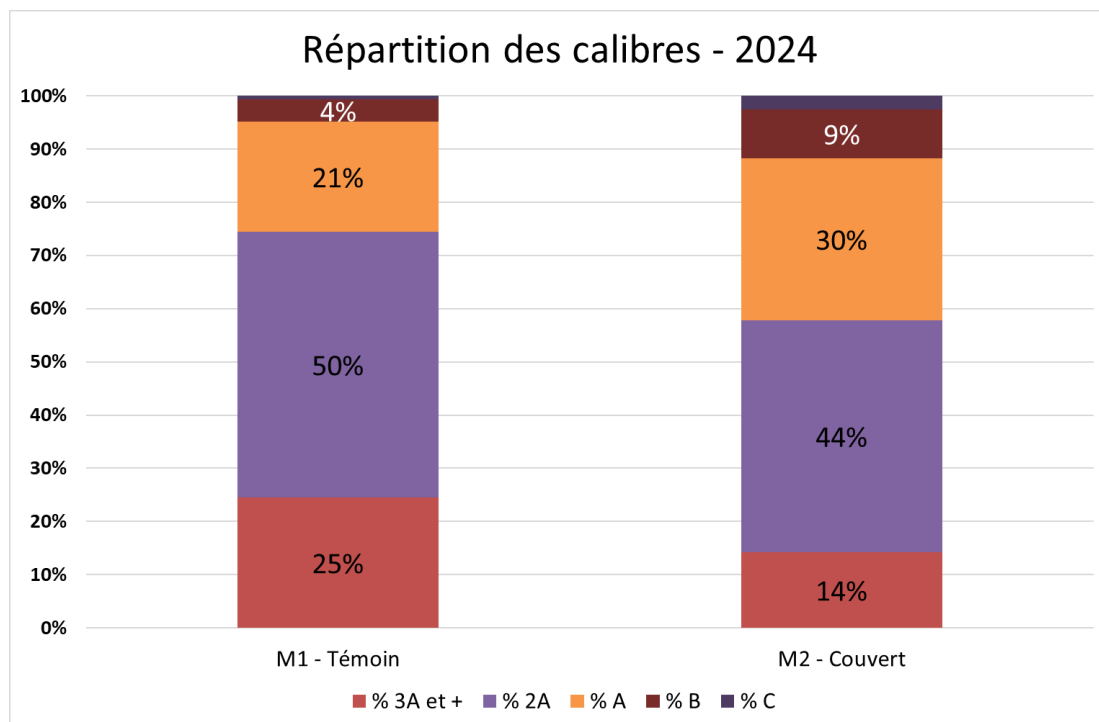
La performance agronomique de ce verger dans la modalité Témoin est représentative des performances de la variété pour un verger de cet âge.

La production dans la modalité TEMOIN est d'environ +15% supérieur par rapport à la production sous les panneaux photovoltaïques, ce qui est logique par rapport au nombre de fruit plus important. En plus de produire en plus grande quantité, **la modalité Témoin a produit des fruits plus gros**, à itinéraire cultural d'irrigation et de fertilisation identique.

L'analyse de la répartition de calibre permet de mieux comprendre cet écart de poids moyen de fruits. **La production commercialisée est elle aussi plus importante dans la modalité Témoin**. Chaque modalité, à un pourcent près, **a le même pourcentage de déchets**. Le paragraphe de la qualité phytosanitaire à la récolte permet de mieux appréhender ces résultats.

La production de la modalité sous panneaux a été impactée.

La totalité de la récolte a été calibrée par les équipes de la station de conditionnement du producteur. La répartition des calibres à la récolte est représentée dans le graphique ci-dessous.



La différence de poids moyen des fruits s'explique bien par cette répartition de calibre. La modalité Témoin a produits des fruits plus gros que la modalité Couverte.

Si l'on observe **la proportion de A et +**, proportion habituellement observée car ce sont les calibres les plus recherchés, car mieux valorisés, elle est de **88% pour la modalité sous panneaux** contre **96% dans la zone Témoin**.

La modalité sous panneaux, déjà en sous charge, a produit des fruits plus petits.

