

Agriphotovoltaïsme

Rencontres régionales de la recherche, du développement et de la formation (3RDF)



Agriphotovoltaïsme sur vignes : objectifs du projet VITISOLAR et premiers résultats

GOUTOULY Jean-Pascal

INRAE - Unité expérimentale Vigne & Vin Bordeaux Grande Ferrade

INRAE - UMR Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne

Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV)

210 chemin de Leysotte CS 50008

33882 VILLENAVE d'ORNON cedex



Projet VITISOLAR

2021-2026



Les soutiens
du projet :





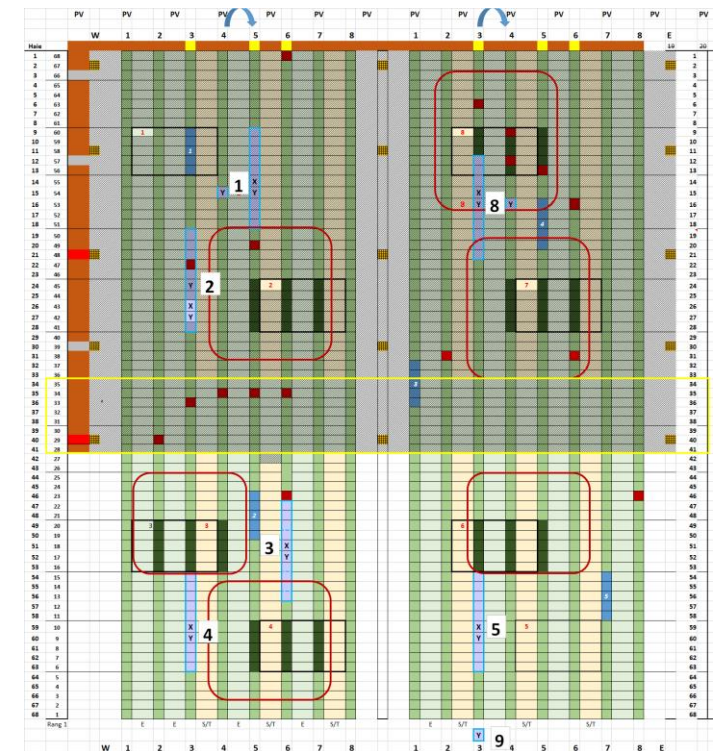
Culture : Vignes (plantées depuis 2011)
Durée du projet : 5 ans (2022-2026)
Localisation : Campus INRAE Villenave d'Ornon/ ISVV
Centrale PV : 150 kWp
Structure : Dynamique
Raccordement : autoconsommation (centre INRAE)

1152 m² de panneaux

Dispositif expérimental

Objectif du projet

L'objectif de ce projet est d'aboutir à une solution agrivoltaïque durable pour le secteur viticole, basée sur une structure adaptée à la vigne, dotée de panneaux photovoltaïques orientables, permettant de combiner protection de la plante et production énergétique renouvelable, compatible avec les modes de conduites viticoles.



Axes de recherches

- ***Etudes préliminaires : faisabilité technique et agronomique***
 - ***Modélisation Lumière et Plante***

