



# JOURNÉE TECHNIQUE IRRIGATION & MARAÎCHAGE

Suivi de l'irrigation et de l'azote disponible pour les plantes en maraichage biologique diversifié  
2022

*Lundi 23 janvier 2023*

[bio-ariège-garonne.fr](http://bio-ariège-garonne.fr)  
[ariège.chambre-agriculture.fr](http://ariège.chambre-agriculture.fr)



**Lucile Chavanieu**  
Bio Ariège Garonne  
Chargée de mission Maraîchage

**Stanislas Poudou**  
Chambre d'Agriculture de l'Ariège  
Conseiller agronomie - irrigation



**Bio Ariège-Garonne**  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# • Journée Technique Irrigation & Maraîchage : Programme

---

- Suivis de cultures maraichères sur 9 fermes en Ariège et Haute-Garonne
- Tomates et aubergines sous abris
- Visite de la ferme d'Agathe Oddon



# • Journée Technique Irrigation & Maraîchage : Programme

---

- Accueil et tour de table des participants - 9h à 9h30
- Retours sur les suivis irrigation en tomates sous-abri - 9h30 à 11h15
  - Stanislas POUDOU (CA09), Hervé HENRY et Nicolas ROUSSAY (Arc-en-Ciel)
  - Résultats 2022 et comparaison entre fermes + comparaisons années précédentes
- Pause - 11h15 à 11h30
- Retours sur les suivis azote en tomates sous-abri - 11h30 à 12h30
  - Lucile CHAVANIEU (BAG)
  - Résultats 2022 et comparaison entre fermes + comparaisons années précédentes
- Discussion des résultats et perspectives 2023 - 12h30 à 13h
- Repas - 13h à 14h
- Visite de la ferme d'Agathe Oddon à Saint Michel - 14h à 16h30



- **Suivis irrigation légumes 2022**

Agriculteurs	Cultures
GAEC de Faurejean	Tomates SA
GAEC En vert de Terre	Tomates SA
	Aubergines SA
GAEC du Matet	Tomates SA
GAEC de Prat-Gros	Tomates SA
GAEC de l'Attraction Terrestre	Tomates SA
Agathe Oddon	Tomates SA
Sabrina Chauvellie	Aubergines SA
GAEC Fournier	Tomates SA
GAEC de l'Attaction Terrestre	Tomates SA

# • Suivis irrigation légumes 2022

---

- ✓ Installation de sondes tensiométriques – entreprise Arc-en-Ciel (64)
- ✓ Suivis techniciens Chambre d’Agriculture Ariège et Bio Ariège Garonne
- ✓ Bulletins irrigations réguliers (*17 juin - 19 août 2022*) :
  - ⇒ *Données météo et consommations cultures*
  - ⇒ *Suivis parcelles de référence*

<https://ariege.chambre-agriculture.fr/productions-techniques/cultures/gestion-de-leau/les-bulletins-de-conseil-irrigation/>



• Bio Ariège-Garonne •  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



5  
AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# • Suivis azote sur tomates et aubergines 2022

---

✓ Mesures teneurs en nitrates avec Nitracheck:

➤ échantillons pétioles

➤ Échantillons sols (0-20 cm) planches et allées

✓ Grilles de pilotage PILAZO® et SERAIL

✓ Plusieurs mesures durant la campagne: aide à la décision sur apports en cours de cycle



# • Pilotage irrigation et sondes tensiométriques

---

## ✓ installation:

### ▪ 3 paires de sondes tensiométriques :

- 1 sonde à 25 cm de profondeur
- 1 sonde à 50 cm de profondeur

⇒ Selon situations, sondes supplémentaires à 75 cm et 100 cm de profondeur

⇒ Meilleure estimation réserve hydrique sur l'ensemble du profil

### ▪ 1 compteur volumétrique : mesure du volume d'eau sur une ligne de goutteurs

⇒ estimation volumes apportés lors de chaque tour d'eau

*Plus d'infos sur les sondes tensiométriques :*

<https://www.challenge-agriculture.fr/>

*Journée technique irrigation & maraîchage*



# • Pilotage irrigation et sondes tensiométriques

**Objectifs :** maintenir les tensions dans la zone de confort :

⇒ entre 10 et 100 cbar selon les types de sol

⇒ utiliser le 1<sup>er</sup> horizon (à 25 cm) pour déclencher

⇒ maintenir la stabilité pour le 2<sup>ème</sup> horizon (à 50 cm)

Types de sols	Capacité au Champ	Point de flétrissement
	cbar	Limite de RFU cbar
Sableux	10	40
Limoneux	15	70 / 75
Argileux	25	100

- **Pilotage irrigation et sondes tensiométriques**

---

**Pilotage :**

⇒ Déclenchement des apports en début d'assèchement

⇒ Eviter les excès, aussi bien dans le 1<sup>er</sup> horizon (25-30 cm) qu'en profondeur (50-60 cm)

# • Pilotage irrigation et sondes tensiométriques

---

## ✓ Conseil irrigation :

⇒ Liens entre observations terrain / sondes tensiométriques et données météo

⇒ Calcul consommations en fonction de l'EvapoTranspiration Potentielle (ETP, en mm) et des stades des cultures : coefficient Kc

⇒ Exemple :

CULTURE	STADES	Kc
TOMATE	plantation ⇒ reprise	0,20
	reprise ⇒ flo 3 <sup>ème</sup> bouquet	0,60
	flo 3 <sup>ème</sup> bouquet ⇒ mi-récolte	0,90
	mi-récolte ⇒ fin culture	0,70

# • Pilotage irrigation et sondes tensiométriques

---

## ✓ Conseil irrigation :

⇒ ETP : données quotidiennes Météo-France, 5 stations disponibles :

- ❖ MONTAUT
- ❖ LERAN
- ❖ COS
- ❖ ST GIRONS
- ❖ MURET-LHERM (31)
- ❖ PALAMINY (31)

⇒ ETP : données quotidiennes METEUS\*, 5 stations disponibles :

- ❖ PAMIERS
- ❖ MIREPOIX
- ❖ SAVERDUN
- ❖ SIEURAS
- ❖ SAINT-QUIRC

\* réseau de 15 stations météo

Chambre d'Agriculture de l'Ariège, depuis 2021



# • Pilotage irrigation et sondes tensiométriques

---

## ✓ Conseil irrigation :

⇒ Données représentatives sur les différents secteurs

⇒ Exemple: ETP journalière @MONTAUT, juin-août 2022 (*mini, moyenne, maxi*) :

*1,4 mm < 6,1 mm < 9 mm*

# • Pilotage irrigation et sondes tensiométriques

---

## ✓ Conseil irrigation :

⇒ Bulletins irrigation : cumuls hebdomadaires

⇒ Ex. tomates:

- *Stade cultures : flo 3ème bouquet ⇒ mi-récolte,  $K_c = 0.9$*
- *ETP cumulée @ MONTAUT, semaine 29 (11/07-17/07) = 59 mm*
- *Consommation ( $K_c \times ETP$ ) = 53 mm*



- **Suivi irrigation : retours sur les 9 cultures suivies en 2022**

---

1. Description culture et système d'irrigation

1. Données fournies par L'Arc-en-Ciel : graphes des tensions et des apports

1. Résumé

# • **Suivi irrigation : tomates - GAEC de Faurejean**

---

## **Description:**

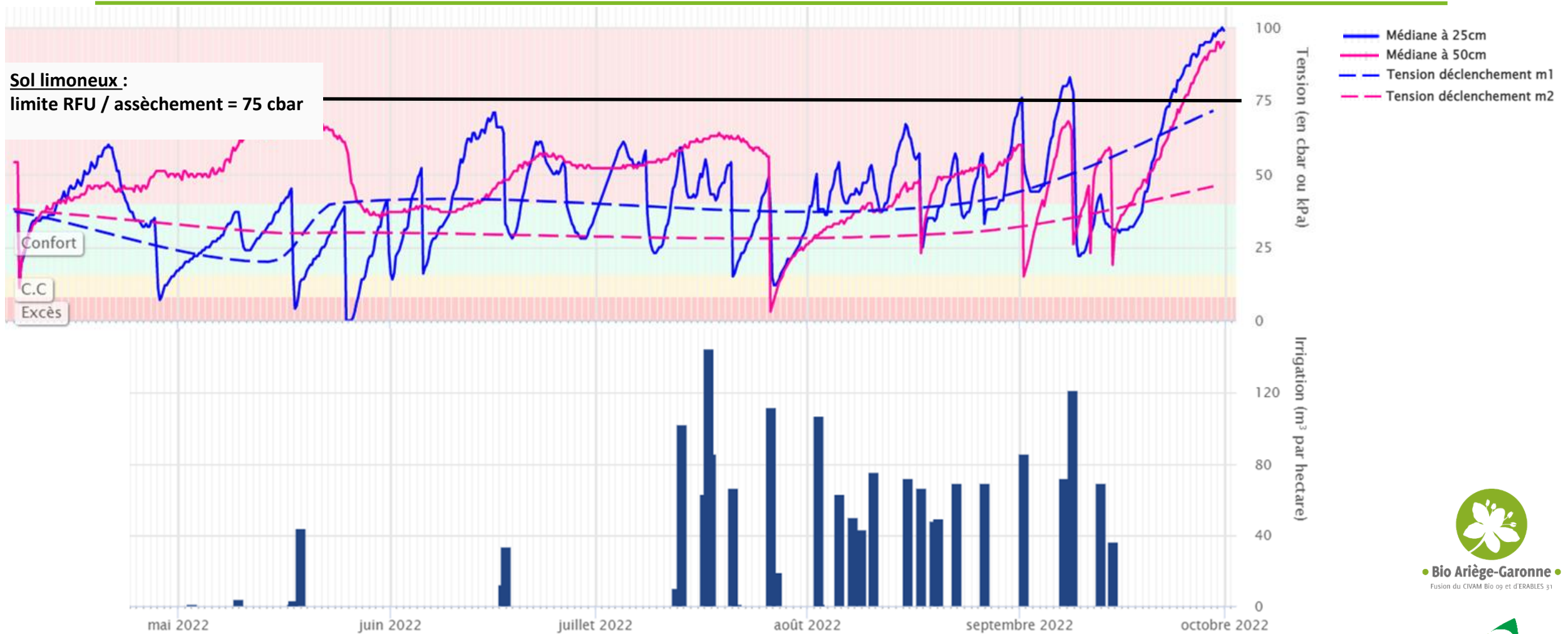
- ✓ Type de sol : limon sablo-argileux (38 % limons, 47 % sables et 15 % d'argiles)
- ✓ Serre : 76 m x 8 m
- ✓ Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes - espacements 50 cm entre plants
- ✓ Plantation 15 mars, 3 planches, 4 allées

## **Installation d'irrigation**

- ✓ 4 gaines/planche + 1 gaine/allée
- ✓ Goutteurs 20 cm, Q = 1L/h
  - ⇒ 16 gaines au total
  - ⇒ Pluviométrie installation : 10 mm/h
  - ⇒ 13 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : tomates - GAEC de Faurejean



# • **Suivi irrigation : tomates - GAEC de Faurejean**

---

## Résumé irrigation

Apports dans les allées : dès la fin avril

⇒ Objectifs :      augmenter la prospection racinaire  
   valoriser l'ensemble de la fertilité  
   humidifier l'ambiance de la serre.

Type de sol limono sableux drainant, les apports ont lieu 2 à 3 fois par semaine, aussi bien dans les planches que dans les allées.

*NB: problème technique avec le compteur, réparé le 15 juillet*



# • **Suivi irrigation : tomates - GAEC de Prat Gros**

---

## **Description:**

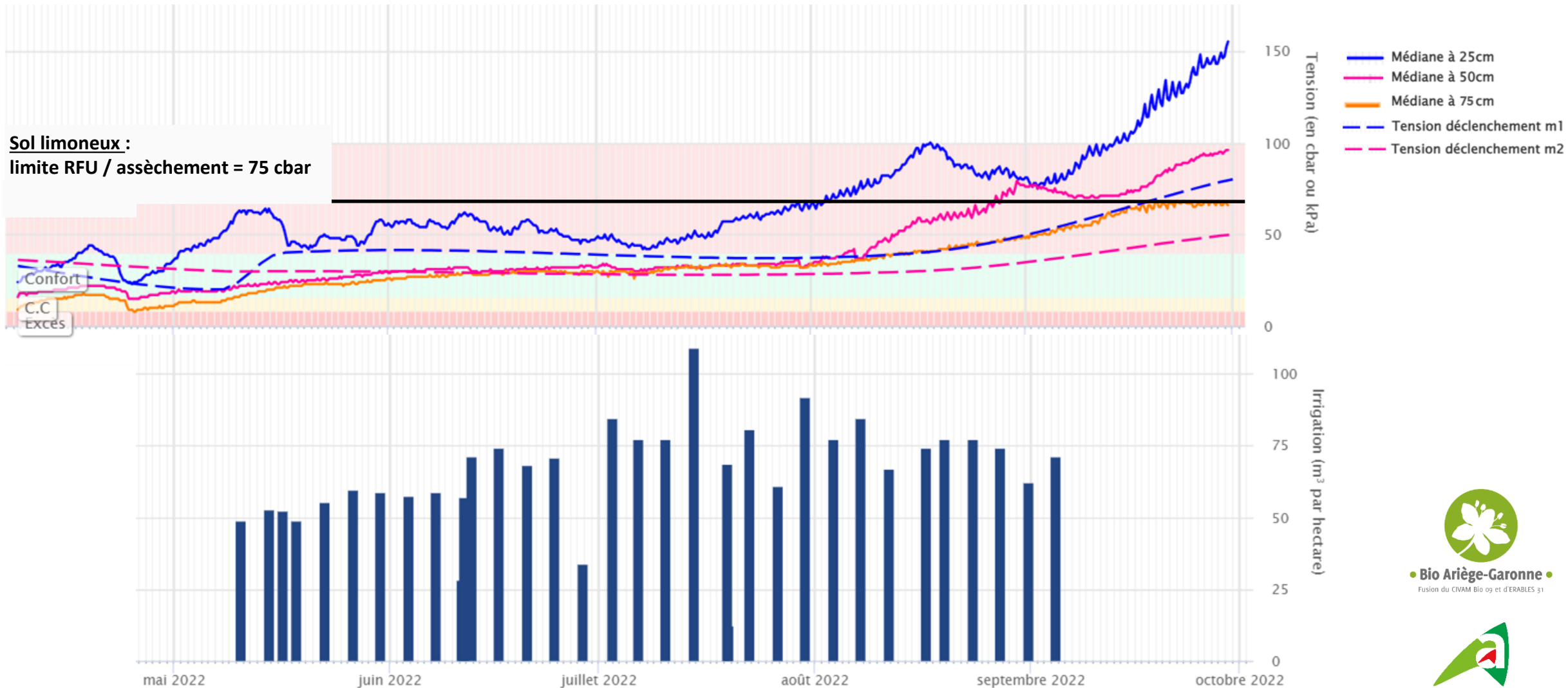
- ✓ Type de sol : limono-sablo-argileux - 2,1 % de matières organiques
- ✓ Serre : 42 m x 9,30 m
- ✓ Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes - espacements 50 cm entre plants
- ✓ Plantation 17 mars, 4 planches, 5 allées

## **Installation d'irrigation**

- ✓ 4 gaines/planche + 1 gaine/allée
- ✓ Goutteurs 20 cm, Q = 1L/h
  - ⇒ 21 gaines au total
  - ⇒ Pluviométrie installation : 11,3 mm/h
  - ⇒ 13 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : tomates - GAEC de Prat Gros



- **Suivi irrigation : tomates - GAEC de Prat Gros**

---

### Résumé irrigation

Apports :            2 apports par semaine dans les planches, entre 1h et 2h  
                          1-2 apports par semaine dans les allées, 1h

Durant cette campagne d'irrigation, les courbes de tensions à 50 et 75 cm de profondeur restent dans la zone de confort, la courbe à 25 cm reste en dessous de la limite de RFU

# • Suivi irrigation : tomates - GAEC Fournier

---

## Description:

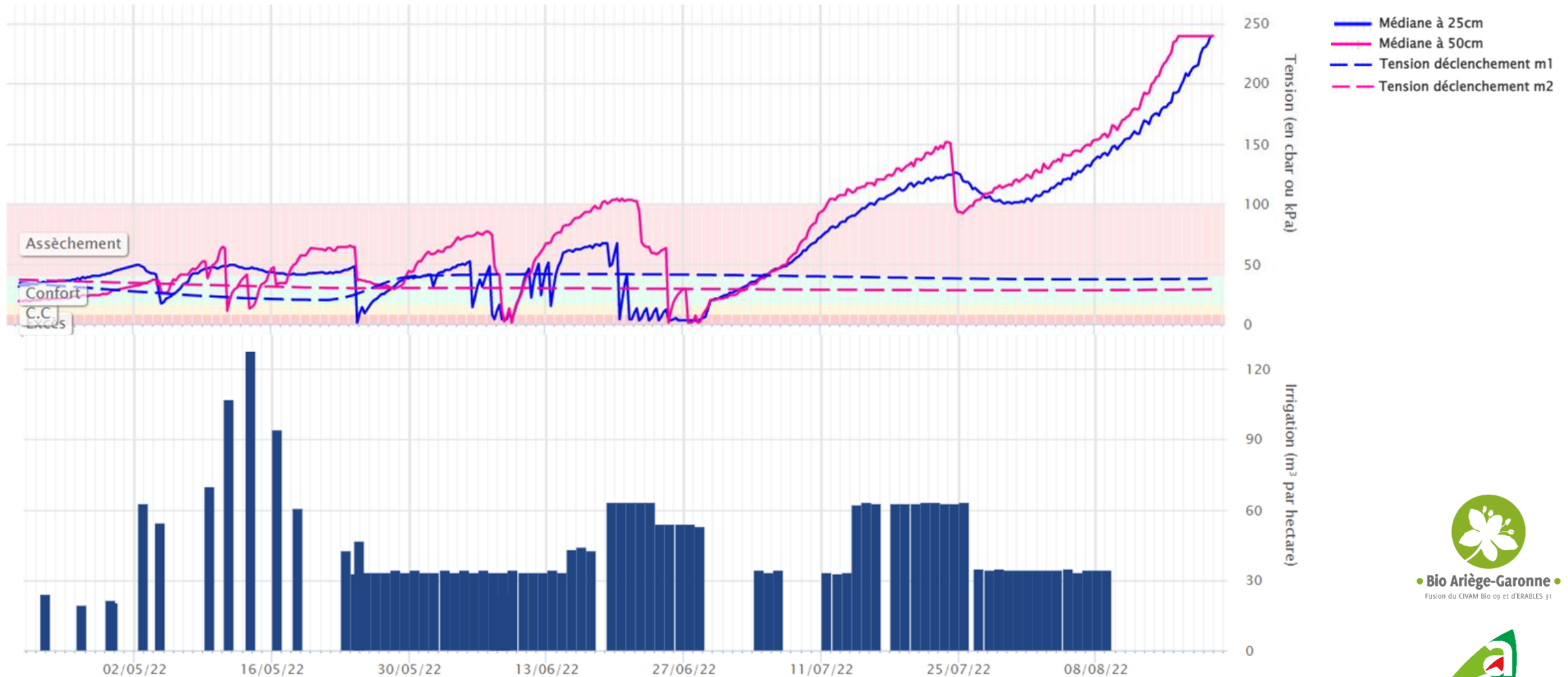
- ✓ Type de sol : sablo argilo limoneux, très caillouteux  
(62 % sables 22 % d'argiles et 16% limons) ; Taux de Matière Organique : 2,6 %
- ✓ Serre : 50 m x 8,50 m
- ✓ Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes - espacements 50 cm entre plants
- ✓ Plantation 16 mars, 4 planches

## Installation d'irrigation

- ✓ 4 gaines/planche
- ✓ Goutteurs 20 cm, Q = 1L/h
  - ⇒ 16 gaines au total
  - ⇒ Pluviométrie installation : 9,4 mm/h
  - ⇒ 10 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : tomates - GAEC Fournier



- **Suivi irrigation : tomates - GAEC Fournier**

---

Résumé irrigation

Apports quotidiens, entre 20 et 30 min

Ajustement en fonction de l'évolution des tensions.

Fin juin, excès d'irrigation : arrêt de 5 jours, puis reprise.

Etêtage à la même période, réduction des apports.

Les tensions ne redescendent pas malgré l'augmentation progressive des apports.



