



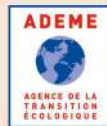
Restitution des résultats d'essais 2022-23-24

Intervenants :

Jouanel Poulmarc'h – Chargé de mission Changement climatique et adaptation agricole – Service IRD

Paul Katgerman – Conseiller – Service viticulture

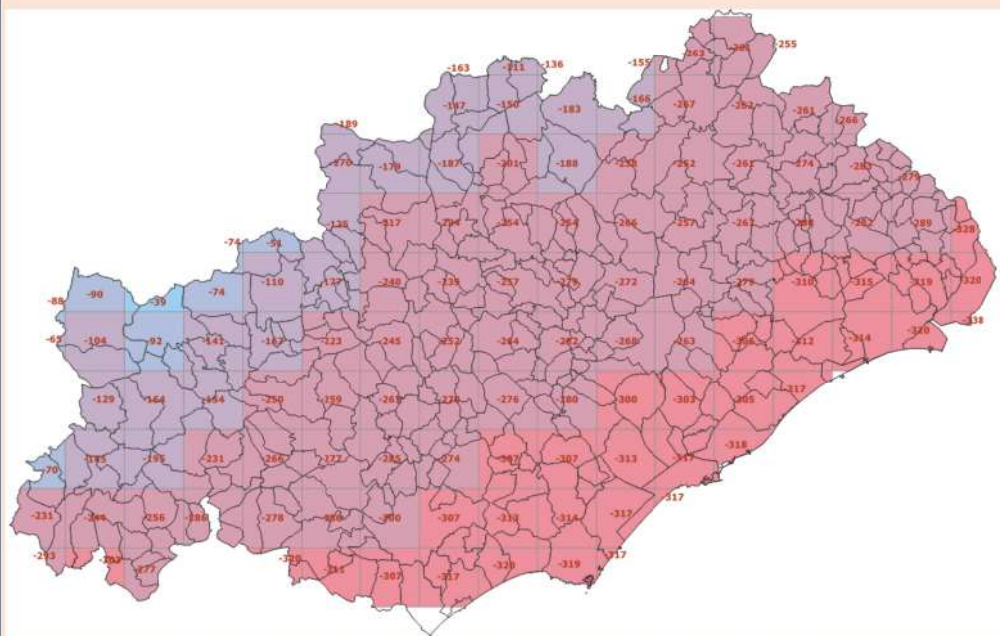
chambres-agriculture.fr



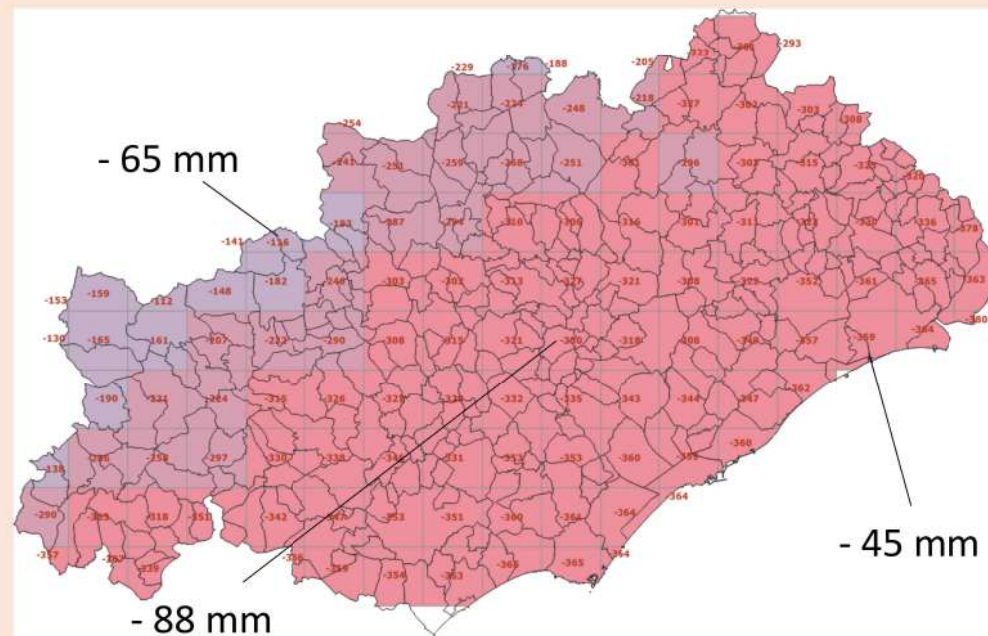
ORDRE DU JOUR

-  Couverts végétaux (1h)
-  Biostimulant (15mn)
-  Ombrage par filet (15mn)
-  Gestion du plan de palissage (15mn)

Contrainte hydrique – bilan hydrique climatique



Période référence



Période futur proche

Contrainte hydrique - 3 catégories de leviers



**FAVORISER LE
FONCTIONNEMENT
RACINAIRE**

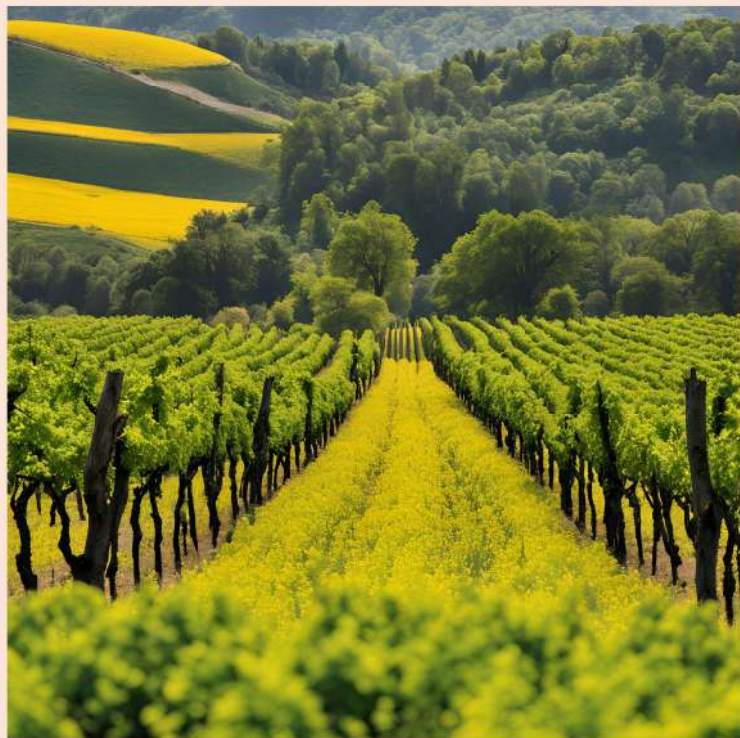


**RALENTIR
L'ÉCOULEMENT DES
EAUX**



**GESTION DE L'
EVAPOTRANSPIRATION
ET DE LA
TEMPERATURE**

Contrainte hydrique - FAVORISER LE FONCTIONNEMENT RACINAIRE



5

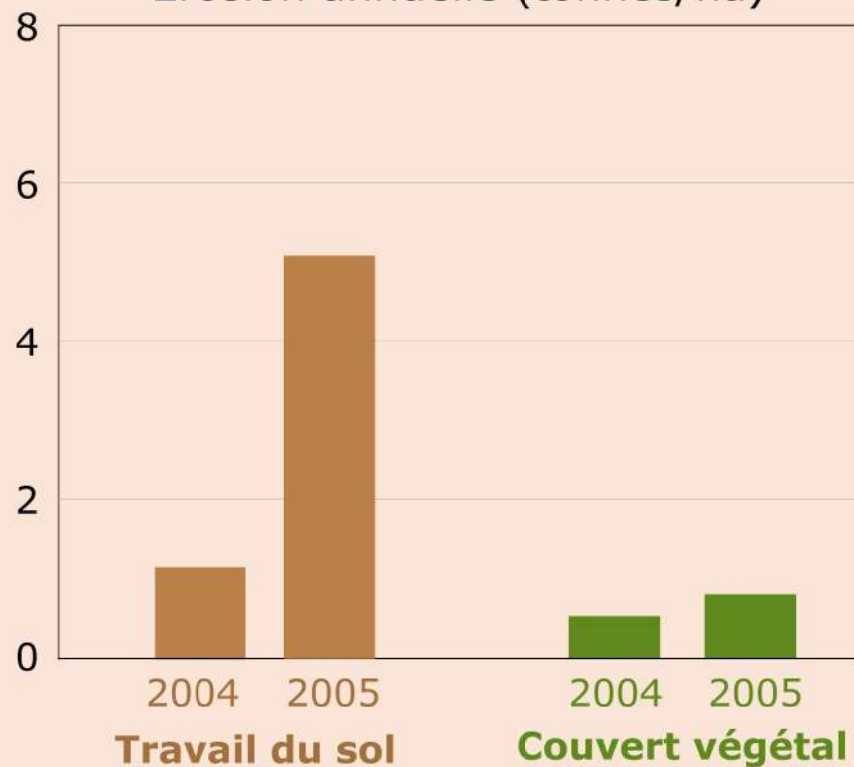
Accompagne favorablement la gestion du sol :

- Structuration physique et biologique.
- Améliore la fertilité des sols.
- Contrôle des adventices.

Couverts végétaux - **RALENTIR L'ÉCOULEMENT DES EAUX**

2000-2006

Erosion annuelle (tonnes/ha)