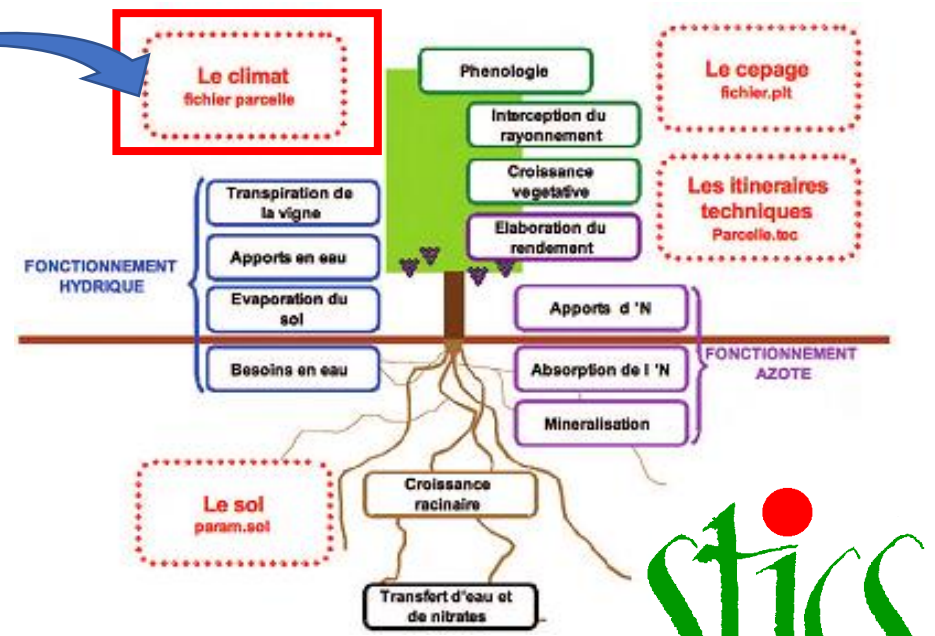
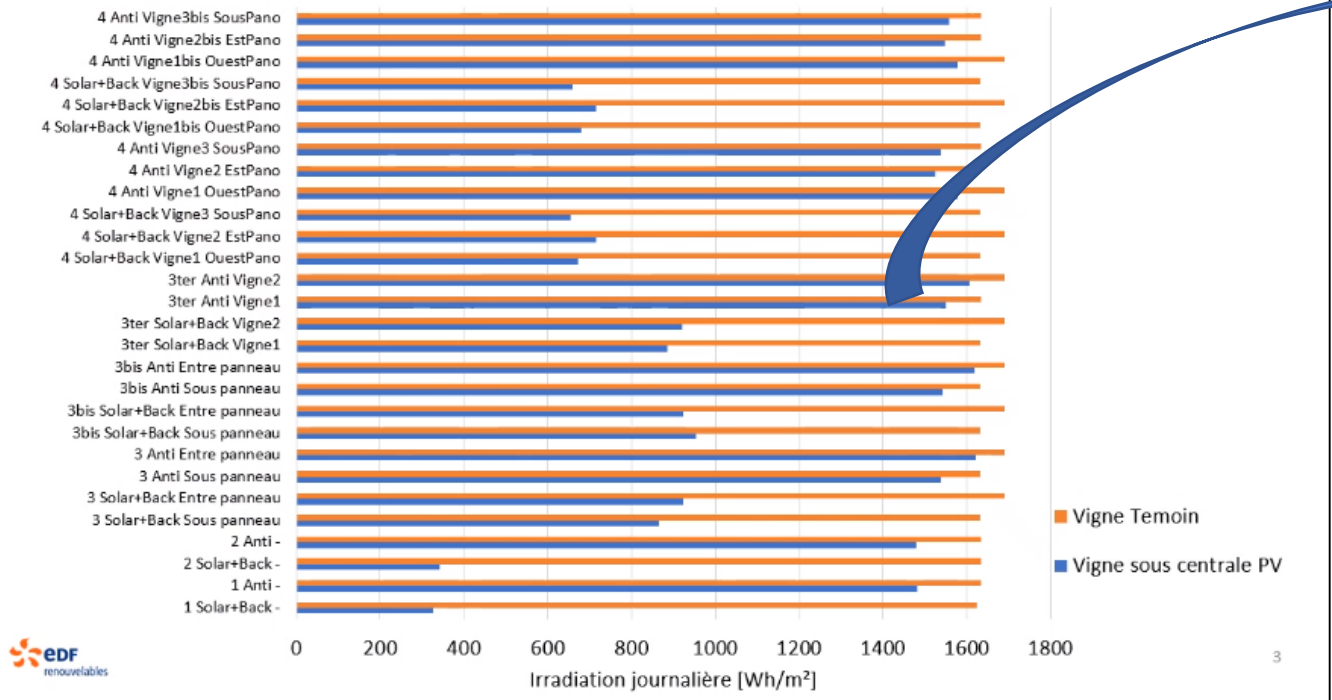
- ***Etude et suivi agronomique de la vigne et itinéraire technique***
- ***Biodiversité (flore/faune/bioagresseurs)***
- ***Design et Construction du démonstrateur***
- ***Nouveaux usages électriques / électrification et robotisation des pratiques agricoles***
- ***...***

➤ Modélisation Lumière et Plante

Base météo INRAE sur 20 ans

Synthèse des résultats

Irradiation moyenne reçue par un pied de vigne du 1er Mars au 1er Novembre

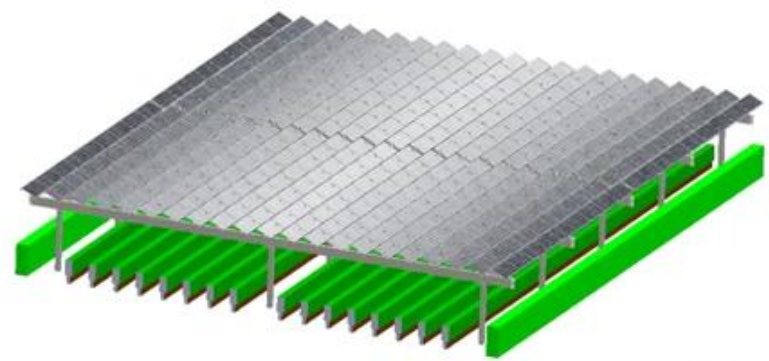


Tests sur 10, 20, 30, 40, 50 et 60% d'ombrage.