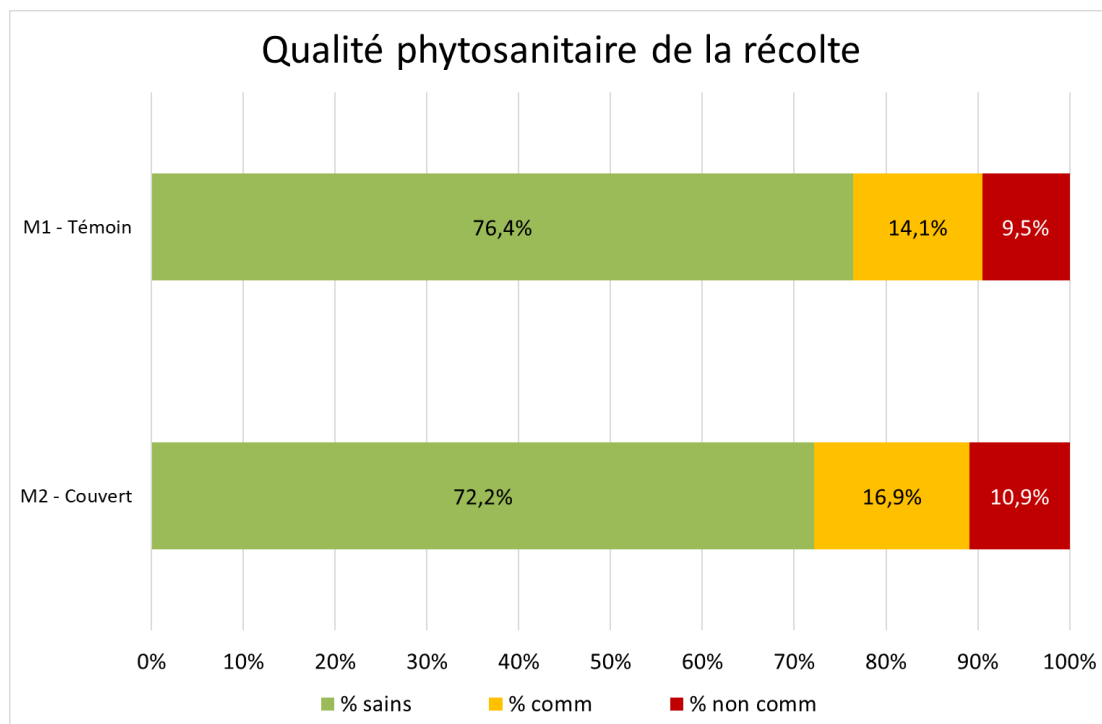
Qualité Phytosanitaire

Lors de la récolte des notations sur l'état phytosanitaires des fruits ont été réalisée. Au travers de cette notation l'objectif est de vérifier l'impact des panneaux sur la pression des bioagresseurs sur les fruits et pas seulement au verger.

Sur un échantillon de fruit, tous les fruits sont regardés, analysés et répartis selon 3 classes :

- Sains : Indemne de tout dégâts phytosanitaires ;
- Commercialisable : Présence de légers dégâts n'entravant pas la commercialisation ;
- Non commercialisable : Présence de dégâts déclassant le fruit en déchet.

Les résultats sont présentés dans le graphique suivant.



Il y a en tendance plus de fruits sains dans la modalité Témoin que dans la modalité couverte. **Ces différences ne sont pas suffisantes pour affirmer un effet des panneaux sur la qualité phytosanitaire des fruits à la récolte.**

Les déchets sont de l'ordre de 10% pour les deux modalités, c'est ce qui est habituellement observé dans les stations de conditionnement sur des nectarines de cette époque de maturité. Ces dégâts sont majoritairement causés par des escargots, dont la lutte est difficile, les proportions pour chaque modalité sont très proches. De même il y a eu une forte pression TOP/Anarsia sur les deux modalités ; ce ravageur est la seconde cause de déchets.

Qualité des fruits

Sur un échantillon de fruit et pour chaque passage de récolte, une analyse qualitative des fruits a été réalisée. Cette analyse consiste à mesurer la fermeté et le taux de sucre des fruits. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