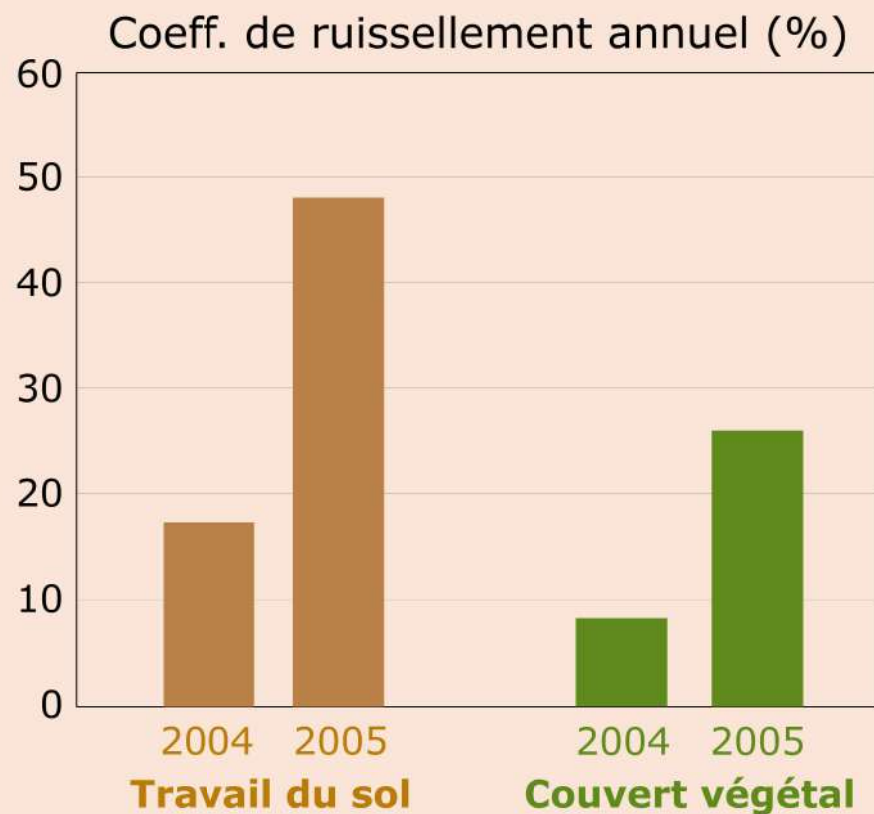
2004 – RR=559mm : Δ 0,3 T/ha

2005 – RR=803mm : Δ 4,0 T/ha



Couverts végétaux - **RALENTIR L'ÉCOULEMENT DES EAUX**

2000-2006



2004 – RR = 559mm : +50mm

2005 – RR = 803mm : +180mm

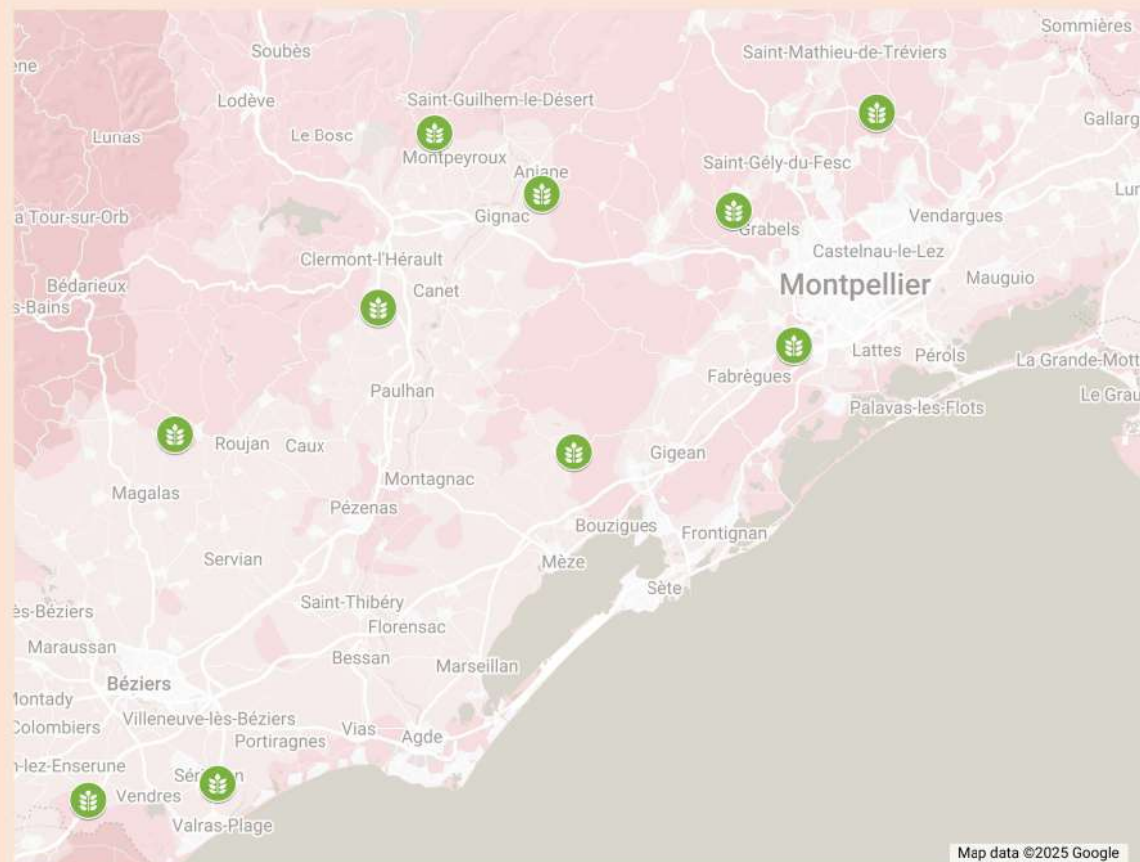


Couverts végétaux - GESTION DE L' EVAPOTRANSPIRATION ET DE LA TEMPERATURE



Couverts végétaux – RÉDUIRE L'ÉVAPOTRANSPIRATION

2022, 2023, 2024



D1/Sol nu



D2



D3



9

chambres-agriculture.fr



MERCI



Potentiel hydrique



Tensiomètres/Tinytag



10

chambres-agriculture.fr



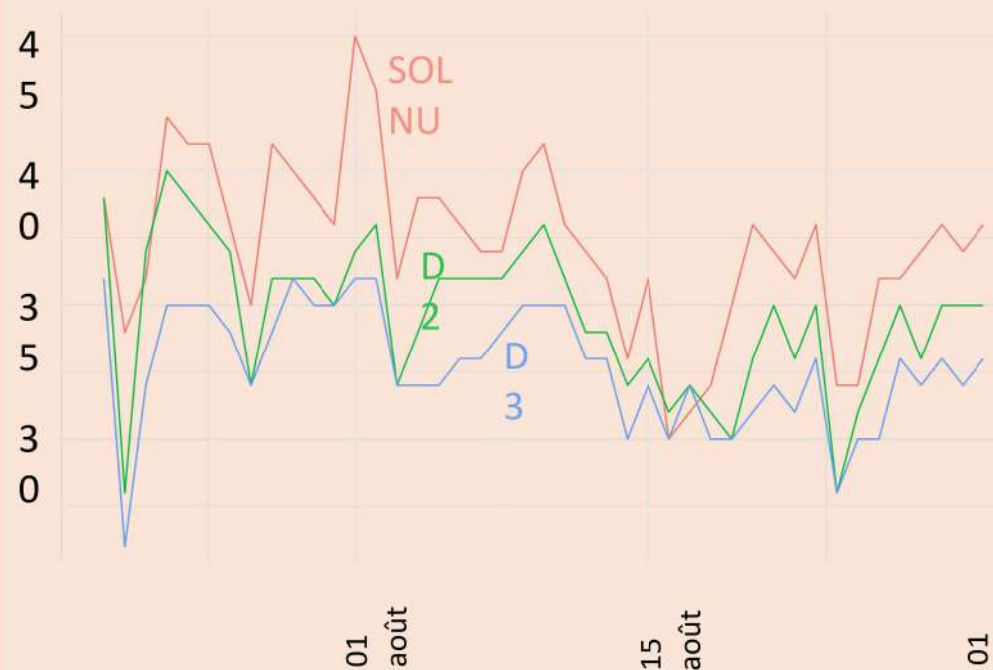
Couverts végétaux

Résultats

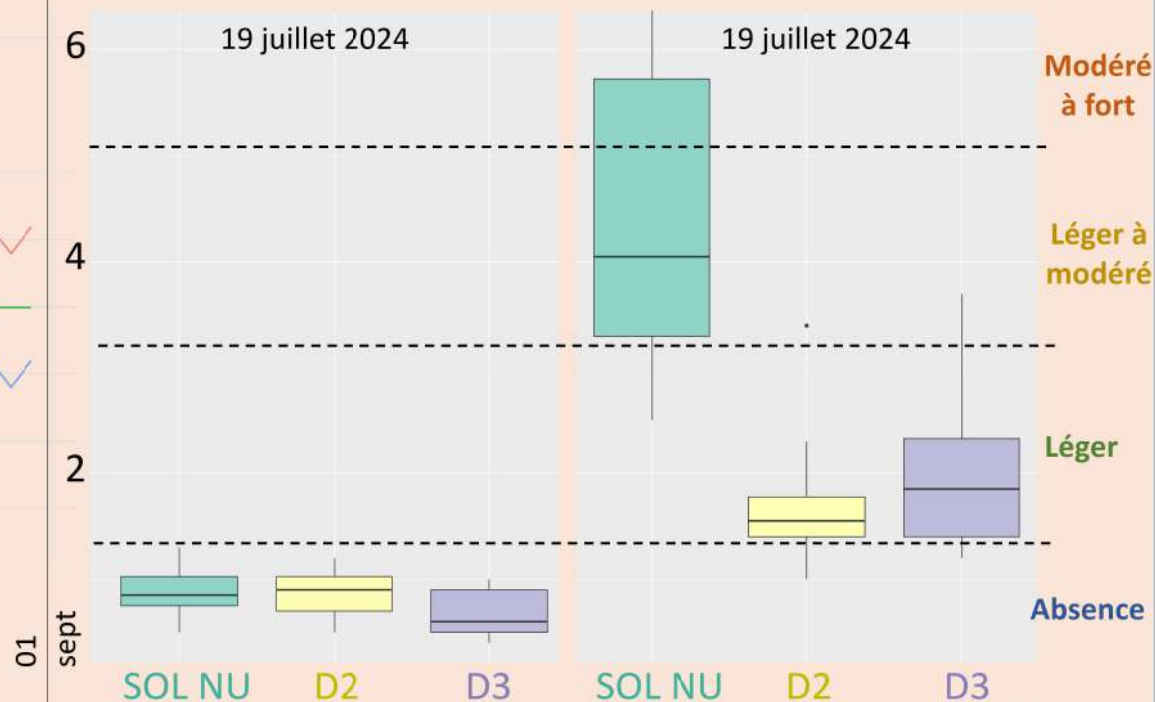
11

ASSAS – 2024

°C max par jour entre le 20/07 et le 31/08



Potentiel hydrique - NUIT



chambres-agriculture.fr



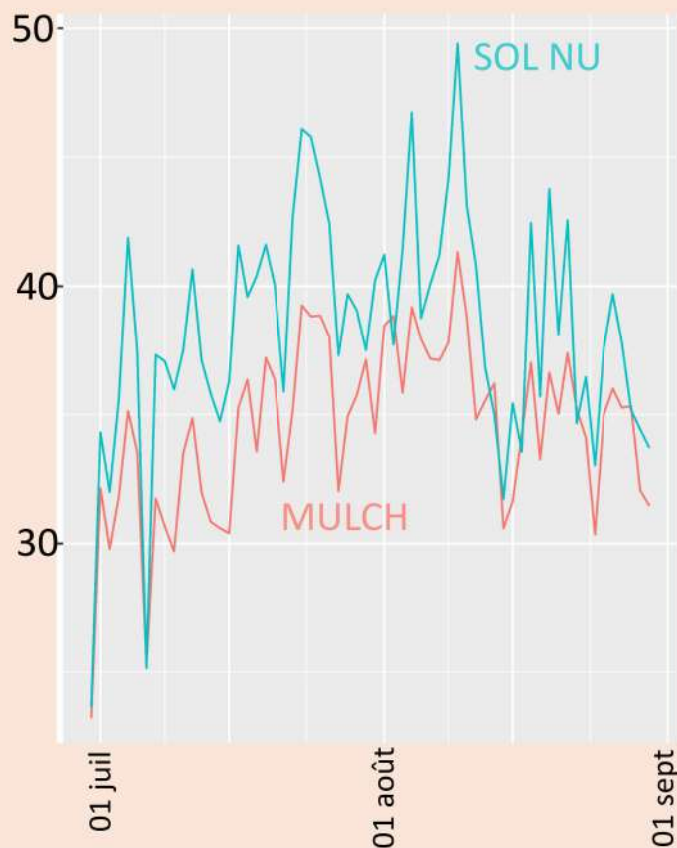
Couverts végétaux

Résultats

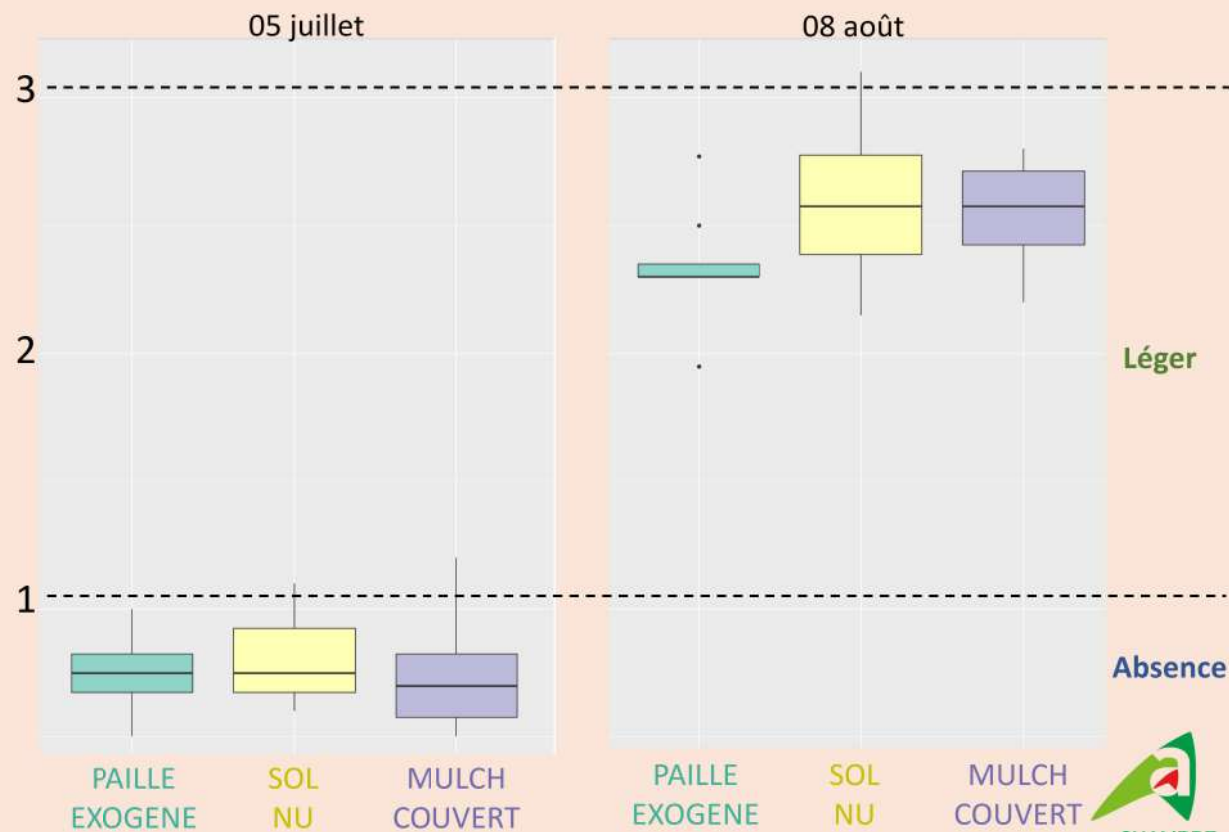
12

SERIGNAN – 2024

°C max par jour entre le 01/07 et le 31/08



Potentiel hydrique - NUIT

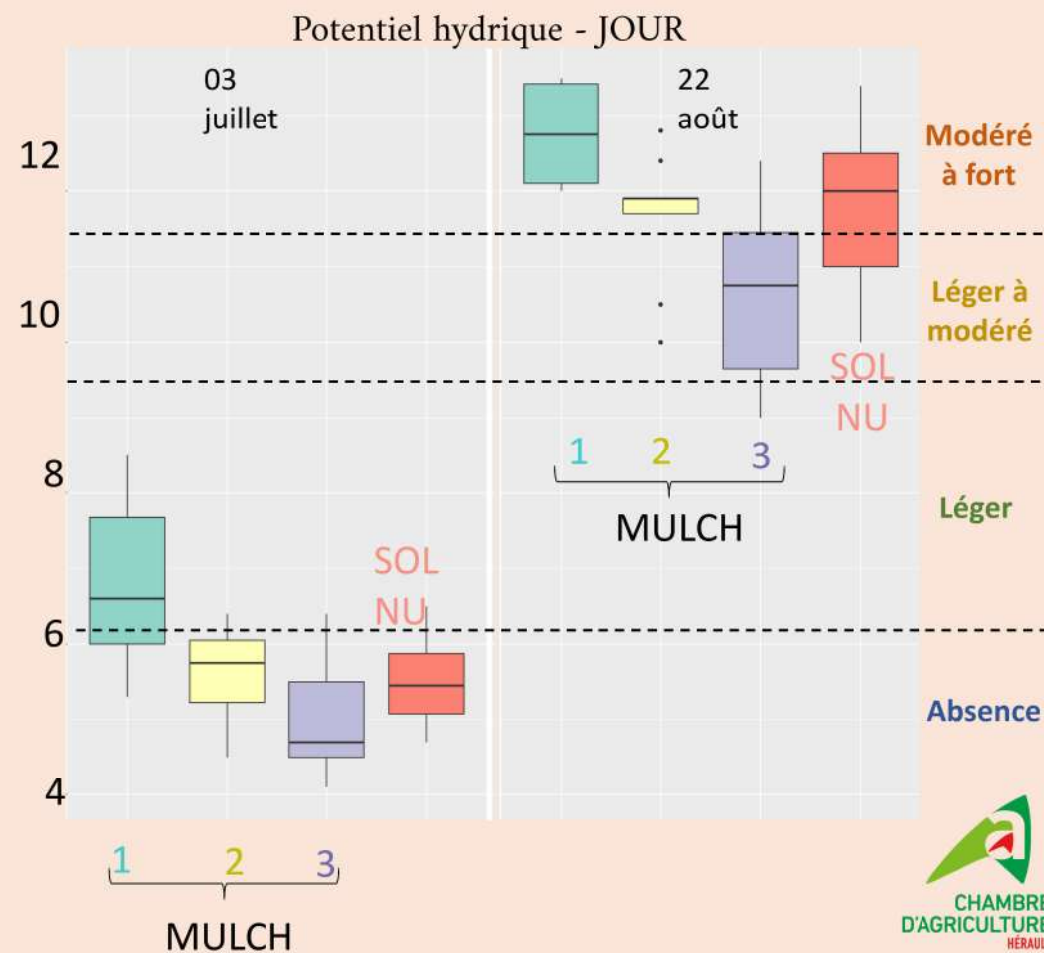
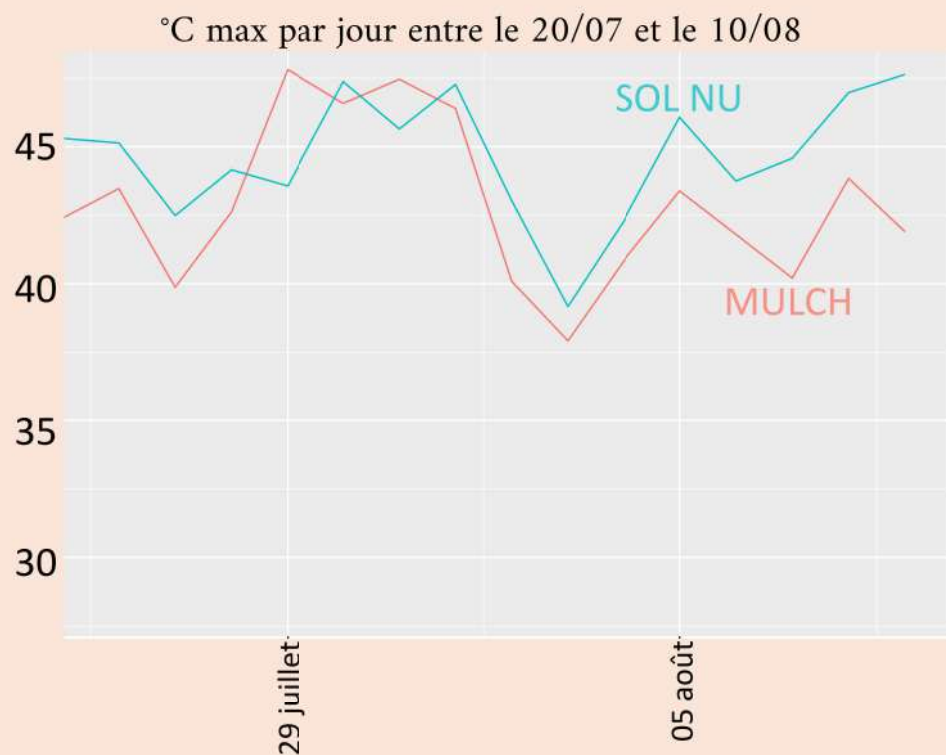


Couverts végétaux

Résultats

13

NEBIAN – 2024



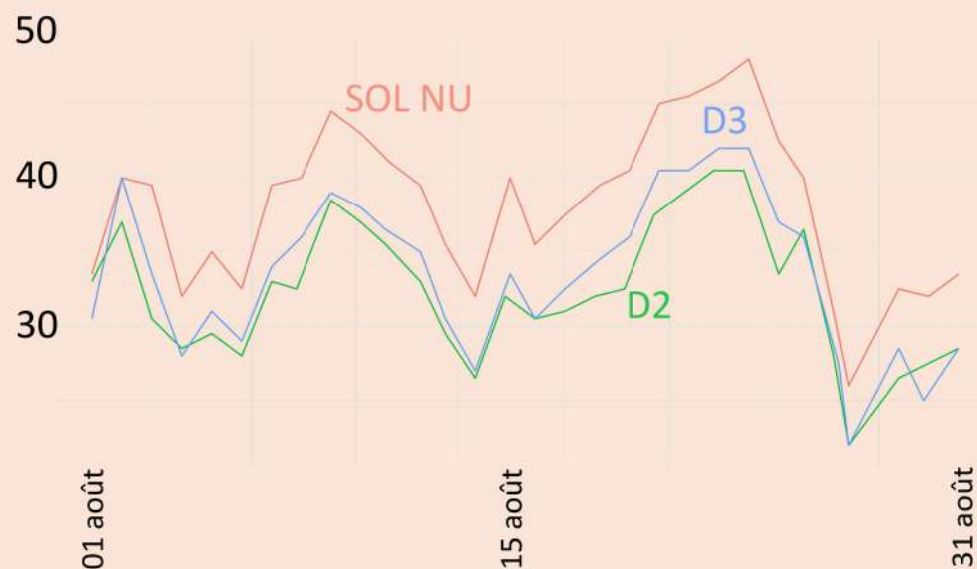
Couverts végétaux

Résultats

14

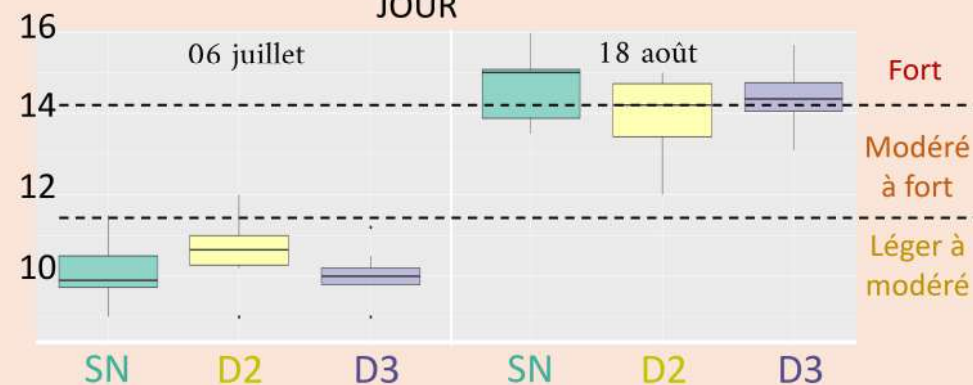
LESPIGNAN - 2023

°C max journalière entre 01 et le 31 août

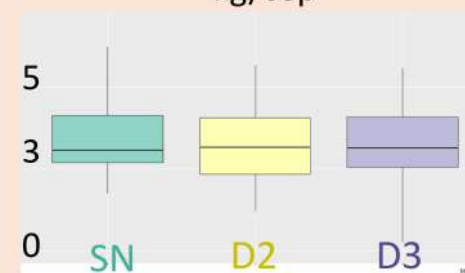


Potentiel hydrique

JOUR



Poids de récolte
kg/cep



Couverts végétaux

Comment est né l'idée d'un OAD ?

15

LESPIGNAN - 2022

Jan-fev jusqu'au
11 mars

12 et 13 mars

Le 21 et 29 mars

Entre le
20 et le 24 avril

Le 14 mai

0 mm de pluie

121 mm de pluie

13 et 8 mm de pluie

54 mm de pluie

5 mm de pluie



Photo du 11 mars juste
avant destruction

1t/ha



Photo du 23 mars



Photo du 11 avril



Photo du 4 mai juste avant
destruction

6t/ha



Photo du 25 mai avant
destruction

~

chambres-agriculture.fr



Couverts végétaux

Comment est né l'idée d'un OAD ?

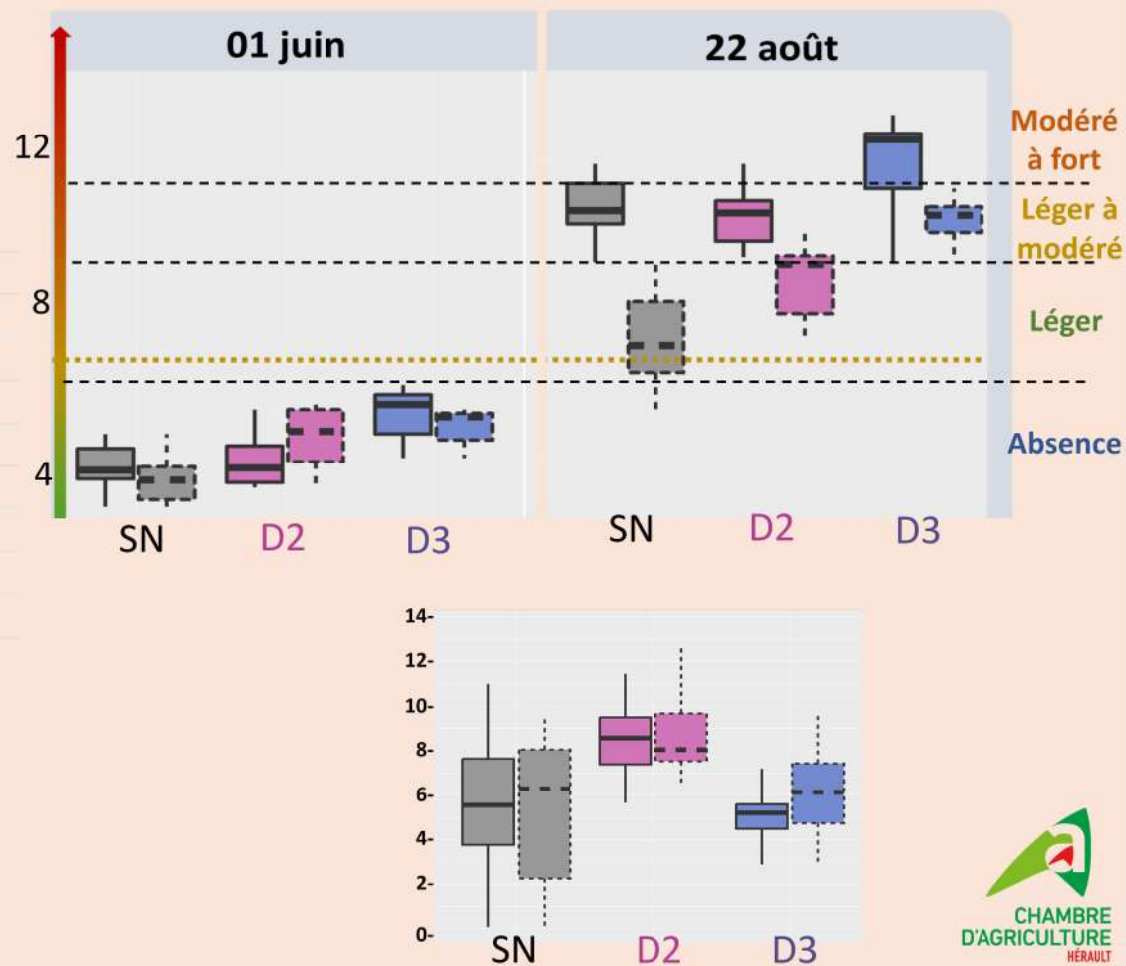
16

LESPIGNAN - 2022

°C max journalière entre 01 et le 31 août



chambres-agriculture.fr



Couverts végétaux

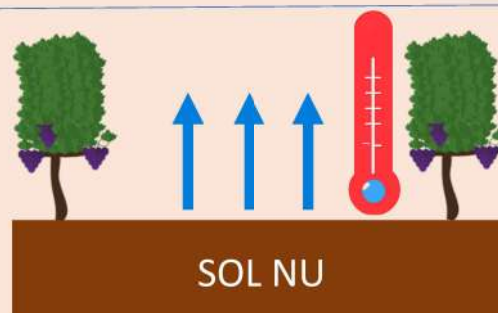
Comment est né l'idée d'un OAD ?

17

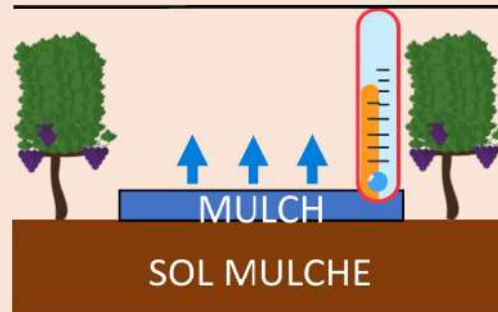
Recharge hivernale

Fin de saison →

Eau
disponible



17



Couverts végétaux ?