# • Suivi irrigation : tomates - GAEC de l'Attraction Terrestre

---

## Description:

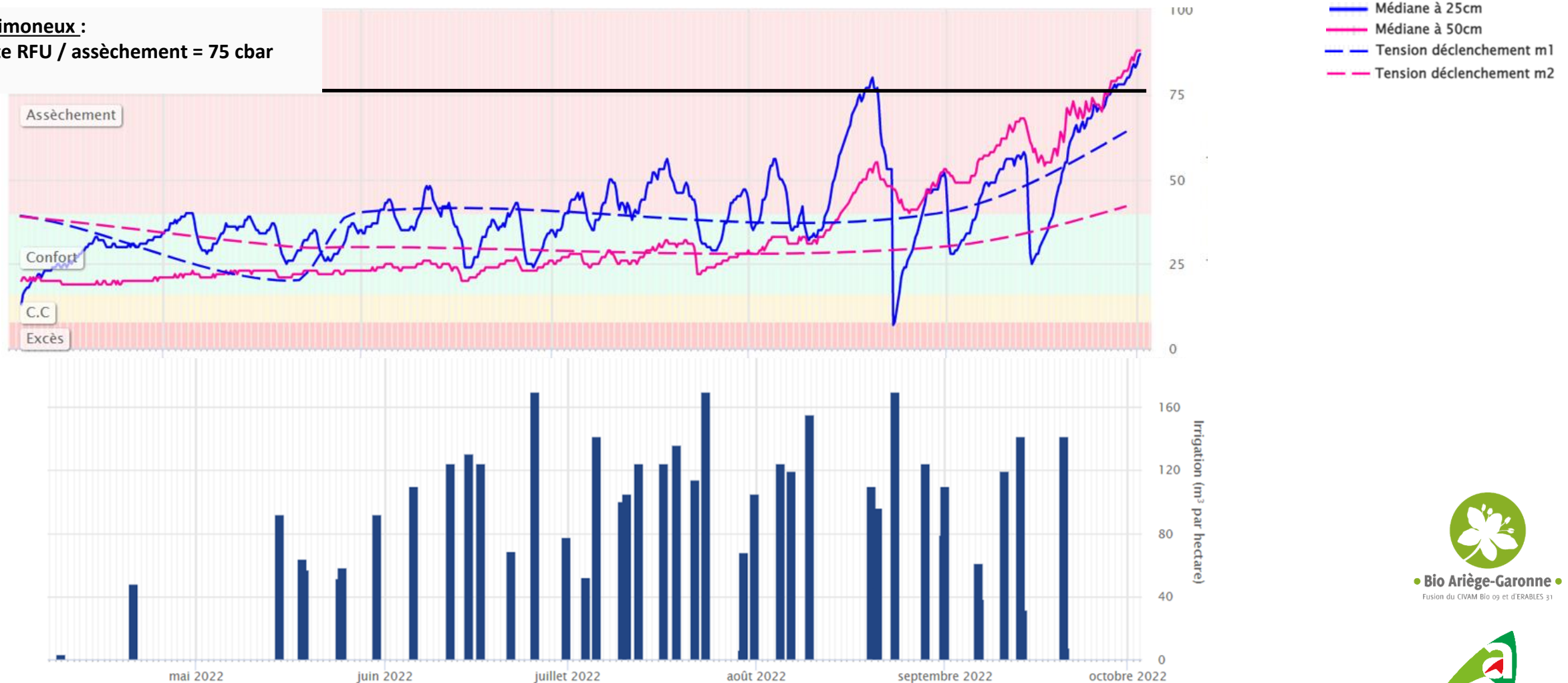
- ✓ Type de sol : limono-sablo-argileux
- ✓ Serre : 39 m x 9,30 m
- ✓ Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes - espacements 50 cm entre plants
- ✓ Plantation 10 mars, 2 planches

## Installation d'irrigation

- ✓ 4 gaines/planche
- ✓ Goutteurs 33 cm, Q = 2 L/h
- ⇒ 8 gaines au total
- ⇒ Pluviométrie installation : 15 mm/h
- ⇒ 9 goutteurs/plant

# • Suivi irrigation : tomates - GAEC de l'Attraction Terrestre

Sol limoneux :  
limite RFU / assèchement = 75 cbar



- **Suivi irrigation : tomates - GAEC de l'Attraction Terrestre**

---

Résumé irrigation

1 à 3 apports par semaine, entre 1h et 2h

tensions à 50 cm dans la zone de confort durant toute la campagne, tensions à 25 cm en dessous de la limite de RFU

Déplacement d'une gaine des planches vers l'allée début juillet pour optimiser la fertilisation

# • **Suivi irrigation : tomates - GAEC En Vert de Terre**

---

## **Description:**

- ✓ Type de sol : limon-argileux
- ✓ Serre : 40 m x 8 m
- ✓ Tomates greffées hybrides – double-rang 1 tête - espacements 50 cm entre plants
- ✓ Plantation 6 avril, 3,5 planches, 4 allées

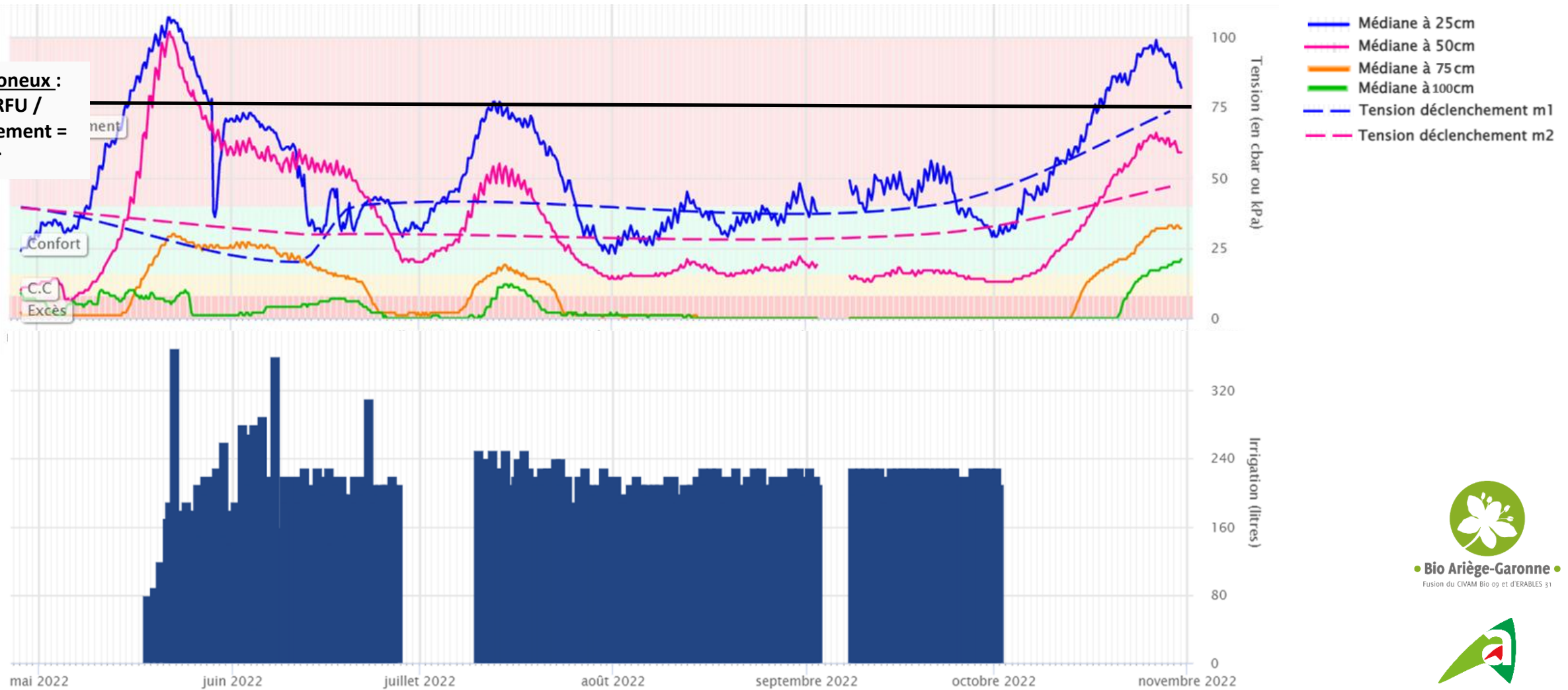
## **Installation d'irrigation**

- ✓ 4 gaines/planche + 1 gaine/allée
- ✓ Goutteurs 33 cm, Q = 1L/h
  - ⇒ 16 gaines au total
  - ⇒ Pluviométrie installation : 10 mm/h
  - ⇒ 13 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : tomates - GAEC En Vert de Terre

Sol limoneux :  
limite RFU /  
assèchement =  
75 cbar



# • **Suivi irrigation : tomates - GAEC En Vert de Terre**

---

## Résumé irrigation

Apports quotidiens, 20 min 2 fois /jour

1<sup>ers</sup> apports fin mai, un peu tard vu l'évolution des tensions à 25 et 50 cm.

Toutefois en profondeur la situation hydrique reste correcte.

Les apports quotidiens permettent de rétablir un confort hydrique sur l'ensemble du profil, jusqu'à fin juillet : arrêt de l'irrigation pour éviter les excès. Reprise de ces apports jusqu'au mois d'octobre avec des tensions relativement basses sur les 4 horizons mesurés.

Globalement, étant donné l'installation, les apports auraient pu être moins fréquents.



# • **Suivi irrigation : tomates - GAEC du Matet**

---

## **Description:**

✓ Type de sol : limon sablo argileux

(51 % limons, 36 % sables et 13 % d'argiles) ; Taux de Matière Organique : 2,7 %

✓ Serre : 35 m x 9,30 m

✓ Tomates population double-rang greffées 2 têtes - espacements 50 cm entre plants

✓ Plantation 5 avril, 2 planches, 2 allées

## **Installation d'irrigation**

✓ 3 gaines/planche + 2 gaines/allée

✓ Goutteurs 33 cm, Q = 1,6 L/h

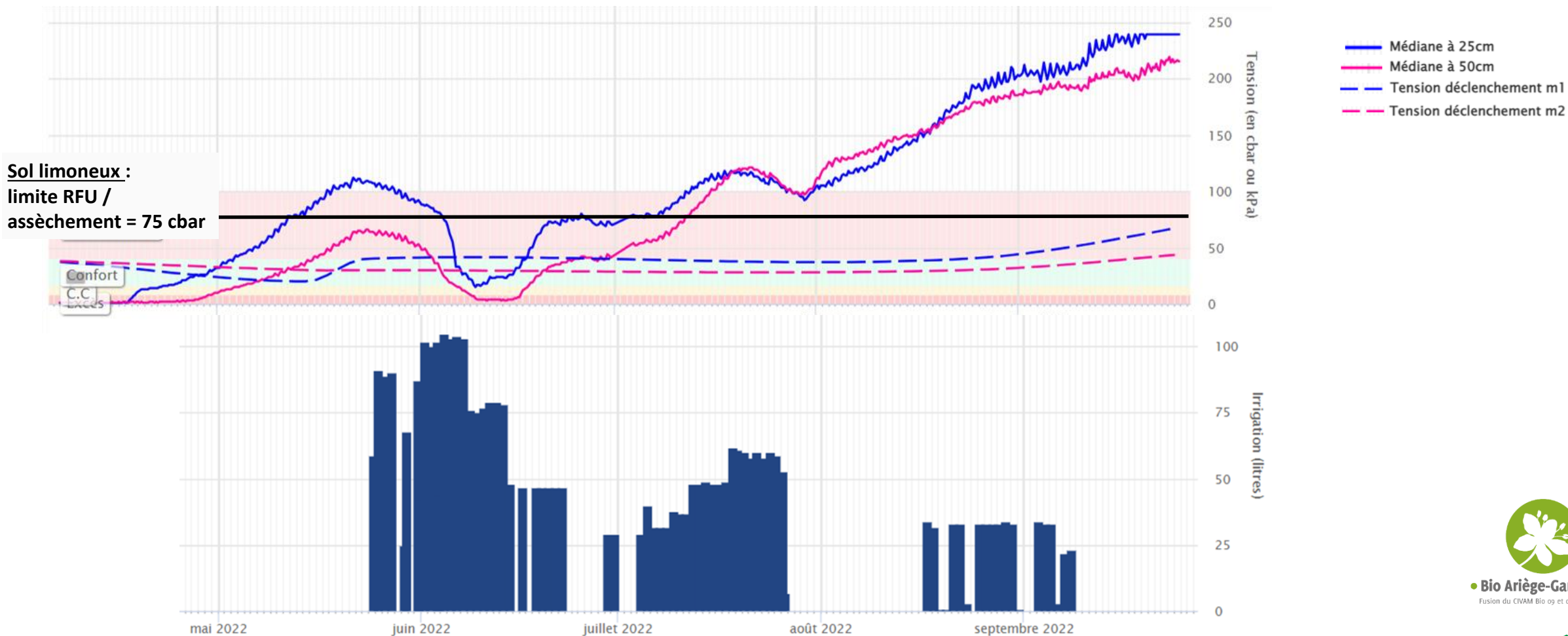
⇒ 16 gaines au total

⇒ Pluviométrie installation : 5 mm/h

⇒ 8 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : tomates - GAEC du Matet



- **Suivi irrigation : tomates - GAEC du Matet**

---

### Résumé irrigation

Apports quotidiens, entre 20 et 30 min. Démarrage fin mai.

Ajustement en fonction de l'évolution des tensions.

Les apports deviennent trop importants à partir de début juin : les tensions descendent jusque dans la zone d'excès.

Ajustement à partir du 15 - 20 juin, avec arrêt autour du 20 juin, puis reprise des apports quotidiens début juillet.

Les tensions ne redescendent pas malgré l'augmentation progressive des apports.



# • Suivi irrigation : tomates – Agathe Oddon

---

## Description:

✓ Type de sol : limono sablo argileux

(45 % limons, 38 % sable et 17 % d'argiles) ; Taux de Matière Organique : 2,5 %

✓ Serre : 40 m x 9,30 m

✓ Tomates population double-rang greffées 1 tête - espacements 50 cm entre plants

✓ Plantation 5 avril, 1 planche, 2 allées

## Installation d'irrigation

✓ 3-5 gaines/planche

✓ Goutteurs 33 cm, Q = 2 L/h

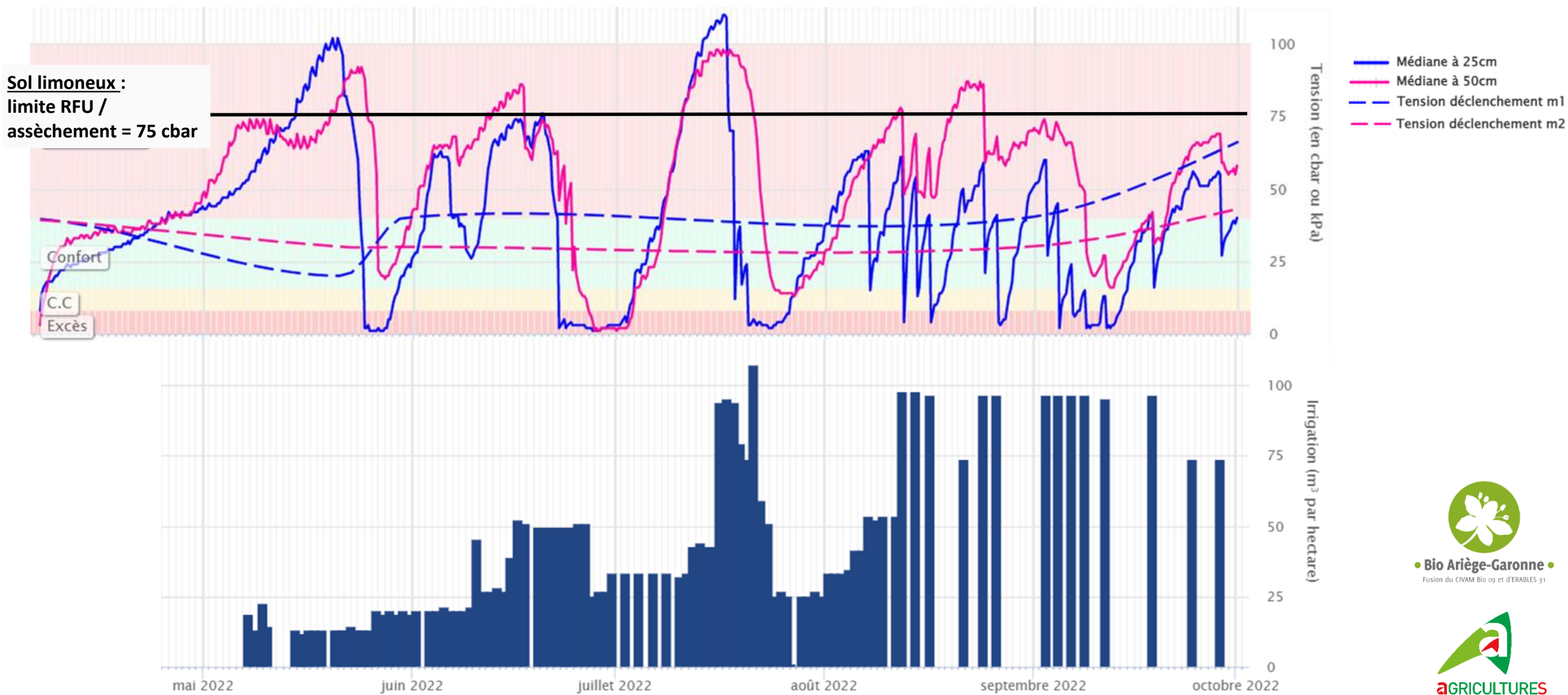
⇒ 16 gaines au total

⇒ Pluviométrie installation : 10 mm/h

⇒ 8 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : tomates – Agathe Oddon



- **Suivi irrigation : tomates – Agathe Oddon**

---

### Résumé irrigation

Apports quotidiens, entre 15 et 45 min. Démarrage mi-mai.

Montée progressive des tensions sur les 2 horizons.

Augmentations des doses fin mai : apports en excès, ajustement doses, augmentation progressive avec de nouveau un excès en juillet.

La diminution de la fréquence en fin de saison, avec une augmentation des doses, permet un meilleur maintien des tensions dans la RFU, malgré des oscillations des tensions



# • Suivi irrigation : aubergines – Sabrina Chauvellie

---

## Description:

✓ Type de sol : sableux

(28 % sable, 22,1 % limons et 8,7 % d'argiles, 40,1 % cailloux) ; Taux de Matière Organique : 0,9 %

✓ Serre : 40 m x 9,30 m

✓ Aubergines population non greffées - espacements 45 cm entre plants

✓ Plantation 7 avril, 2 planches

## Installation d'irrigation

✓ 2 gaines/planche

✓ Goutteurs 33 cm, Q = 2,2 L/h

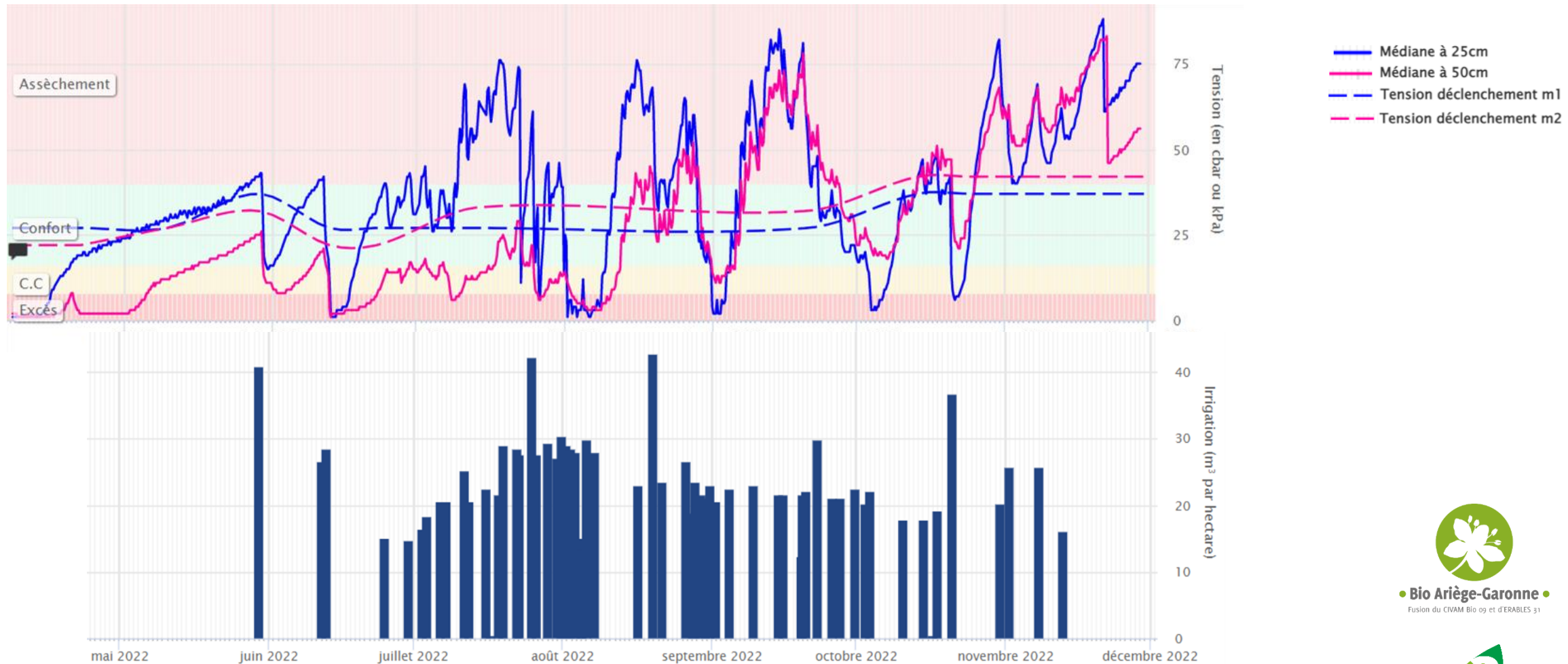
⇒ 4 gaines au total

⇒ Pluviométrie installation : 10 mm/h

⇒ 3 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : aubergines – Sabrina Chauvellerie



# • **Suivi irrigation : aubergines – Sabrina Chauvellie**

---

## Résumé irrigation

Apports goutte-à-goutte complétés par des bassinages réguliers.

Sol sableux avec un faible teneur en MO = très drainant

⇒ Conduite irrigation délicate

⇒ Malgré cette faible rétention, les tensions restent globalement dans la zone de confort hydrique

# • **Suivi irrigation : aubergines – GAEC En Vert de Terre**

---

## **Description:**

- ✓ Type de sol : limono-sableux
- ✓ Serre : 40 m x 9,30 m
- ✓ Aubergines greffées mono-rang 2 têtes - espacements 50 cm entre plants
- ✓ Plantation 7 avril, 2 planches

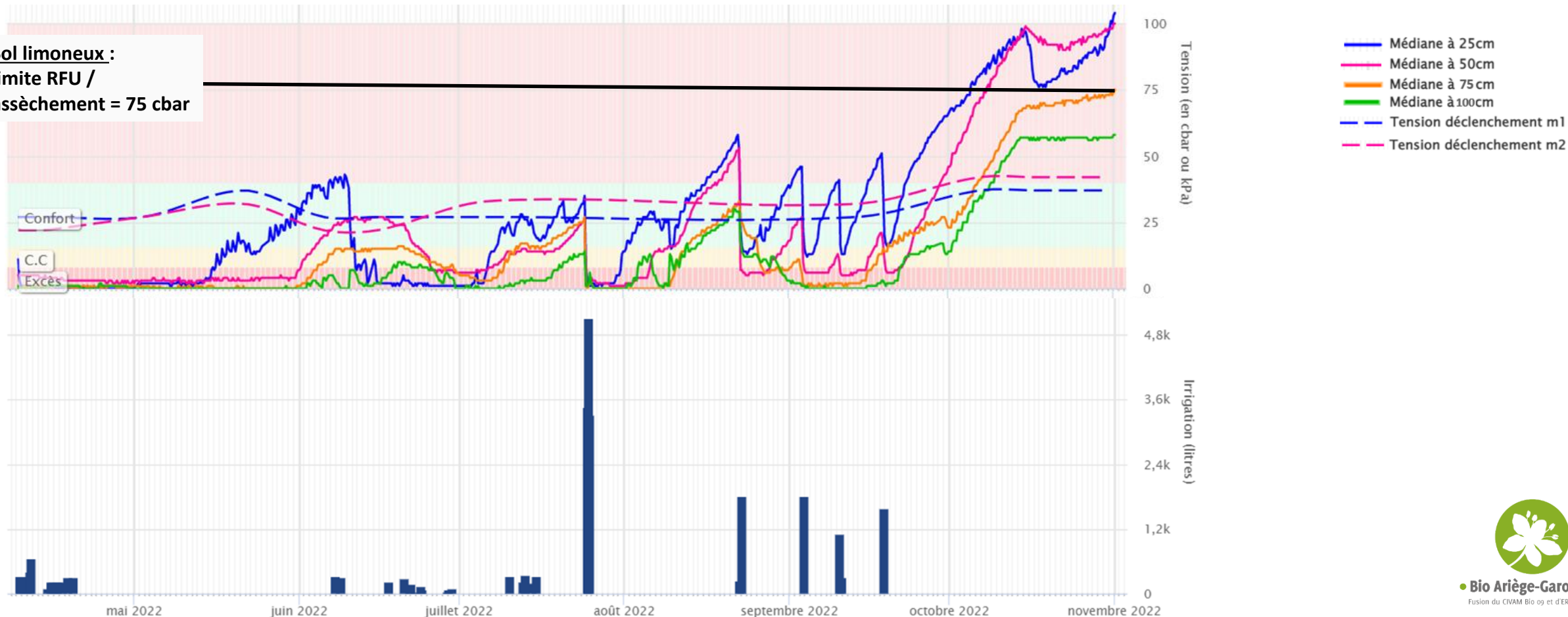
## **Installation d'irrigation**

- ✓ 4 gaines/planche
- ✓ Goutteurs 20 cm, Q = 1 L/h
- ⇒ 8 gaines au total
- ⇒ Pluviométrie installation : 10 mm/h
- ⇒ 10 goutteurs/plant