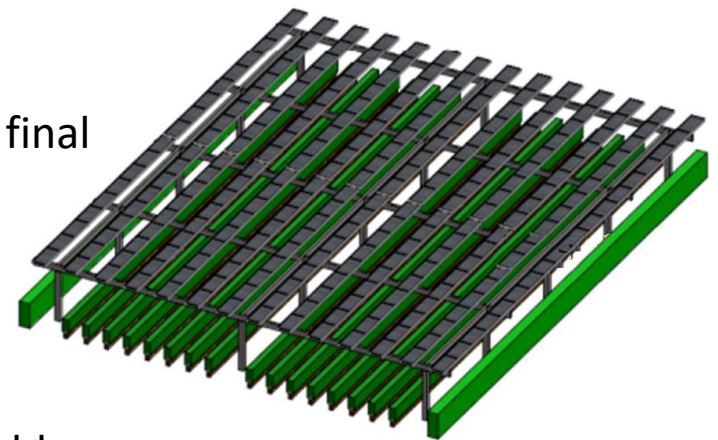
Projet initial

« 21 tables »



Projet final

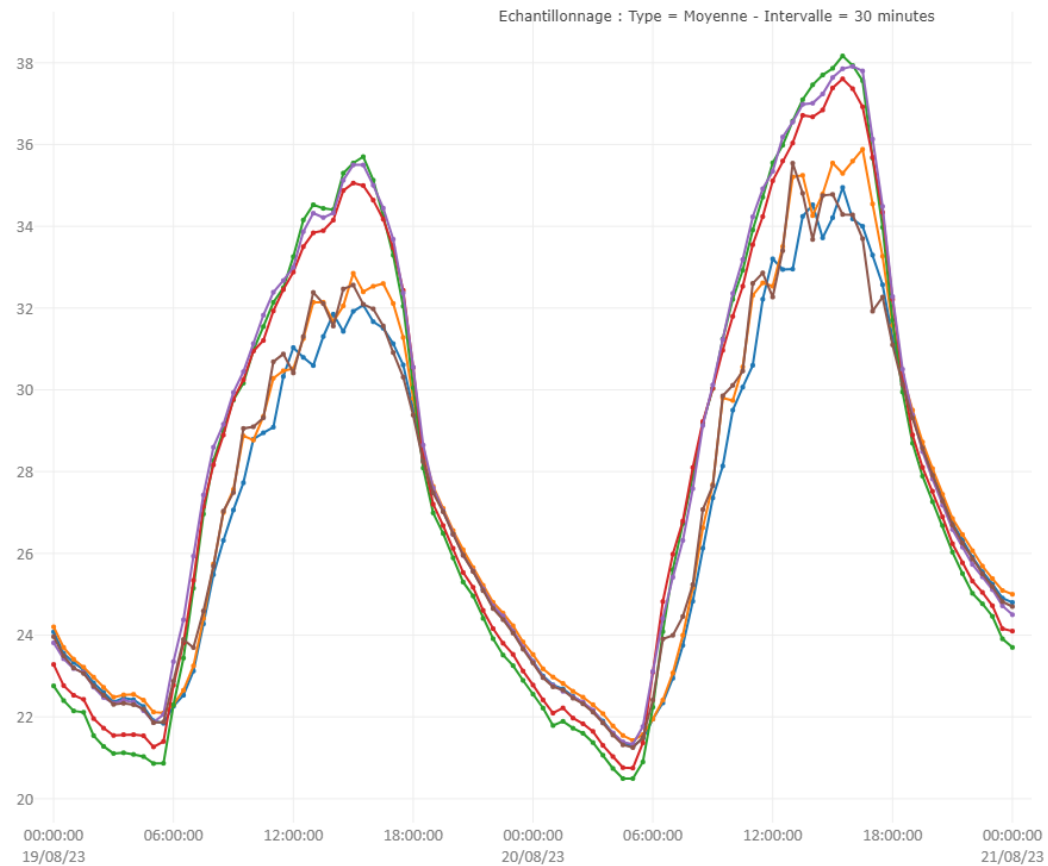
« 14 tables »