Retour d'expérience – Scénario idéal

ASSAS – 2023 – Suivi biomasse

DATE DE
DESTRUCTION #1



Cumul
hivernal
200 mm

2,7 t/ha de biomasse

3,9 t/ha de biomasse

5 t/ha de biomasse

3,8 t/ha de biomasse

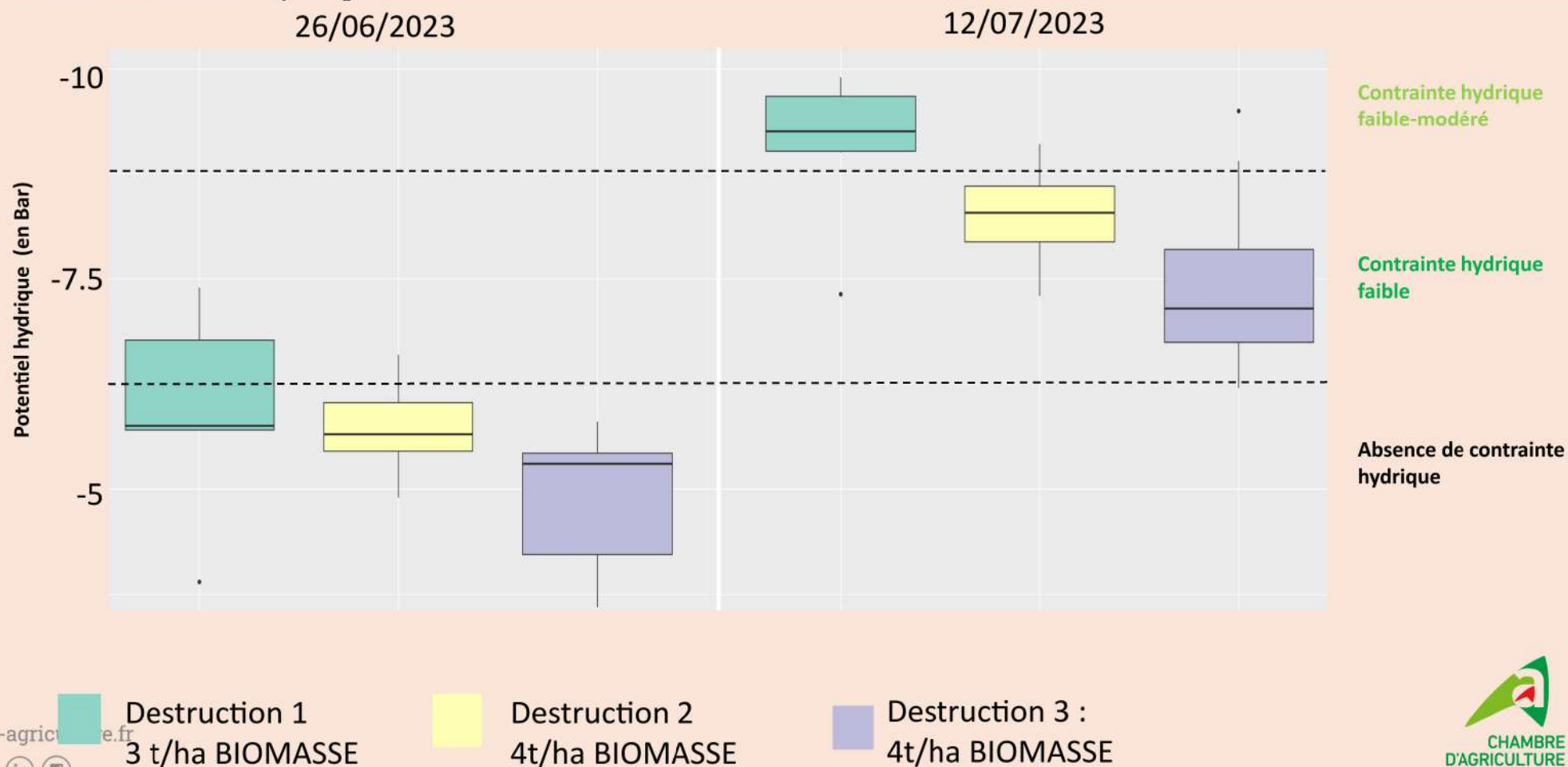


Couverts végétaux

19

ASSAS – 2023 - Potentiel hydrique

Retour d'expérience – Scénario idéal



chambres-agriculture.fr

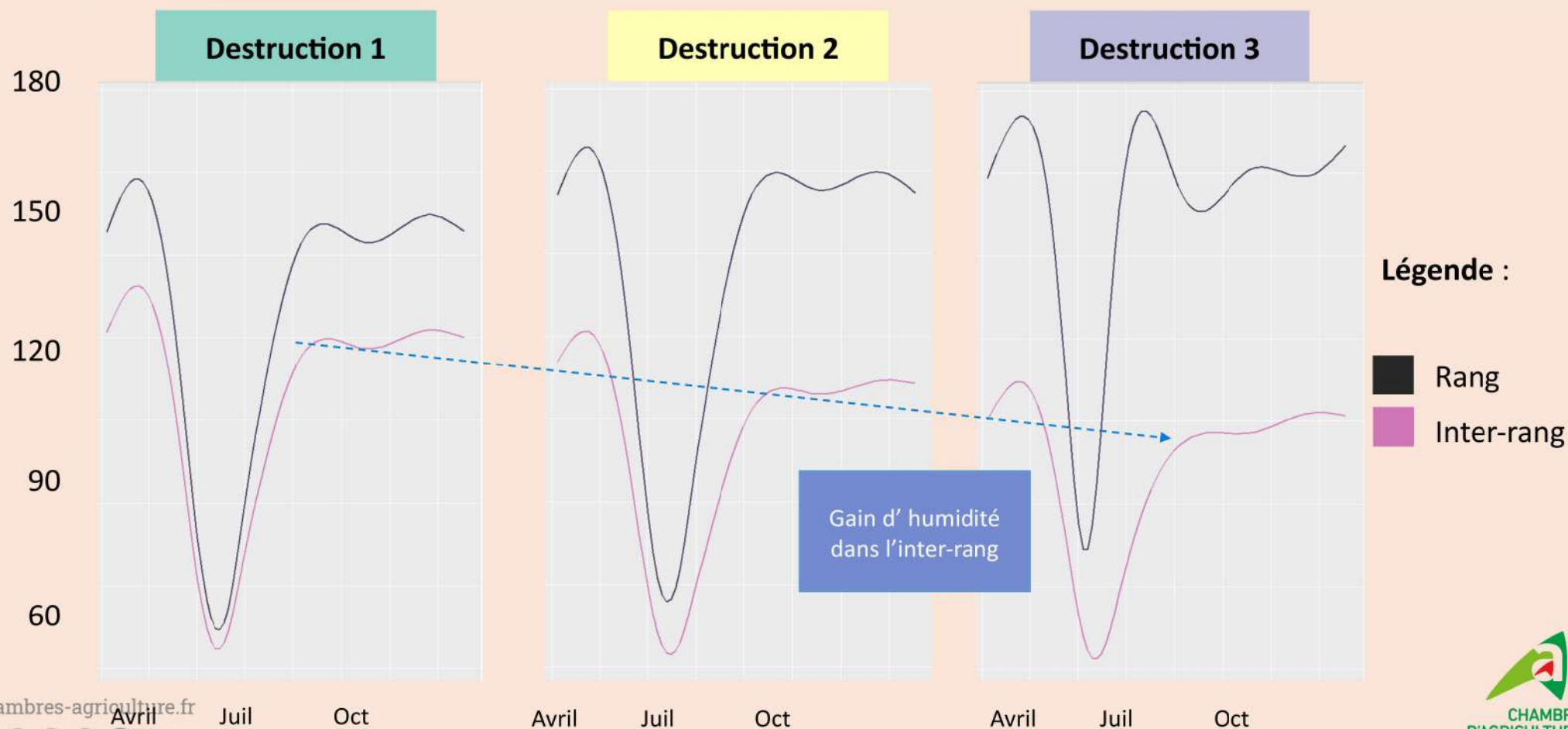


Couverts végétaux

Retour d'expérience – Scénario idéal

20

ASSAS – 2023 - Tensiomètre



Couverts végétaux

Retour d'expérience

21

Ça ne fonctionne pas tout le temps !!!!!

4 MAI 2022

Lespignan



19 AVRIL 2023

Lespignan



12 MAI 2023

Clavel



Couverts végétaux

22

Retour d'expérience – Scénario échec #1

RISQUE # 1 : La pluviométrie hivernale

SOL NU



< 2t/ha de
biomasse

< 2t/ha de
biomasse

Cumul
hivernal
130 mm



chambres-agriculture.fr



Couverts végétaux

Retour d'expérience – Scénario échec #2

RISQUE # 2 : SOL

Cumul
hivernal
200 mm



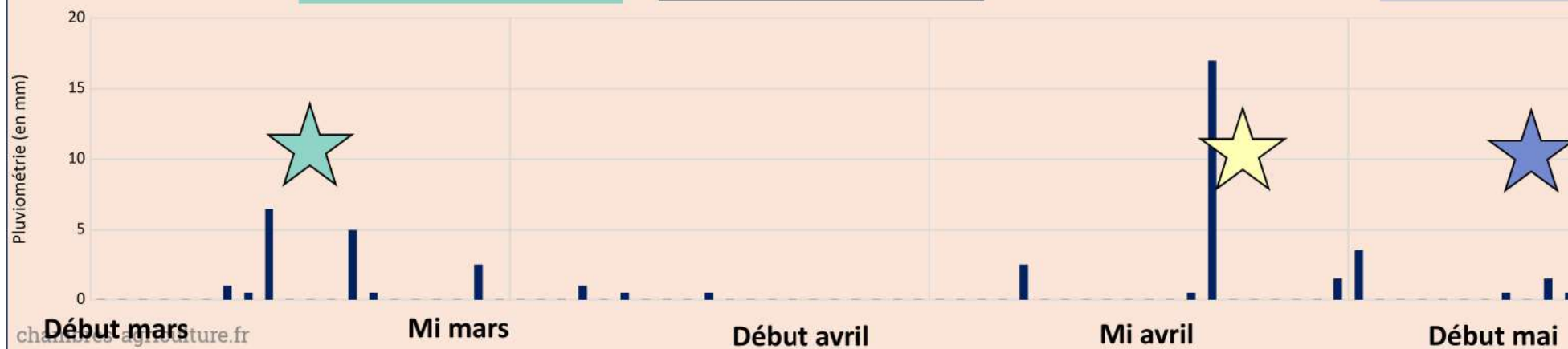
3,5 t/ha de biomasse



5,4 t/ha de biomasse



5,3 t/ha de biomasse



chambre-agriculture.fr



- Ce mulch est-il une réussite ?



Mulch fin avril –
Nord Montpellierais

Situation à avril 2023 :

- Levée homogène,
- Une teneur en eau du sol suffisante,
- Biomasse correcte (5t/ha),

- Ce mulch est-il une réussite ?



Mulch - Nord Montpellierais

chambres-agriculture.fr



Pourtant ...

Situation à avril 2023 :

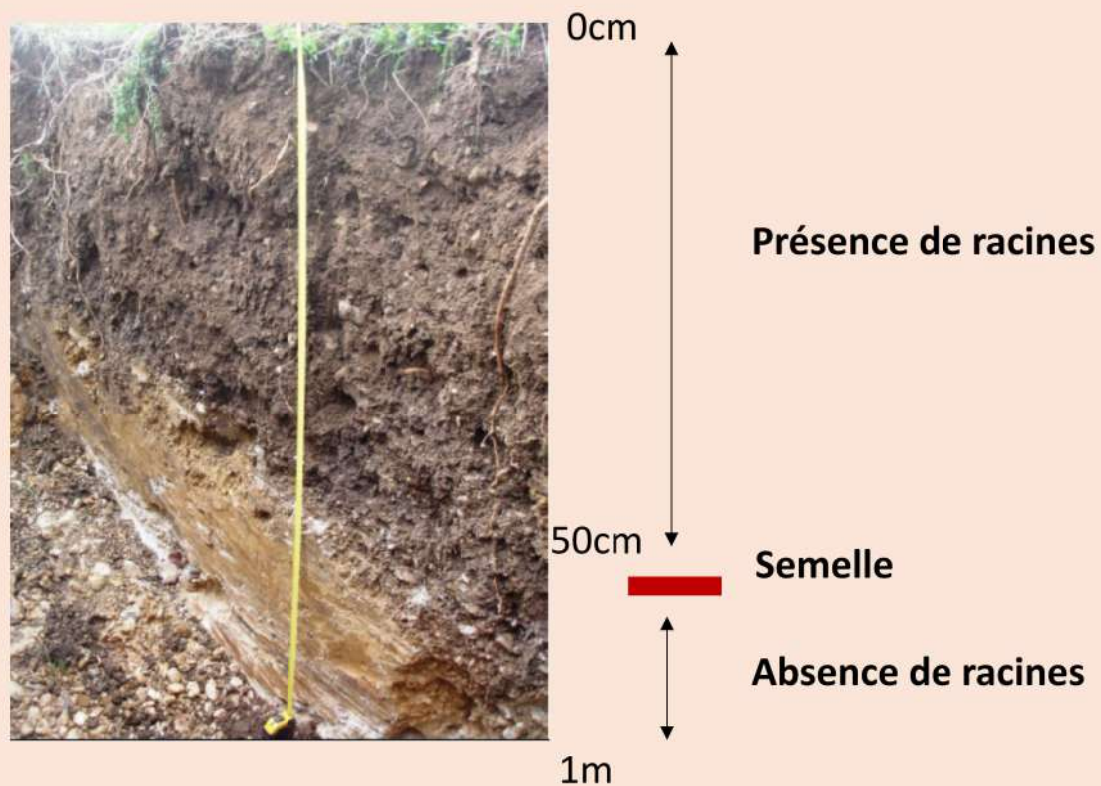
- Pousse des rameaux en difficulté
- Fenêtres de débourrement
- Stress hydrique visible sur cep

Couverts végétaux

26

RISQUE # 1 : SOL

Retour d'expérience – Scénario échec #2



La taille de son réservoir utile, dépend de :

- La texture,
- Taux en MO, éléments grossiers, ...
- Profondeur racinaire

Un sol peut présenter de bonnes réserves hydriques, mais mal explorées par sa vigne.

Couverts végétaux

27

RISQUE # 1 : La pluviométrie hivernale

Retour d'expérience – Scénario échec #2

On peut avoir de nombreux feux verts...

Couvert végétal correct

De l'eau dans le sol

et pourtant obtenir ...

Un stress hydrique sur vigne



Solutions :

- Pilotage des couverts en considérant une réserve hydrique faible
- Destruction précoce
- Corriger l'approche de son sol

Nécessité d'un OAD

Sur le couvert :

- Mon objectif de biomasse
- Mon couvert est-il poussant ?

Sur le sol :

- Surveiller l'eau disponible dans le sol
- Faire le bilan hydrique de ses couverts, des besoins de sa vigne

Sur la vigne :

- Croissance des rameaux
- Débourrement
- Equipée en irrigation



Outil d'aide à décision simple à prendre en main pour la destruction du couvert

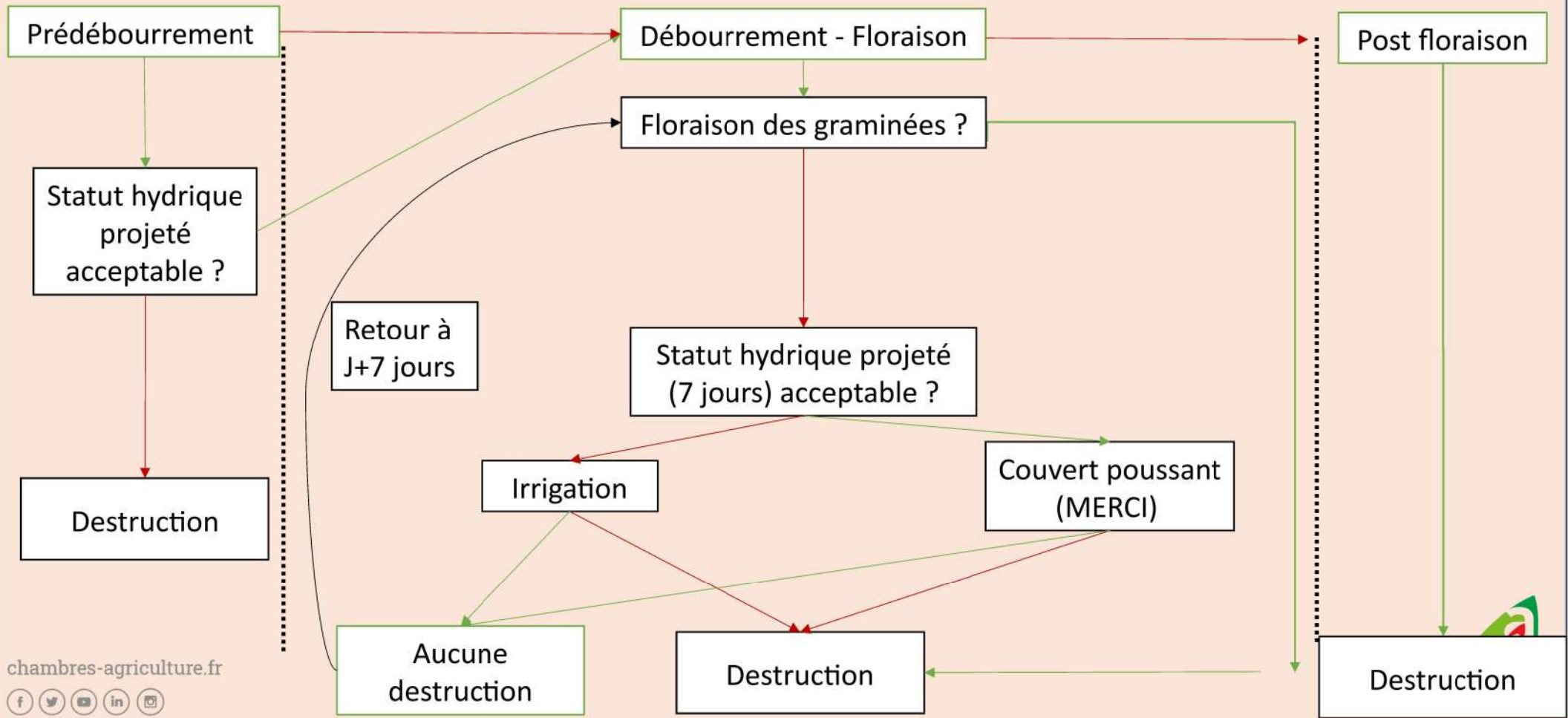
Couverts végétaux

OAD

Quelles questions pour l'OAD ?

→ OUI
→ NON

29

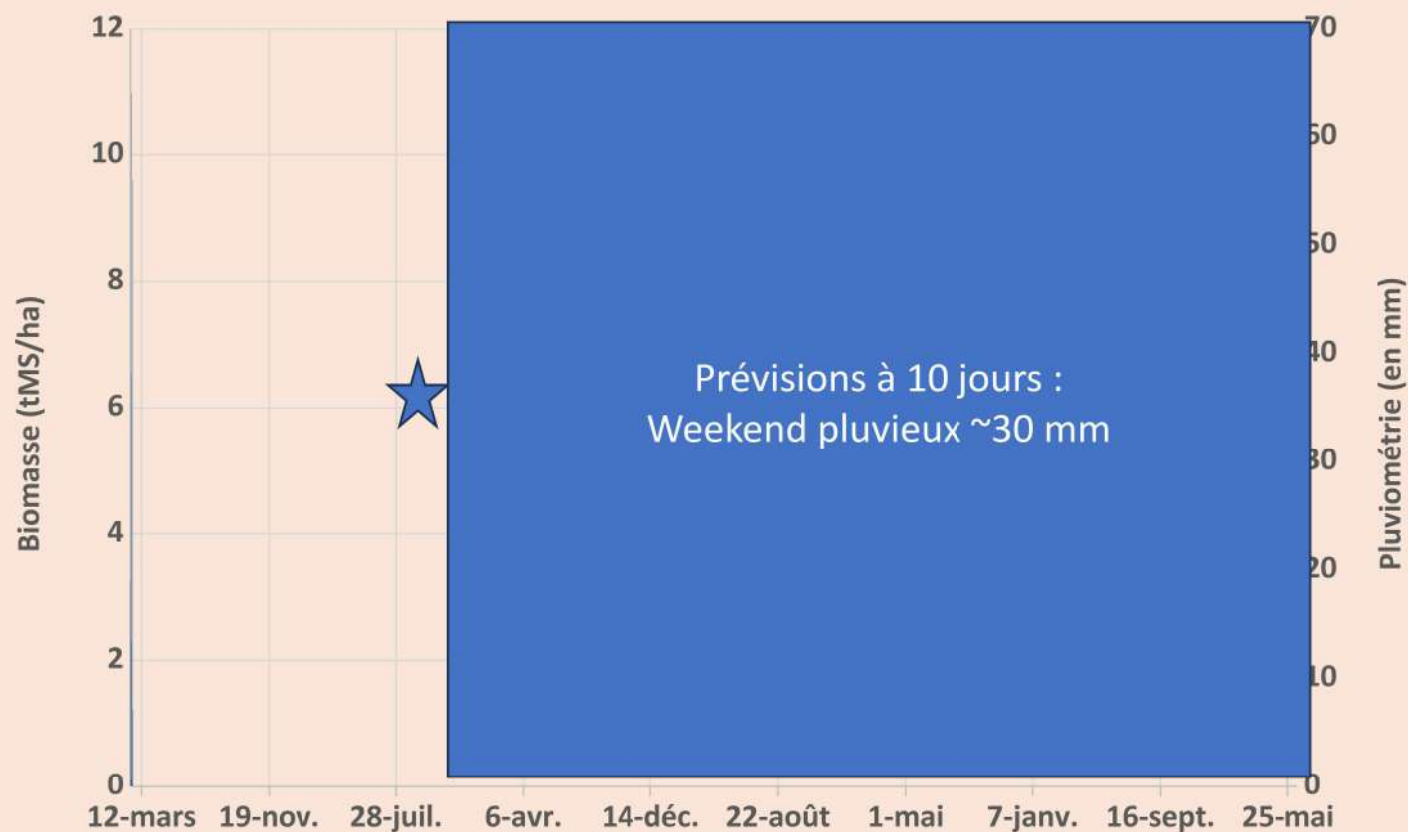


Couverts végétaux

Suivi 2024

30

Aniane – Domaine des conquêtes 2024



Semis : Moutarde (4,5 kg/ha) – Vesce (1,5kg/ha) – Féverole (7,5 kg/ha) – Seigle - Phacélie

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : roulage

Pluvio. hivernale
210 mm



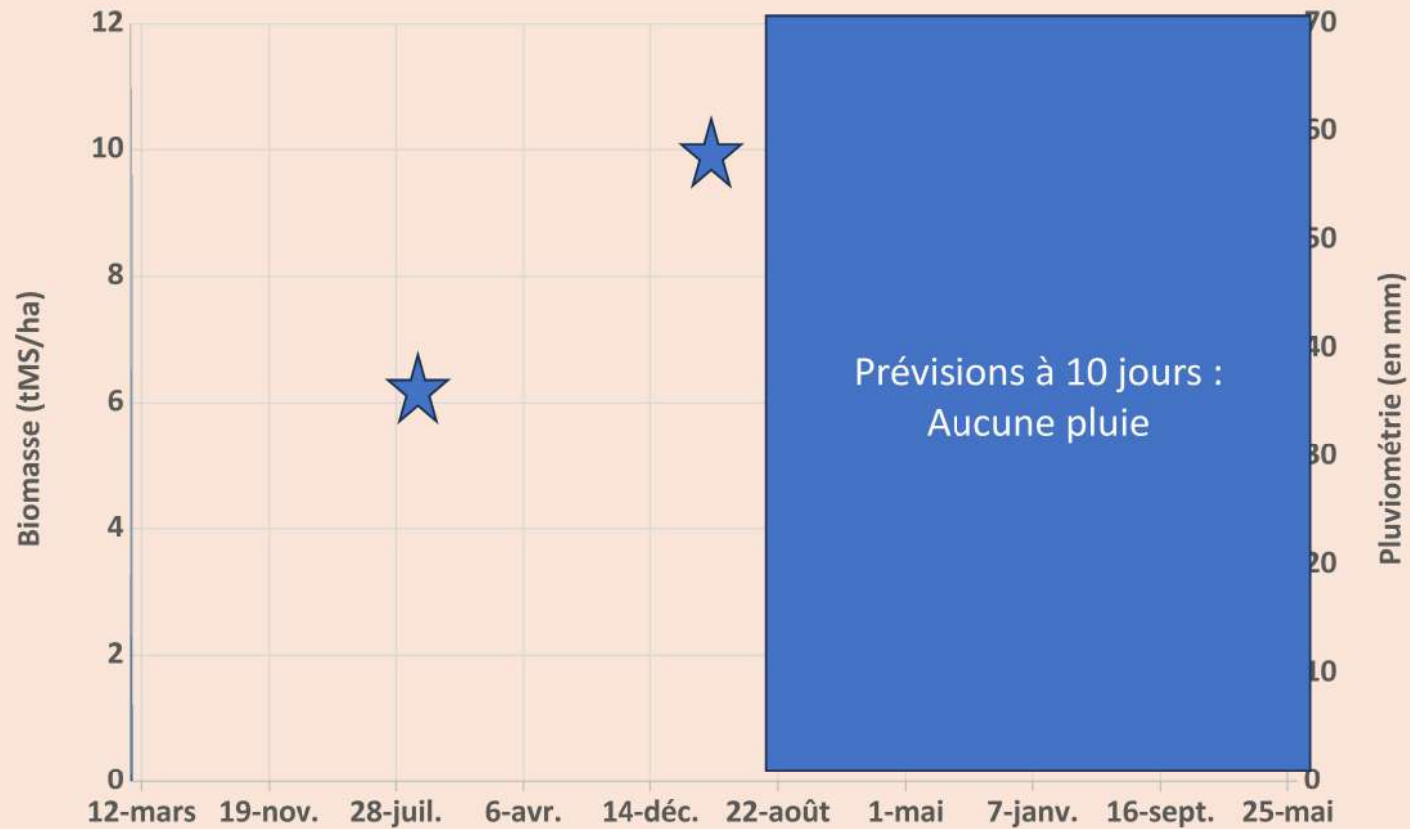
chambres-agriculture.fr ● Aniane - Domaine des conquêtes ■ Pluviométrie - Aniane



Couverts végétaux

Suivi 2024

Aniane – Domaine des conquêtes 2024



Semis : Moutarde (4,5 kg/ha) – Vesce (1,5kg/ha) – Féverole (7,5 kg/ha) – Seigle - Phacélie
Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : roulage



chambres-agriculture.fr ● Aniane - Domaine des conquêtes ■ Pluviométrie - Aniane



Couverts végétaux

Suivi 2024

Aniane – Domaine des conquêtes 2024



Semis : Moutarde (4,5 kg/ha) – Vesce (1,5kg/ha) – Féverole (7,5 kg/ha) – Seigle - Phacélie
Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : roulage