# • Suivi irrigation : aubergines – GAEC En Vert de Terre

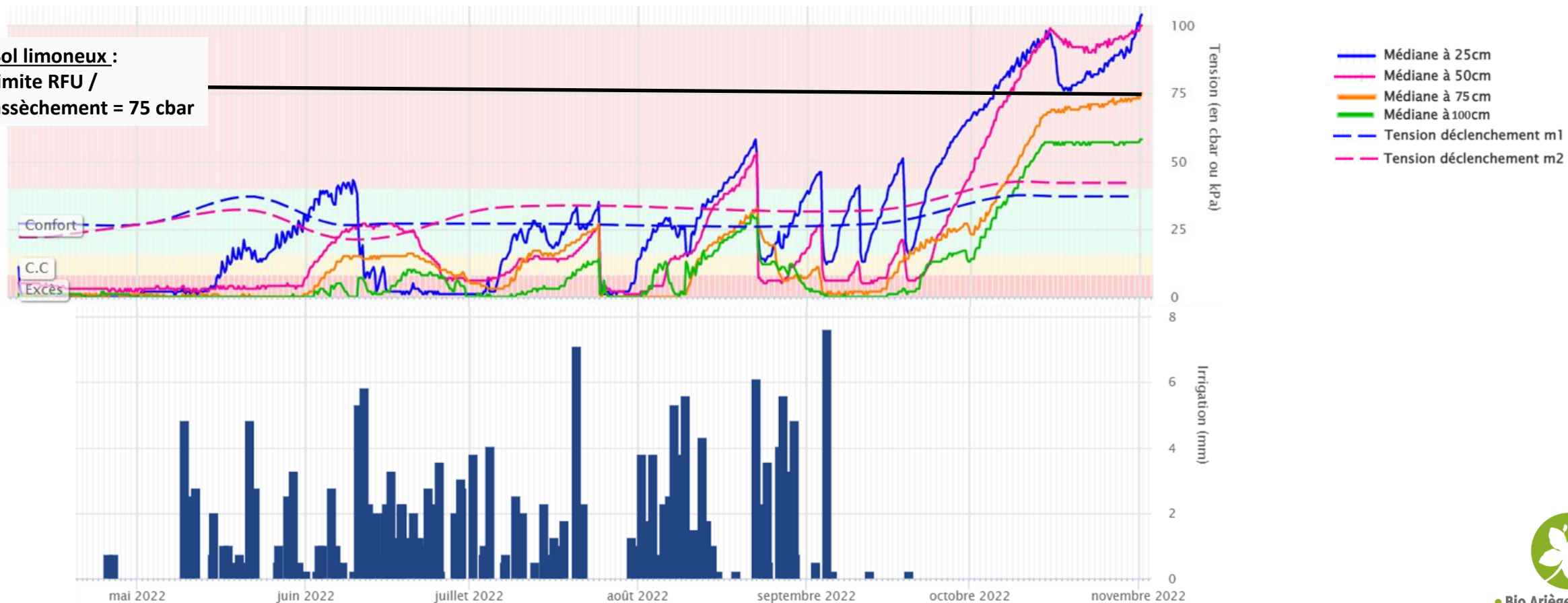
Sol limoneux :  
limite RFU /  
assèchement = 75 cbar



Irrigation par GAG

# • Suivi irrigation : aubergines – GAEC En Vert de Terre

**Sol limoneux :**  
 limite RFU /  
 assèchement = 75 cbar



Aspersion pour bassinage

# • Suivi irrigation : aubergines – GAEC En Vert de Terre

---

## Résumé irrigation

Bassinage réguliers

- ⇒ très peu d'apports par goutte-à-goutte
- ⇒ forte influence bassinages sur la réserve hydrique
- ⇒ maintien des tensions dans la zone de confort durant toute la campagne

- **Suivi irrigation : bilan 2022 - L'Arc-en-Ciel**

---

- Objectifs

Comparaison entre agri 2022

Essai de comparaison même agri 2021/2022

Unité compteur d'eau

- Base de calcul

Se mettre d'accord sur densité (moyenne tomate en général 2 plants/m<sup>2</sup>)

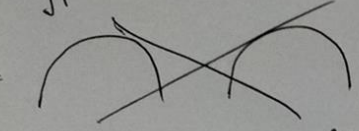
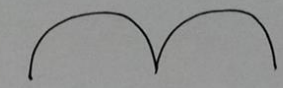
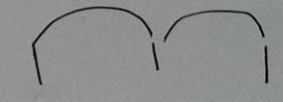
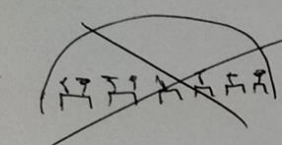
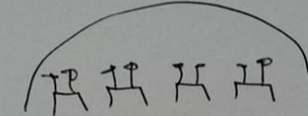
Nombre de têtes/surface totale (allées incluses)

Comparaison entre tunnels, bi-tunnels, chapelles



- **Suivi irrigation : bilan 2022 - L'Arc-en-Ciel**

"hypothèses" calcul

- \*  =  = 
  - \* Mono-rang greffé 2 têtes = double rang 1 tête = 2 rgs / planche
- \*  = 
  - \* Transformation d'energies au compteur = Total en m<sup>3</sup>/ha
  - \* Essai comparaison apport Kc x ETP → les jours apport max
  - \* Modalités de calcul ex Antoine 13/07
    - 5 gaves  $\frac{72 \times 8}{3}$  21/07 1280l = 128 impulsion = 1,28 m<sup>3</sup> →  $\frac{72 \times 8}{3}$  m<sup>2</sup>
    - 3 planches
    - 128 impulsion → à l'ha  $\frac{1,28 \times 3 \times 10000}{72 \times 8} = 66,7 \text{ m}^3/\text{ha}$
  - \* source compteur : en général pb émission : on se calcule sur INDEX (meil INDEX = HESTO) ex Antoine pas d'energie → 11/07



# • Suivi irrigation : bilan 2022 - L'Arc-en-Ciel

Densité têtes/m2. EX : DX486 :  $100 \times 6 \times 1 : .45 : 930 = 1.43$  ; DX738 :  $100 \times 4 \times 2 : 0.5 : 930 = 1.72$

R2-DX	agri 1	agri 2	esp	l	pl	rg/pl	têtes	esp	d m2	GAG in	GAG out	Σ GAG	GAG C	m aval C	débit	esp	
486	Sabrina	<u>Chauvellie</u>	AUB	9,3	6	1	1	0,45	1,43	2	en 08	12	1	28	2,2	0,33	
738	Samuel	<u>Dezileau</u>	TOM	9,3	4	1	2	0,5	1,72	4	en 07	16/21	1	20	2,2	0,33	
531	Fabien	Fournier	TOM	8,5	4	1	2	0,5	1,88	4	déplacée	16	1	29	1	0,2	
1159	Agathe	<u>Oddon</u>	TOM	9,3	5?		2	0,66	1,63	3		0	15	3	40	2	0,33
1307	Antoine	Martin	TOM	8	3	1	2	0,5	1,5	4		2	16	5	72	1	0,2
2585	Armand	<u>Pein</u>	TOM	9,3	4	1	2	0,5	1,88	4		1	16/21	1	26	1	0,2
3091	Olivier	Rosset	TOM	9	4	2	1	0,5	1,5	3		2	25	6	35	1	0,33

# • Suivi irrigation : bilan 2022 - L'Arc-en-Ciel

R2-DX	agri 1	agri 2	index	histo	en h	m3/ha	Σ m3/ha	sup	Σ m3/ha ++	10 jours	Σ sup m3/ha	rdt	H2O/kg			
486	Sabrina	<u>Chauvellerie</u>	3,1	3,07		0,46	1400	asp + GAG	1800	28-juil	259					
738	Samuel	<u>Dezileau</u>	4,96	4,88		0,86	4200	16/21	5200	09-juil	590					
531	Fabien	Fournier	5,73	5,62		0,649	3650		3650	16-juil	568					
1159	Agathe	<u>Oddon</u>	32,83	32,47		0,134	4300	1 puis 3 GAG	4300	15-juil	569					
1307	Antoine	Martin	63!!			0,52	3500	16/15	3800	17-juil	474					
2585	Armand	<u>Pein</u>	3,775	3,77		0,662	2515	1h/semaine	2900	14-juil	271					
3091	Olivier	Rosset	49,9	52,11		1,261	6400		6400	10-juil	581					

Baudas, Poivron 47, conventionnel, tunnels 5m, 2 planches, double rang, 50cm, 2 GAG  
 GAG strict (3500m3/ha) + Brumisation (2 à 3/jour = 750m3), 12kg/m2, 35l H2O/kg



# • Suivi irrigation : comparaison 2020-2021-2022

---

Bases de calcul comparatif non établies

Pas d'archivage complet réalisé, cf les divers bilans annuels

Changement des méthodes d'irrigation? Témoignages producteurs

Olivier

2020 arrêt/reprise des irrig : succession de paliers de tension

2021 arrosages fréquents (2/jour) avec profondeurs qui restent sèches

2022 2 arrosages/jour (2 X 20') et profondeurs toujours en excès (infiltrations de fin juin : diminuer la dose? 2 X 10 ou 15'?) total m<sup>3</sup>/ha important

Antoine

On retrouve le graphique 2020 en 2022, pics en surface, stabilité en profondeur mais avec en 2022 une fréquence accrue des irrig (climat?)

Armand

Même type de graphique 2021 et 2022,

En 2022, 3<sup>ème</sup> profondeur bien gérée, avec un volume ha moins important voir date démarrage allée 1 à 2 fois semaine



- **Suivi irrigation : conclusion L'Arc-en-Ciel**

---
- Apports de 4000m<sup>3</sup>/ha et +
- Impossible de comparer
  - Chaque producteur a son install GAG (X gaines)
  - >10 gaines ≈ aspersion
  - Intéressant d'avoir brumisation
  - Fonctionnement des gaines des allées :
    - Permanent ou ponctuel
    - Buts : mise à disposition « stock » N et/ou complément irrigation et/ou hygrométrie?



# • Suivi irrigation : conclusion L'Arc-en-Ciel

---

- Suite du travail
  - Installations similaires avec :
    - Nombre de gaines voisin
    - Multiplication des gaines?
    - Est-ce du GAG?
  - Avoir tous les apports enregistrés : **figer le modèle**
    - Pas sur une partie de gaine
    - Compteur sur toute la serre
    - Compteur sur planche entière (allée comprise) avec vannettes? Avec si nécessaire **dérivation : compteur sur planche instrumentée**
    - 2 compteurs : 1/planche, 1/gaines sup
    - Si aspersion/brumisation : pluviomètre nécessaire



- **Suivi irrigation : comparaison années précédentes**

---

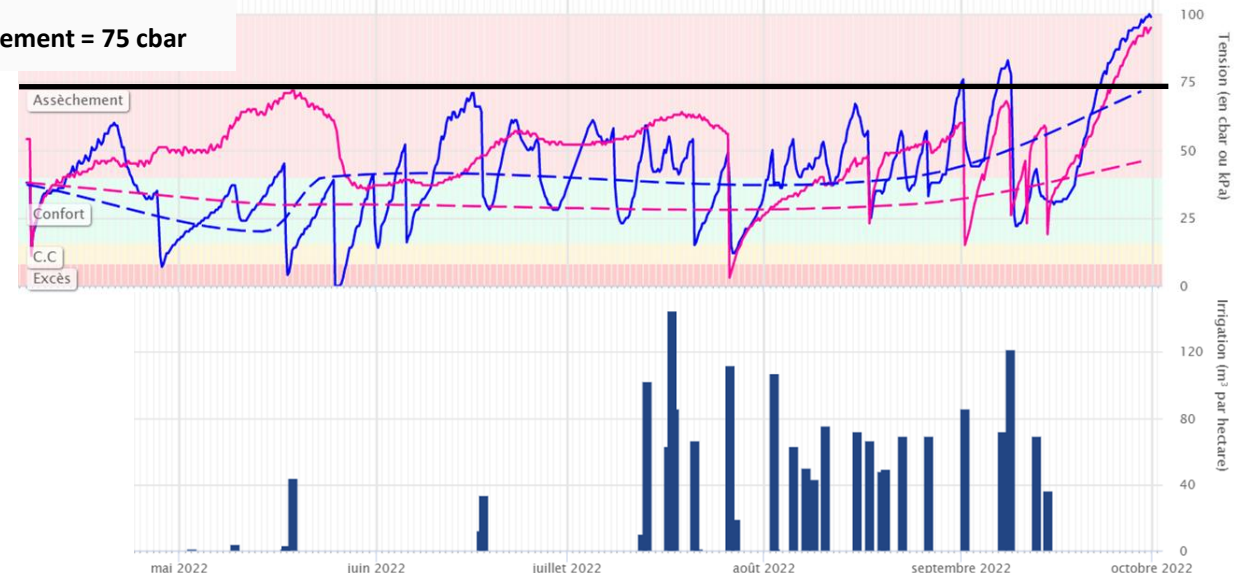
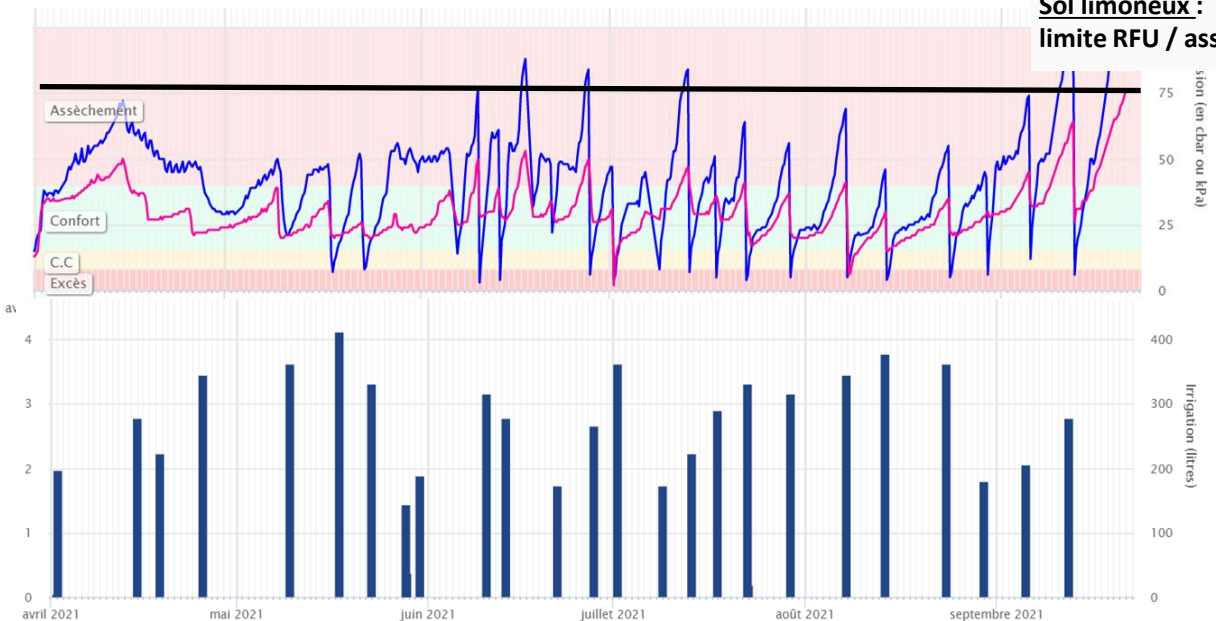
- GAEC FAUREJEAN
  
- GAEC DU PRAT GROS
  
- GAEC EN VERT DE TERRE

# • Suivi irrigation : GAEC FAUREJEAN – tomates 2021 - 2022

2021

2022

Sol limoneux :  
limite RFU / assèchement = 75 cbar



# • **Suivi irrigation : GAEC FAUREJEAN – tomates 2021 - 2022**

---

- 2021 : apports hebdomadaires

Fortes oscillations tensions

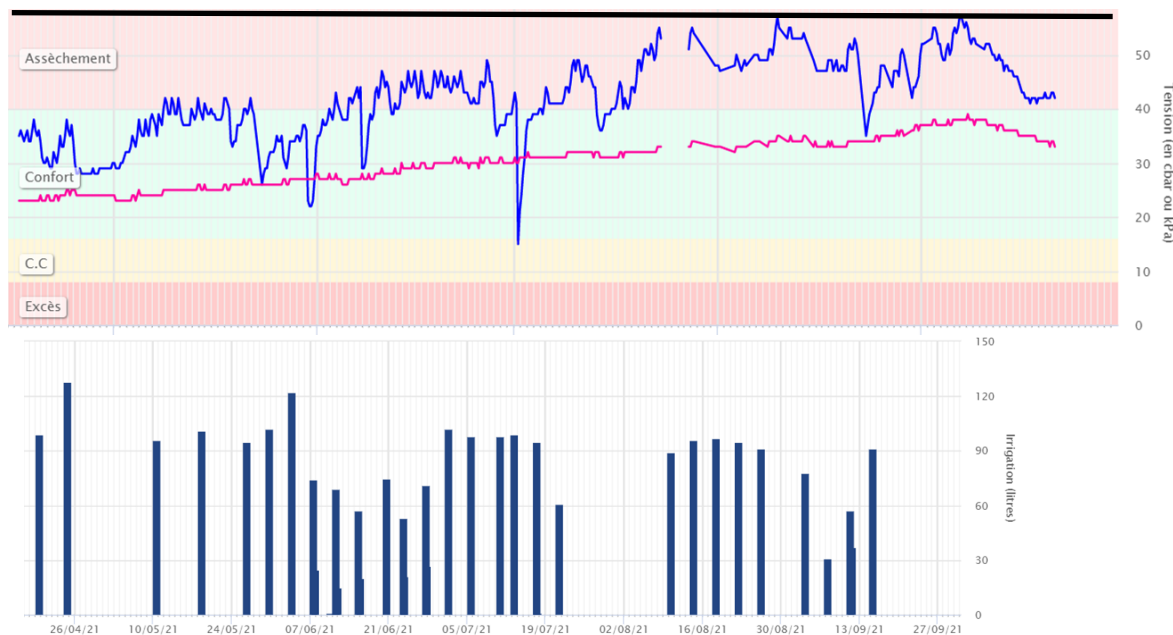
Maintien satisfaisant dans zone de confort, globalement < 50 cbar

- 2022 : apports + réguliers (plusieurs fois / semaine)

⇒ Conditions météo + exigeantes

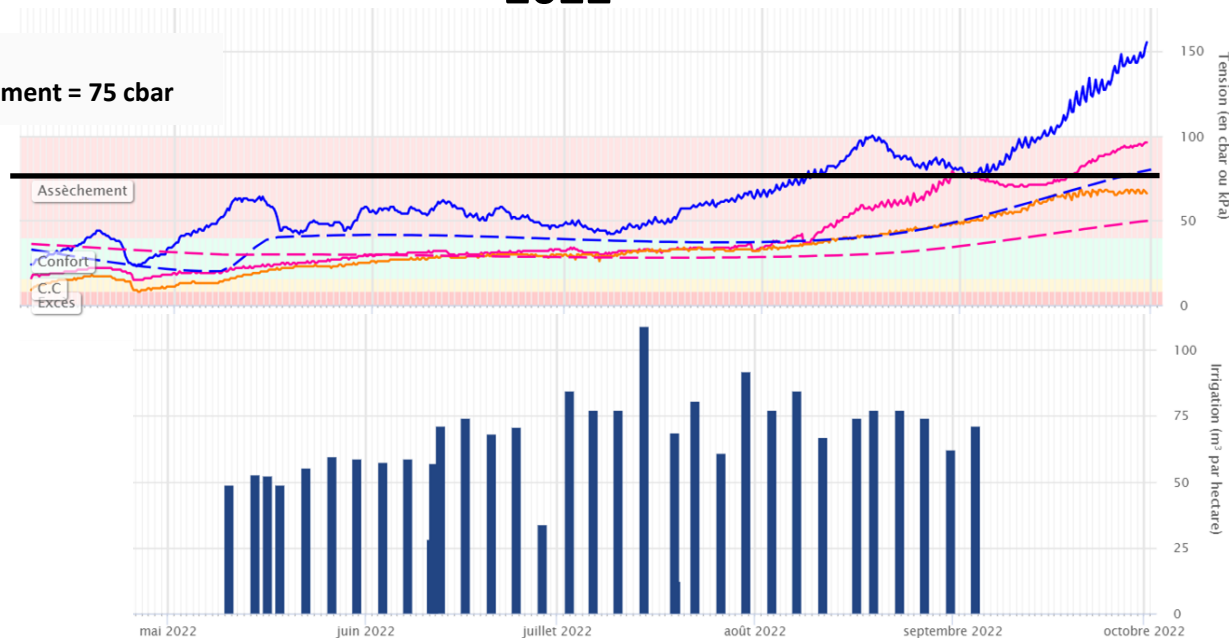
# • Suivi irrigation : GAEC PRAT-GROS – tomates 2021 - 2022

2021



**Sol limoneux :**  
limite RFU / assèchement = 75 cbar

2022



# • Suivi irrigation : GAEC PRAT-GROS – tomates 2021 - 2022

---

- 2021 : apports tous les 4 jours dans les planches et dans les allées (décalage de 2 jours entre ces apports)

Stabilité tensions en confort hydrique

- 2022 : apports équivalents (2 / semaine)