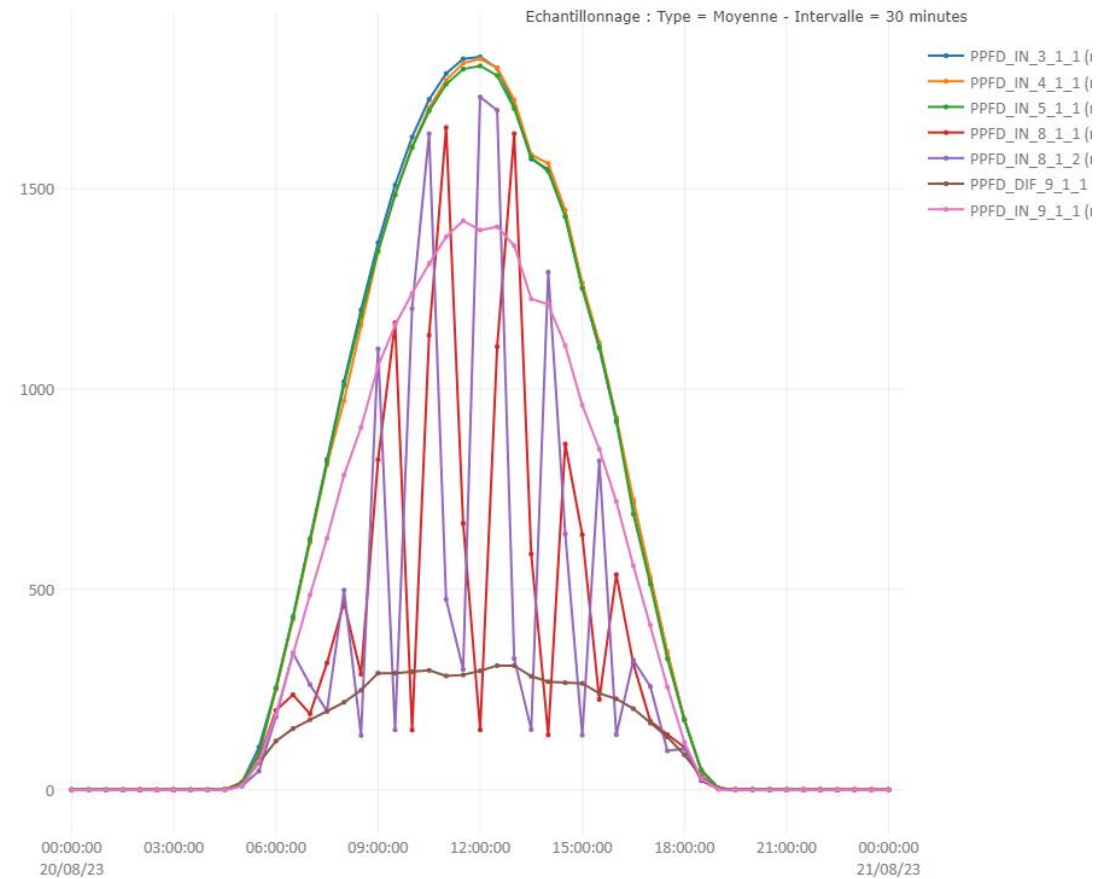
➤ Fonctionnement écophysiological

Exemple de conditions climatiques (19 et 20/08)

➤ Température de l'air 2023/08/19-20



➤ Rayonnement Actif Photosynthèse (PAR)