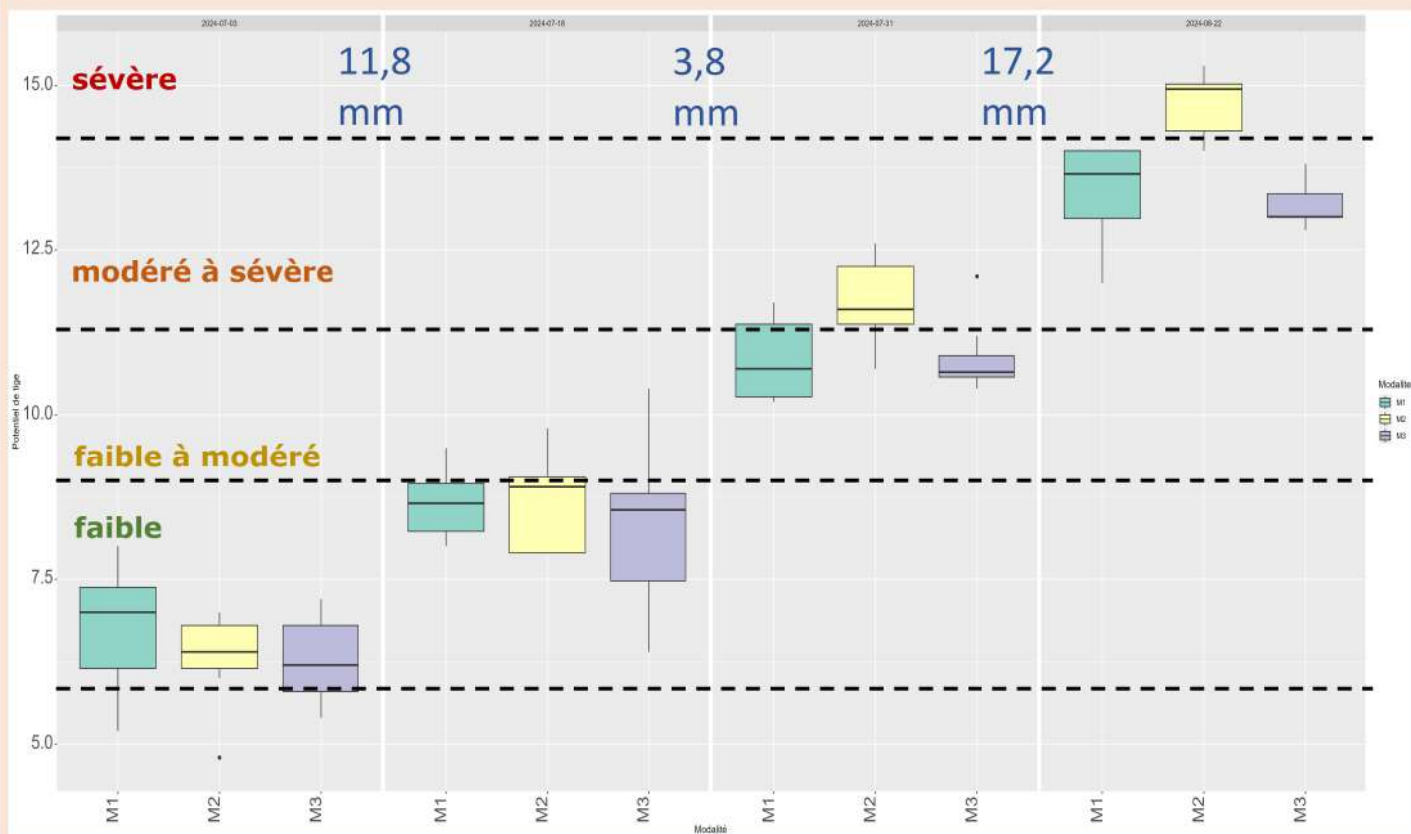


Couverts végétaux

OAD

33

Aniane – Domaine des conquêtes 2024



Conclusion :

- Pas d'incidence sur le rendement à la récolte
- Statut hydrique identique en début de saison,
- Différenciation en fin d'été

chambres-agriculture.fr



Potentiel hydrique

Couverts végétaux

Suivi 2024

Assas - Domaine Clavel 2024



Semis : Féverolle / Seigle / Moutarde / Vesce
Surface semée : tous les rangs
ITK destruction : Broyage

Pluvio. hivernale
200 mm

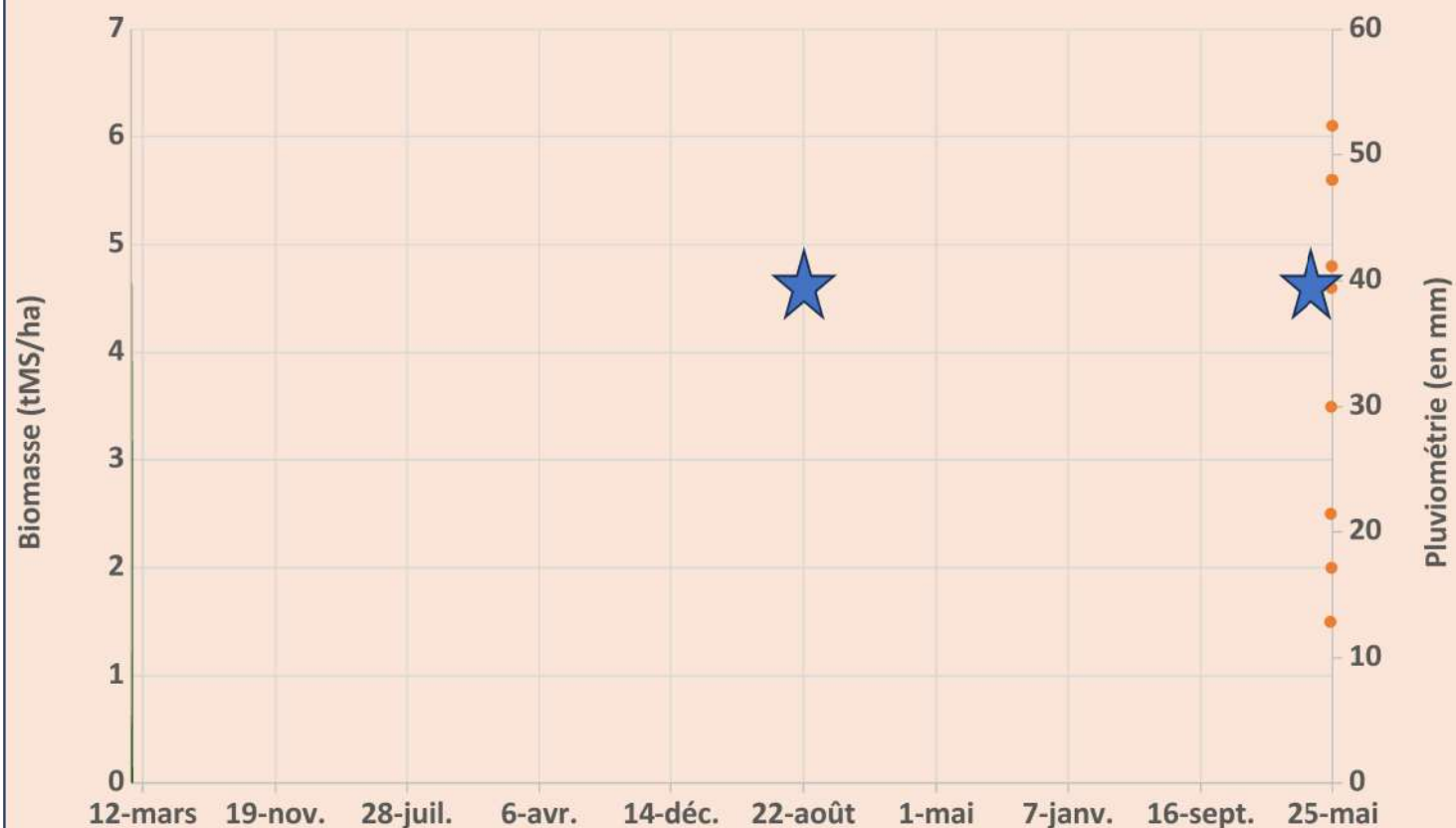


Couverts végétaux

Suivi 2024

35

Assas - Domaine Clavel 2024



Semis : Féverolle / Seigle / Moutarde / Vesce

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : Broyage

Pluvio. hivernale
200 mm

chambres-agriculture.fr

● Assas - Domaine Clavel ■ Pluviométrie - Assas



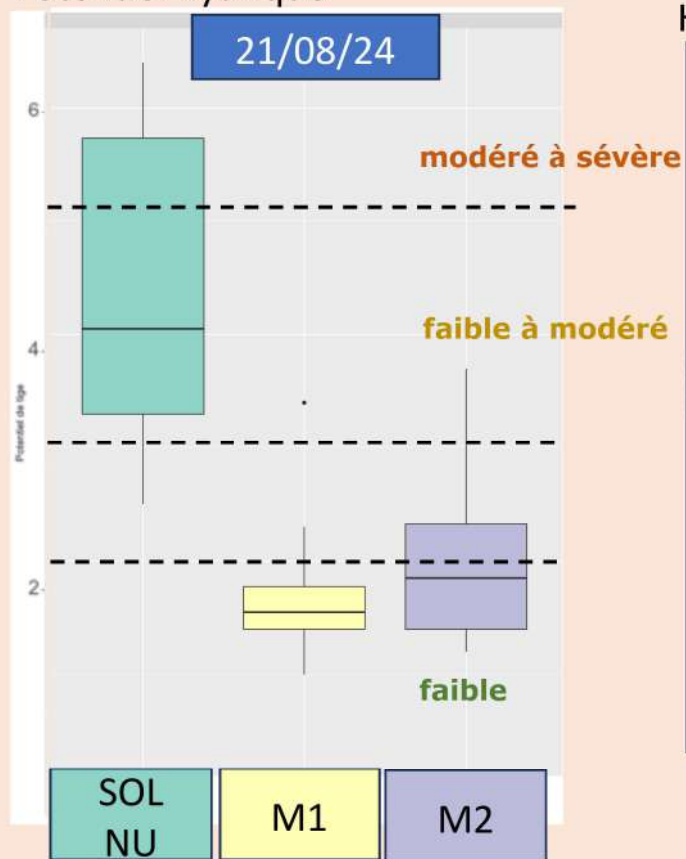
Couverts végétaux

Suivi 2024

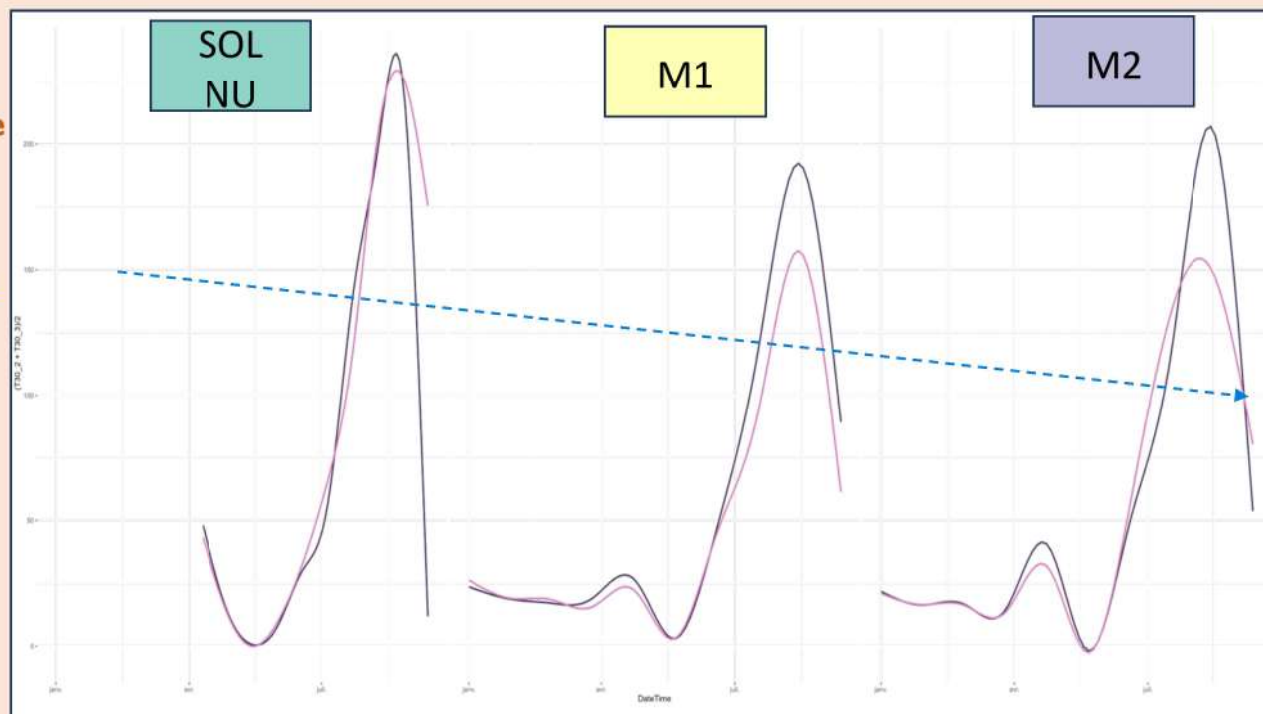
36

Assas - Domaine Clavel 2024

Potentiel hydrique



Humidité du sol - Tensiomètre



Gain d'humidité
dans l'inter-rang

chambres-agriculture.fr

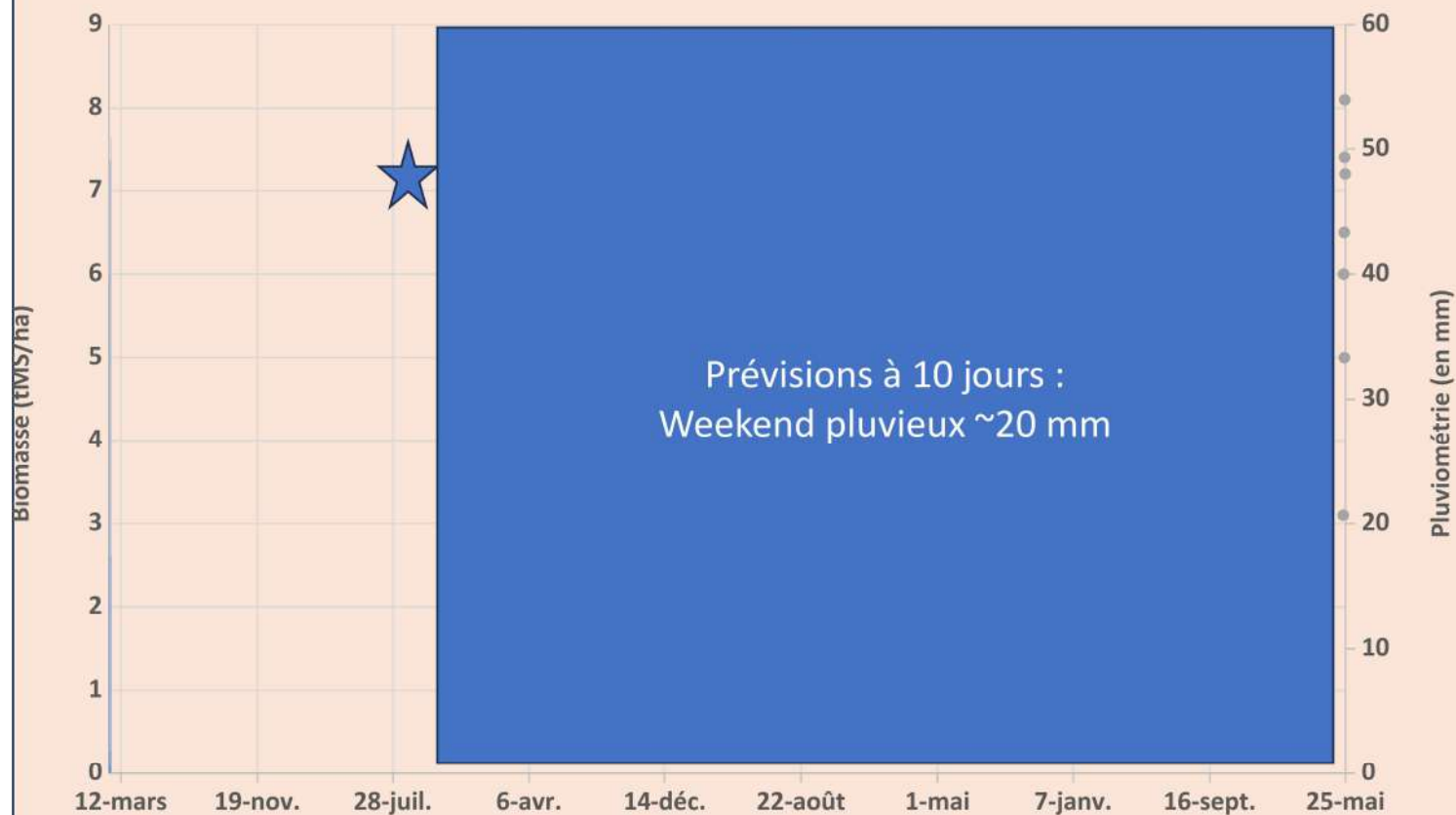


Couverts végétaux

Suivi 2024

37

Combaillaux – Domaine La Jasse 2024



Semis : Féverolle / Avoine / Vesce / Pois

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : broyage

Pluvio. hivernale
270 mm

chambres-agriculture.fr



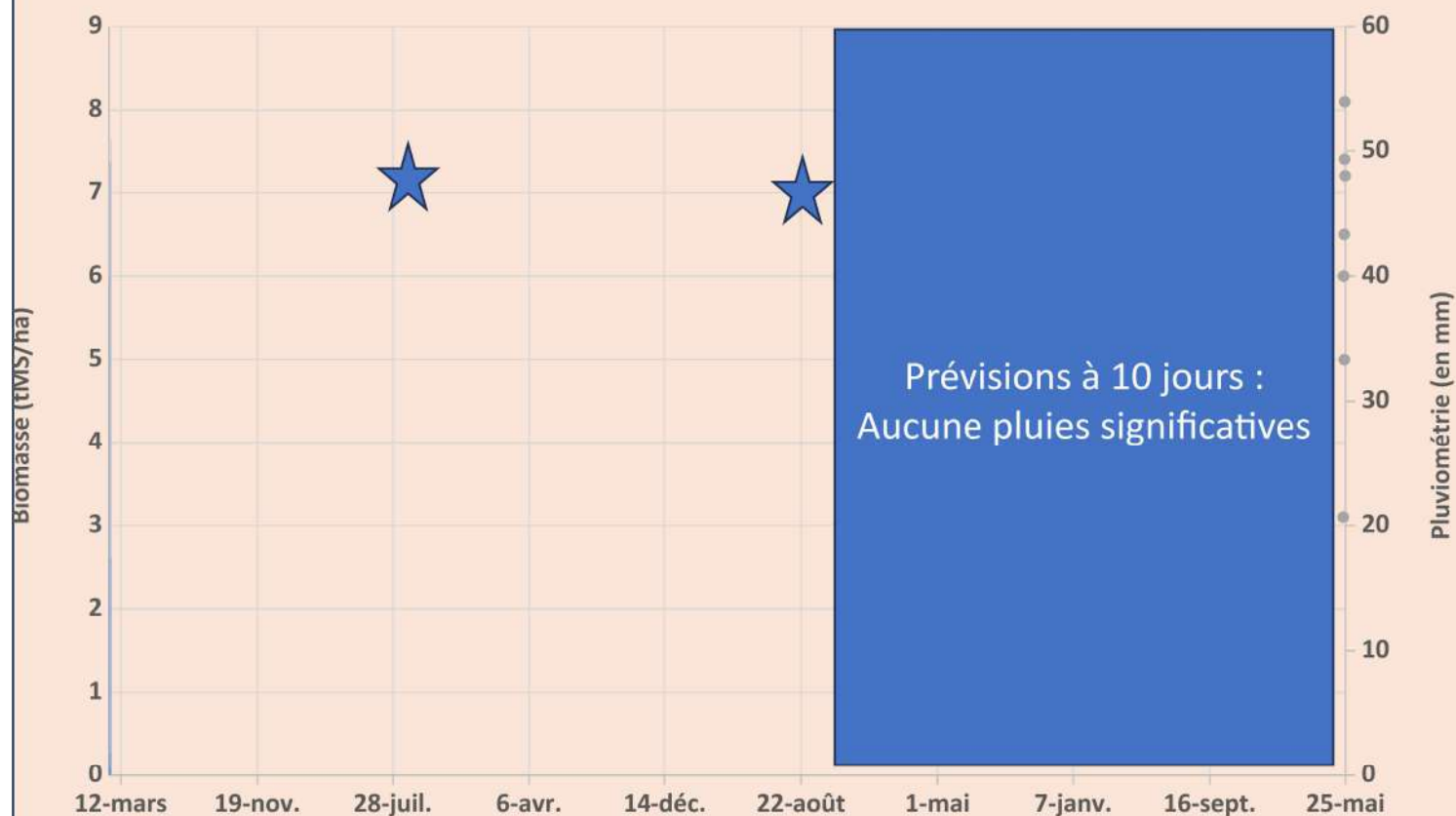
● Combaillaux - Domaine de la Jasse ■ Pluviométrie- Combaillaux