⇒ comportement sol équivalent à 2021

⇒ même maintien tensions en confort hydrique

**NB:** sol limoneux avec partie argileuse à 50-60 cm profondeur

⇒ Bonne réserve hydrique

⇒ meilleure amortissement des excès météo 2022

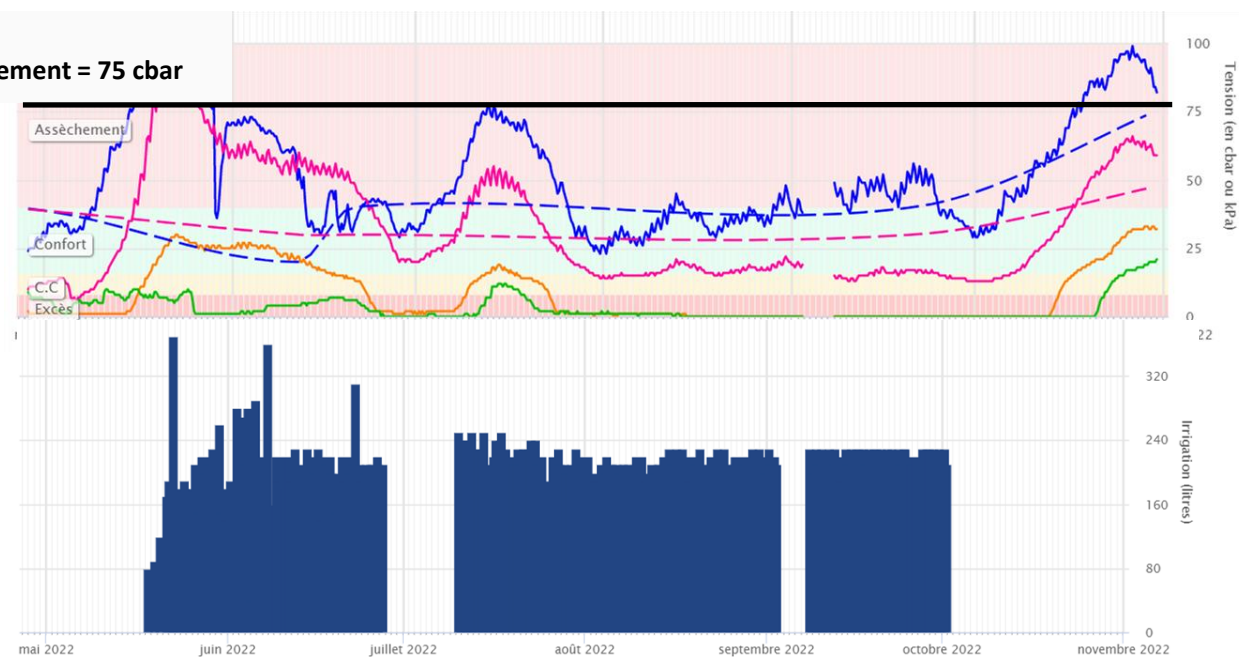
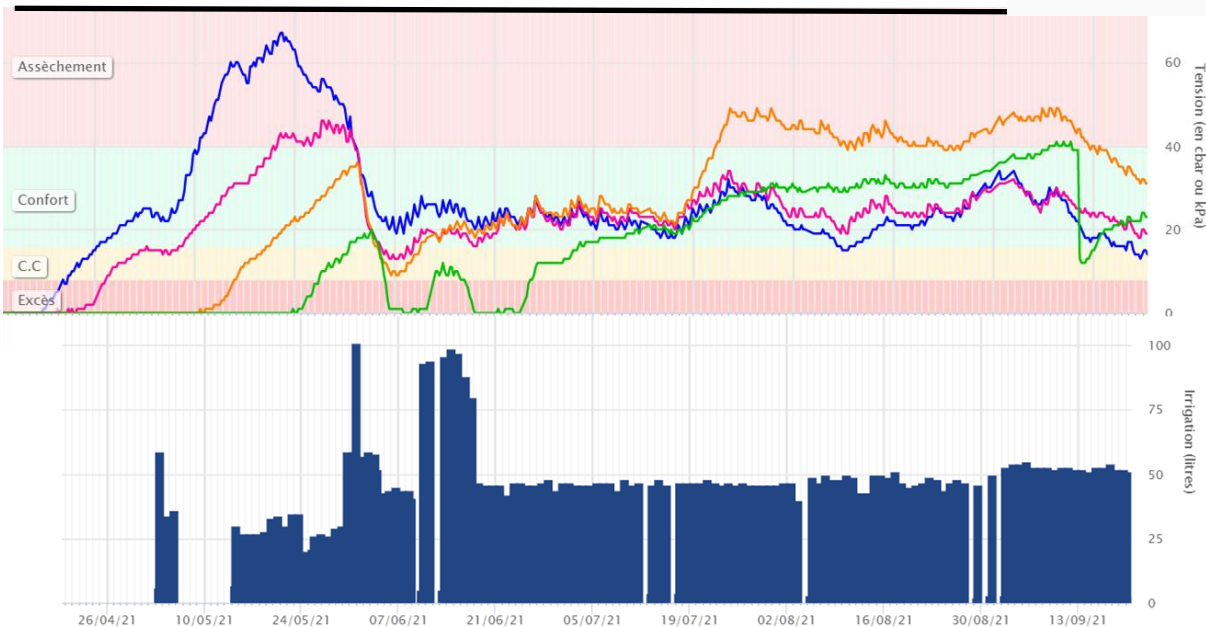


# • Suivi irrigation : GAEC EN VERT DE TERRE – tomates 2021 - 2022

2021

2022

Sol limoneux :  
limite RFU / assèchement = 75 cbar



# • **Suivi irrigation : GAEC EN VERT DE TERRE – tomates 2021 - 2022**

---

- 2021 : apports quotidiens (30 min)

Maintien tensions sur 2 horizons (25 et 50 cm) dans la zone de confort jusqu'à la fin

- 2022 : apports quotidiens fractionnés (2 x 20 min / j)

⇒ plus de variations tensions à 25 et 50 cm (conditions météo 2022 + exigeantes)

⇒ mais tensions en profondeur en excès

⇒ apports équivalents en volume (2021 : 30 min/j – 2022 : 40 min/j) MAIS fractionnement



# • **Suivi irrigation : conclusions 2022 et perspectives 2023**

---

- Diversité situations : type de sols, installations (nombre gaines), apports (fréquences et volumes)
- Nécessité de protocole commun de mesure
- Mesure volume globale sur culture suivie

- **Suivi azote : retours sur les 9 cultures suivies en 2022**

---

1. Protocole Nitracheck

1. Mesures régulières

1. Résumé

# ● Pilotage de l'azote

- 12 prélèvements avec la gouge maraîchère
- Homogénéisation de l'échantillon
- Prélèvement de 200 g

et dilution avec 200 g d'eau  
Déminéralisée

- Filtration inversée
- Lecture avec Nitrachek  
de trois bandelettes
- Application coefficient

8 - TABLEAU

Type de sol épaisseur horizon ↓ ↓	Eau du sol : → Excès Aspect du sol : → trempé		Excès collant	Excès collant	Ressuyé collant	Ressuyé plastique	Ressuyé plastique	Asséché s'effrite	Asséché s'effrite	Asséché s'effrite
	Sol argileux horizon de 30 cm	% humidité	35	34	33	32	30	29	28	27
	Coefficient	2,11	2,06	2,01	1,97	1,93	1,85	1,81	1,77	1,73
Sol argileux horizon de 15 cm	% humidité	35	34	33	32	30	29	28	27	26
	Coefficient	1,06	1,03	1	0,98	0,96	0,92	0,9	0,88	0,86
Sol limoneux horizon de 30 cm	% humidité	25	24	23	21	20	17	16	15	12
	Coefficient	1,69	1,66	1,62	1,56	1,52	1,43	1,40	1,37	1,29
Sol limoneux horizon de 15 cm	% humidité	25	24	23	21	20	17	16	15	12
	Coefficient	0,84	0,83	0,81	0,78	0,76	0,71	0,7	0,68	0,64
Sol sableux horizon de 30 cm	% humidité	14	11	10	10	9	9	8	8	8
	Coefficient	1,35	1,27	1,24	1,23	1,22	1,2	1,19	1,18	1,17
Sol sableux horizon de 15 cm	% humidité	14	11	10	10	9	9	8	8	8
	Coefficient	0,67	0,63	0,62	0,61	0,61	0,6	0,59	0,59	0,58

Exemple : sol limoneux juste ressuyé, horizon de 30 cm :  $N = C \times 1,56$   
une lecture de 40 au Nitrachek donne  $N = 40 \times 1,56 = 62$  unités dans le sol.



# • Journée Technique Irrigation & Maraîchage : Programme

---

## ➤ Suivis de cultures maraichères sur 8 fermes en Ariège

### Vallée de l'Ariège :

- GAEC du Prat Gros – Saint-Félix-de-Rieutord
- GAEC de Faurejean – Saint-Jean-du-Falga
- GAEC Fournier - Dun
- GAEC de l'attraction terrestre - Mirepoix

### Couserans :

- GAEC En Vert de Terre – Saint-Lizier
- Sabrina CHAUVÉLLIE – Cazères
- GAEC du Matet – Martres-Tolosane
- Agathe ODDON - Saint-Michel

- Tomates et aubergines sous abris



• Bio Ariège-Garonne •  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# ● Pilotage de l'azote

---

## ➤ Prélèvements :

📌 passage avant 10h pour prélever les **pétioles** : éviter des différences dans la teneur en nitrates liées :

- à l'action de la lumière sur l'activité de la nitrate réductase
  - à l'évolution de l'état hydrique de la plante
- Grille Pilazo
  - Eudes du CTIFL 1993/1994 :  
<https://www.agrireseau.net/petitsfruits/documents/Infos%20Ctifl%20179%20p44-48.pdf>

→ **sur la planche** de culture et **dans l'allée** (irriguée)



# ● Pilotage de l'azote : GAEC du Prat Gros

- Culture de tomates sous serre : tomates greffées hybrides 2 têtes
- Exportations :
  - 200 à 300 U/ha pour un rendement de 8 à 10 Kg/m<sup>2</sup>
- Besoins :
  - 170 U/ha pour un rendement de 12 Kg/m<sup>2</sup>
- Limon sablo-argileux, 2,1% MO
- Fertilisation :
  - Apport engrais organique : **244 U/ha**
  - Rendement obtenu : **9,2 Kg/m<sup>2</sup>**

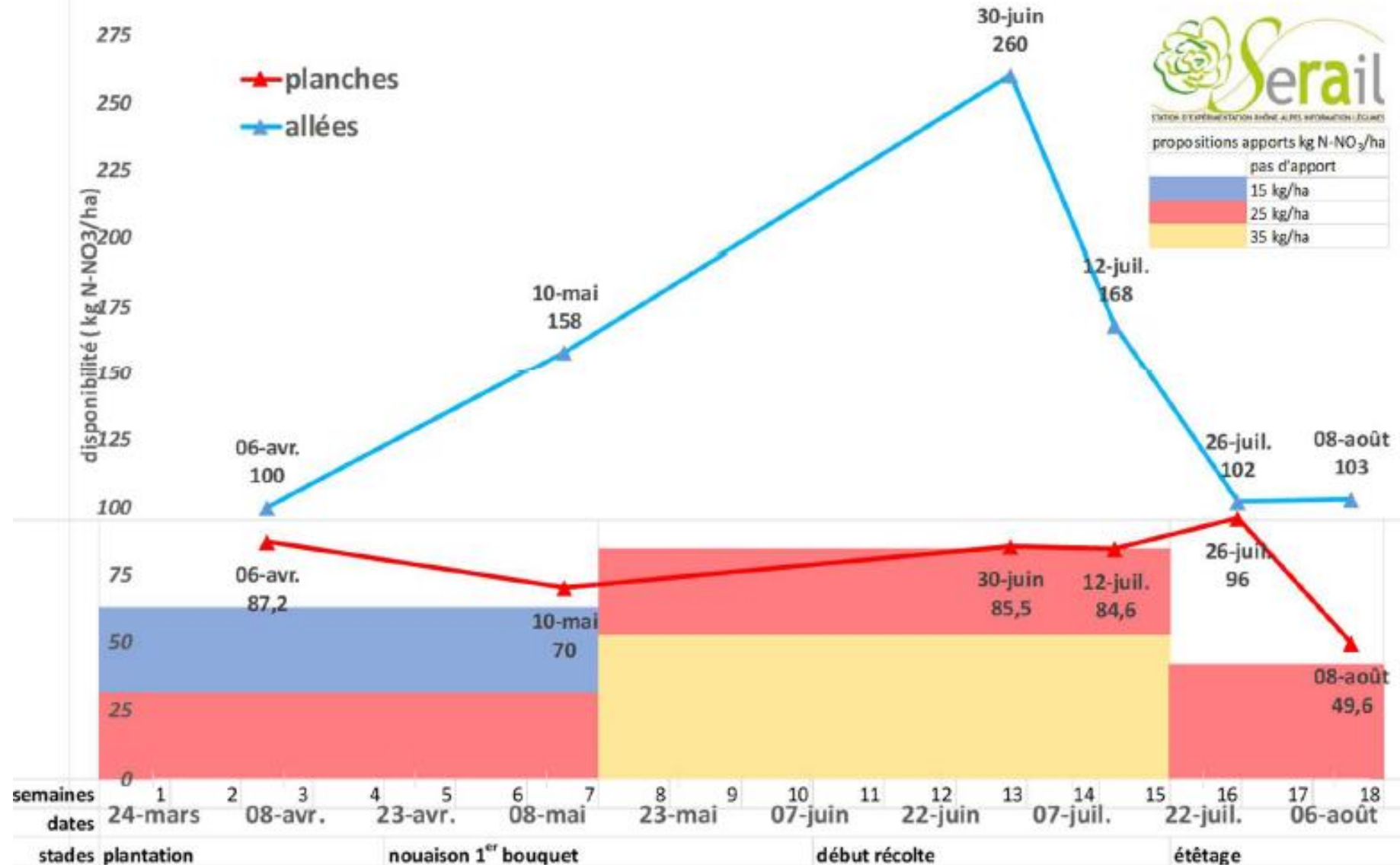


**Serre** : 40m x 9.30m

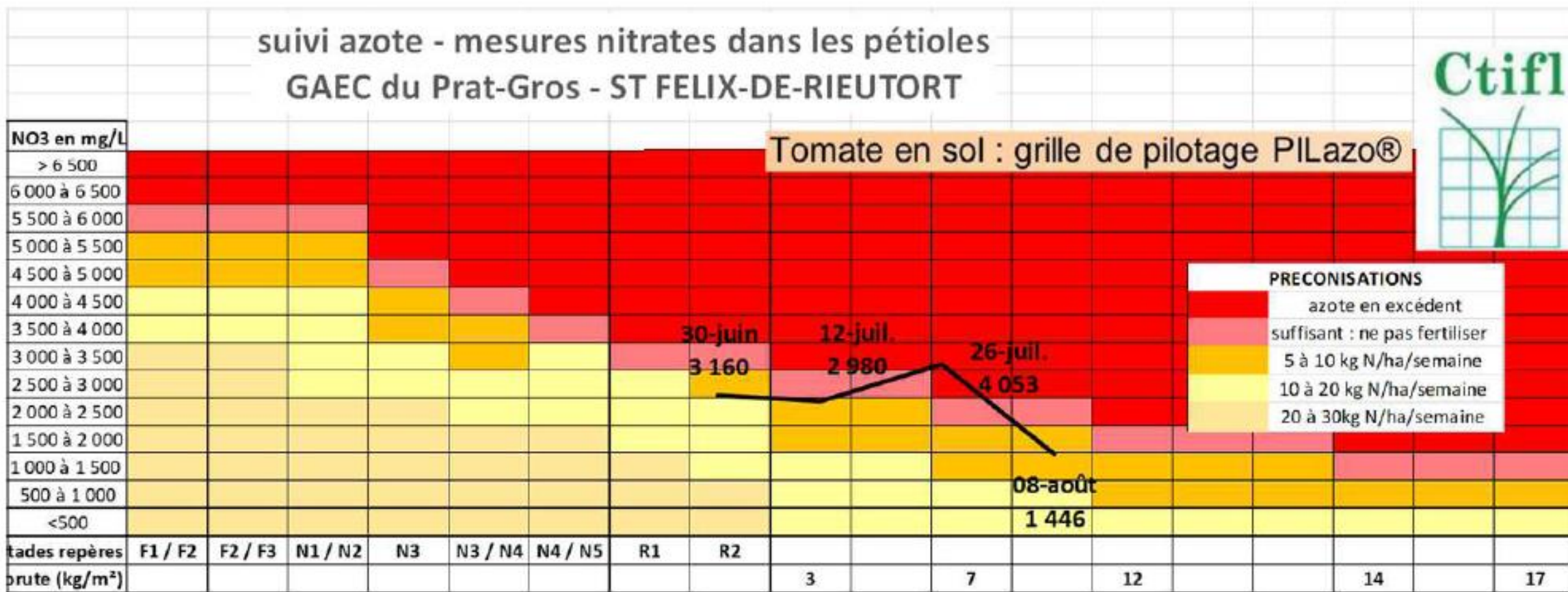
**Plantation** : 17 mars - 4 planches

# • Pilotage de l'azote : GAEC du Prat Gros

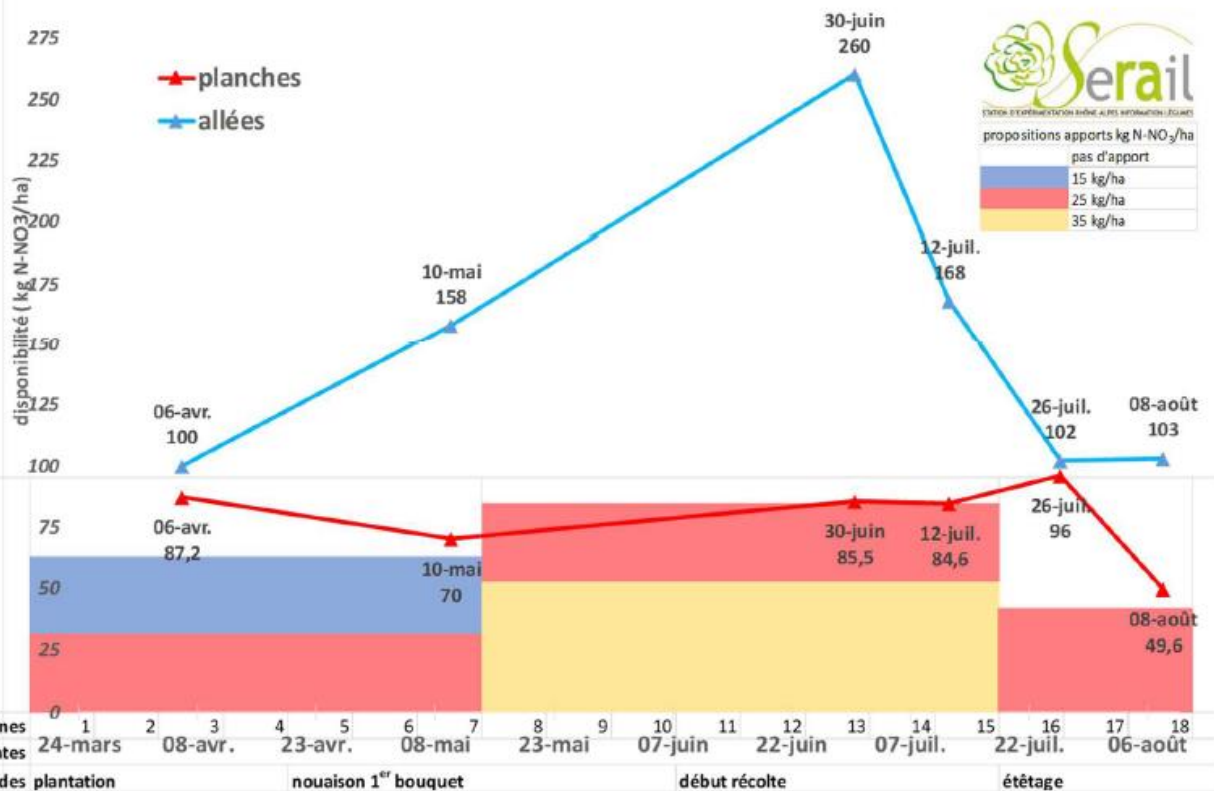
suivi azote - mesures nitrates dans le sol  
GAEC du Prat-Gros - ST FELIX-DE-RIEUTORT



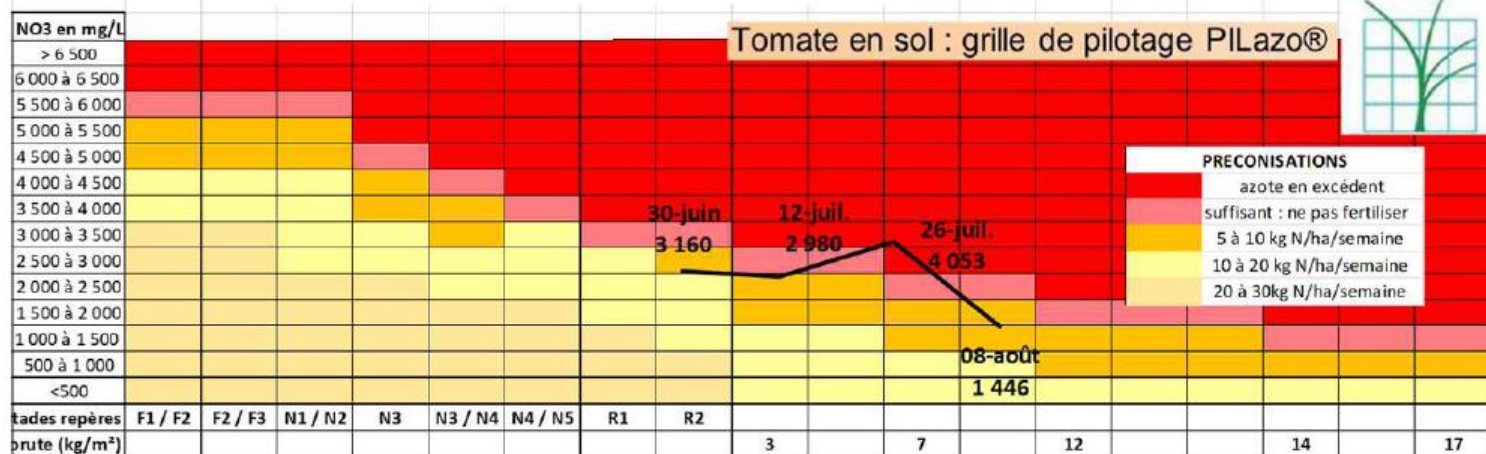
# • Pilotage de l'azote : GAEC du Prat Gros