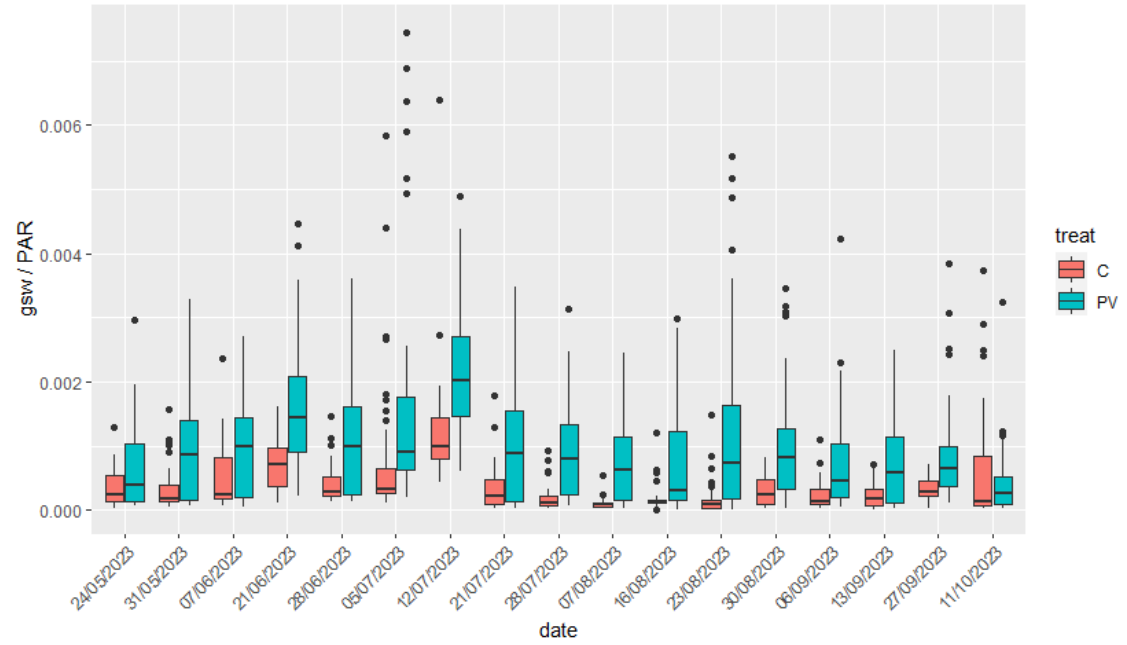


Stades phénologiques 2023

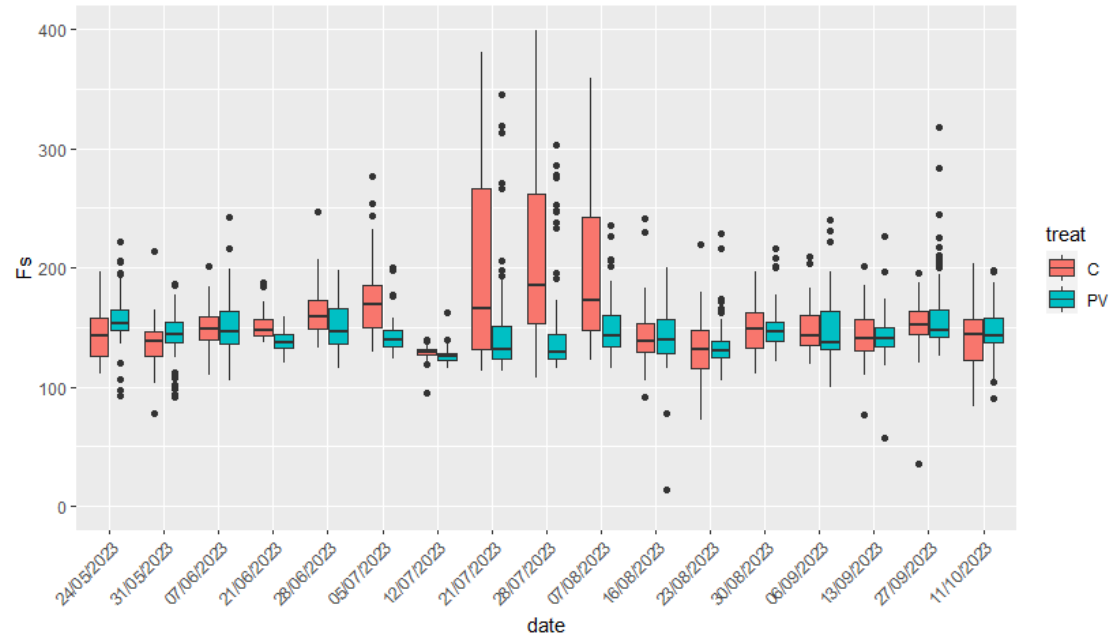
	Deb.	Flo.	Ver.	Rec.
agriPV	02 mai	28 mai	30 juillet	12 sept.
Témoin	01 mai	25 mai	22 juillet	30 août

Analyses maturité
Microvinifications (3 x 2)
Cinétiques fermentaires
Analyses sur vins finis

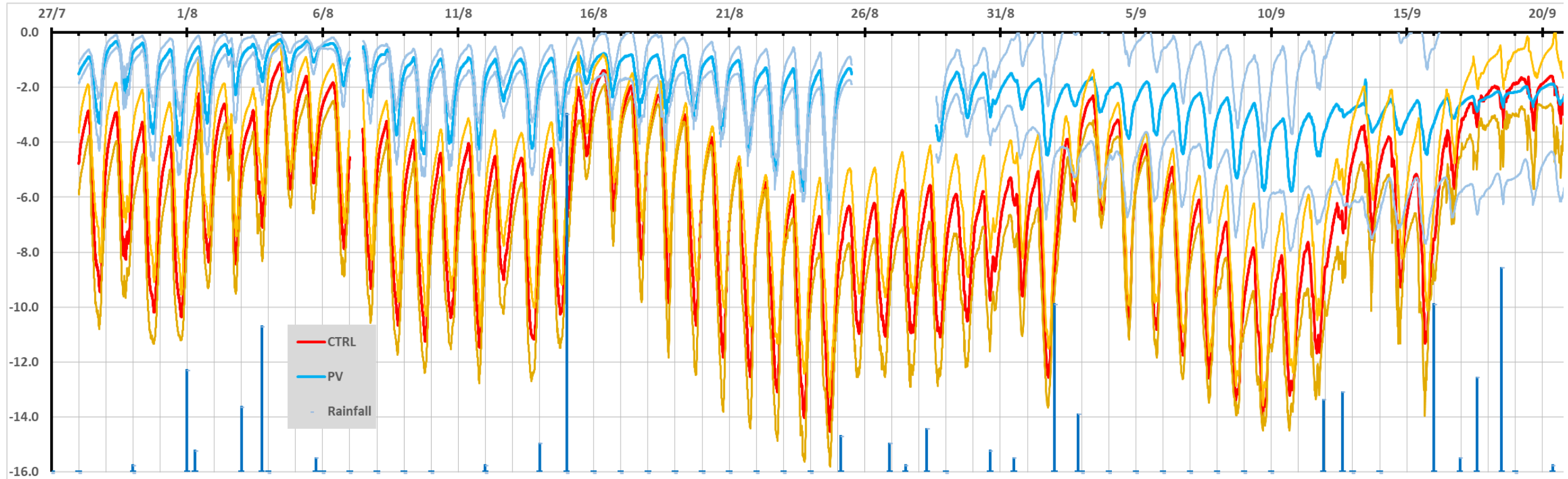
Conductance stomatique des feuilles (gs)



Fluorescence de la chlorophylle (Fs)



Statut hydrique des plantes (Ψ)



Mesure par microspychromètre (FloraPulse)

Appréciation de l'alimentation hydrique	Potentiel hydrique (bars)
Aucune contrainte	> -6
Contrainte faible	- 6 à -9
Contrainte modérée	-9 à -11
Contrainte forte	-11 à -14
Contrainte sévère	> -14

➔ AgriPV

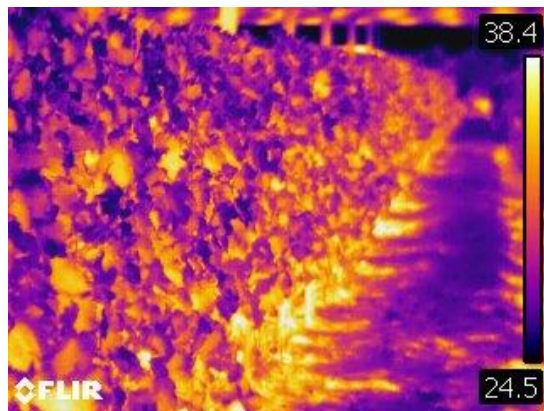
➔ Témoin

T de surface 2023/08/21 (**matin**)