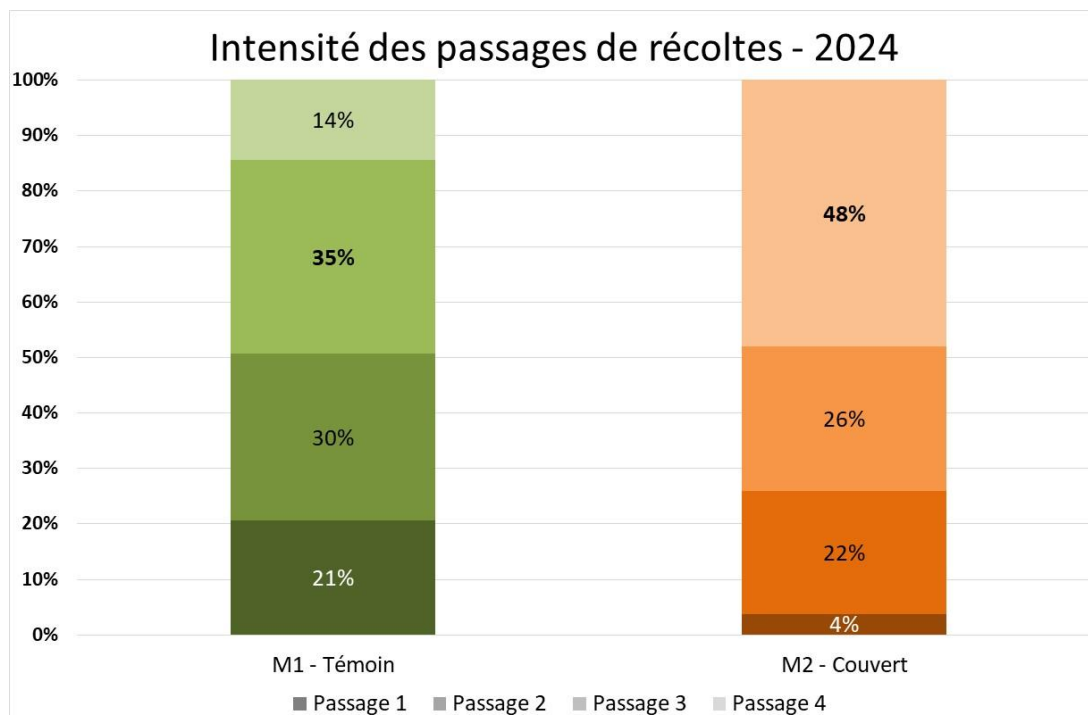
	IR	Fermeté
M1 - Témoin	14,03	5,18
M2 - Couvert	13,75	5,37
	NS	

La fermeté est comparable pour les deux modalités et respecte la qualité du produit. Une récolte est déclenchée quand la fermeté est de 5K/cm².

Le taux de sucre varie un peu d'une modalité à l'autre avec une différence de 0.25, ce qui n'est pas suffisant pour déclarer une différence.

La maturité des fruits est homogène au moment de la récolte. Les fruits récoltés sont de maturité comparable.

Cependant les intensités de passage n'ont pas été les même dans les deux modalités. Un décalage de maturité est observé. Le graphique suivant représente la proportion de fruits enlevé lors de chaque passage de récolte.

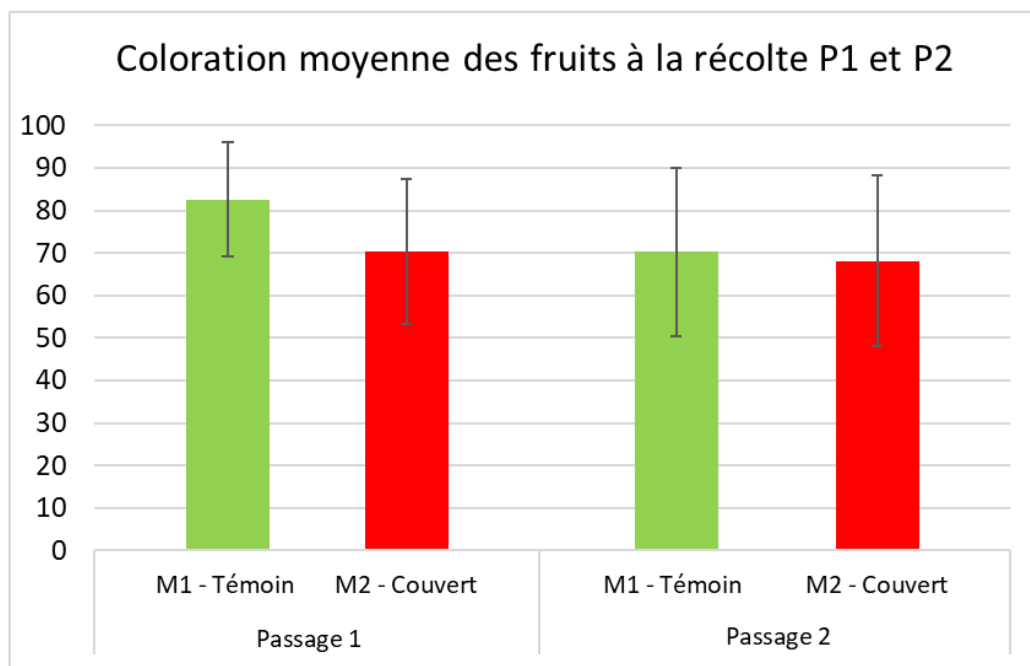


Il y a presque un passage de récolte de décalage entre les deux modalités comme le montre ce graphique.