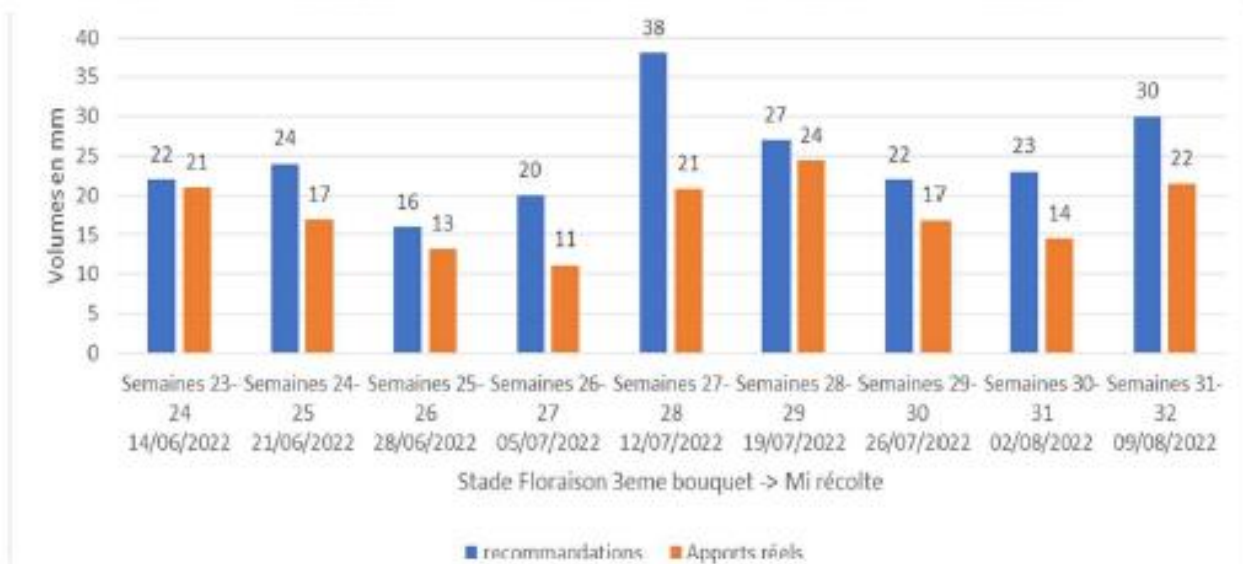
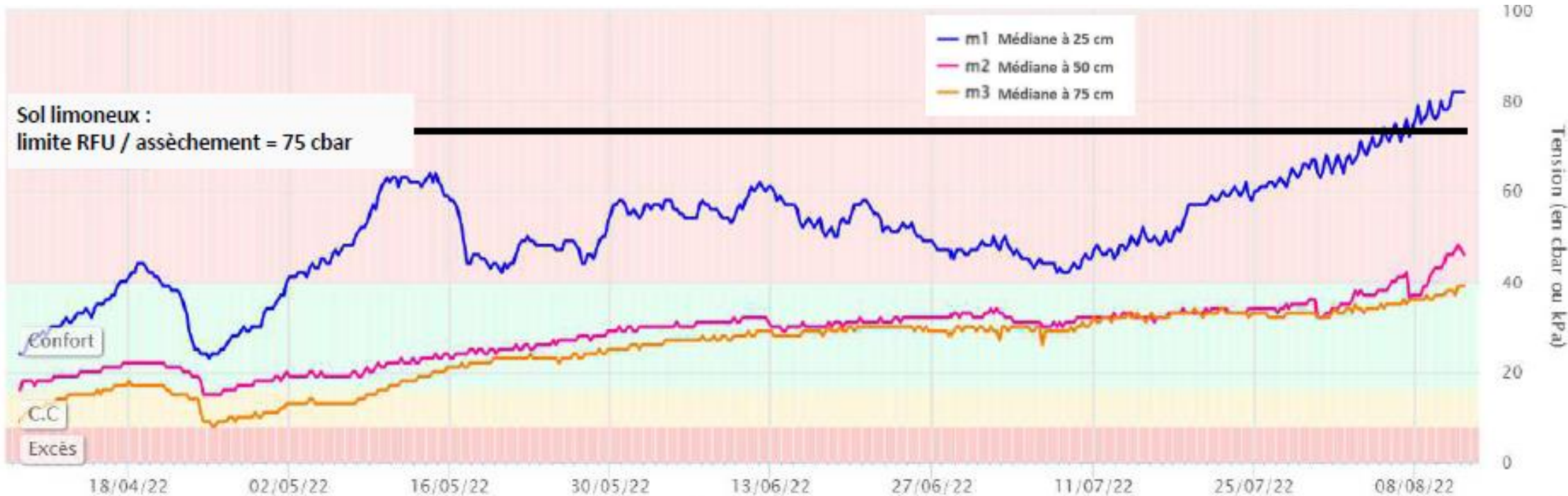


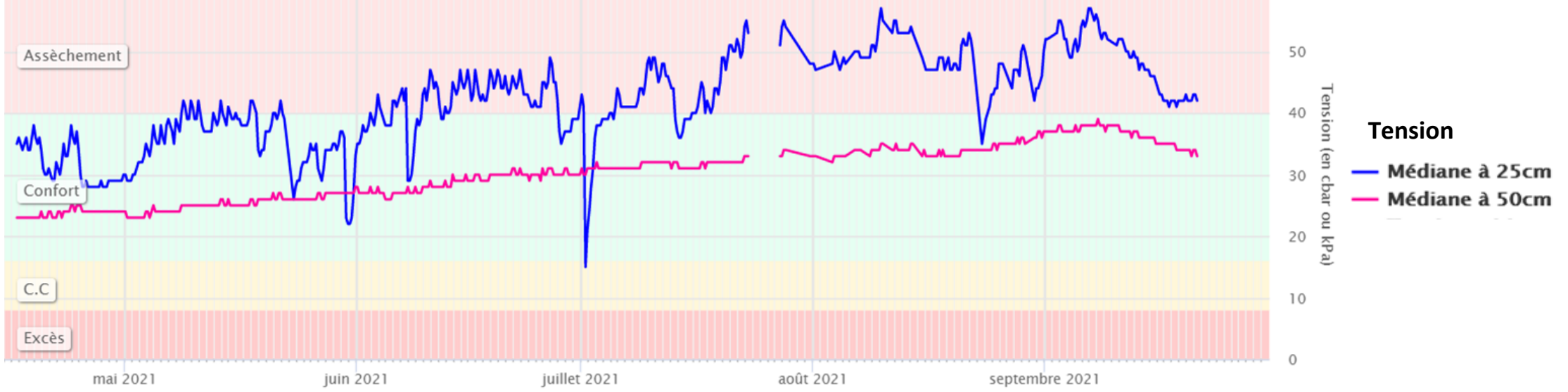
# suivi azote - mesures nitrates dans le sol GAEC du Prat-Gros - ST FELIX-DE-RIEUTORT



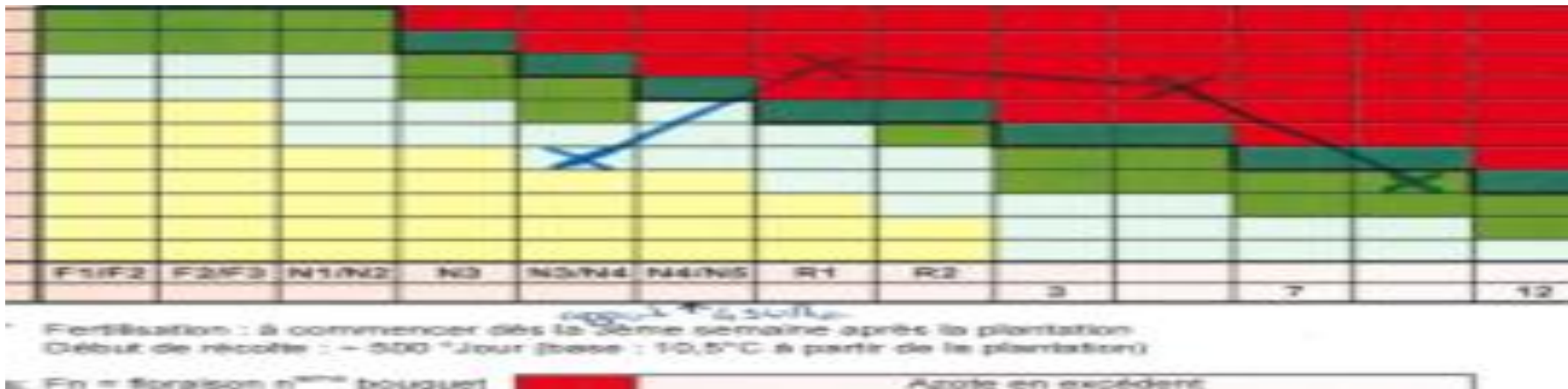
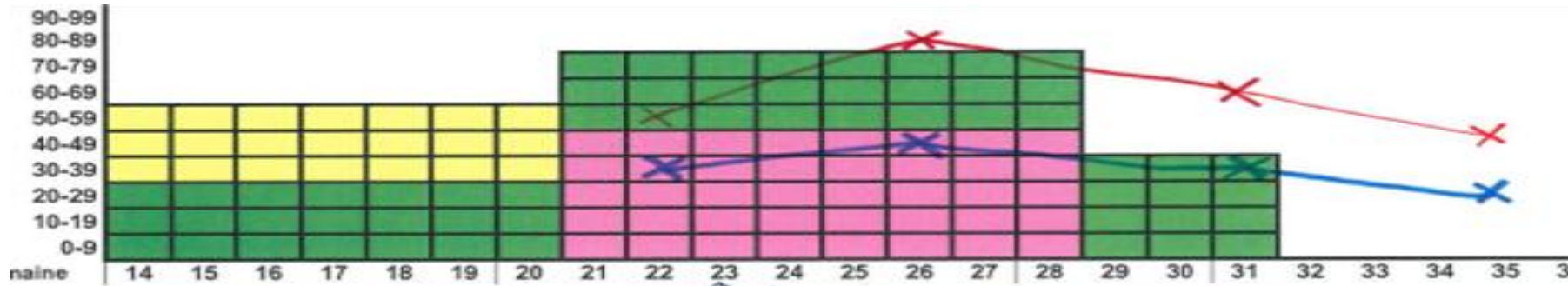
## suivi azote - mesures nitrates dans les petioles GAEC du Prat-Gros - ST FELIX-DE-RIEUTORT







2021



- **Pilotage de l'azote : GAEC du Prat Gros – Observations**

---

**Fertilisation :** apports de compost : 2.5 T dans la serre  
**240 uN/ha** (engrais organiques)

Les prélèvements de sols réalisés sur les planches de cultures et dans les allées et les prélèvements réalisés dans les pétioles, indiquent d'après les grilles Serail et Pilazo que les teneurs en nitrates sont suffisantes, voire en excès.

Le rendement à ce jour est de 6.4 kg/m<sup>2</sup>.



● Bio Ariège-Garonne ●  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# ● Pilotage de l'azote : GAEC de Faurejean

- Culture de tomates sous serre : tomates greffées 2 têtes
- Exportations :
  - 200 à 300 U/ha pour un rendement de 8 à 10 Kg/m<sup>2</sup>
- Besoins :
  - 170 U/ha pour un rendement de 12 Kg/m<sup>2</sup>

Limons sablo-argileux, 5%

- Fertilisation :

🌱 Apport engrais organique : **100 U/ha**

🌱 Rendement obtenu : **X Kg/m<sup>2</sup>**

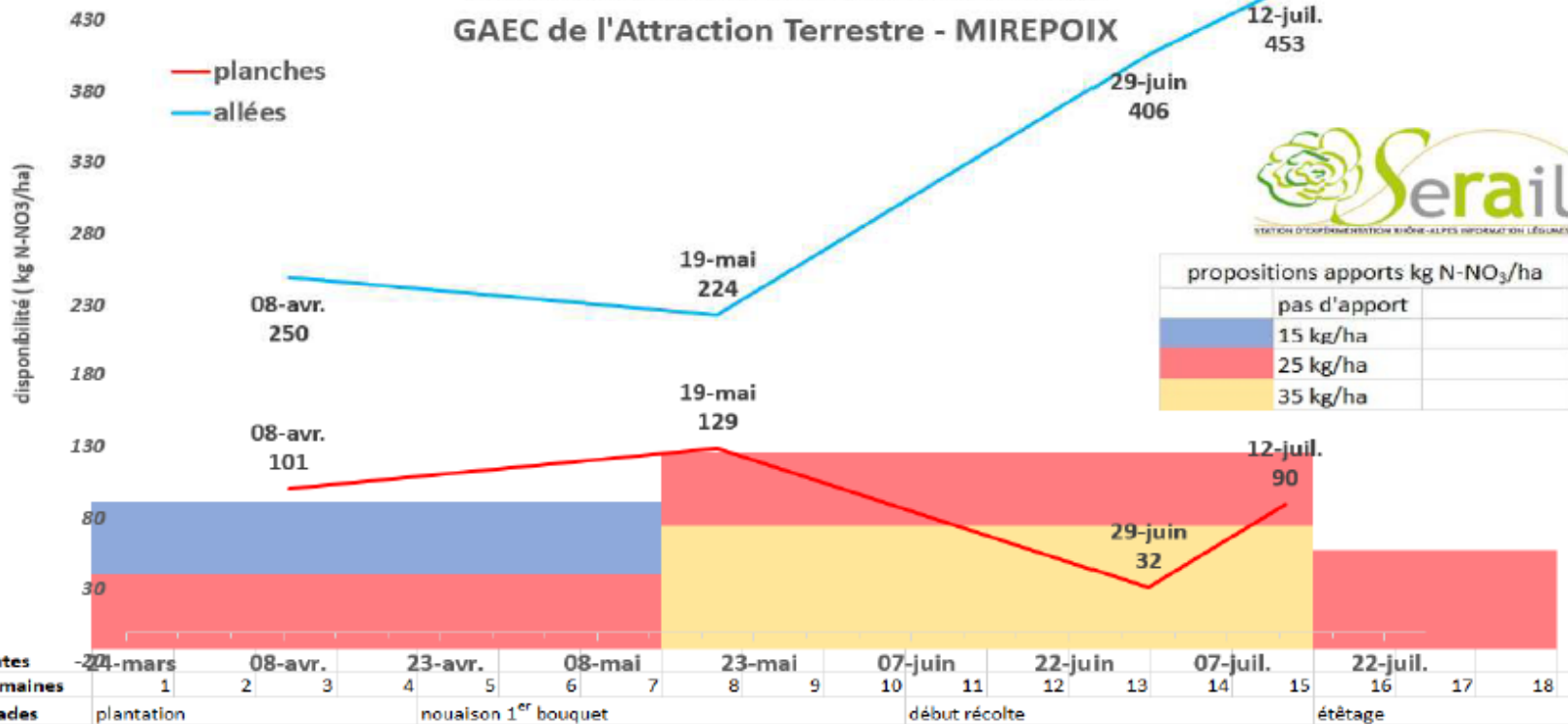


**Serre** : 76 m x 8 m

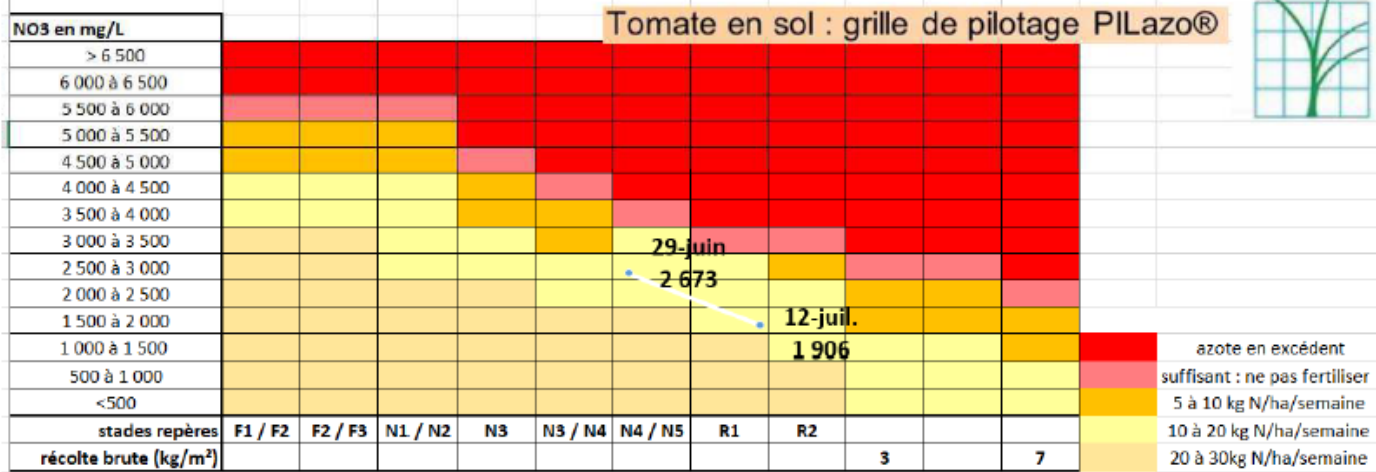
**Plantation** : semaine 11 (14-20 mars),  
3 planches, espacement 50 cm entre plants



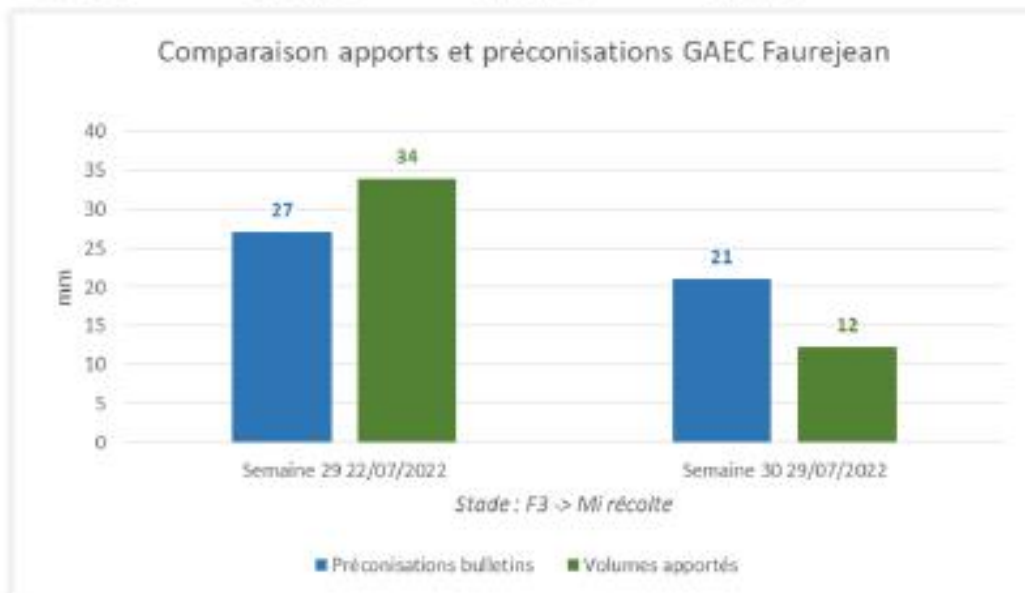
## suivi azote - mesures nitrates dans le sol GAEC de l'Attraction Terrestre - MIREPOIX



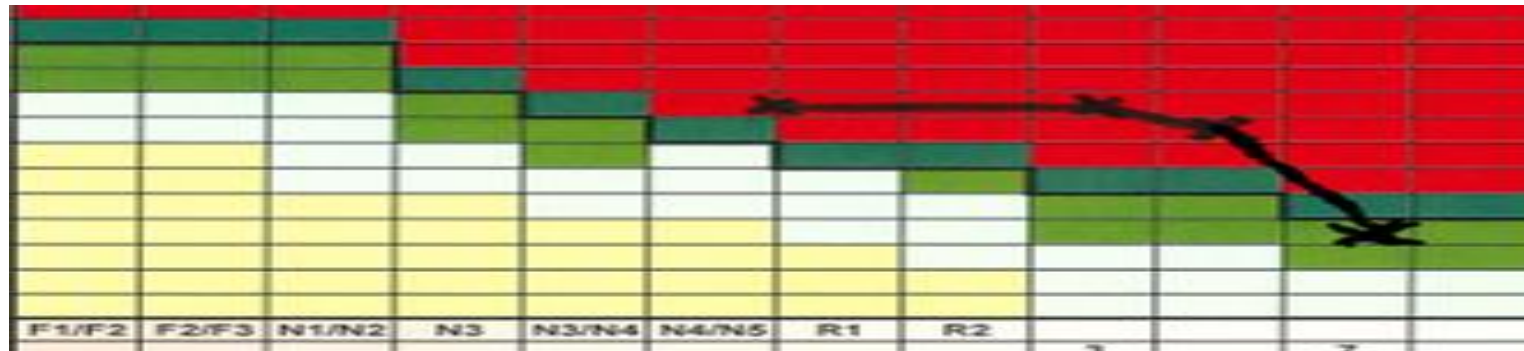
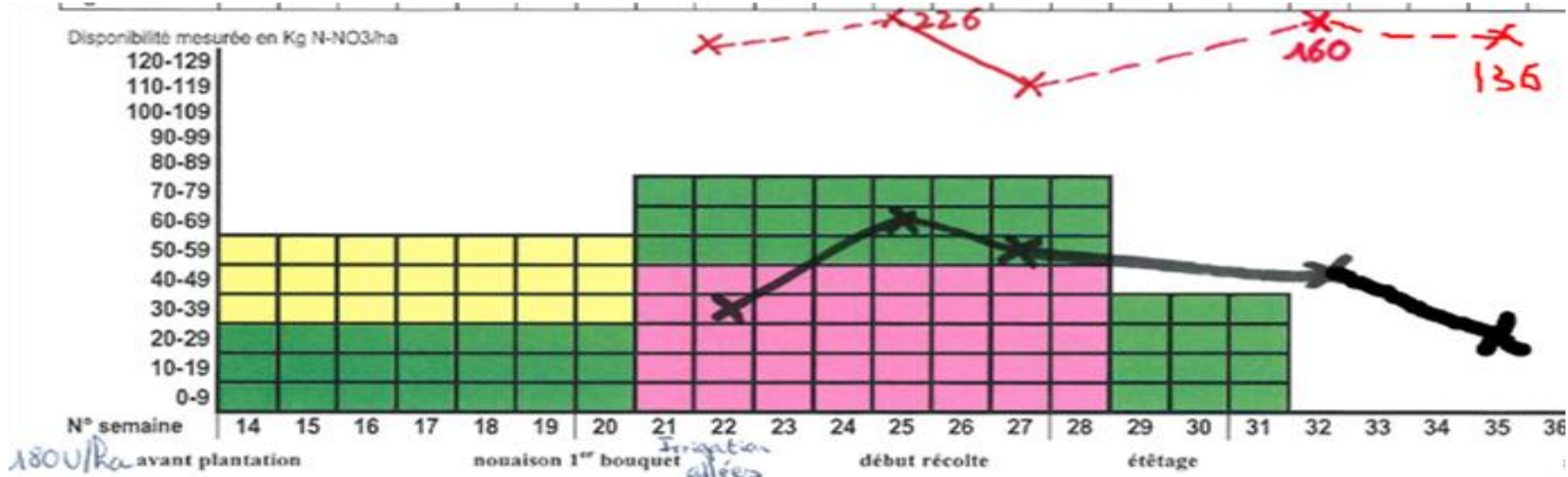
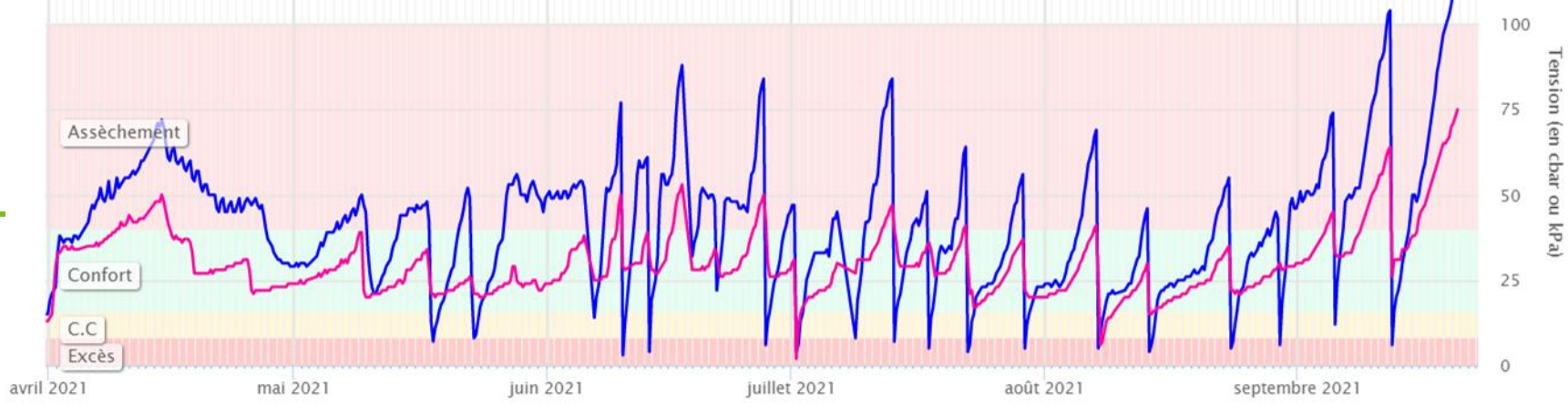
## suivi azote - mesures nitrates dans les pétioles GAEC de l'Attraction Terrestre - MIREPOIX



Sol limoneux  
 Limite RFU / assèchement  
 = 75 cbar



# 2021



Bio Ariège-Garonne  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES & TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE ARIÈGE

# • Pilotage de l'azote : GAEC de Faurejean – Observations

---

**Fertilisation :** 100 U/ha d'azote avec engrais organique 5-4-10  
⇒ précédent légumineuse + reliquats importants  
*(historique conventionnel, apports minéraux réguliers)*

## Planches et allées :

Les deux prélèvements dans le sol au moment de la pose des sondes tensiométriques début avril sont corrects.