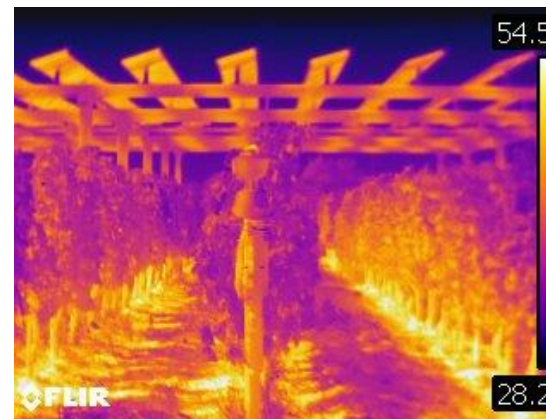
T de surface 2023/08/21 (**après-midi**)



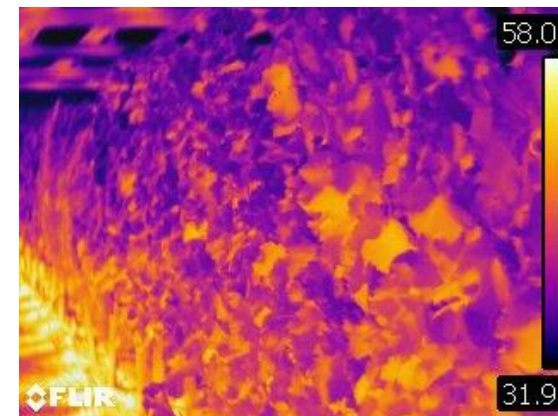
Vue du S vers le N
Centré sur le rang 3



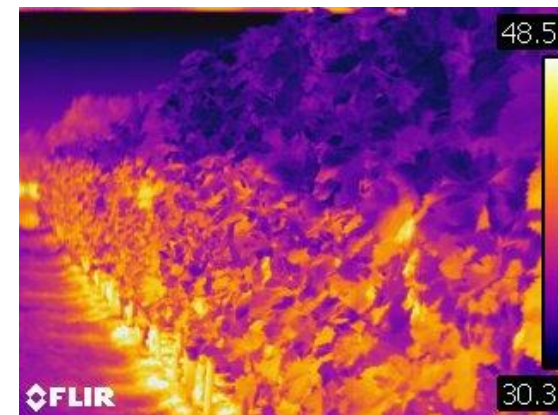
Rang 3
côté **Est**
Témoin



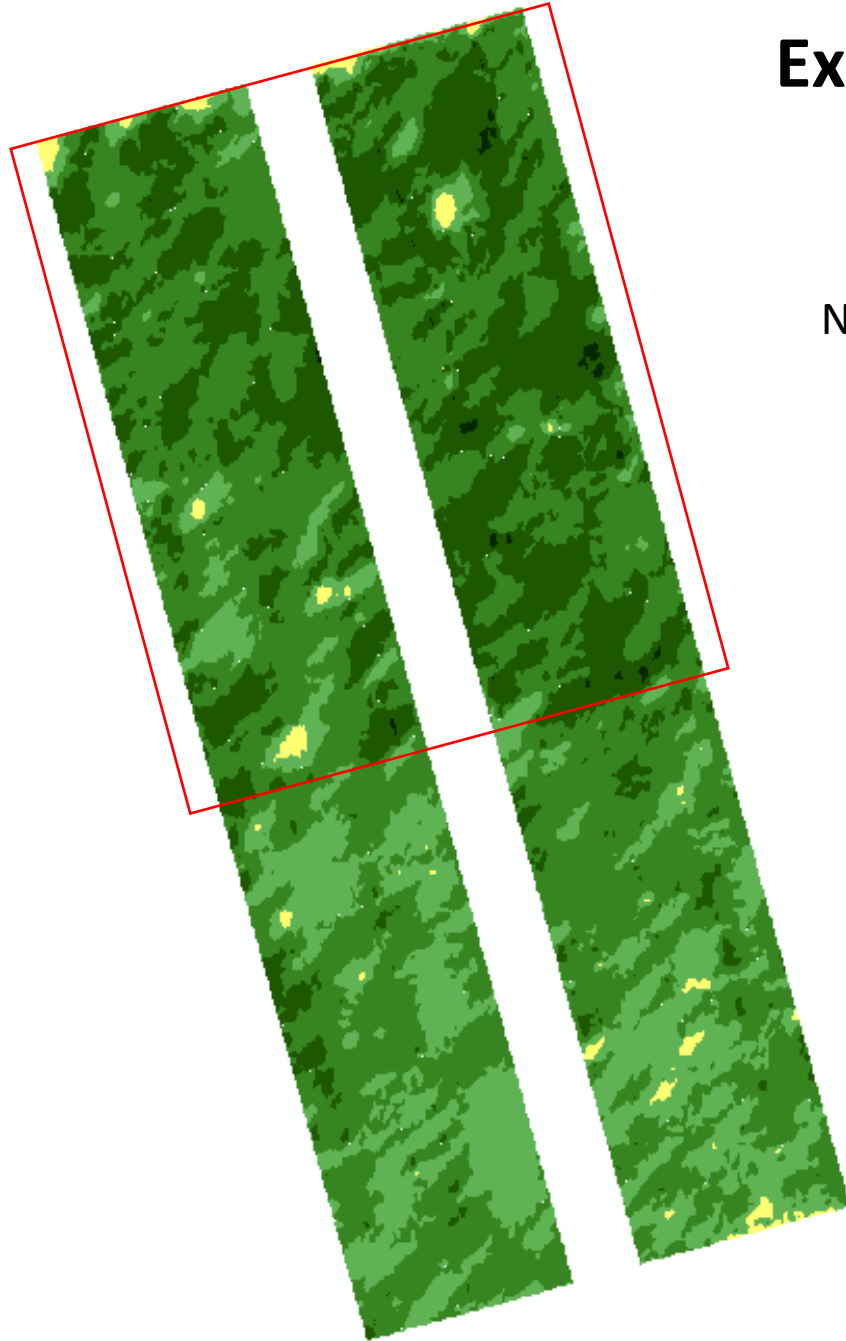
Rang 3
côté **Est**