Couverts végétaux

Suivi 2024

38

Combaillaux – Domaine La Jasse 2024



Semis : Féverolle / Avoine / Vesce / Pois

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : broyage

Pluvio. hivernale
270 mm

chambres-agriculture.fr

● Combaillaux - Domaine de la Jasse ■ Pluviométrie- Combaillaux

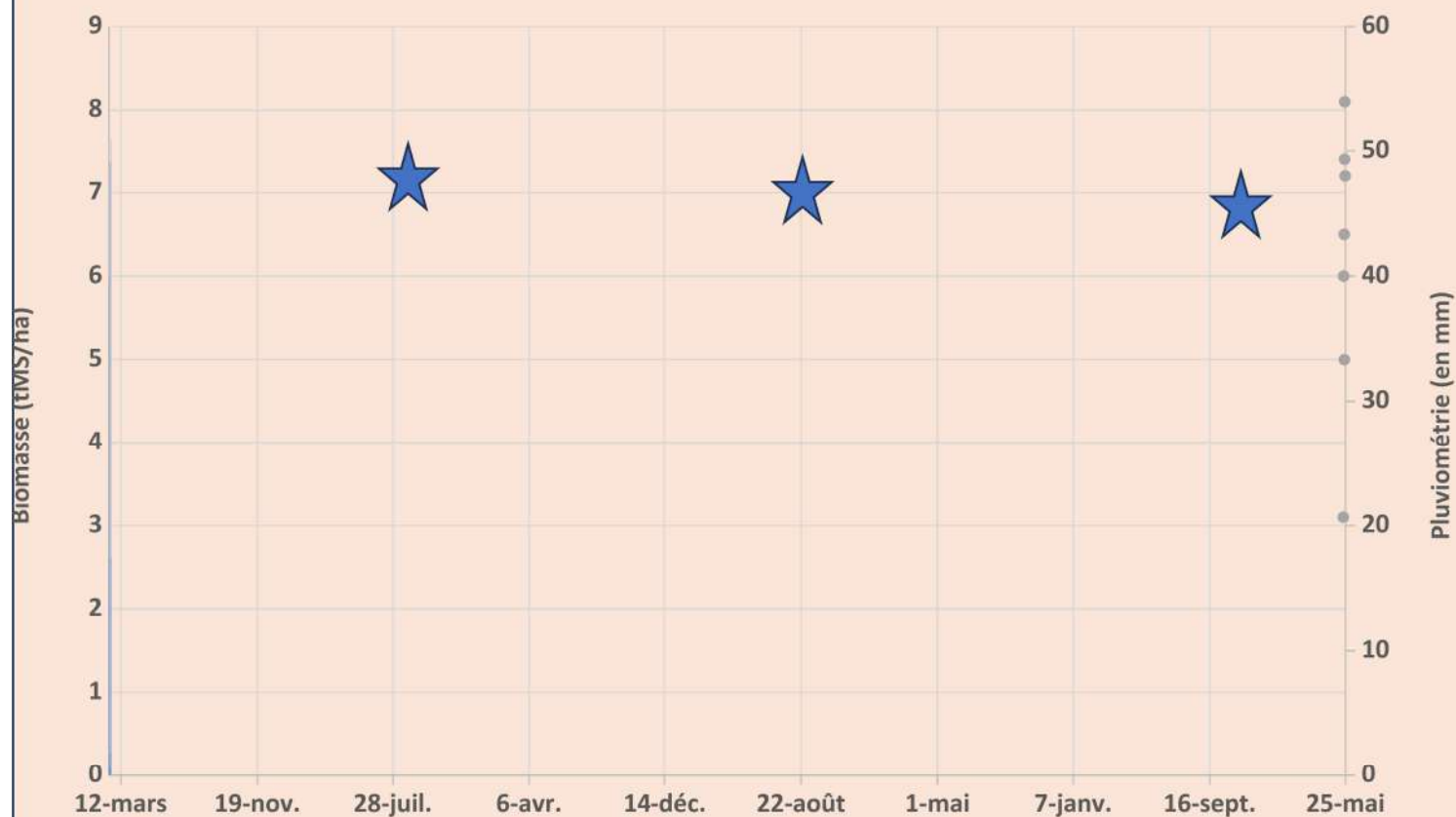


Couverts végétaux

OAD

39

Combaillaux – Domaine La Jasse 2024



Semis : Féverolle / Avoine / Vesce / Pois

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : broyage

Pluvio. hivernale
270 mm

chambres-agriculture.fr

● Combaillaux - Domaine de la Jasse ■ Pluviométrie- Combaillaux



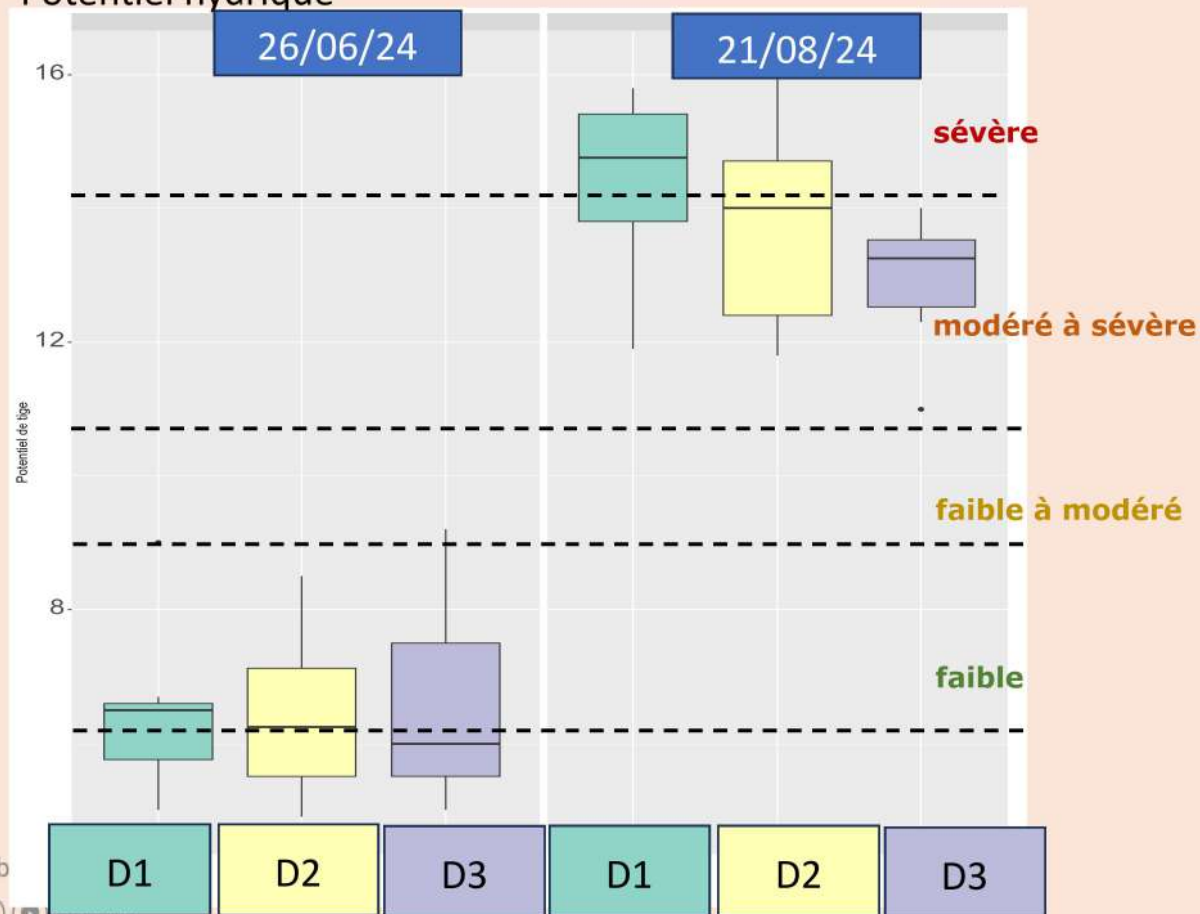
Couverts végétaux

40

Combaillaux – Domaine La Jasse 2024

Suivi 2024

Potentiel hydrique



Conclusion :

- Pas d'incidence sur le rendement à la récolte
- Statut hydrique identique en début de saison,
- Différenciation en fin d'été avec quatre tours d'eau

chamb

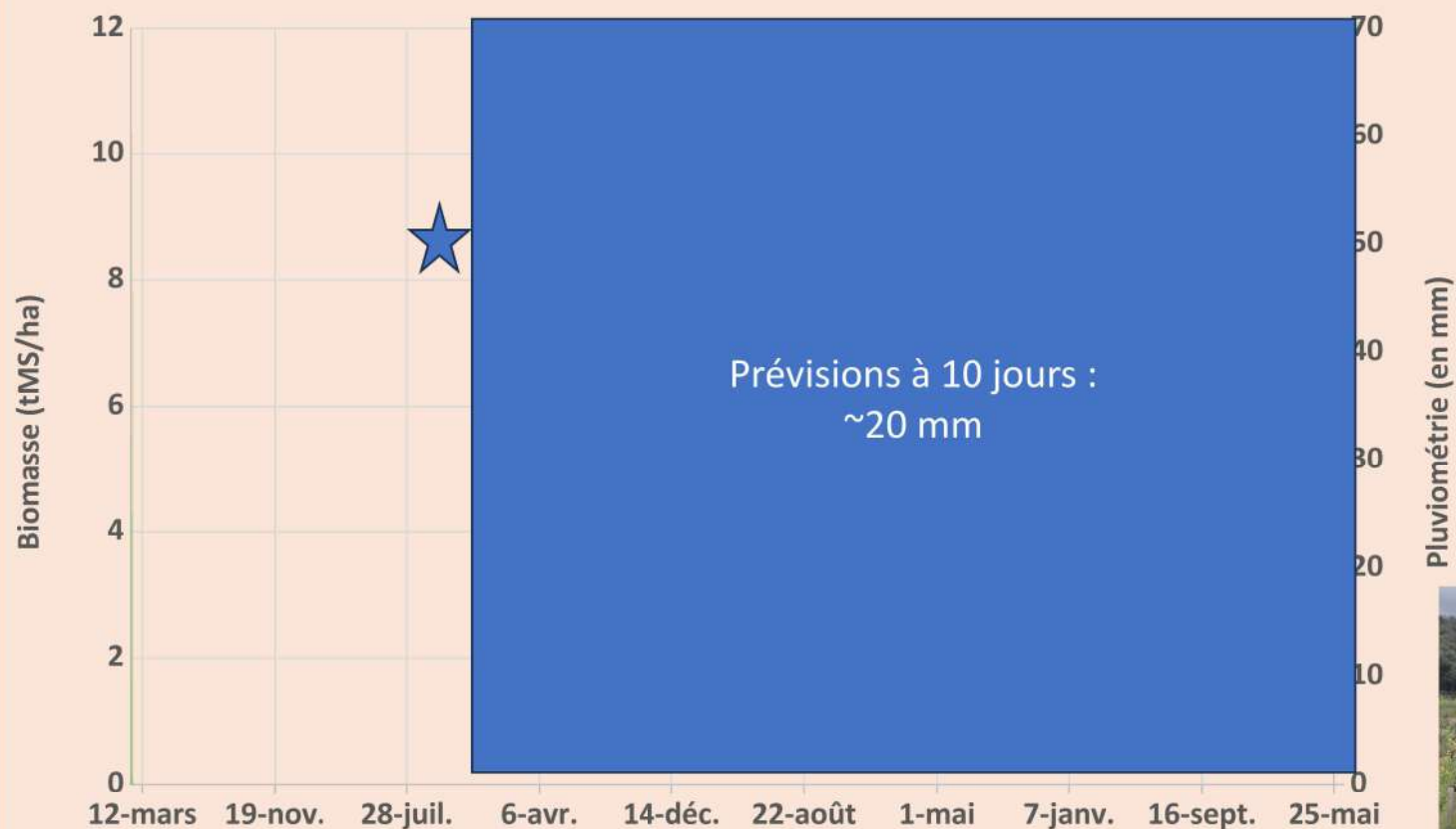


Couverts végétaux

41

Saint-Guiraud – Domaine de l'Accent 2024

Suivi 2024



Semis: Vesce / moutarde / avoine forestier

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : Roulage d'un rang sur 2
mi-février (100% féverolle) puis roulage
tardif

Pluvio. hivernale
190 mm



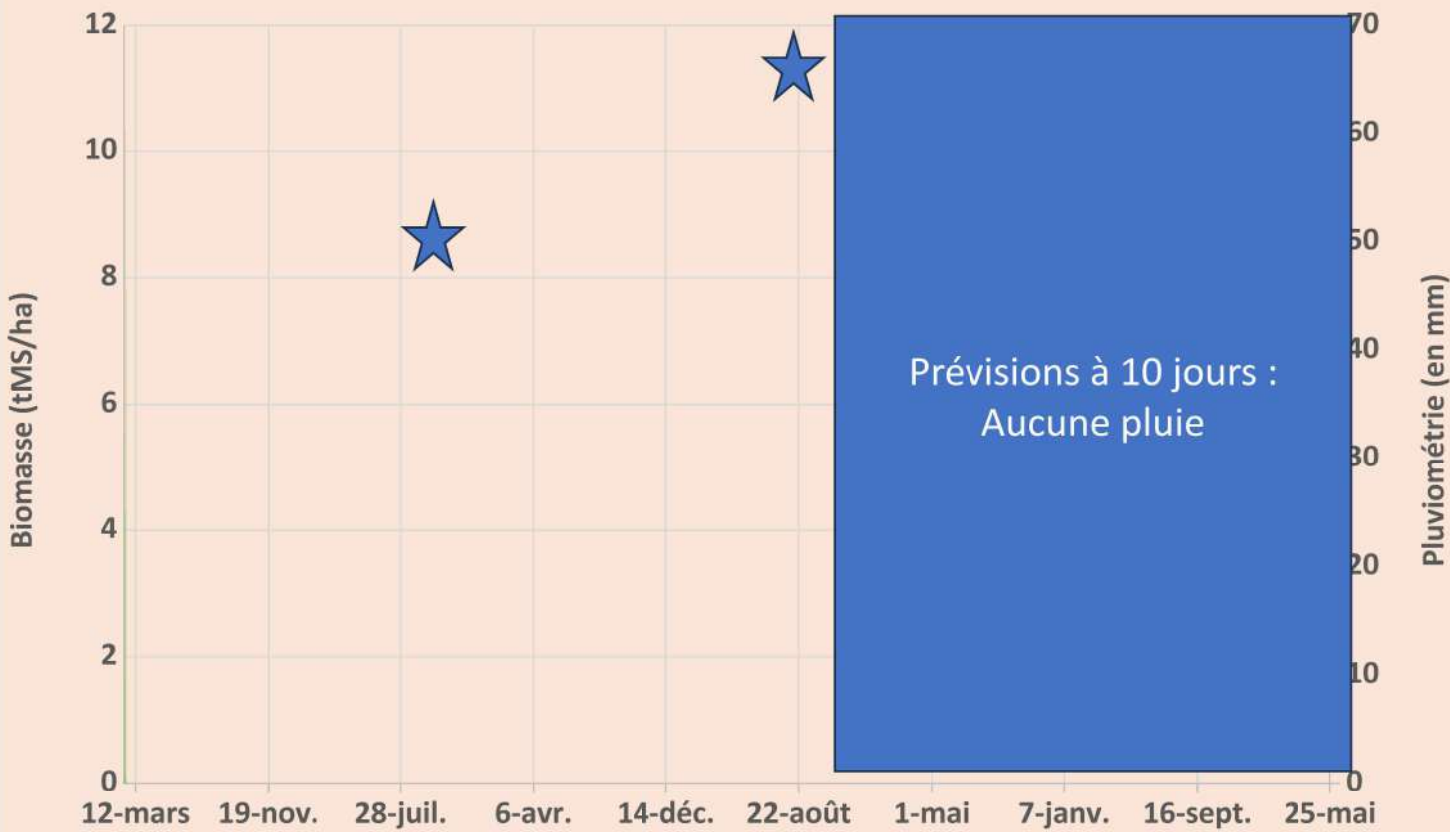
chambres-agriculture.fr



Couverts végétaux

Suivi 2024

Saint-Guiraud – Domaine de l'Accent 2024



Semis: Vesce / moutarde / avoine forestier

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : Roulage d'un rang sur 2 mi-février (100% féverolle) puis roulage tardif



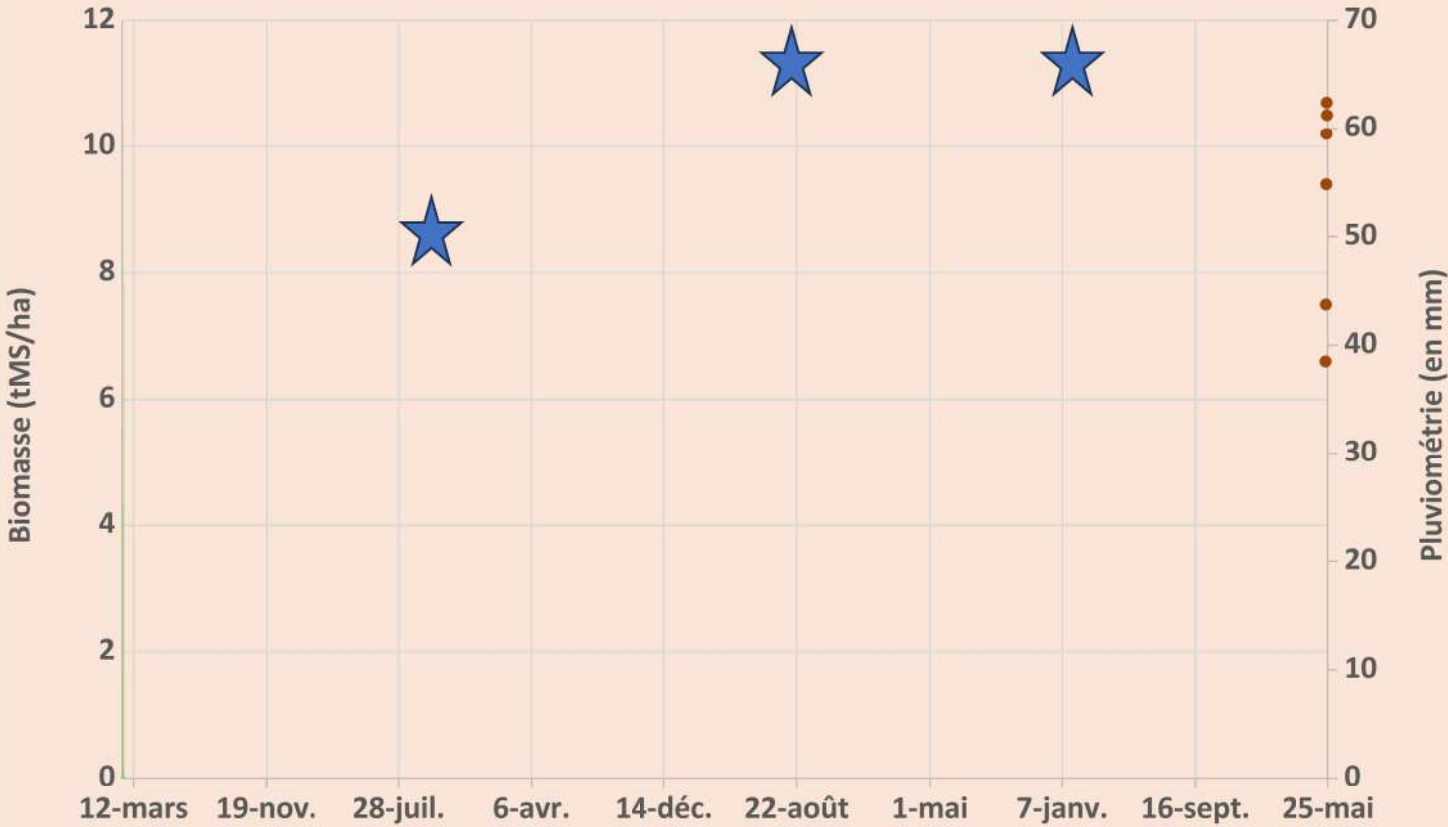
chambres-agriculture.fr ● Saint-Guiraud - Domaine de l'Accent ■ Pluviométrie - Saint-Guiraud



Couverts végétaux

Suivi 2024

Saint-Guiraud – Domaine de l'Accent 2024



Semis: Vesce / moutarde / avoine forestier

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : Roulage d'un rang sur 2 mi-février (100% féverolle) puis roulage tardif



chambres-agriculture.fr ● Saint-Guiraud - Domaine de l'Accent ■ Pluviométrie - Saint-Guiraud