Mi-mai, les deux indiquent le besoin d'apporter 25 U/ha.

## Planches, allées et pétioles :

Fin juin, les trois prélèvements indiquent le besoin de 15 à 35 U/ha.

Début juillet, seul le relevé dans l'allée est satisfaisant.

Et fin juillet c'est celui dans les pétioles qui est le seul satisfaisant.

Le rendement à ce jour est de 9.5 Kg/m<sup>2</sup>.

# ● Pilotage de l'azote : GAEC Fournier

- Culture de tomates sous serre : Tomates greffées hybride 2 têtes
- Exportations :
  - 200 à 300 U/ha pour un rendement de 8 à 10 Kg/m<sup>2</sup>
- Besoins :
  - 170 U/ha pour un rendement de 12 Kg/m<sup>2</sup>
- Précédent : salades

Argilo-sableux, caillouteux, 2,6% MO

- Fertilisation :
  - Apport engrais organique : **178 U/ha en mi février, uniquement sur les planches**
  - Rendement obtenu : **10,5 Kg/m<sup>2</sup>**

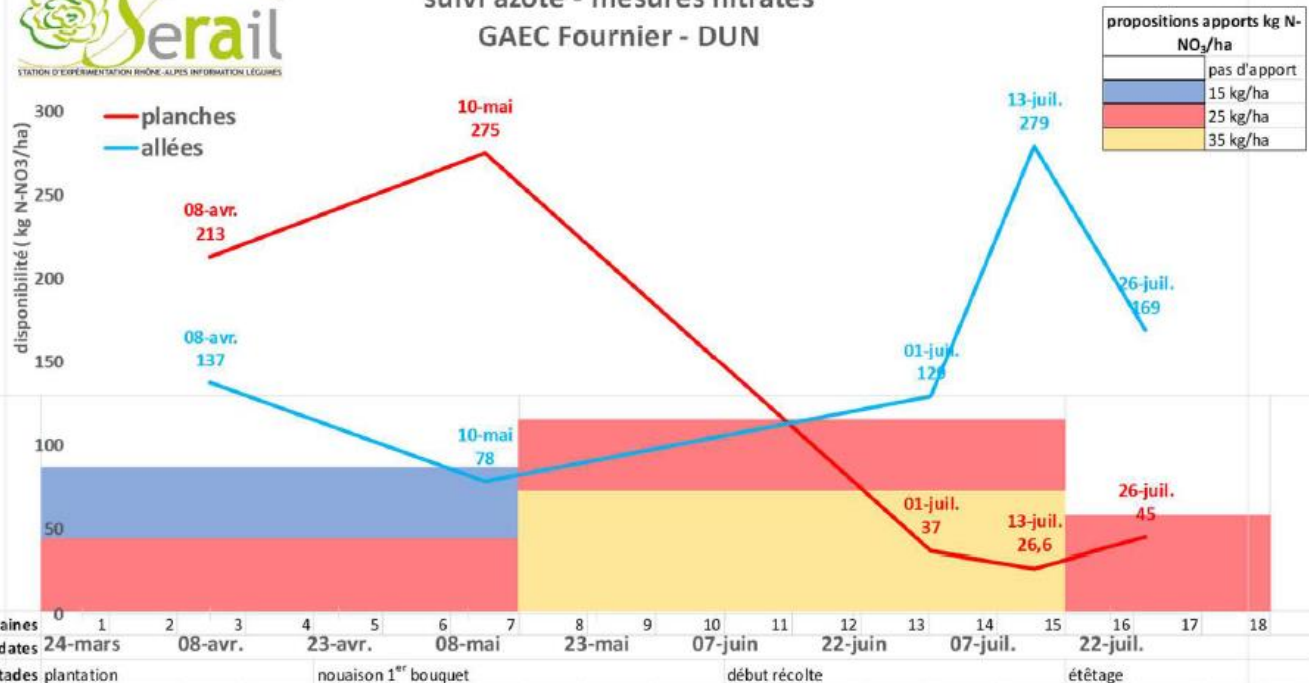


Tomates au GAEC FOURNIER - 26 juillet 2022

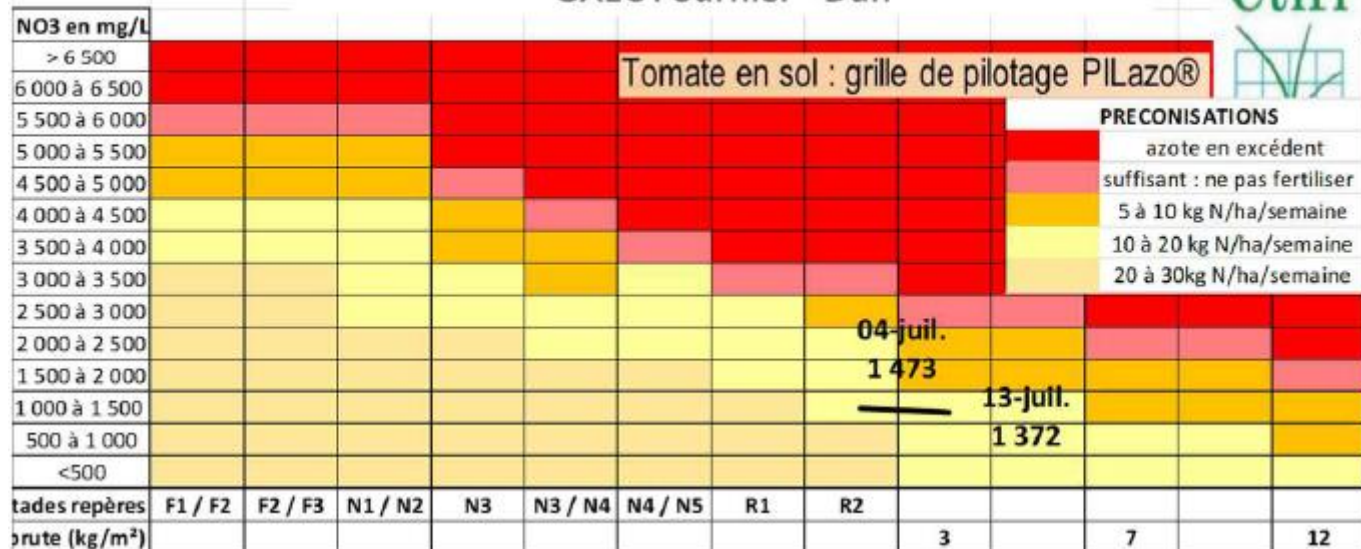
● Bio Ariège-Garonne ●  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31

**Serre** : 50m x 8.50m  
**Plantation** : 16 mars - 4 planches

### suivi azote - mesures nitrates GAEC Fournier - DUN

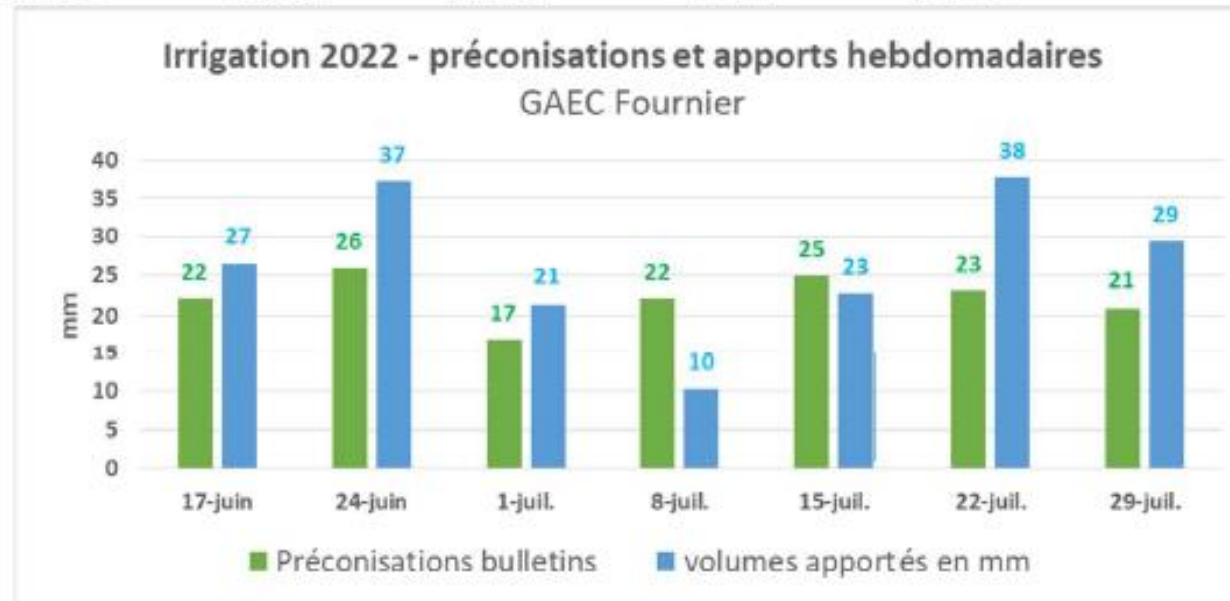


### suivi azote - mesures nitrates dans les pétioles GAEC Fournier - Dun



# Suivis tensiométriques et suivis nitrates

## GAEC Fournier - DUN



# • Pilotage de l'azote : GAEC Fournier – observations

---

**Fertilisation :** apports de compost : 50 kg/planche

**178 uN/ha** (engrais organiques) mi-février, en localisé sur les planches

En avril et mai : les deux prélèvements dans le sol, sur les planches de cultures et dans les allées, signalent des valeurs très élevées de nitrates.

En juillet : les valeurs sur les planches baissent et indiquent un besoin d'apport d'une vingtaine d'unités par hectare. La préconisation issue des pétioles est la même. Les valeurs dans les allées restent très élevées.

Ainsi, nous préconisons de déplacer une des quatre gaines présentes sur la planche vers l'allée, afin d'inciter les racines à aller puiser ces nitrates.

Le rendement obtenu est de 8 kg/m<sup>2</sup>

# ● Pilotage de l'azote : GAEC de l'attraction terrestre

- Culture de tomates sous serre : tomates greffées hybrides 2 têtes
- Exportations :
  - 200 à 300 U/ha pour un rendement de 8 à 10 Kg/m<sup>2</sup>
- Besoins :
  - 170 U/ha pour un rendement de 12 Kg/m<sup>2</sup>

Limon sablo-argileux, 1,6% MO

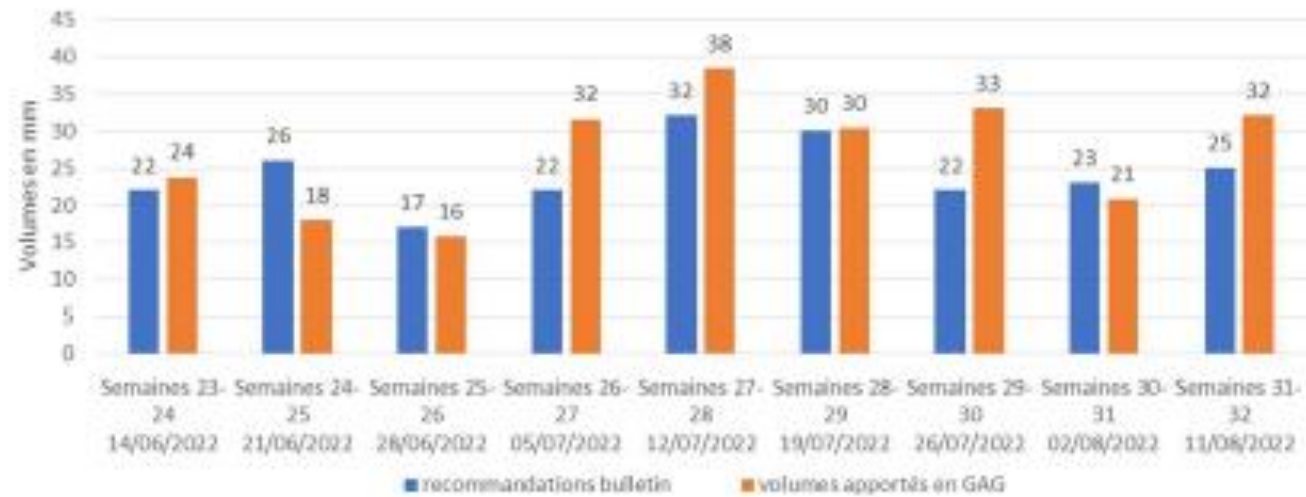
- Fertilisation :
  - Apport engrais organique : **300 U/ha**
  - Rendement obtenu : **10 Kg/m<sup>2</sup>**



**Serre** : 39m x 9.30m

**Plantation** : 10 mars - 2 planches

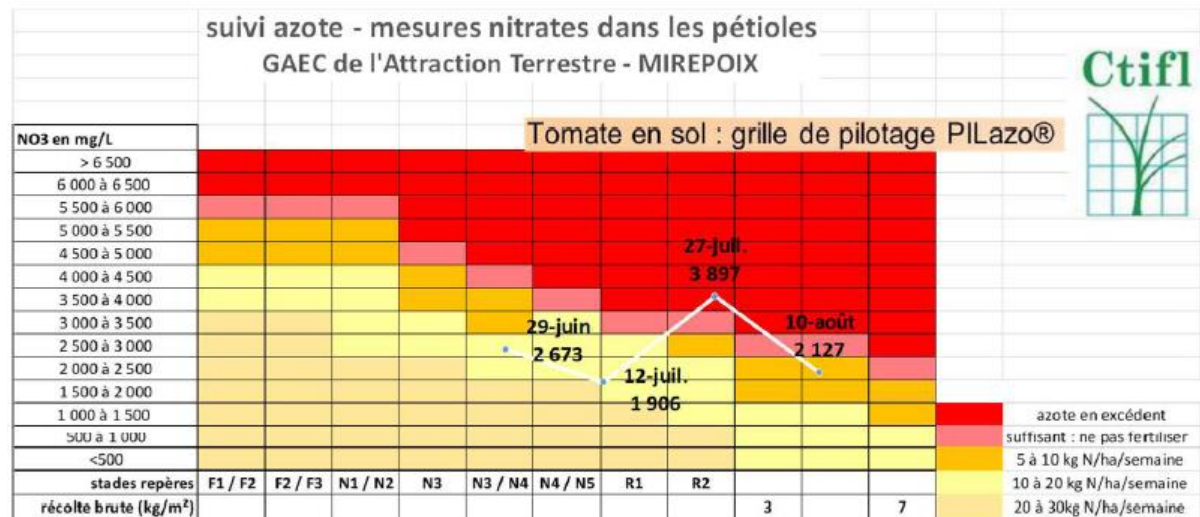
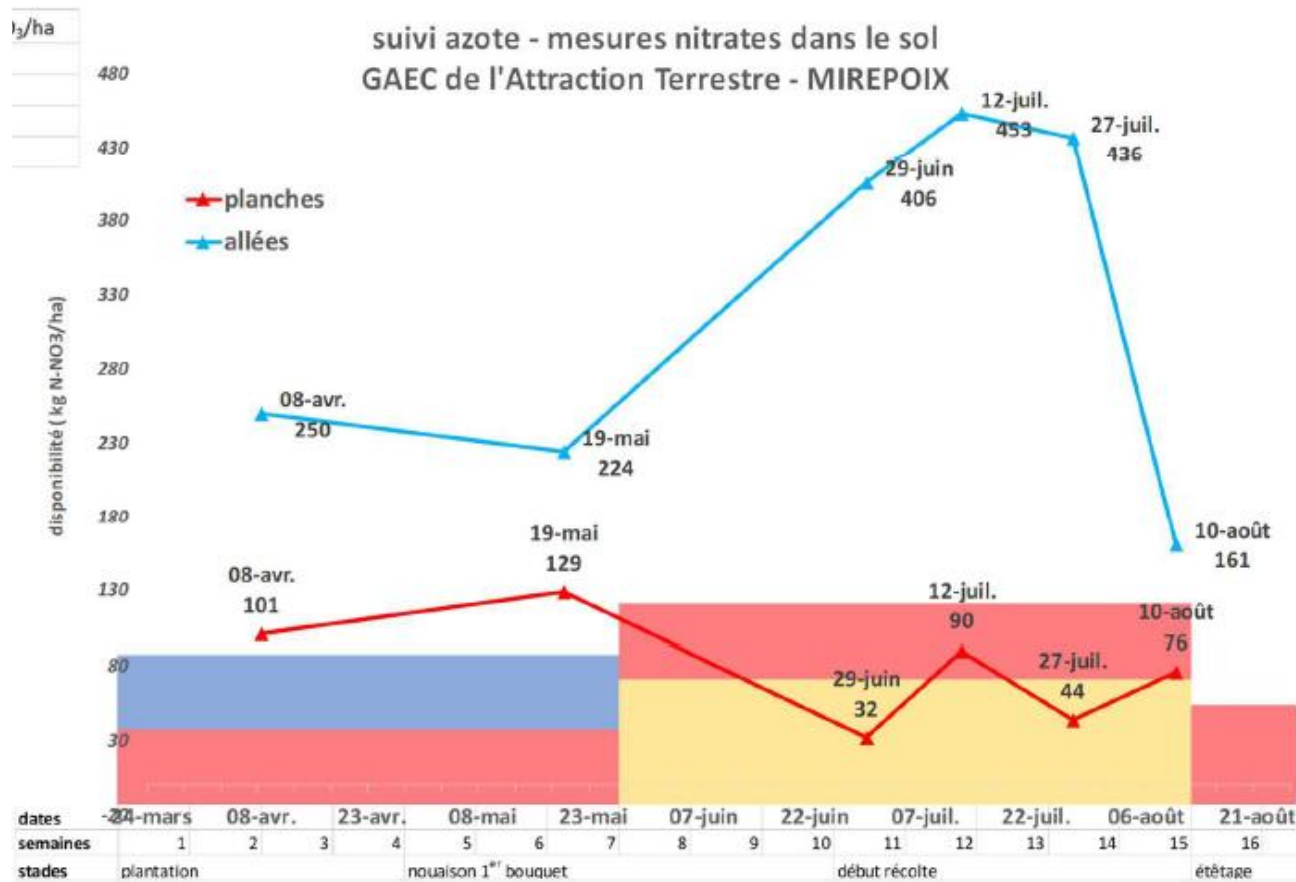




Bio Ariège-Garonne  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



propositions apports kg N-NO <sub>3</sub> /ha	
	pas d'apport
	15 kg/ha
	25 kg/ha
	35 kg/ha



# • Pilotage de l'azote : GAEC de l'attraction terrestre– Observations

---

**Fertilisation :** 300 uN/ha (engrais organiques 10-6-0) + Patenkali  
*pas d'amendement organiques (compost ou fumier)*

Sur les planches : tout au long de la culture la majorité des valeurs sont satisfaisantes.

Dans l'allée : de début avril à mi-juillet, les valeurs sont de plus en plus élevées, de 250 à 450 U/ha. Pour en faire bénéficier les plantes, Samuel a positionné une ligne de goutteurs le 1er juillet. Depuis fin juillet les valeurs baissent, ce qui laisse supposer que les racines en prélèvent.

Dans les pétioles : les deux premières valeurs (fin juin et mi-juillet) indiquaient un besoin d'apport d'une quinzaine d'unités par hectare. Au vu des quantités présentes dans le sol, aucun apport ne sera fait. Depuis fin juillet les valeurs sont satisfaisantes, peut-être dues au complément de prélèvement réalisé dans l'allée.

Le rendement des tomates à ce jour est de 5,5 Kg/m<sup>2</sup>.