PV



Rang 3
côté **Ouest**
Témoin



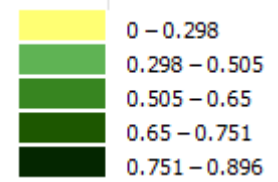
Rang 3
côté **Ouest**
PV



Expression végétative

NDVI (Expression végétative)
08/08/2023
(post-véraison)

NDVI



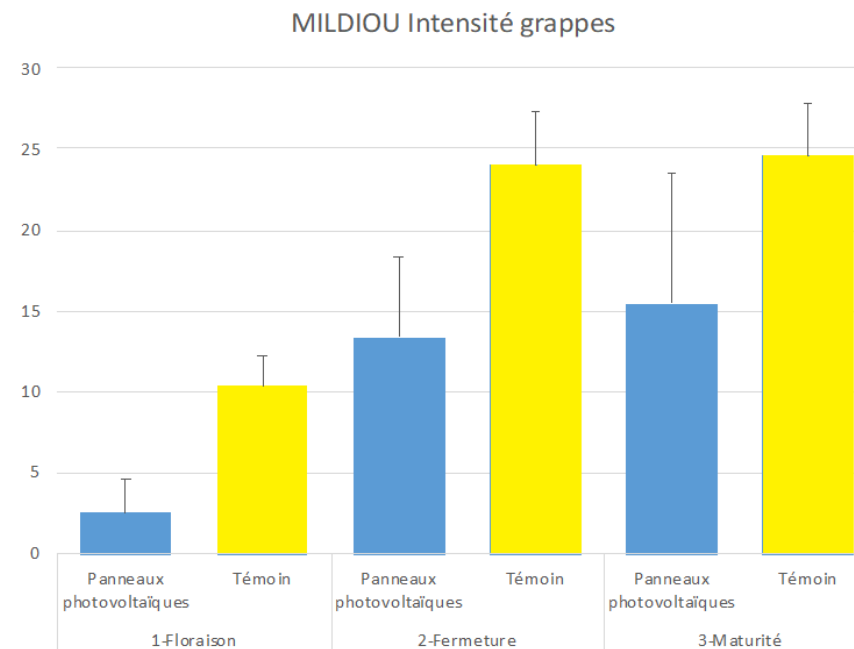
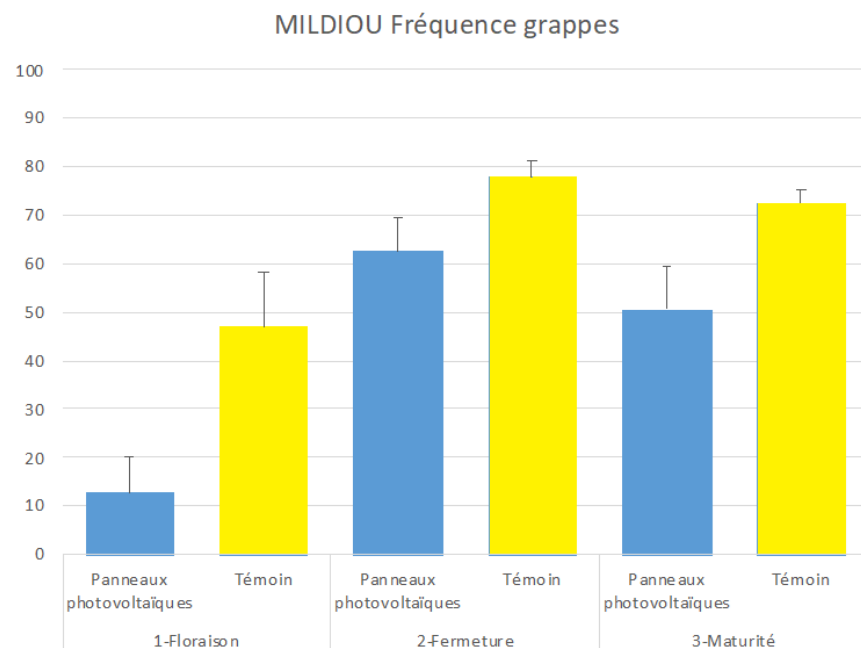
➤ Biodiversité