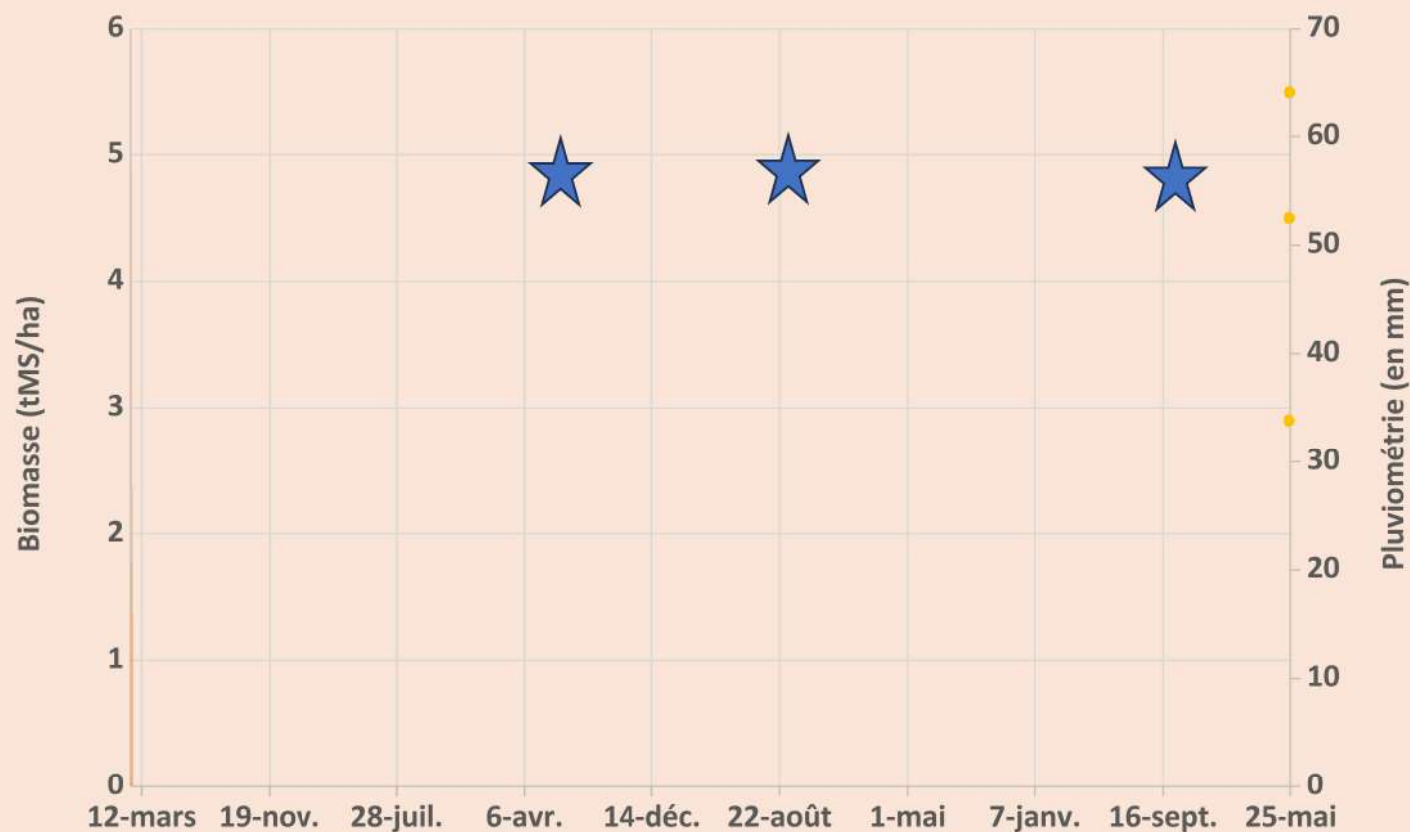


Couverts végétaux

Suivi 2024

44

Gabian – Domaine la Grange 2024



Semis : 30% avoine / 60% vesce / 10% trèfle

Surface semée : tous les rangs

ITK destruction : broyage puis ½ labouré

Pluvio. hivernale
175 mm

chambres-agriculture.fr — Gabian - Domaine de la Grange — Pluviométrie - Gabian



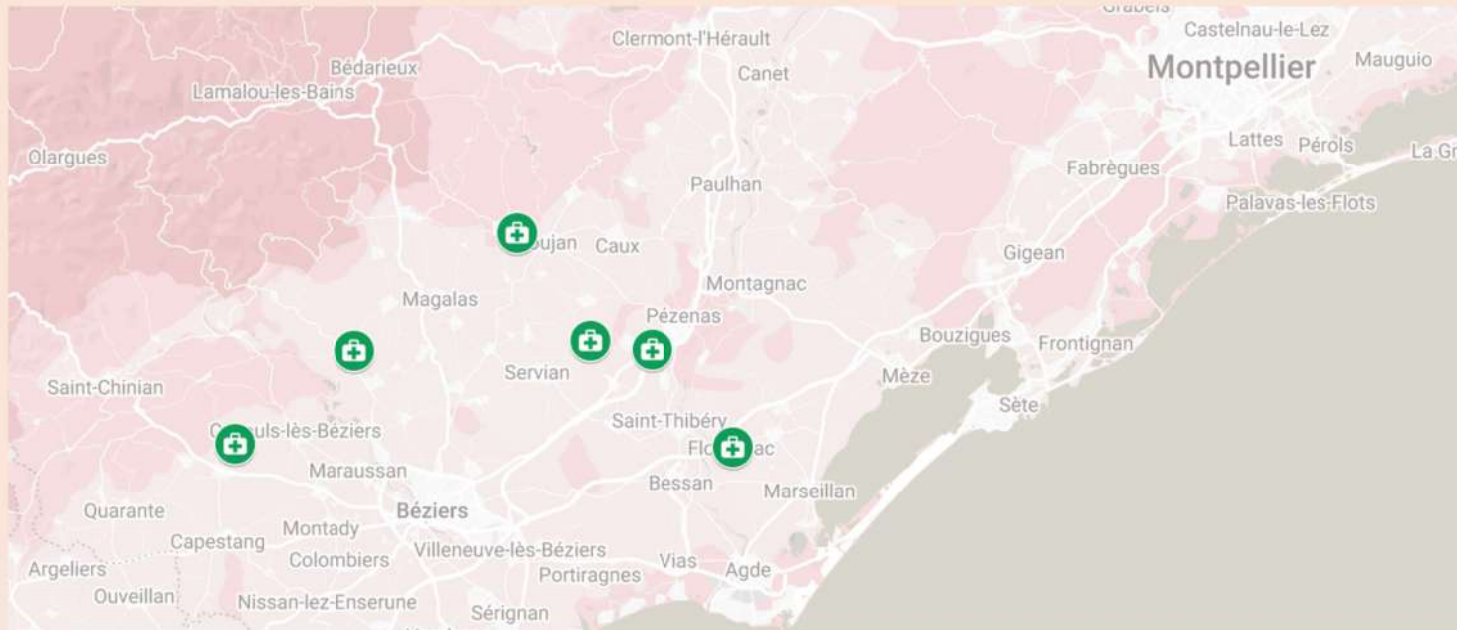
Baisse des Tmax de 2 à 10 °C (=> baisse de la transpiration).
Baisse significative de l'évaporation de l'eau du sol avec un paillage.
Un couvert en place capte mieux les pluies (>20mm) qu'un couvert paillé.

Biostimulants

Peuvent-ils réduire le risque face à la contrainte hydrique ?

2022 : 6 parcelles

2023 : 4 parcelles



Biostimulants face à la contrainte hydrique.

47

A

Composition :

Glycine osmoprotectrice régulant les échanges hydriques des cellules et protégeant contre les stress thermiques.

Applications :

2 applications post-floraison

Commercialisation :

Déjà commercialisé

B

Composition :

???

Applications :

2 applications post-floraison

Commercialisation :

Pas encore commercialisé

C

Composition :

Phytostéroïdes pour préparer la plante à répondre à un stress hydrique.

Applications :

1 application pré-floraison
2 applications post-floraison

Commercialisation :

Prévue pour 2024/2025

D**Composition :**

Triacontanol pour une régulation naturelle de la croissance.

Applications :

2 applications post-floraison

Commercialisation :

Déjà commercialisé

E**Composition :**

Vinasses, algues marines, oligo-éléments, antioxydants pour booster le métabolisme.

Applications :

2 applications pré-floraison
2 applications post-floraison

Commercialisation :

Déjà commercialisé

F**Composition :**

Oxyde potassium (1,2%, Flavonoïdes 1%, acides organiques 20%, matières organiques 43%, matière sèche 54%.

Applications :

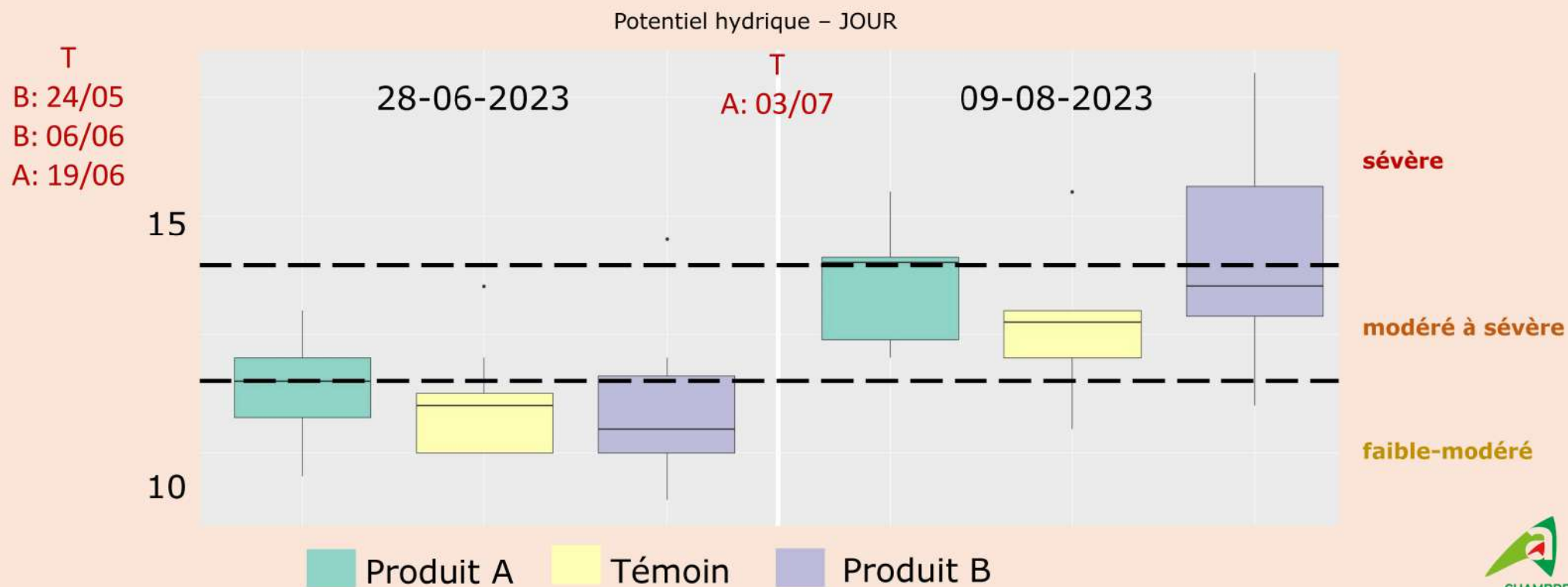
3 applications

Commercialisation :

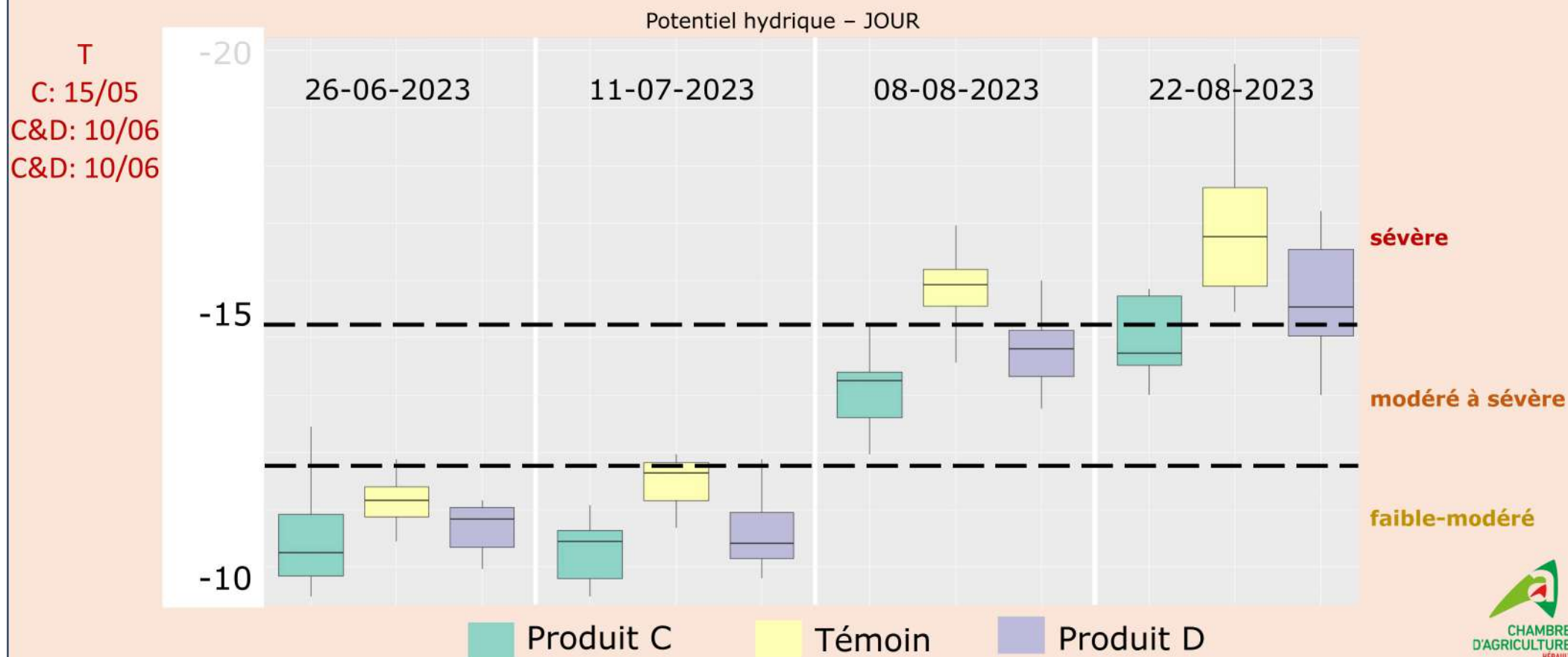
Déjà commercialisé

Produit A VS TEMOIN 2 - cabernet sauvignon et sauvignon blanc

Produit A VS Produit B VS TEMOIN - merlot



Produit C VS Produit D VS TEMOIN - cot



Contrainte hydrique – Biostimulants

51

Alignan et Fontedit – 2023

Produit E VS TEMOIN
(sec et irrigué)

Potentiel hydrique – JOUR

FONTEDIT
03 août

ALIGNAN
04 août

- Irrigation modulée
- Irrigation modulée + biostimulant
- Non irriguée + biostimulant
- Non irriguée

-15

-10

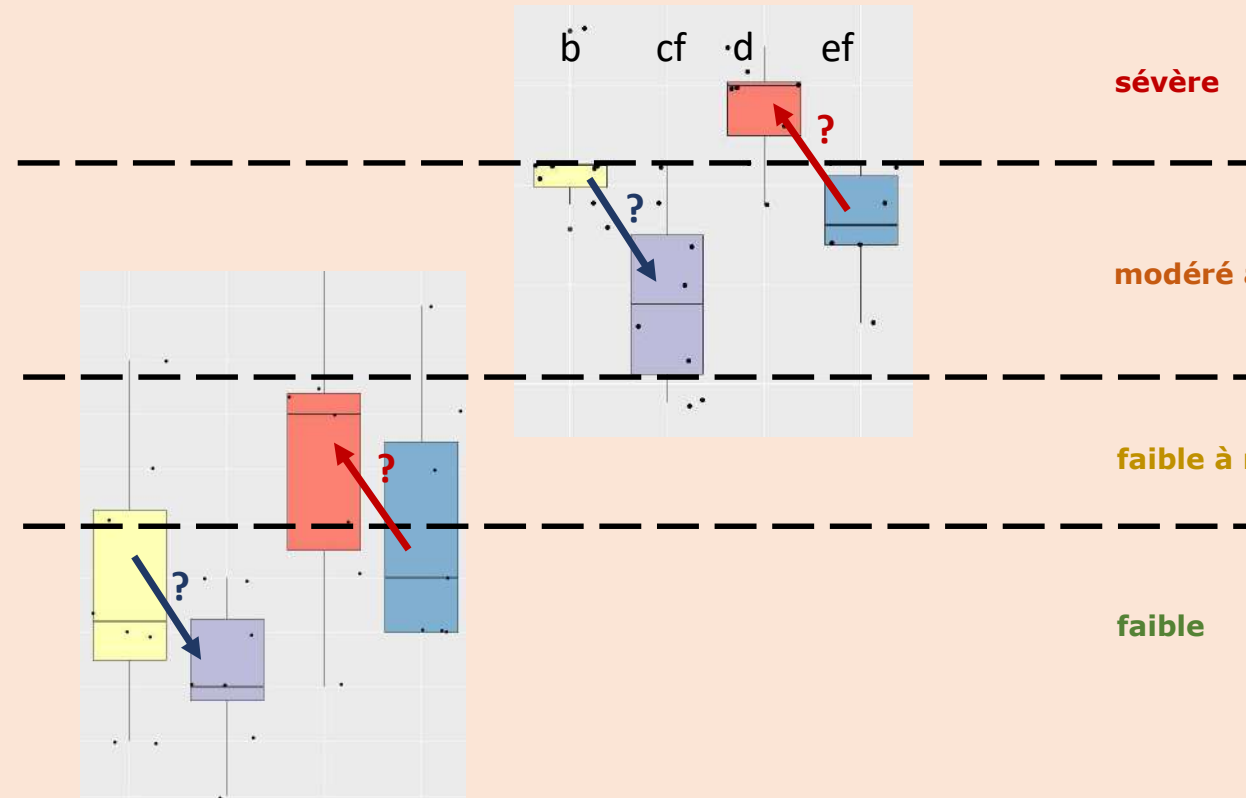
sévère

modéré à sévère

faible à modéré

faible

51

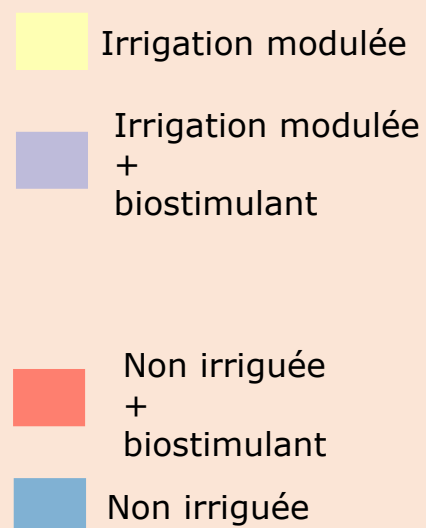


Produit E VS TEMOIN
(sec et irrigué)