• Bio Ariège-Garonne •  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# • Pilotage de l'azote : GAEC En Vert de Terre

- Culture de tomates sous serre : Tomates greffées hybrides 1 tête

## Exportations N :

- 200 à 300 U/ha pour un rendement de 8 à 10 Kg/m<sup>2</sup>

## Besoins N :

- 170 U/ha pour un rendement de 12 Kg/m<sup>2</sup>

Limons sablo-argileux, 3% > MO > 3,7%

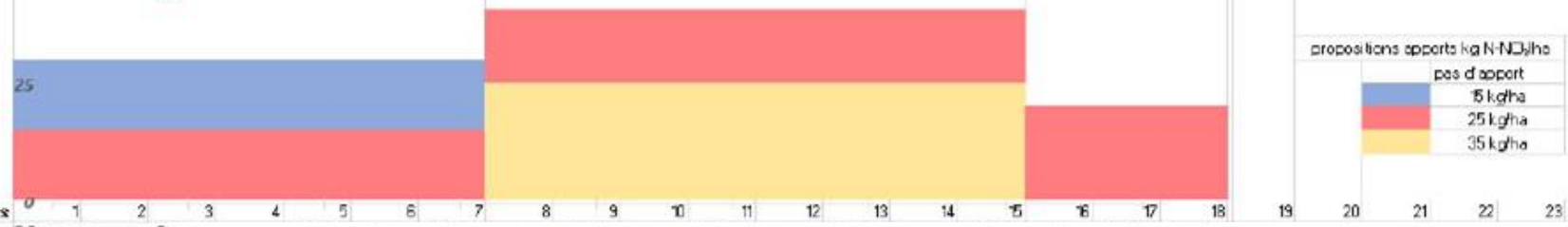
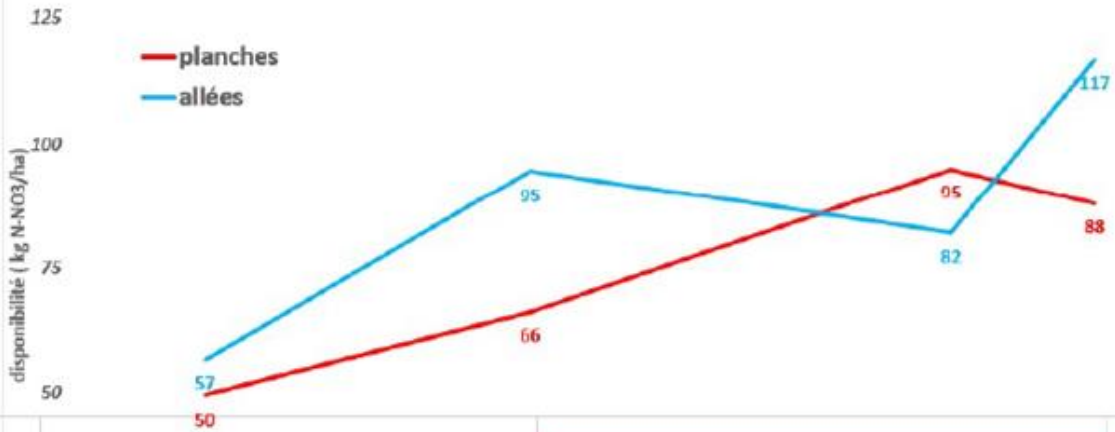
## ▪ Fertilisation :

- Apport engrais organique : 175 U/ha (moitié sur la planche à la plantation, puis moitié dans l'allée)
- Rendement obtenu : 8 Kg/m<sup>2</sup>



**Serre** : L = 40 – L(planche) = 35,5  
**Plantation** : 6 avril – 3,5 planches  
– 7 rangs au total

### suivi azote - mesures nitrates dans le sol GAEC En Vert de Terre - ST LIZIER



### suivi azote - mesures nitrates dans les pétioles GAEC En Vert de Terre - ST LIZIER

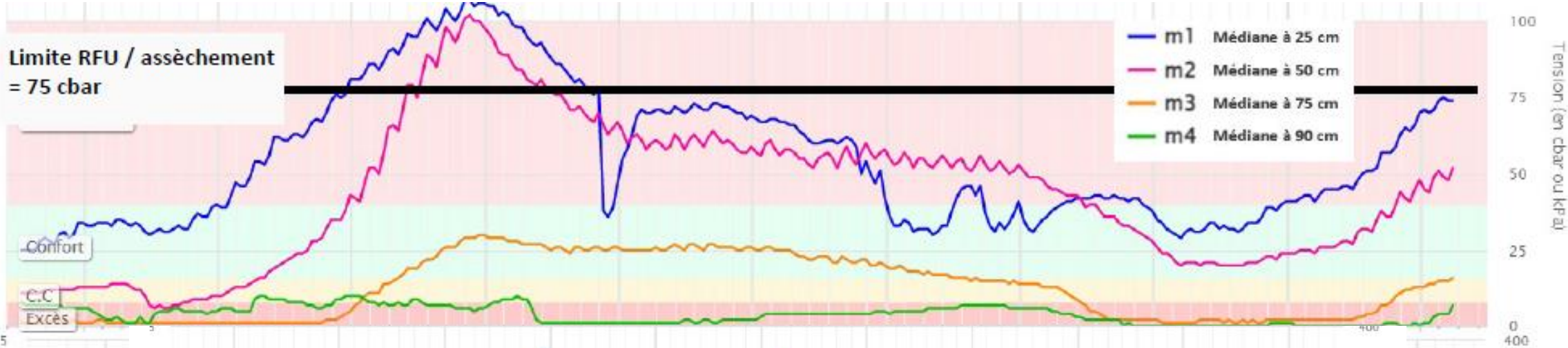
Tomate en sol : grille de pilotage PILazo®



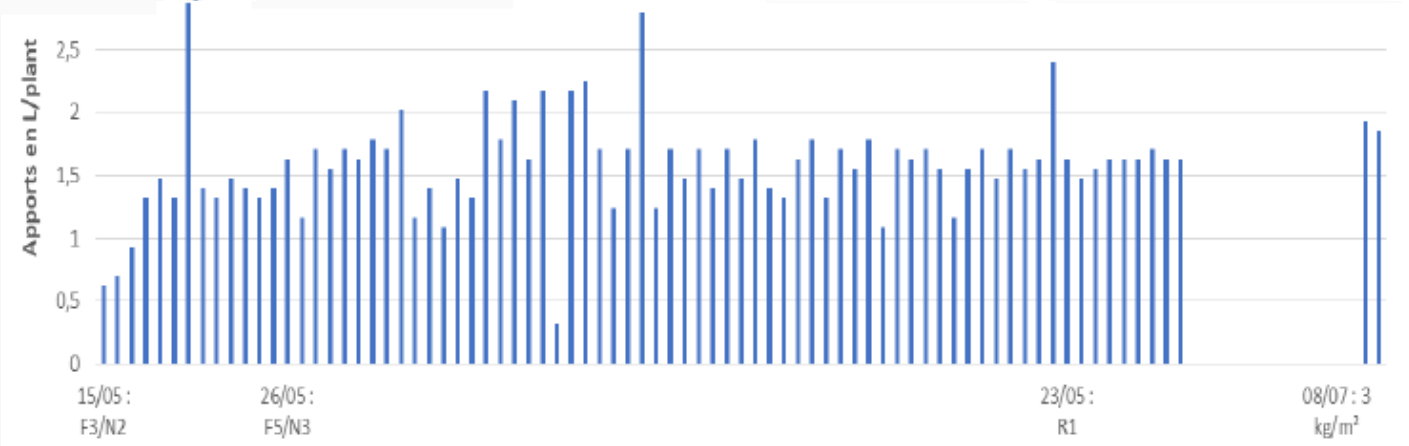
NO3 en mg/L	F1/F2	F2/F3	N1/N2	N3	N3/N4	N4/N5	R1	R2						
> 6 500	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
6 000 à 6 500	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
5 500 à 6 000	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
5 000 à 5 500	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
4 500 à 5 000	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
4 000 à 4 500	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
3 500 à 4 000	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
3 000 à 3 500	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
2 500 à 3 000	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
2 000 à 2 500	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
1 500 à 2 000	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
1 000 à 1 500	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
500 à 1 000	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
< 500	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
stades repères	F1/F2	F2/F3	N1/N2	N3	N3/N4	N4/N5	R1	R2						
récolte brute (kg/m²)									3	7	12	14	17	
dates							23-juin	08-juil						



Limite RFU / assèchement  
= 75 cbar

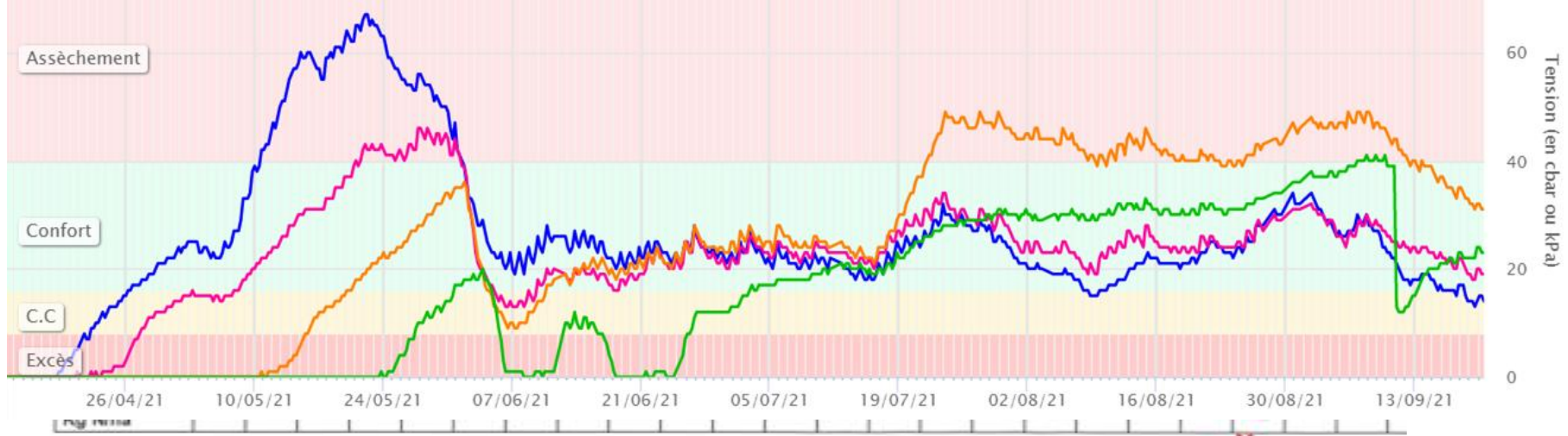


Stade 15/05: F3/N2      Stade 26/05: F5/N3      Stade 23/06: R1      récolte 08/07: 3 kg/m<sup>2</sup>



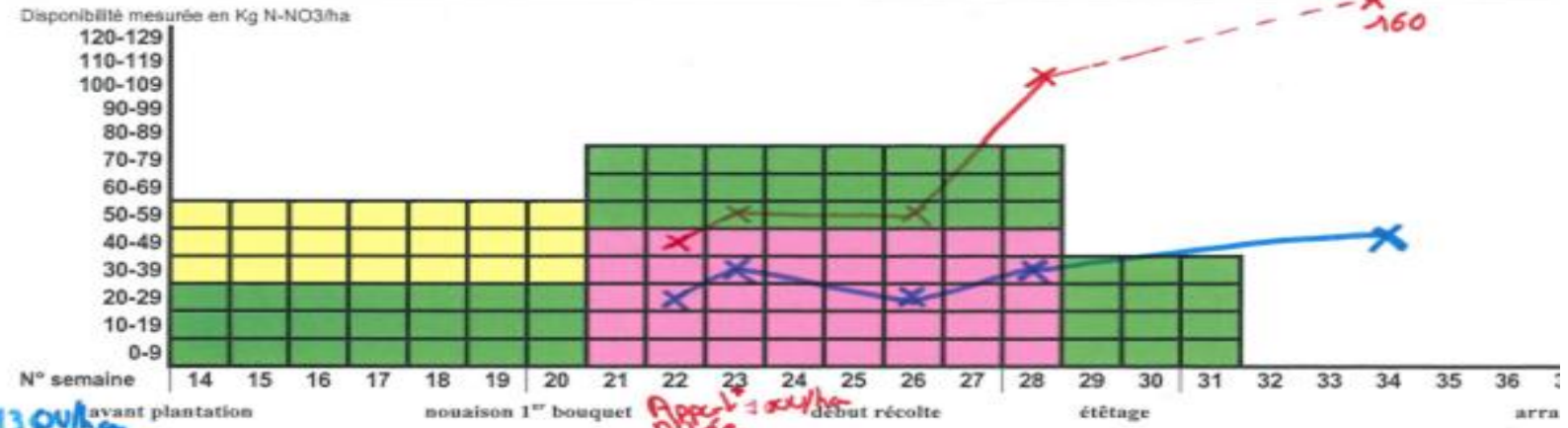
23 janvier 2023





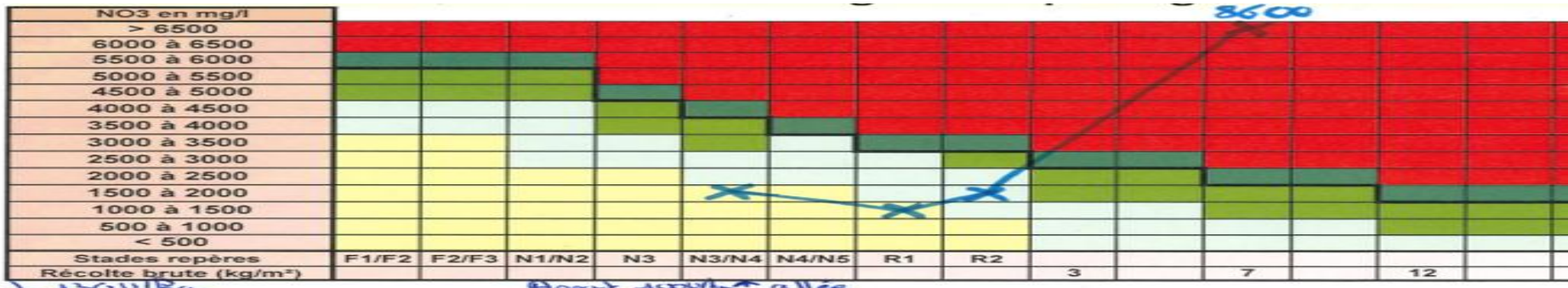
Tensions

- Médiante à 25cm
- Médiante à 50cm
- Médiante à 75cm
- Médiante à 100cm



PROPOSITION D'APPORT :

AUCUN APPORT	EQUILIBRE ENTRE ELEMENTS (N=1) 0 / 0,4 / 2 / 0,6 (si sol carencé en P, K, Mg)	Préconisations test azote une fois par semaine
--------------	--	---



Fertilisation : à commencer dès la 3<sup>ème</sup> semaine après la plantation  
Début de récolte : - 500 °C-jour (base : 10,5°C à partir de la plantation)

2021



Bio Ariège-Garonne  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES & TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE ARIÈGE

# • Pilotage de l'azote : GAEC En Vert de Terre - observations

**Précédent** : prairie

**Fertilisation** : 2 apports de 175 uN/ha (engrais organiques) : le 6 avril dans les planches puis le 26 mai dans les allées ⇒ 175 uN/ha dans toute la serre

Depuis la plantation des tomates, les prélèvements de sols réalisés sur les planches de cultures et dans les allées et les prélèvements réalisés dans les pétioles, indiquent d'après les grilles Serail et Pilazo révèlent que les teneurs sont suffisantes, voire en excès. A ce jour le rendement obtenu est un peu plus de 3 Kg/m<sup>2</sup>.

Démarrage de l'irrigation le 18 mai avec 2 apports par jour environ de 20 min en moyenne

Arrêt fin juin avec fortes pluies et baisse de la consommation (excès sur les 2 horizons à 75 cm et 90 cm de profondeur) et reprise fin semaine 27 pour anticiper les fortes chaleurs



• Bio Ariège-Garonne •  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# • Pilotage de l'azote : GAEC En Vert de Terre

- Culture d'aubergines sous serre : aubergines greffées
- Serre : 40m x 9.30m
- Plantation : 7 avril - 2 planches

Limons sablo-argileux, 3%>MO>3,7%

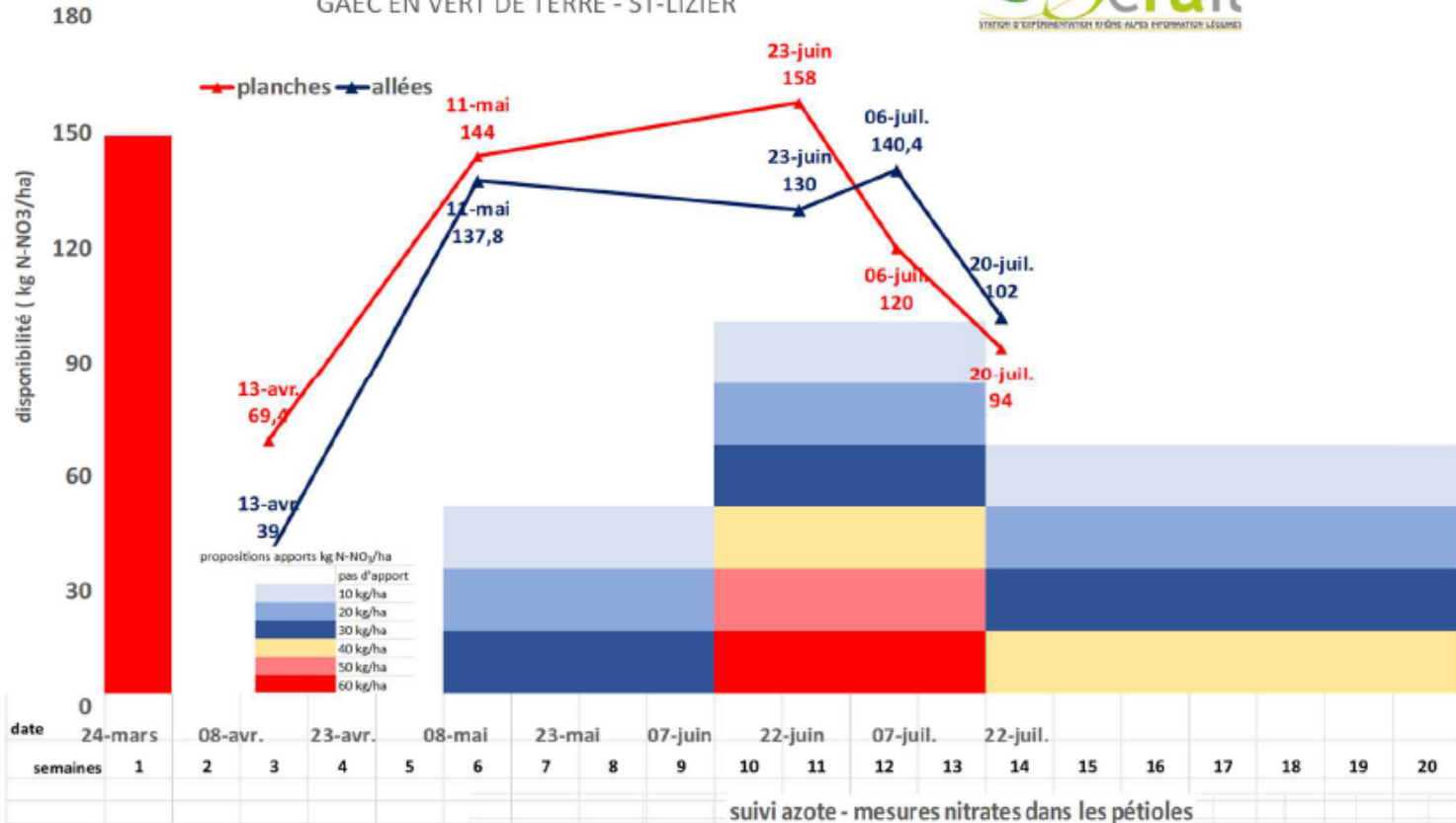
- Fertilisation :
  - Apport engrais organique : **180 U/ha**
  - Rendement obtenu : **6,6 Kg/m<sup>2</sup>**



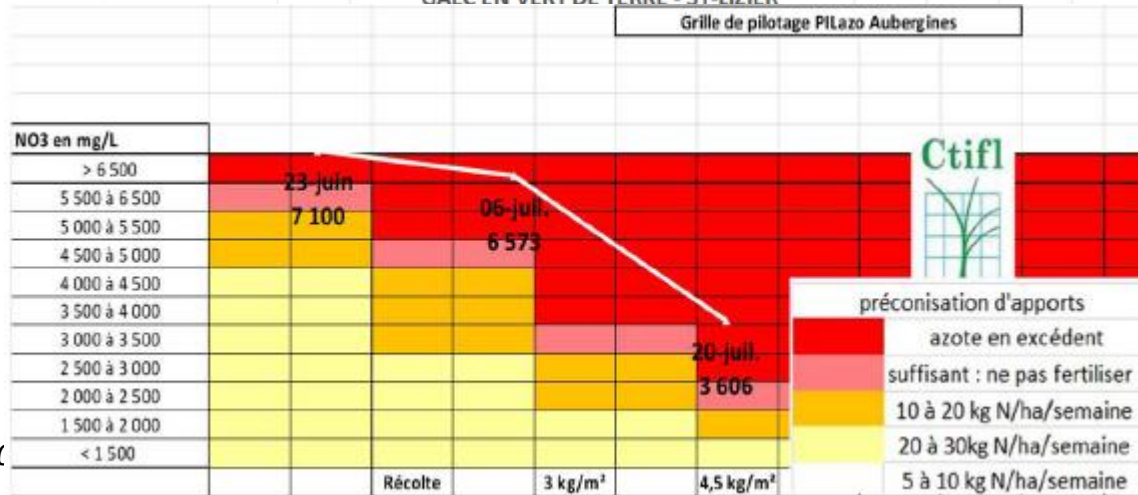
Aubergines au GAEC En Vert de Terre - 20 juillet 2022

me •  
BLES 51

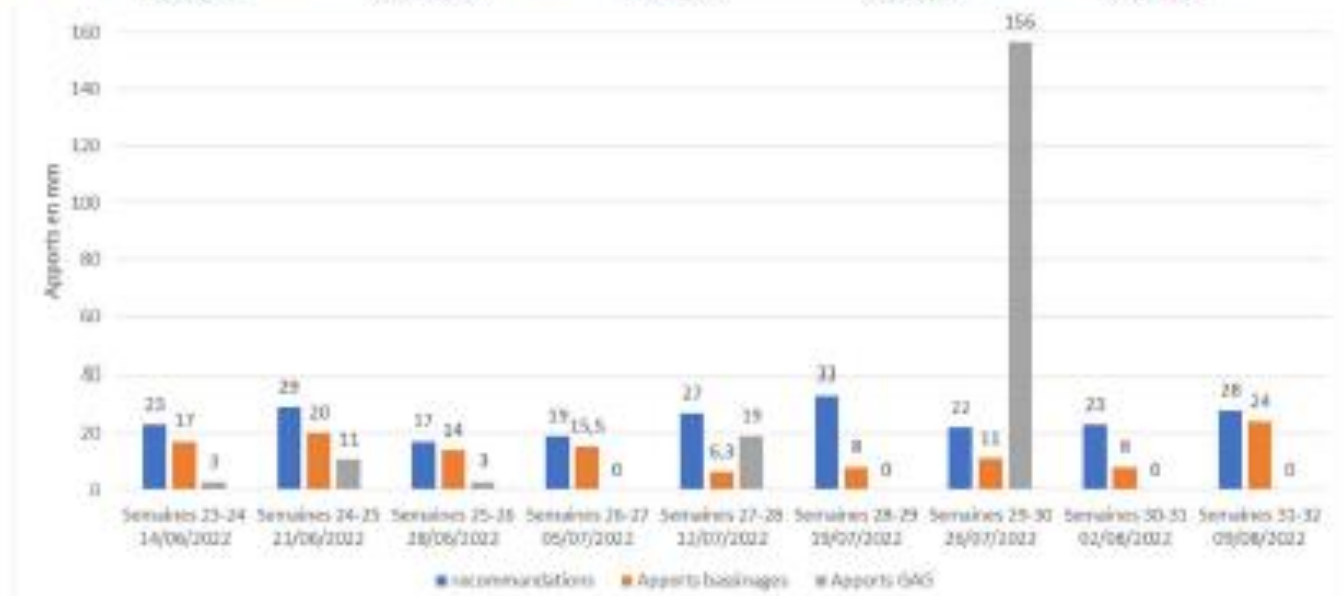
suivi azote - mesures nitrates dans le sol  
GAEC EN VERT DE TERRE - ST-LIZIER



suivi azote - mesures nitrates dans les pétioles  
GAEC EN VERT DE TERRE - ST-LIZIER



23 janvier 2021



- **Pilotage de l'azote : GAEC En Vert de Terre - observations**

---

**Fertilisation :** 175 uN/ha (engrais organique)

Apport sur les planches uniquement, puis passage du rotavator dans toute la serre qui a bien réparti l'engrais.

Depuis la plantation des aubergines, les prélèvements de sols réalisés sur les planches de cultures et dans les allées et les prélèvements réalisés dans les pétiotes, indiquent d'après les grilles Serail et Pilazo que les teneurs sont suffisantes, voire en excès.