Floraison
du trèfle incarnat

Temoin : 20 avril
AgriPV : 1^{er} mai

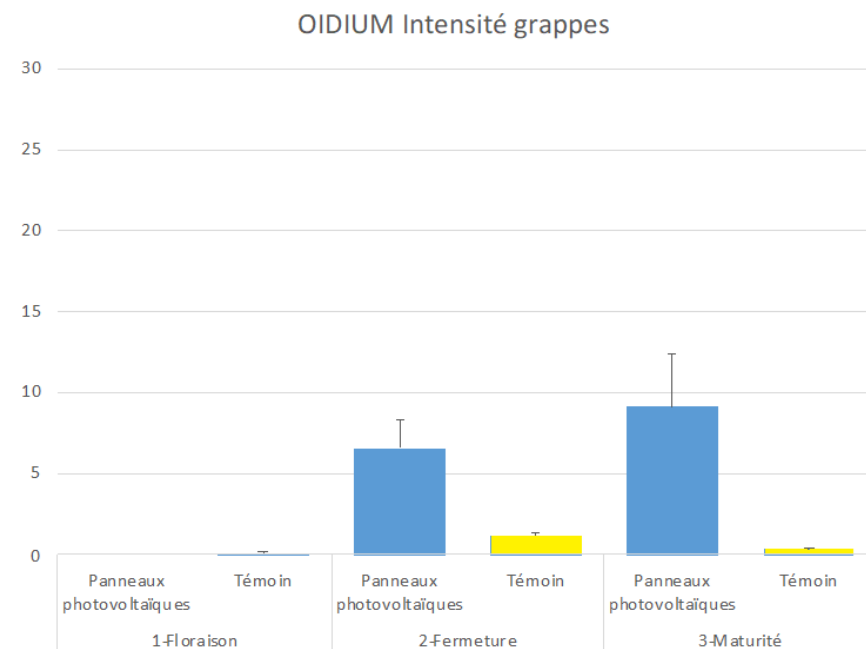
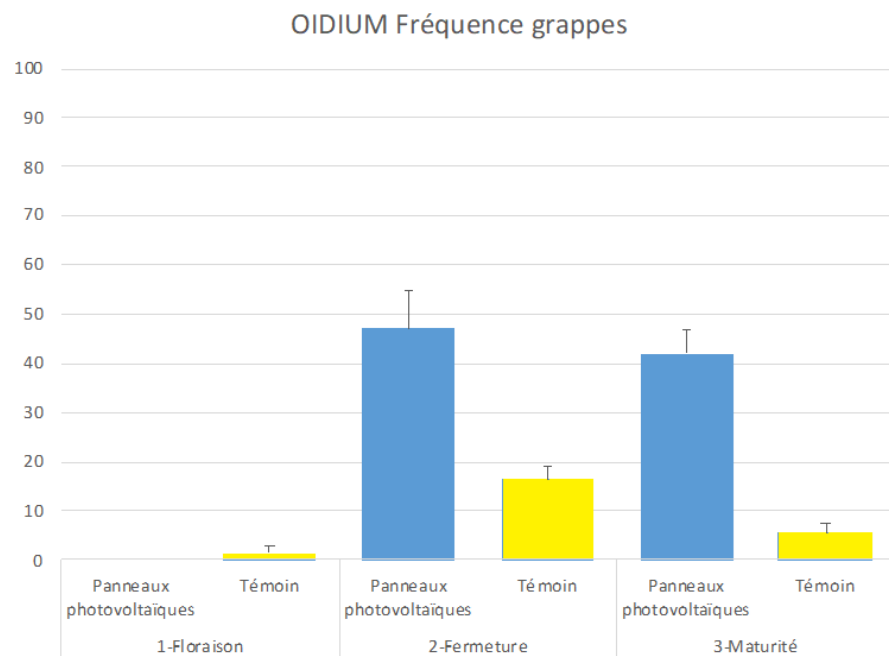


Bilan 2023 de la présence des bioagresseurs sur feuilles et grappes sur les deux zones



Fréquence (% de grappes attaquées) et intensité (quantité de dégâts) sur grappes du Mildiou, sur les deux zones lors de 3 notations

Bilan 2023 de la présence des bioagresseurs sur feuilles et grappes sur les deux zones



Fréquence (% de grappes attaquées) et intensité (quantité de dégâts) sur grappes d'Oïdium, sur les deux zones lors de 3 notations

➤ Conclusion

- Beaucoup de données à exploiter, mettre en forme, analyser et interpréter
- Peu de surprises dans les comportement écophysologiques.
- Données d'hiver et de printemps à venir : poids de bois de taille et débourrement.
- 2024 : le vrai millésime « sous panneaux » :
 - Arrière-effets attendus : initiation florale et conséquences pour le rendement de l'année suivante