Le plus gros passage était le 3^{ème} pour le témoin et le dernier pour la modalité Couverte.

Cependant, même si **la maturité générale de arbres était décalée**, les cueilleurs se sont adaptés et n'ont pas impacté la qualité des fruits comme précédemment vu.

La coloration des fruits a également été notée sur le même échantillon que pour les précédentes mesures. Cette notation consiste à évaluer le pourcentage de surface du fruit qui est colorée. Le graphique présente les résultats.



Cette notation visuelle a été réalisée par la même personne sur les deux passages de récoltes.

Premièrement, il est normal de perdre de la coloration entre deux passages. Lors du premier passage, les fruits les plus exposés et donc les plus colorés sont cueillis, puis au fur et à mesure des passages, les cueilleurs entrent dans l'arbre et de fait les fruits sont moins colorés.

Les colorations moyennes des fruits suivent cette tendance pour les deux modalités, mais **la modalité Couverte est tout de même moins colorée sur le premier passage**. On pourrait penser que cette coloration insuffisante vient du retard de maturité mais sur le second passage, la coloration a légèrement diminué tout de même.

La variabilité de cette mesure est importante, mais elle est plus marquée sur la modalité couverte sur le premier passage. Par la suite la variabilité est similaire pour les deux modalités ce qui laisse penser **à un impact des panneaux sur la coloration des fruits**.

Des capteurs PAR sont installés sous chaque modalité et révèlent une activité photosynthétique moins importante sous les panneaux. Toutefois, ce capteur est moins pertinent qu'un pyranomètre, qui mesure l'intensité lumineuse véritable influence de la coloration.

E. Comportement en Post-Récolte

Un suivi du comportement des fruits en post-récolte a été réalisé.

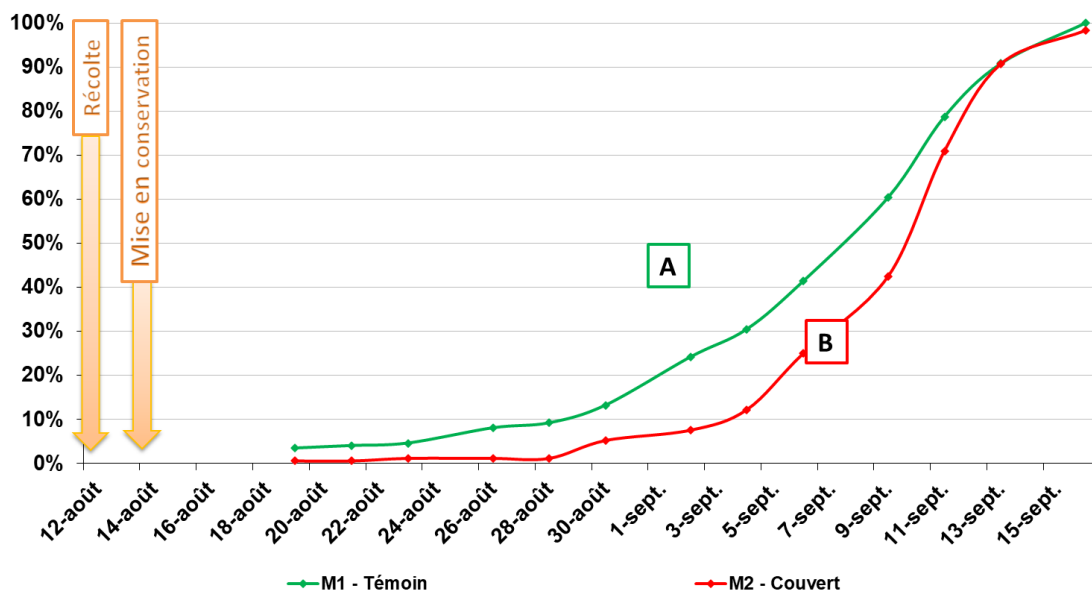
Nous avons travaillé sur le second passage de récolte. Pour ce suivi, un prélèvement de fruits homogène en maturité et présentant un épiderme indemne de toute blessure a été réalisé sur le calibre dominant du passage.

La récolte s'est étalée sur deux jours. Nous avons prélevé des fruits récoltés le 12 août et exclus ceux récoltés le 13. Le prélèvement a été réalisé le 14 août sur des fruits stockés au frigo. Par la suite les fruits ont été placés dans des conditions de température et d'hygrométrie optimales au développement des pathogènes, soit à 20°C et à 80% d'humidité. À partir du 19 août, les fruits ont été notés trois fois par semaine. Le nombre de fruits pourris et le pathogène responsable ont été notés.