Potentiel hydrique – JOUR

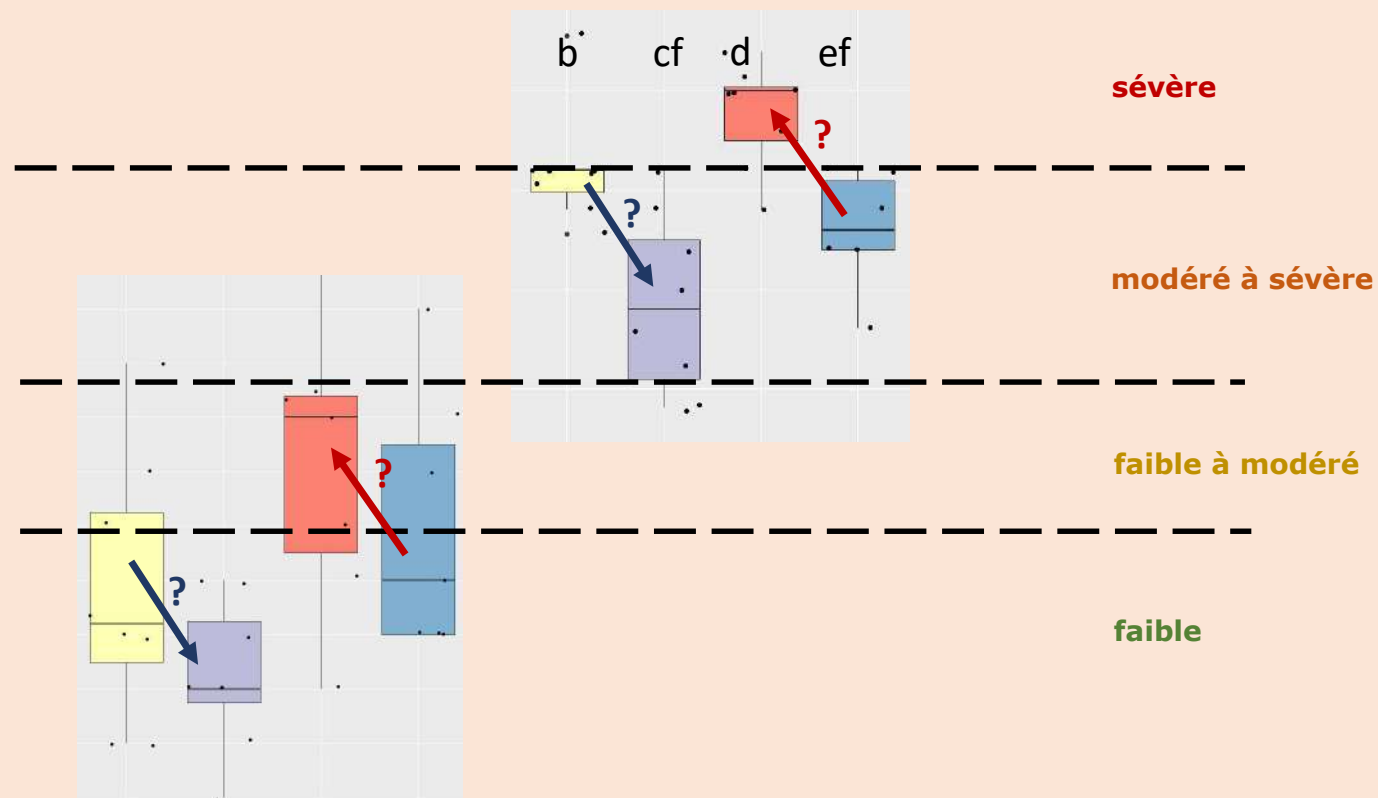
FONTEDIT
03 août

ALIGNAN
04 août

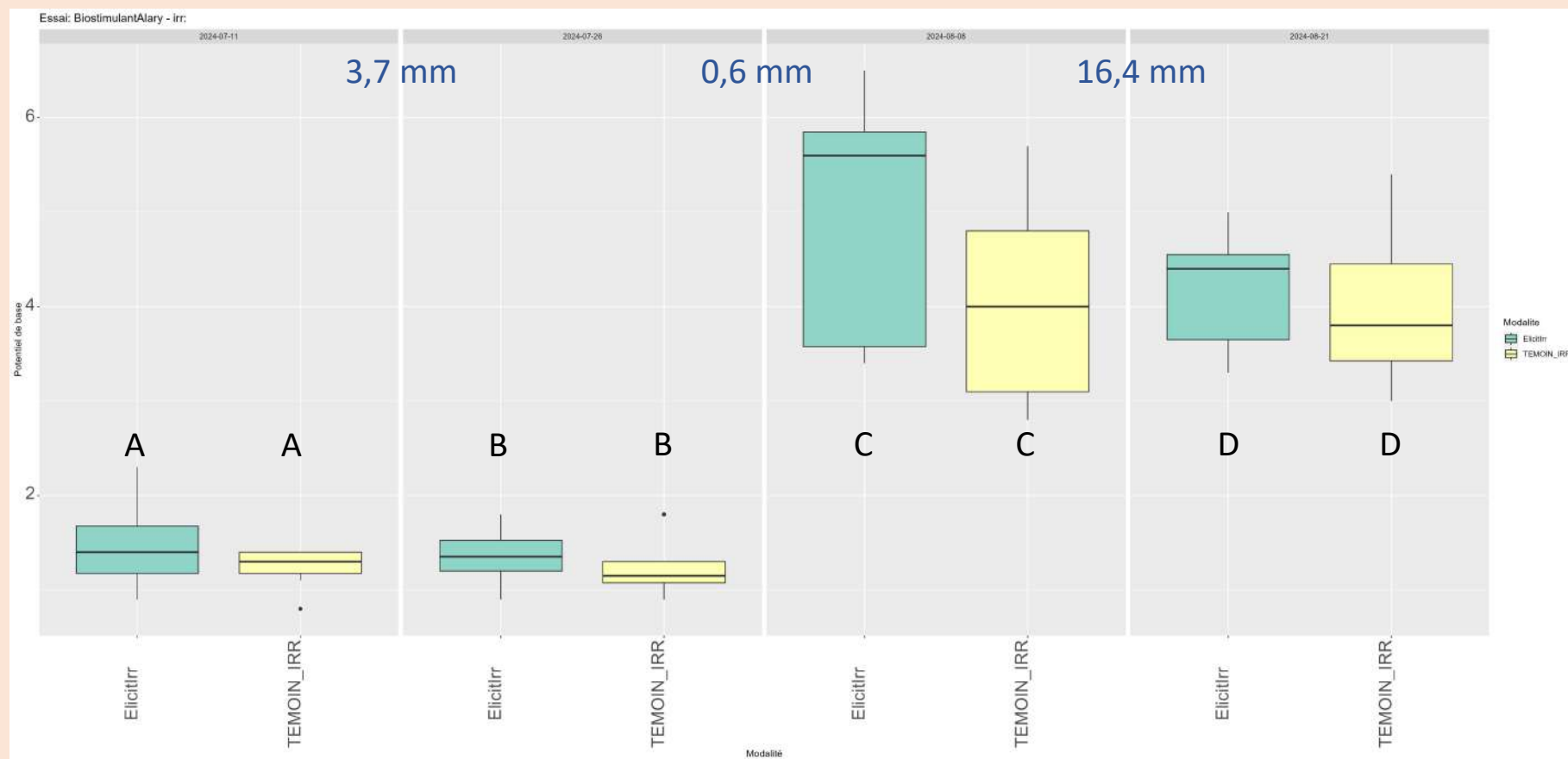


-15

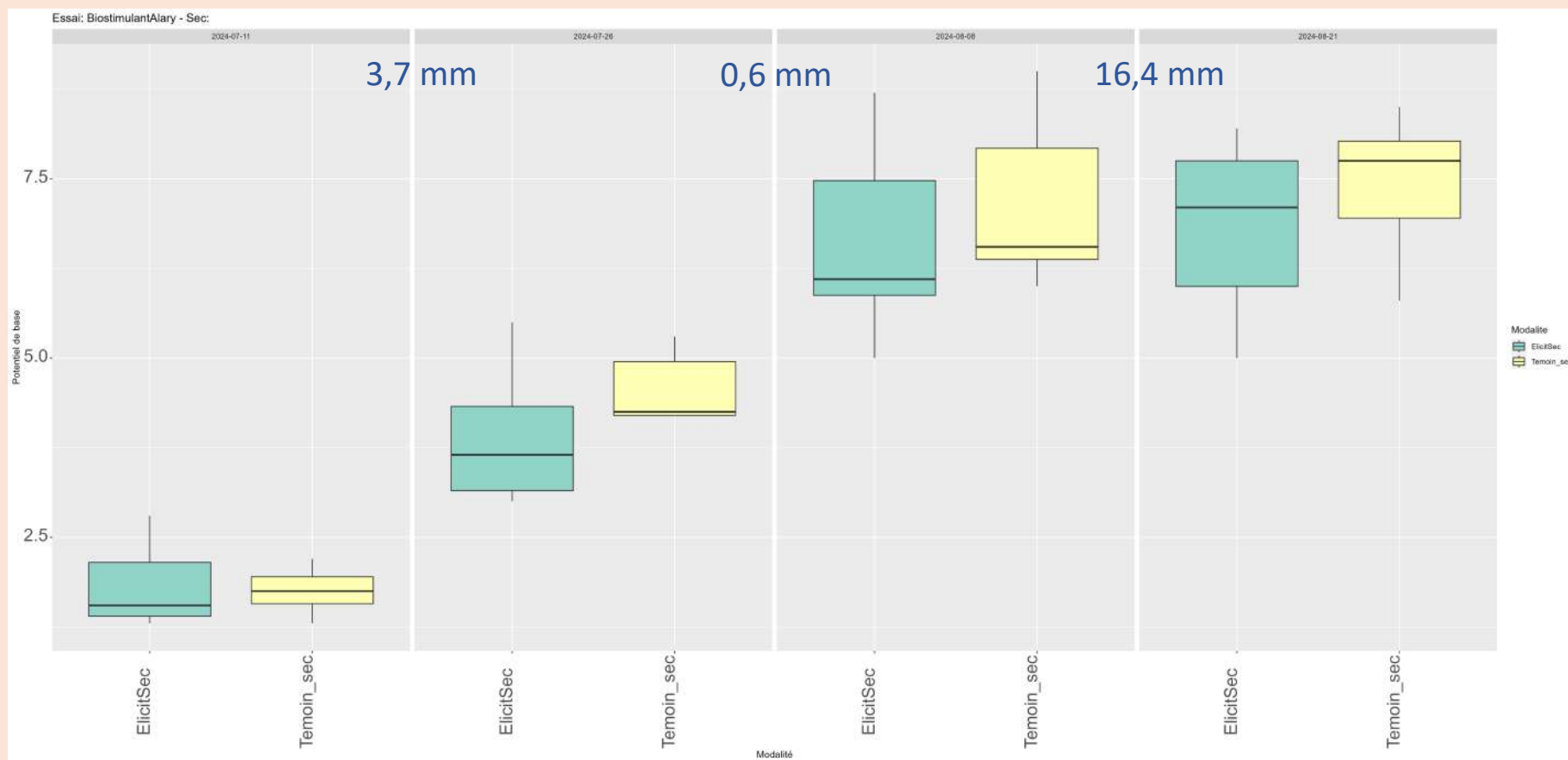
-10



Potentiel hydrique – NUIT - irrigué

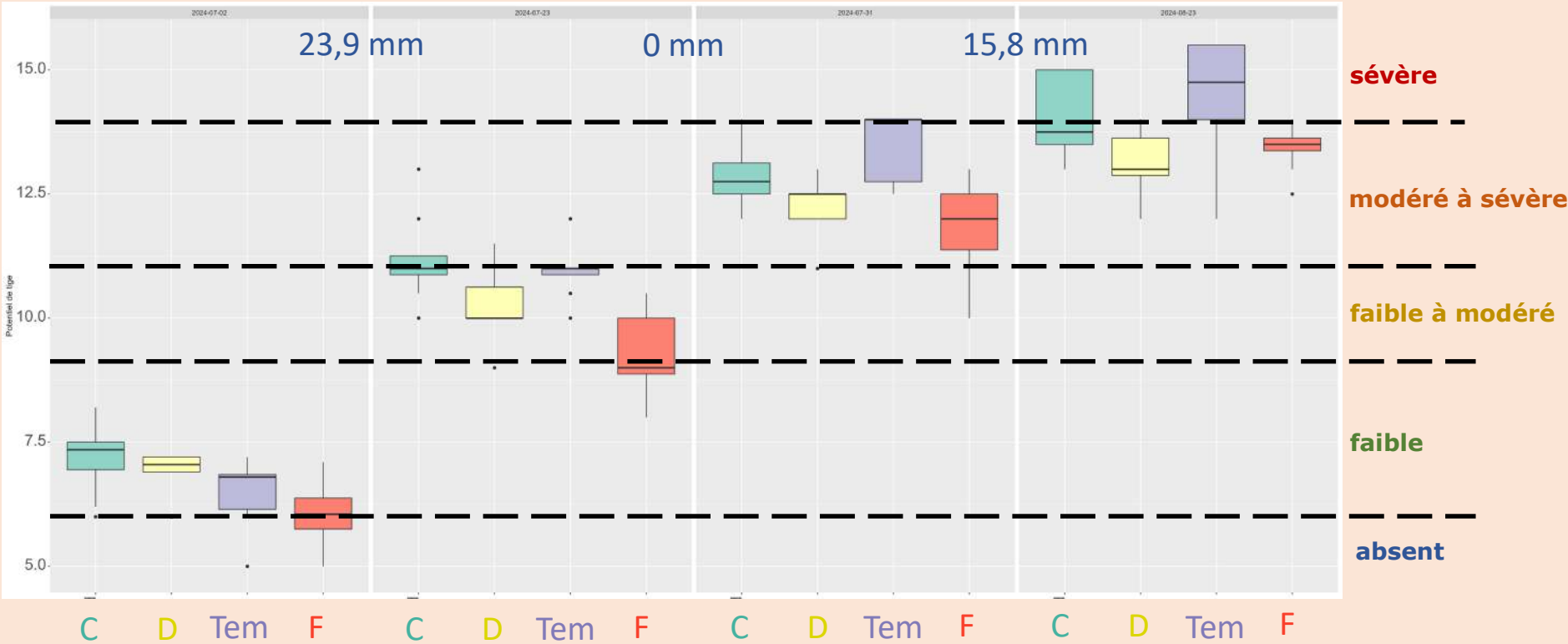


Potentiel hydrique – NUIT - sec



Contrainte hydrique – Biostimulants

Potentiel hydrique – JOUR



Conclusion – Biostimulants

A

Composition :

Glycine osmoprotectrice régulant les échanges hydriques des cellules et protégeant contre les stress thermiques.

Applications :

2 applications post-floraison

Commercialisation :

Déjà commercialisé

PAS D'EFFET

B

Composition :

???

Applications :

2 applications post-floraison

Commercialisation :

Pas encore commercialisé

PAS D'EFFET

C

Composition :

Phytostérols pour préparer la plante à répondre à un stress hydrique.

Applications :

1 application pré-floraison
2 applications post-floraison

Commercialisation :

Prévue pour 2024/2025

EFFET NOTABLE

Conclusion – Biostimulants

D

Composition :

Triacontanol pour une régulation naturelle de la croissance.

Applications :

2 applications post-floraison

Commercialisation :

Déjà commercialisé

EFFET DOUTEUX

E

Composition :

Vinasses, algues marines, oligo-éléments, antioxydants pour booster le métabolisme.

Applications :

2 applications pré-floraison
2 applications post-floraison

Commercialisation :

Déjà commercialisé

EFFET NEGATIF EN SEC
EFFET POSITIF EN IRRIGUE

F

Composition :

Oxyde potassium (1,2%, Flavonoïdes 1%, acides organiques 20%, matières organiques 43%, matière sèche 54%.

Applications :

3 applications

Commercialisation :

Déjà commercialisé

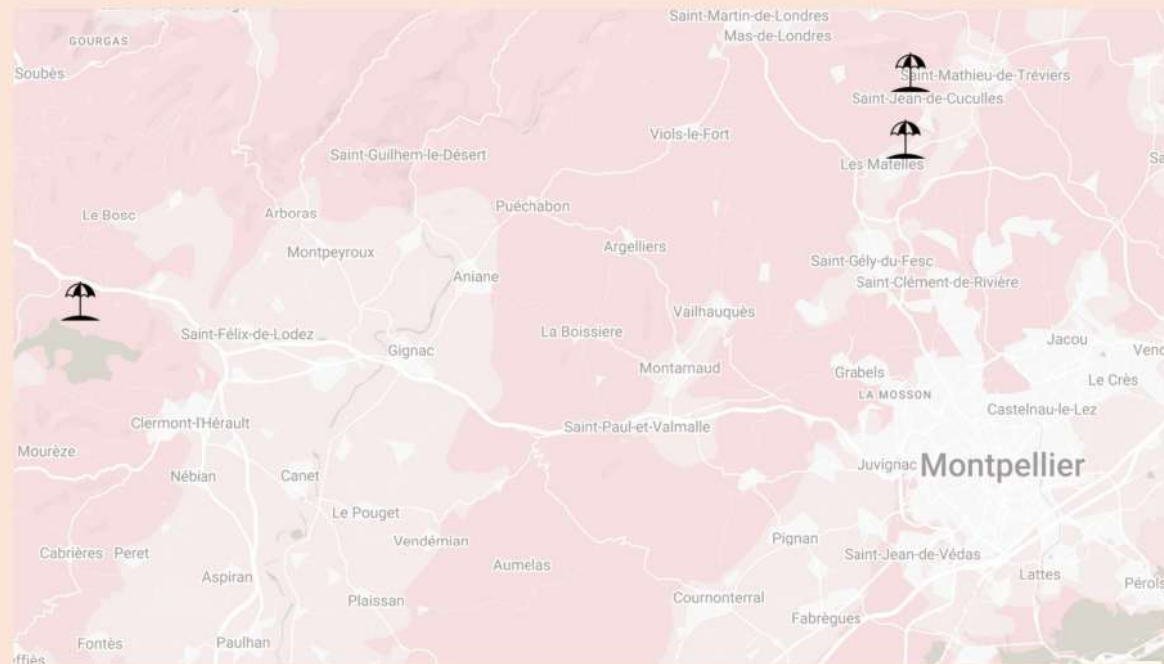
EFFET NOTABLE

Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

Peuvent-ils réduire le risque face à la contrainte hydrique ?

2022 : 2 parcelles

2023 : 4 parcelles



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

1. 2009-10

Chambre d'agriculture 34



2. 2016

Chambre d'agriculture 34 et IFV



3. 2019-2021 Chambre d'agriculture du Var et du Vaucluse et IFV



4. 2023-24 Chambre d'agriculture 34, Agence de l'eau et syndicat PSL



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

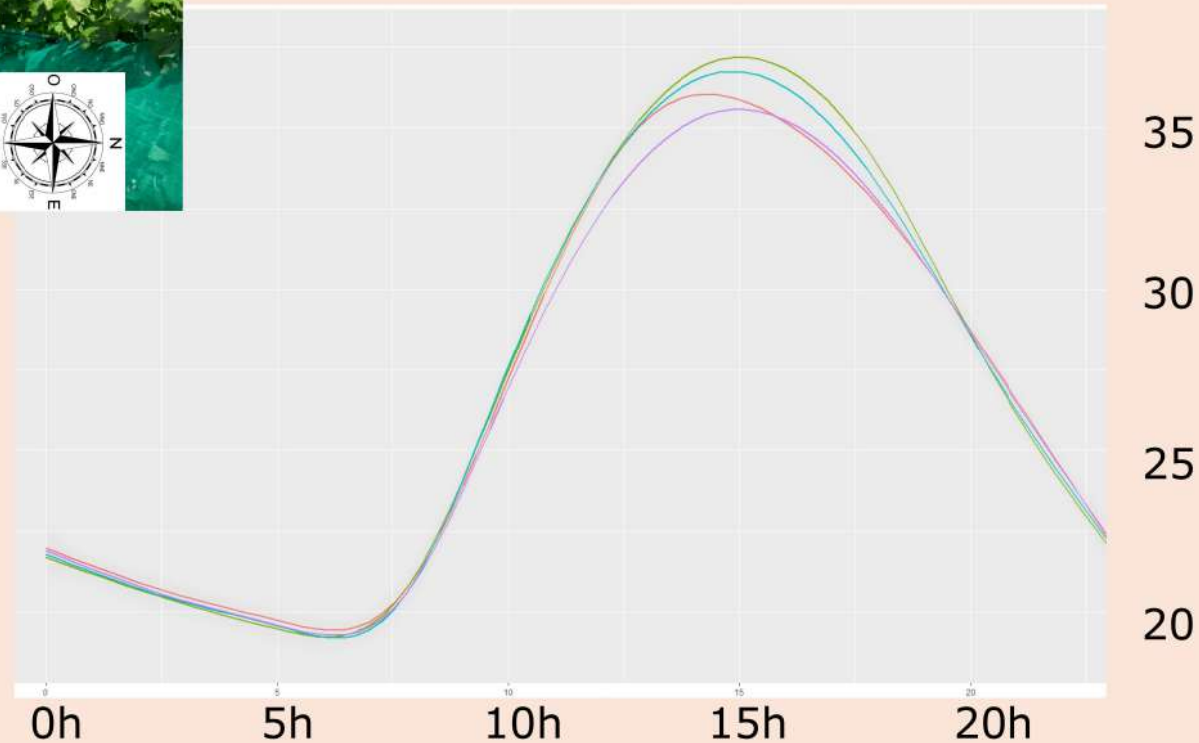
SYRAH - 2023



 Palissage souple
 Filet double

 **2 à 3°C
d'écart**

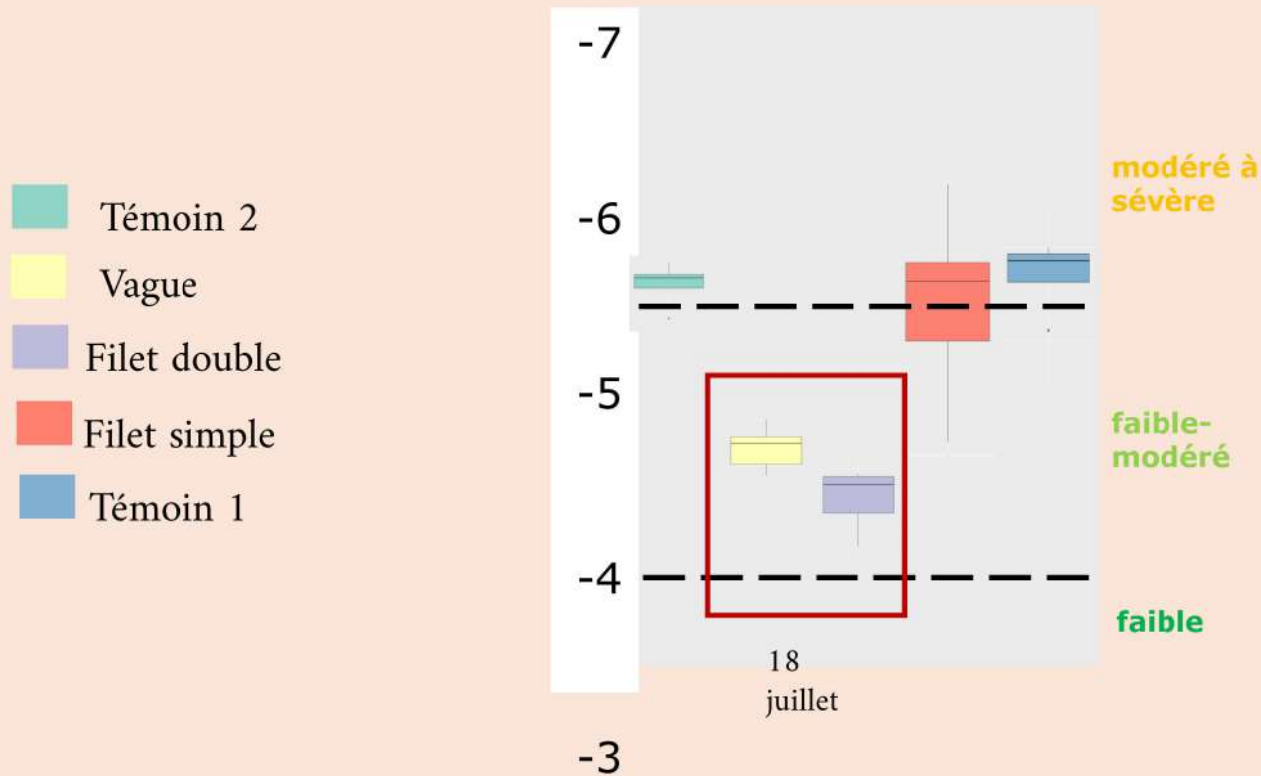
 Témoin 1
 Filet simple



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

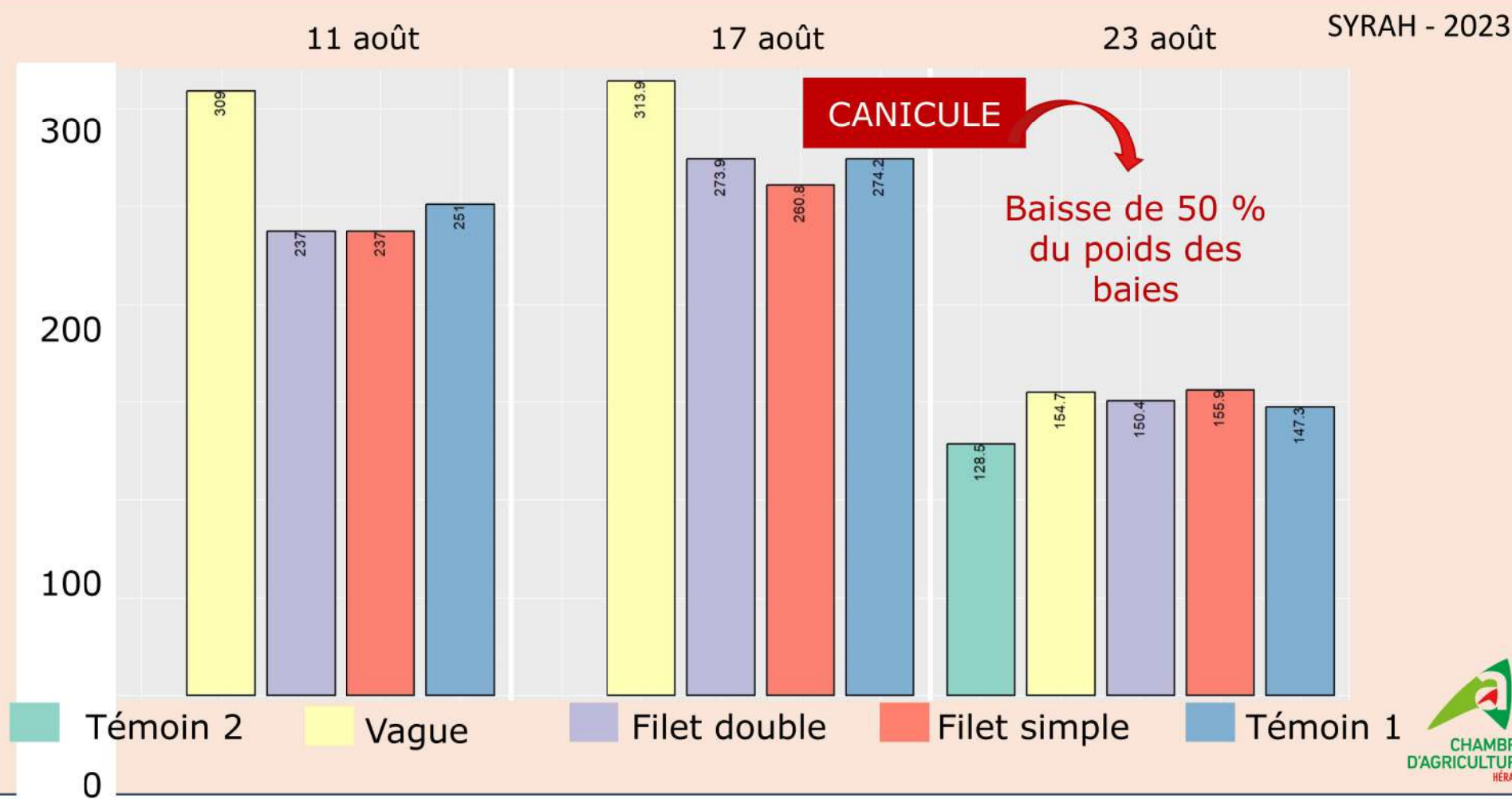
SYRAH - 2023

Potentiel hydrique- NUIT



Meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau du sol

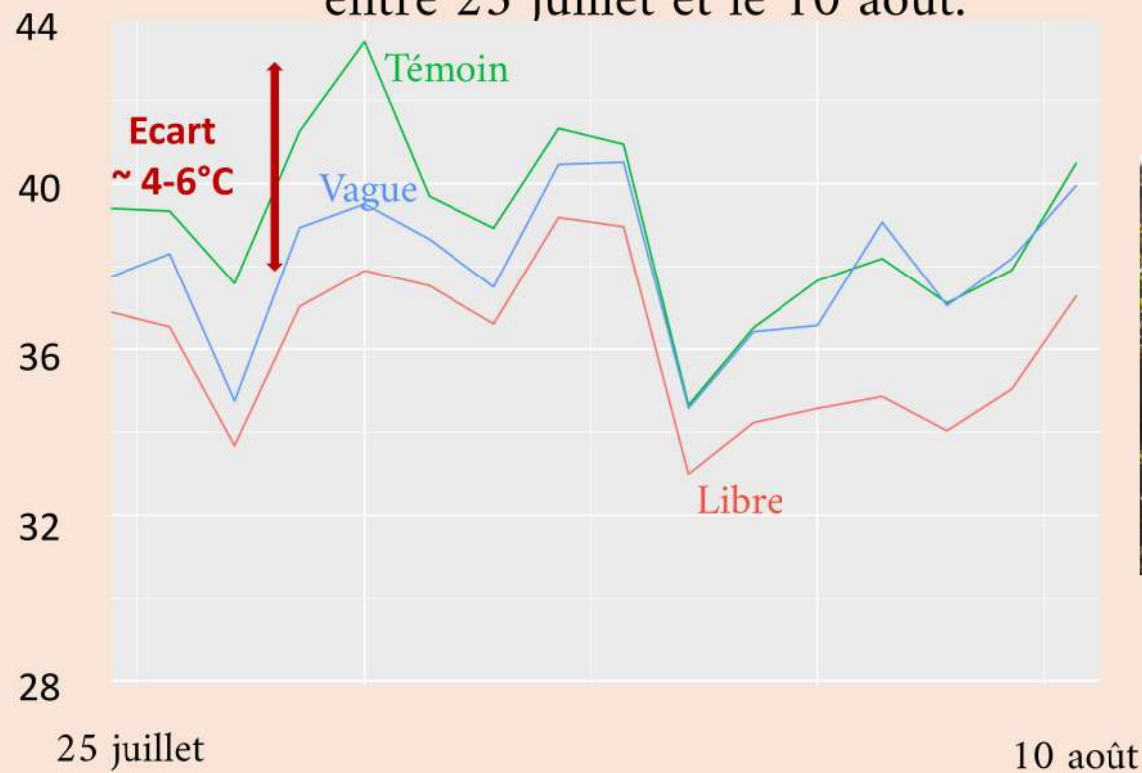
Ombrage par filet et gestion du plan de palissage



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

SYRAH - 2024

Température maximales journalières
entre 25 juillet et le 10 août.



6

4

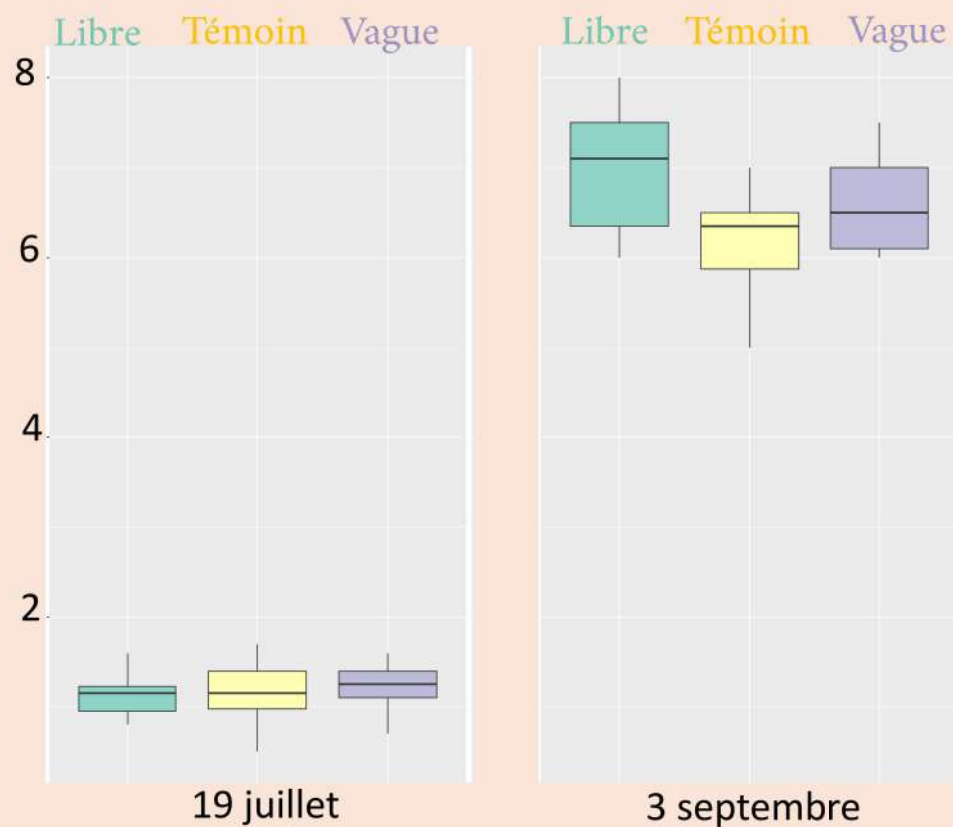
2

0

Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

SYRAH - 2023

Potentiel hydrique - nuit

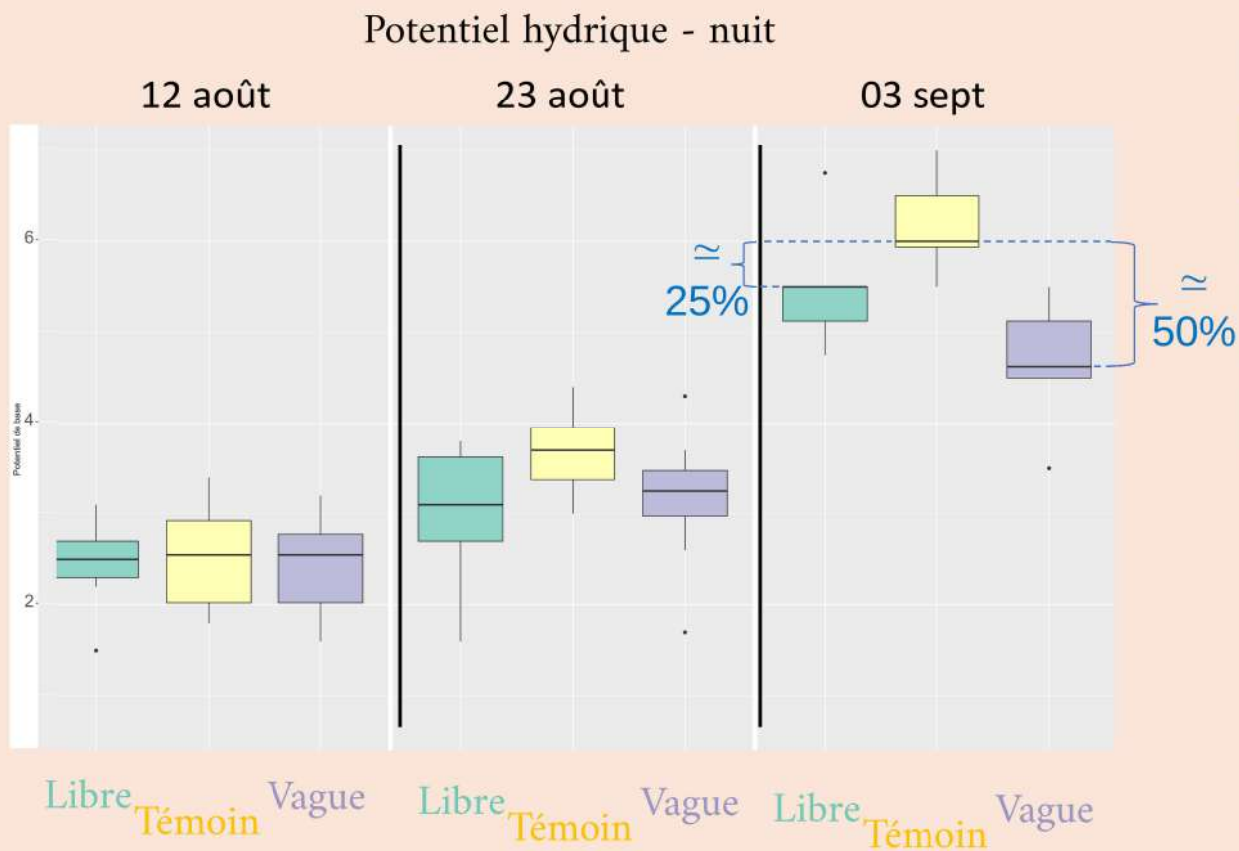


Paramètres de rendement

- => Pas d'effet sur le poids par cep.
- => Effet sur le poids des baies.
- => Pas d'effet sur l'acidité.
- => Pas d'effet sur le TAP

Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

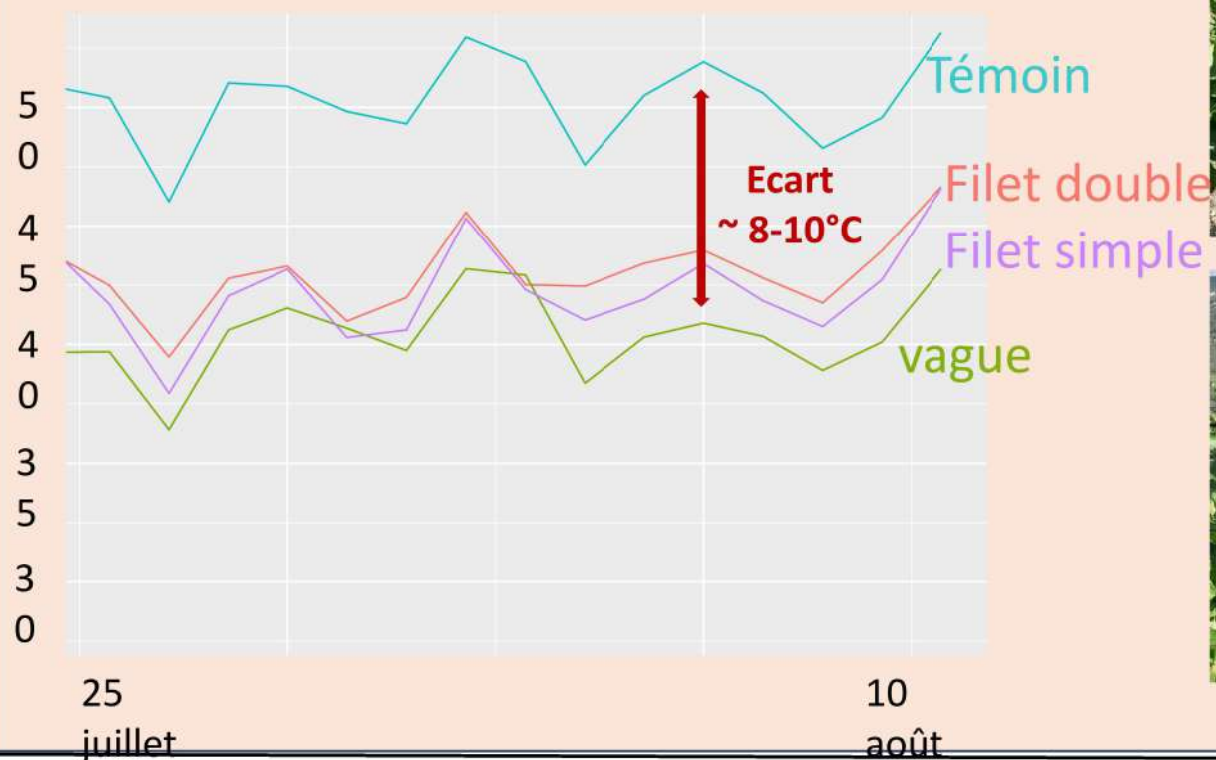
GRENACHE - 2024



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

GRENACHE 2 - 2024

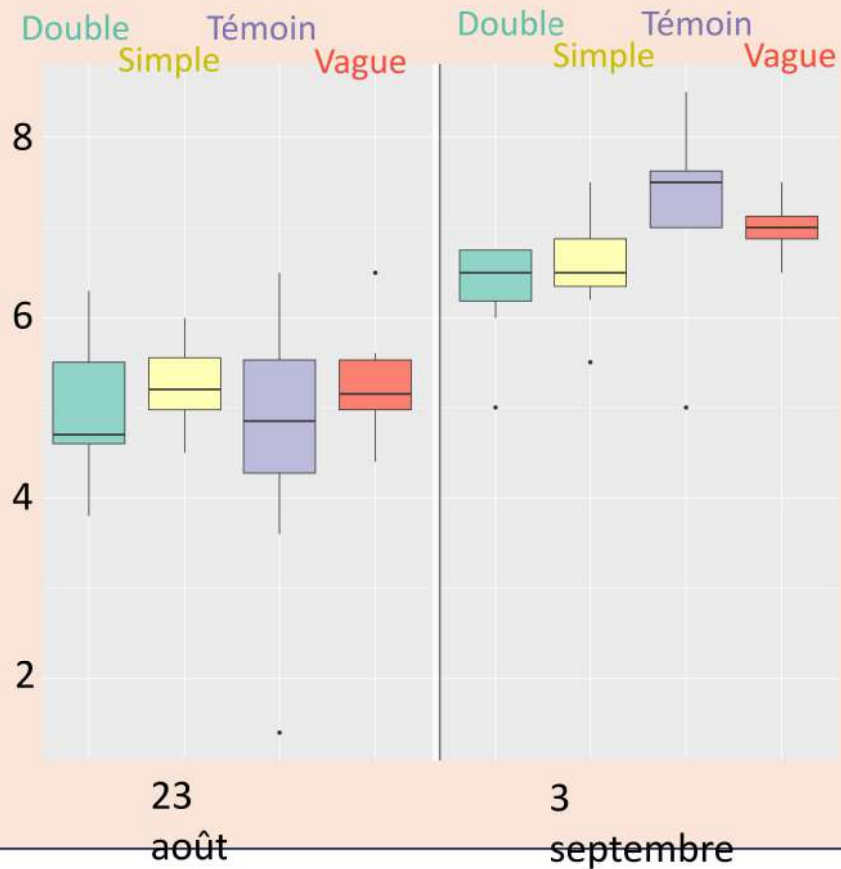
Température maximale journalière
entre 25 juillet et le 10 août



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

GRENACHE 2 - 2024

Potentiel hydrique - NUIT



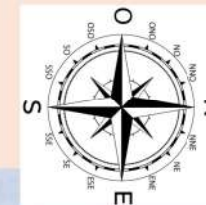
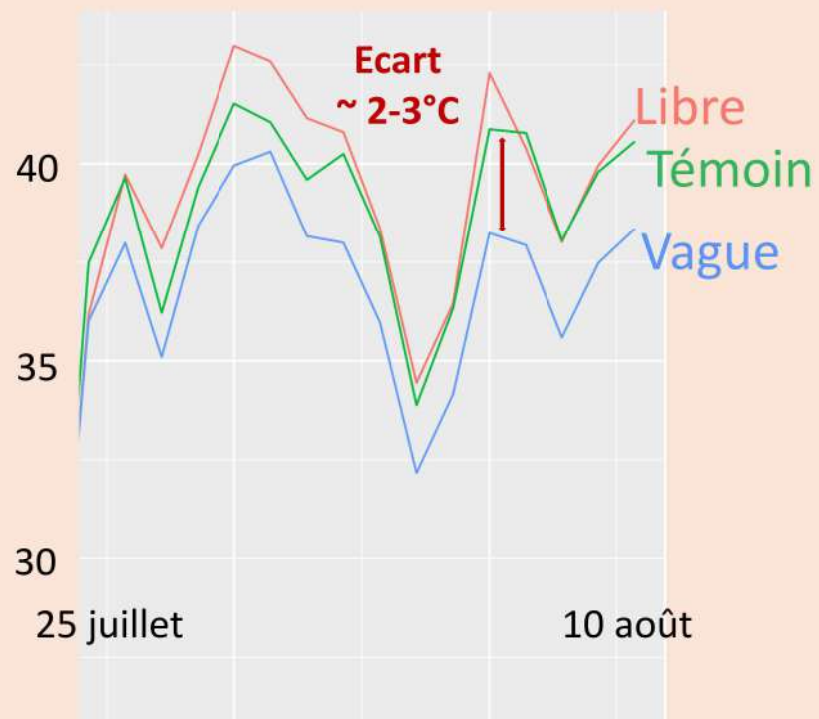
Paramètres de rendement

- => Pas d'effet sur le poids par cep.
- => Effet sur le poids des baies.
- => Pas d'effet sur l'acidité.
- => Pas d'effet sur le TAP

Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

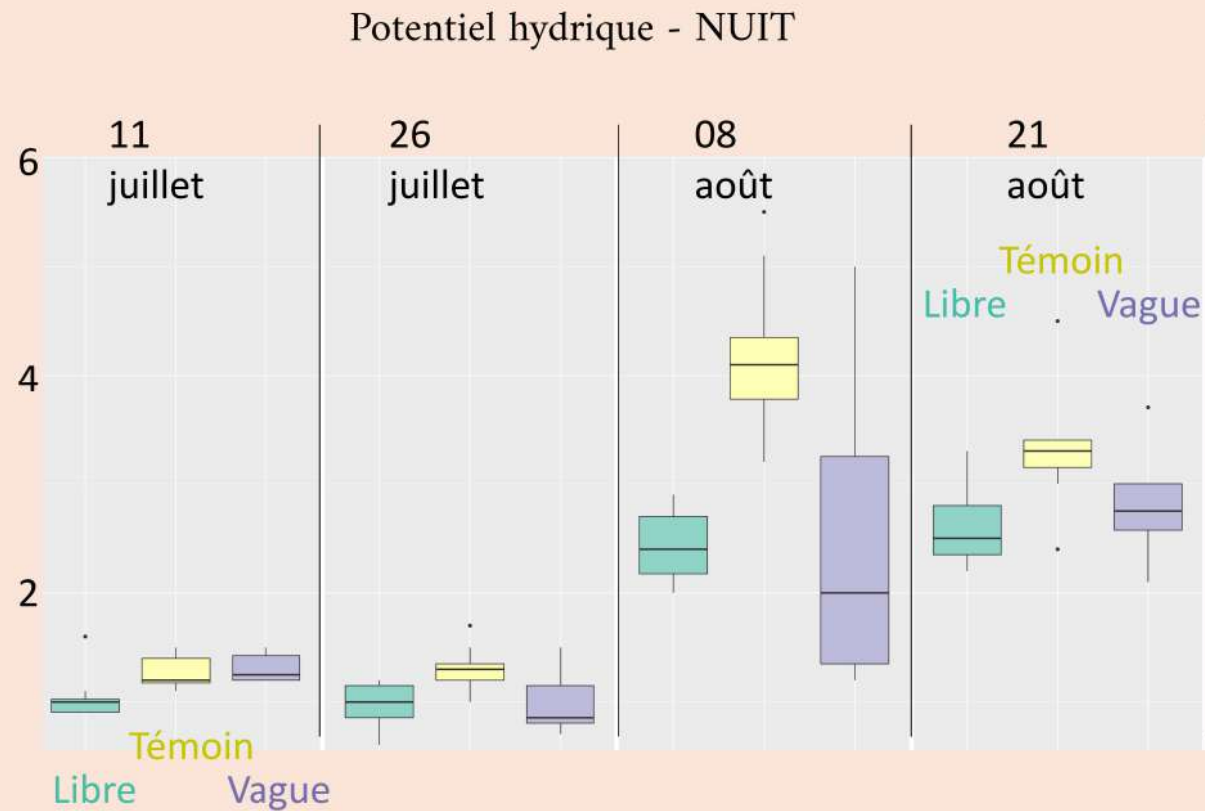
MOURVEDRE - 2024

Température maximale journalière
entre 25 juillet et le 10 août



Ombrage par filet et gestion du plan de palissage

MOURVEDRE - 2024



Paramètres de rendement sur mourvèdre

- => Pas d'effet sur le poids par cep.
- => Pas d'effet sur le poids des baies.
- => Pas d'effet sur l'acidité.
- => Pas d'effet sur le TAP

Conclusion - filet



Diminution de 1 à 2 (10°C) degrés des maximales.
Gain proche d'une classe de contrainte hydrique.
25 à 75 % de réduction de la consommation en eau.



Augmentation de la surface des feuilles.
Réduction de la mise en réserve.



Décalage de la maturité en sucre de 5 à 15 jours.
Préserve l'acidité des moûts (pas sur les essais 2019-2021).
Diminution des composés phénoliques (anthocyanes).



Effet positif ou pas d'effet sur le rendement.
Diminution du nombre grappes mais augmentation de leur poids.
Pas d'effet négatif sur l'état sanitaire.

Conclusion – gestion du plan de palissage

- => la vague fonctionnerait mieux sur les cépages au port dressé. Peu importe l'orientation des rangs.
- => La vague serait très dépendante de l'orientation des rangs sur cépage au port retombant (E/O++, N/S --).
- => Le port libre est à éviter sur port retombant et sur cépage avec peu de feuillage.
- => Préférer les écarteurs.

MERCI DE VOTRE ATTENTION

4 MAI 2022

Lespignan
Couvert en place



19 AVRIL 2023

Lespignan
Paillage exogène