Pour chaque modalité 5 répétitions de 36 fruits sont suivis. La courbe présente les résultats.

Calibre 2A

Evolution post-récolte - Pourcentage cumulé de fruits pourris 2ème pass. - Monitime 2024



Les différences observées sont statistiquement significatives à partir du 19/08 jusqu'au 09 septembre.

La modalité Témoin pourris plus vite que la modalité Couverte.

Cette différence s'explique par un poids moyen de fruits plus élevé dans cette modalité. A calibre équivalent, on sait que des fruits issus d'arbres où le calibre des fruits est plus important vont pourris plus vite. Ce comportement est normal et suit la logique des résultats précédemment obtenus.

Les fruits sous panneaux ont eu un meilleur comportement en suivi post-récolte grâce à leur calibre inférieur.

Les 50% de fruits pourris sont atteints le 07 septembre pour la modalité Témoin et le 09 septembre pour la modalité Couverte, soit respectivement au bout de 25 et 27 jours.

Même si la différence de comportement est remarquable, **le comportement en post récolte est tout à fait acceptable pour les deux modalités.**

V. Conclusions et perspectives

Cette année 2024 a permis d'évaluer une année complète de ce verger sous panneaux.

L'impact mesuré sera celui des panneaux placés en position rétractée pour la majeure partie du temps car ce n'est qu'à partir de la mi-juin que le pilotage a réellement fonctionné.

Aussi **nous resterons sur une analyse factuelle** du comportement de la modalité, **sans chercher à faire le lien avec le pilotage réalisé.**

Sur l'état phytosanitaire des vergers des différences ont été observées : tout d'abord les attaques de thrips étaient moins intenses dans la modalité Couverte. En revanche concernant les dégâts de cicadelle et d'oïdium c'était l'inverse.

A la récolte, il n'y a pour le moment pas de différence de l'état sanitaire des fruits selon s'ils étaient issus de la modalité Témoin ou Couverte.

Sur l'aspect phytosanitaire et en particulier en verger, il est intéressant de poursuivre les observations pour confirmer les comportements observés cette année et comprendre, par des analyses labos ou l'installation de nouveaux capteurs (humectation), ces différences, afin de pouvoir ajuster le pilotage.

Les différents suivis de la vigueur ont montré directement ou indirectement que la vigueur des arbres de la modalité Couverte sous panneaux a été impactée. Les arbres sont plus volumineux dans la modalité Témoin. La croissance des pousses n'est pas bien différente, la tendance est à une croissance un peu plus faible pour la modalité Couverte, qui s'explique par une charge supérieure dans la modalité Témoin.

L'analyse des dendromètres pourraient permettre de confirmer et/ou d'apporter des informations complémentaires sur ce comportement de la vigueur.

L'intensité de floraison semble avoir été impactée avec l'installation des panneaux sur la campagne 2023, elle est légèrement plus faible. Le comportement tout le long du suivi de la nouaison est similaire, mais la modalité sous panneaux se retrouve moins chargée à l'approche de la récolte.

Cette différence de charge se retrouve par la suite à la récolte. Le rendement est inférieur de 15%.

De plus, les panneaux semblent avoir impactés un peu plus la récolte, en effet la modalité Couverte, en condition de sous charge, a produit des fruits plus petits et moins colorés. Un retard de la maturité a également été observé cette année.

En revanche, puisque les fruits étaient plus petits dans la modalité Couverte, leur comportement lors du suivi post-récolte vis-à-vis des maladies de conservation a été meilleur.

Cette seule année seule et les quelques observations en 2023, ne suffisent pas pour permettre de conclure quant aux bénéfices / impacts de ce type d'installation sur un verger de pêcher. De plus, l'objectif est également d'évaluer l'algorithme de pilotage.

Il faudra encore au moins 3 campagnes supplémentaires à minima pour permettre :

- De vérifier les premières tendances et confirmer les premiers résultats observés et mesurés
- D'évaluer cette installation face à des aléas climatiques
- Mettre en place de nouveaux capteurs pour comprendre l'effet des panneaux sur le végétal.



Renseignements complémentaires :

Mäëlle GUIRAUD

Responsable du programme Pêcher

Site de Saint Gilles

517 Chemin du Mas d'Asport - 30800 Saint-Gilles

Port : 06.07.86.43.47 / Tel: 04.66.87.00.22

mguiraud@sudexpe.net

SUDEXPÉ

SudExpé

Mas de Carrière

34590 Marsillargues

Tel: 04.67.71.55.00

www.sudexpe.net