● Bio Ariège-Garonne ●  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# ● Pilotage de l'azote : GAEC du Matet

- Culture de tomates sous serre : tomates anciennes, greffées 2 têtes

## Exportations N :

- 200 à 300 U/ha pour un rendement de 8 à 10 Kg/m<sup>2</sup>

## Besoins N :

- 170 U/ha pour un rendement de 12 Kg/m<sup>2</sup>

Limons sablo-argileux, 2,8% MO

## ■ Fertilisation :

- Apport engrais organique : **200 U/ha, en plein**
- Rendement obtenu : **6,3 Kg/m<sup>2</sup>**

23 janvier 2023



Tomates au GAEC DU MATET - 1er août 2022

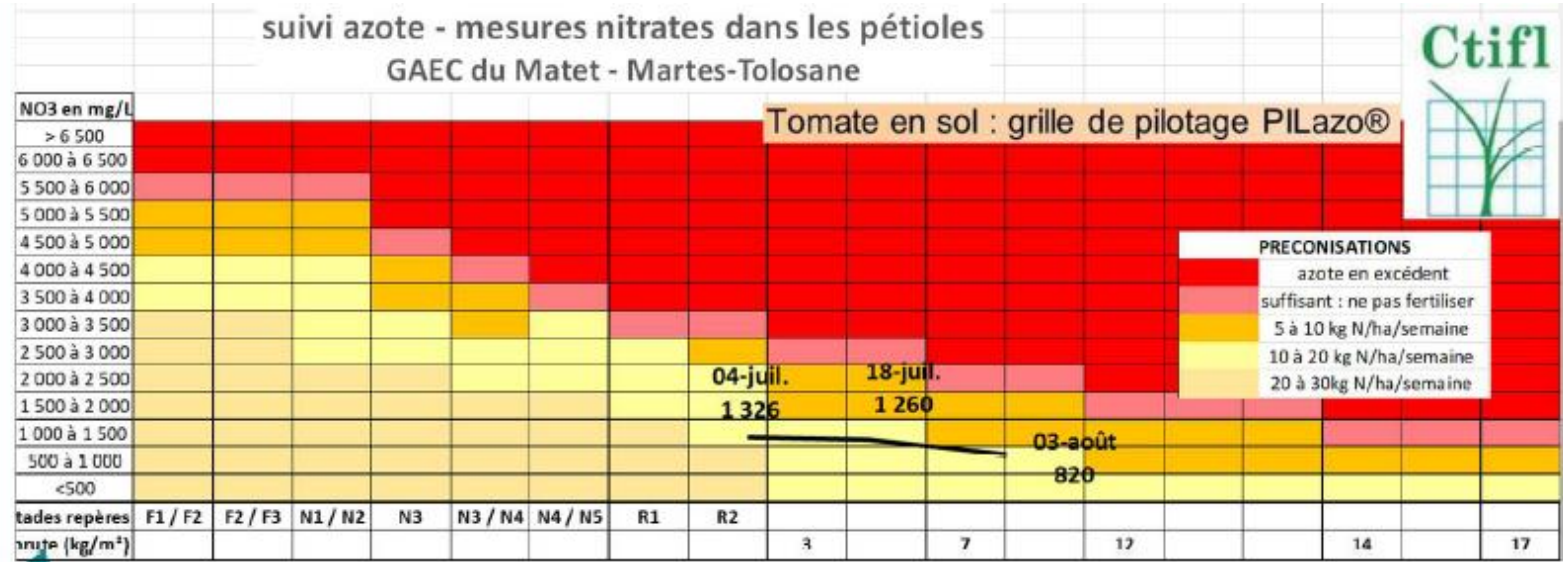
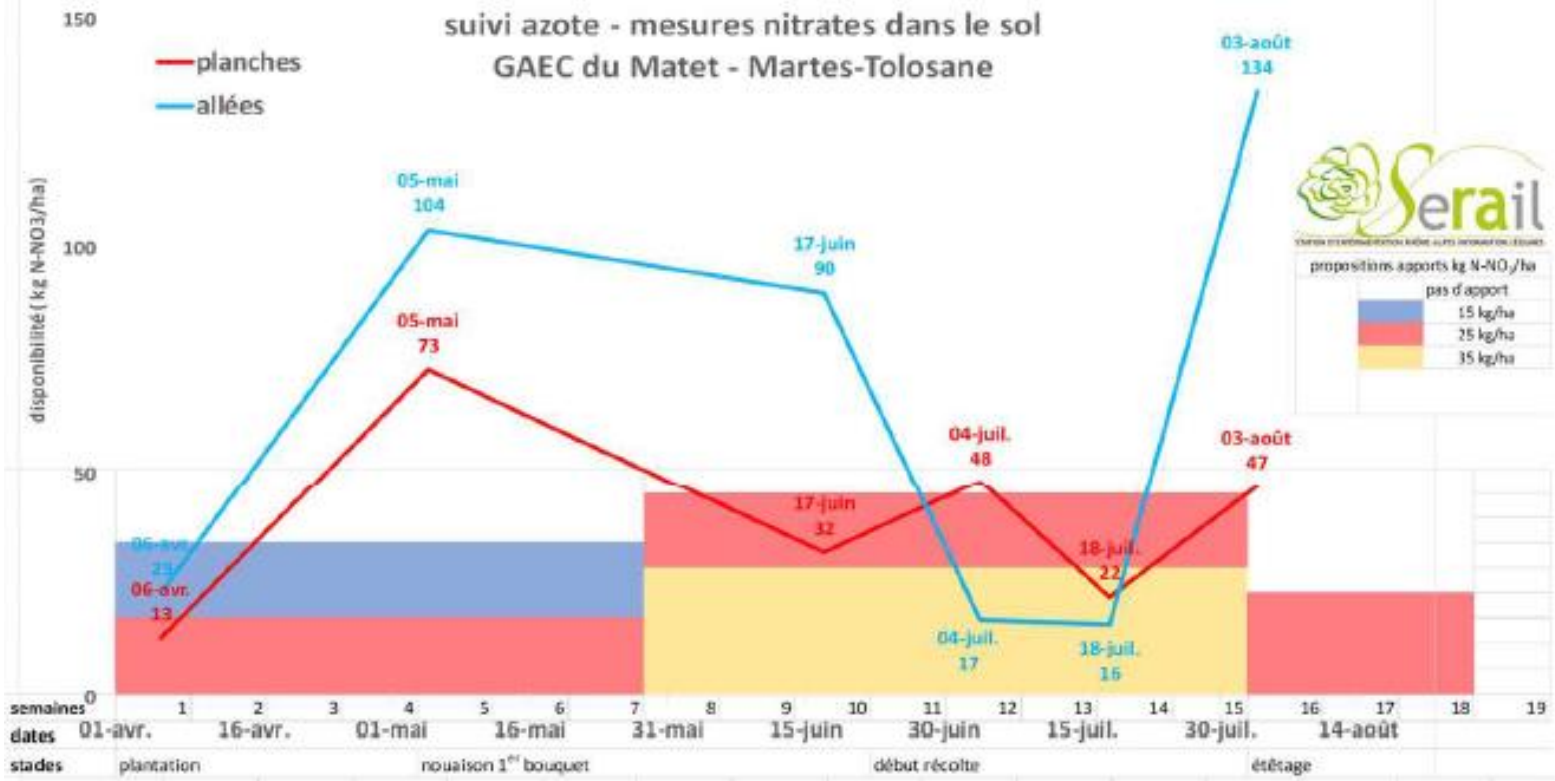
**Serre** : 35 m x 9.30 m

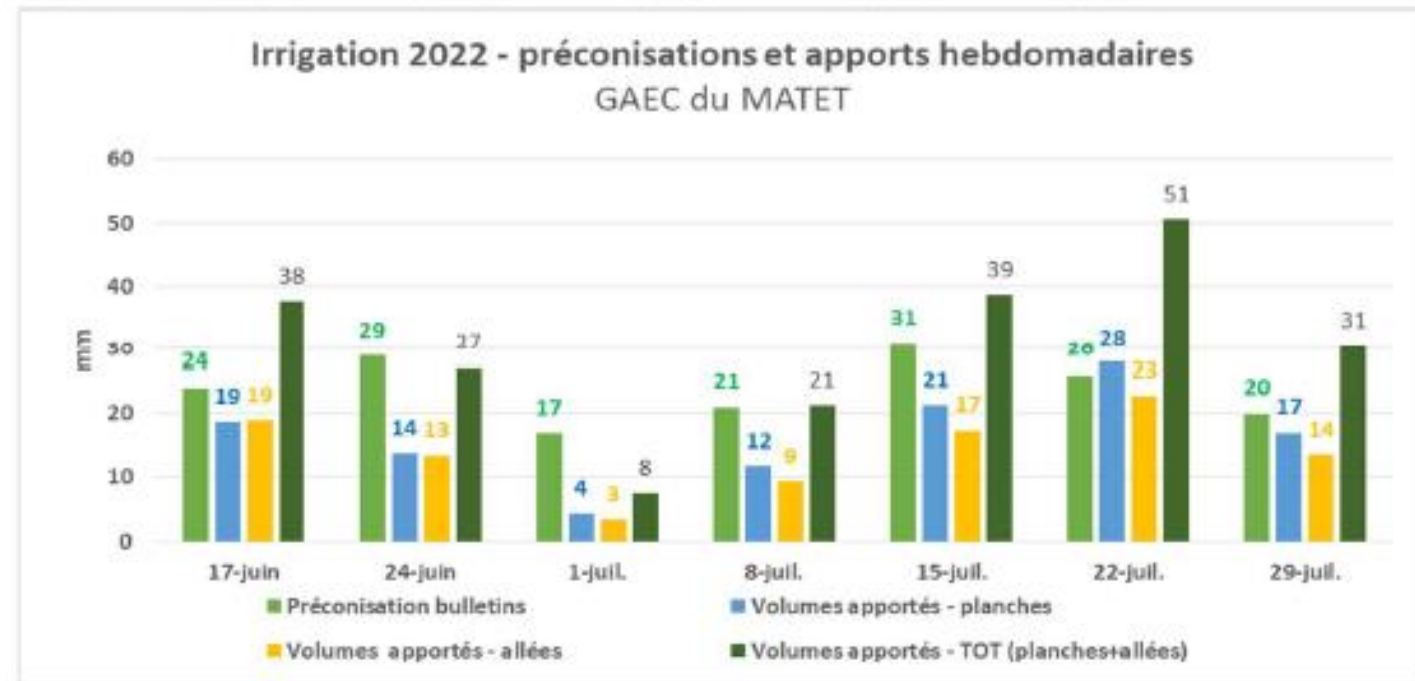
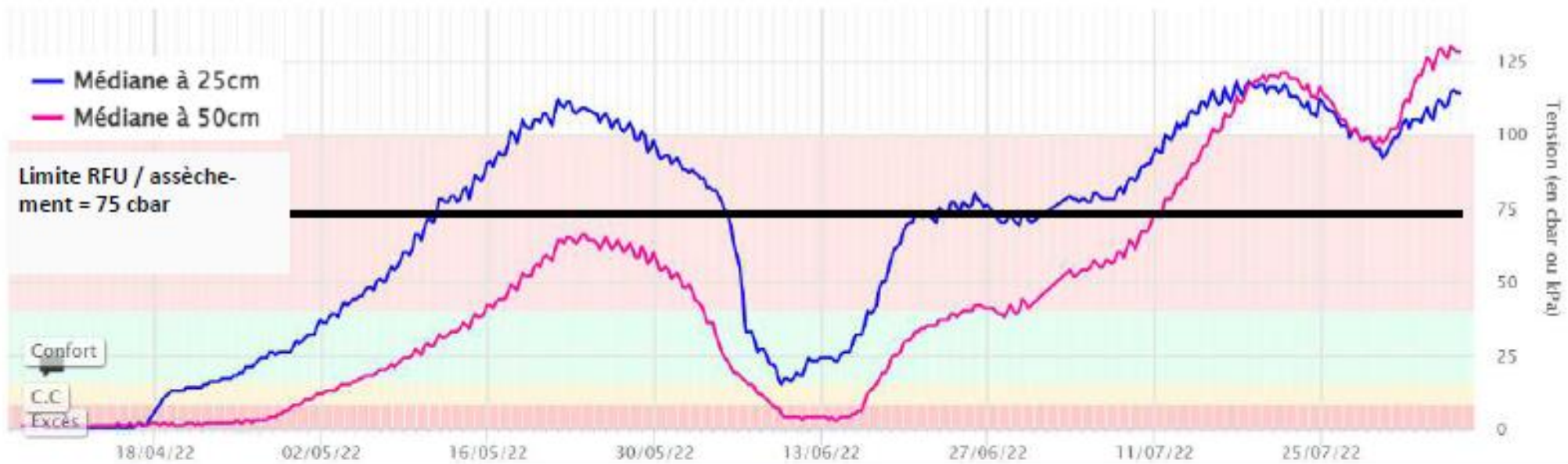
**Plantation** : 5 avril

2 planches (l=100 cm), 2 rangs,  
densité plantation : 66 cm x 50 cm (entre rangs)

● Bio Ariège-Garonne ●  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31

  
**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE





# • Pilotage de l'azote : GAEC du Matet - observations

---

**Fertilisation :** pas d'apports de compost.  
200 uN/ha (d'engrais organique) début avril, sur toute la surface de la serre.

Depuis le bulletin n°4 du 8 juillet, nous observons que malgré les augmentations d'apports en eau, le sol a continué à s'assécher aussi bien en surface qu'en profondeur. Nous pouvons faire l'hypothèse que la minéralisation est ralentie dans ce sol sec. En parallèle, lors des mesures de nitrates mi-juillet, les valeurs relevées sur les planches et dans les allées indiquent des besoins d'apports de 35 U/ha et de 10 U/ha/semaine dans les pétioles.

Début août :

Les prélèvements dans le sol ne signalent plus de besoins d'apports car la culture est bientôt terminée.

Le rendement actuel est de 9.5 kg/m<sup>2</sup>

# ● Pilotage de l'azote : Sabrina CHAUVELLIE

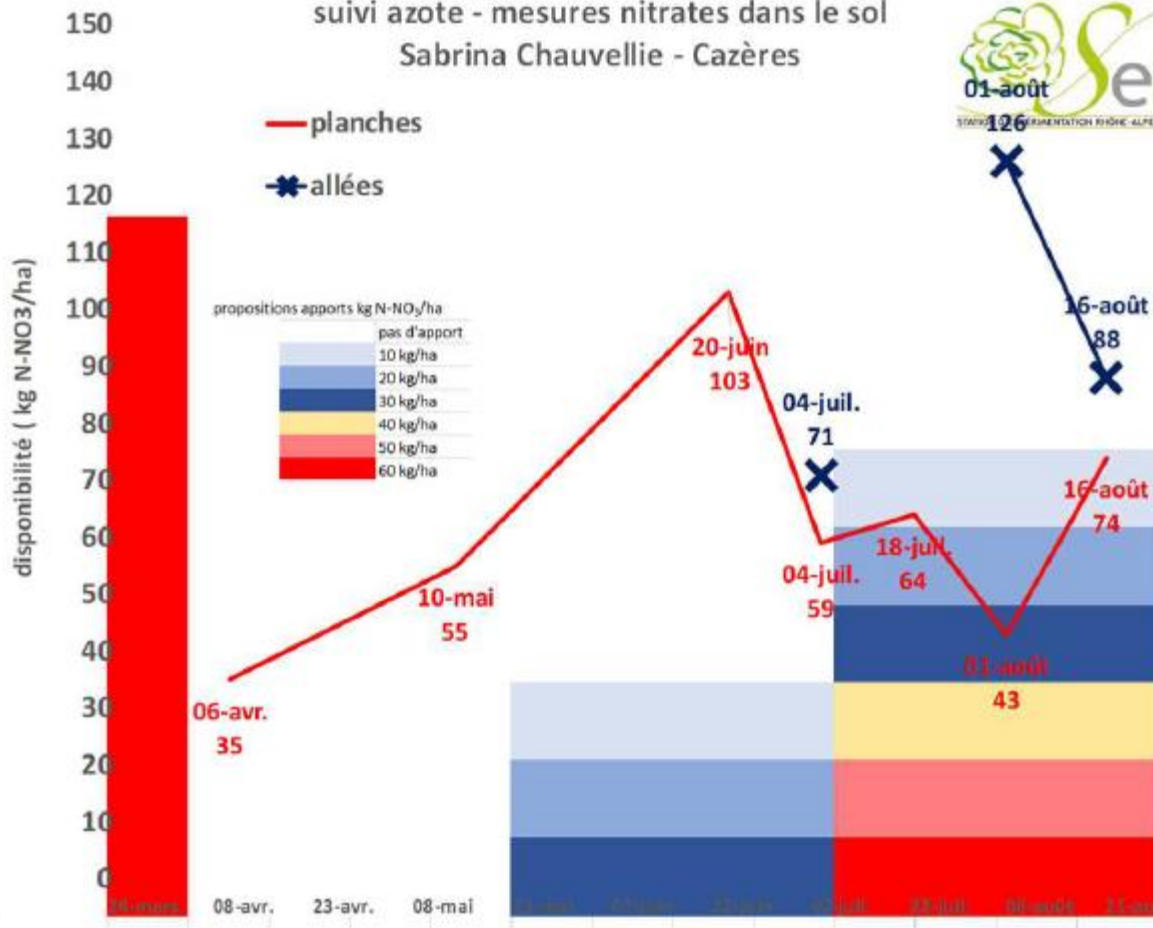
- Culture d'aubergines sous serre : aubergines plants francs
- Serre : 40m x 9.30m
- Plantation : 7 avril - 2 planches

Sables argilo-limoneux, 40% EG, 0,9% MO

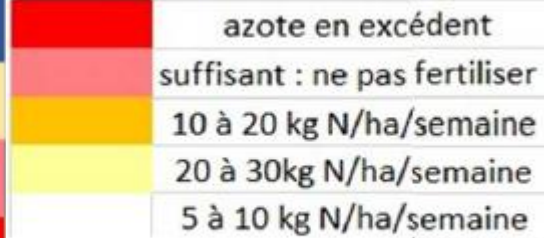
- Fertilisation :
  - Apport engrais organique : **60 U/ha**
  - Rendement obtenu : **4,09 Kg/m<sup>2</sup>**



suivi azote - mesures nitrates dans le sol  
Sabrina Chauvellie - Cazères

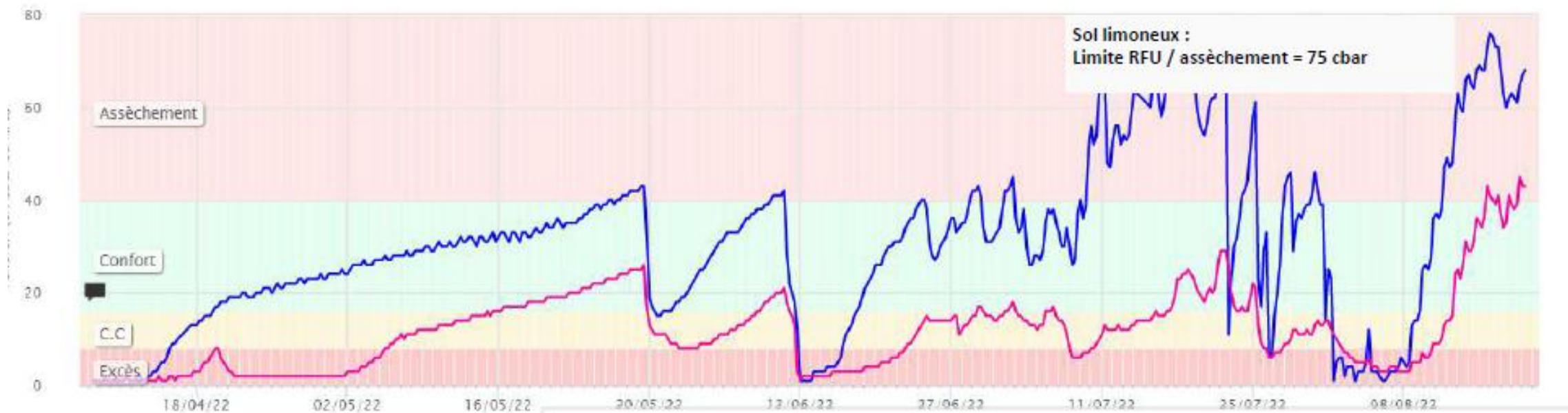


préconisation d'apports

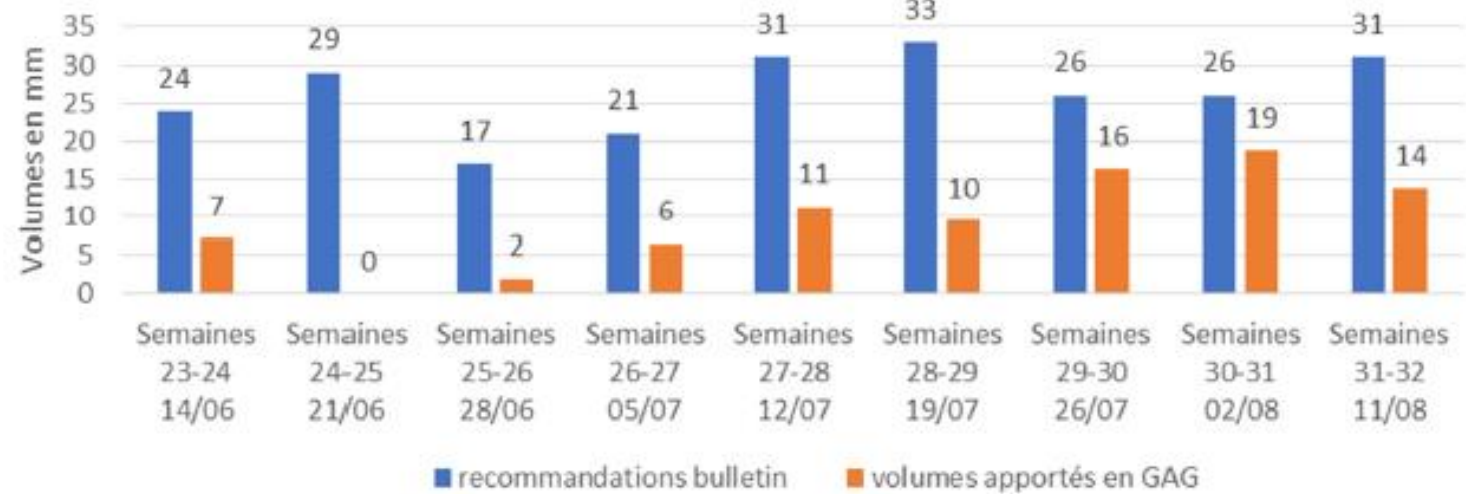


suivi azote - mesures nitrates  
dans les pétioles  
Sabrina Chauvellie - CAZERES

NO <sub>3</sub> en mg/L	20-juin	04-juil.	18-juil.	01-août	16-août
> 6 500					
5 500 à 6 500					
5 000 à 5 500					
4 500 à 5 000					
4 000 à 4 500	5 380	5 146	4 520	5 146	5 720
3 500 à 4 000					
3 000 à 3 500					
2 500 à 3 000					
2 000 à 2 500					
1 500 à 2 000					
< 1 500					
				Récolte	3 kg/m <sup>2</sup>



### Irrigation en GAG chez Sabrina Chauvellerie



# • Pilotage de l'azote : Sabrina CHAUVELLIE - observations

---

**Fertilisation :** 15 t/ha compost Fuméco (*80 % compost végétal et 20 % fumier cheval et brebis composté 24 mois*) dans toute la serre  
+ 60 uN/ha (*engrais organique*) sur les planches

Sur les planches de cultures : tout au long de la culture, les valeurs de nitrates relevées sont satisfaisantes.

Dans l'allée : les deux prélèvements de début juillet et début août indiquent 71 et 126 U/ha. Sabrina a alors installé une ligne de goutteurs dans l'allée le 5 août, pour inciter les racines des plantes à aller prospecter le sol et bénéficier ainsi de ces nitrates disponibles. Lors du prélèvement suivant mi-août, la valeur relevée a diminué à 88 U/ha, ce qui laisse supposer les plantes ont commencé à prélever des nitrates. Elles semblent plus vigoureuses.

Le rendement est de 1.8 kg/m<sup>2</sup>.

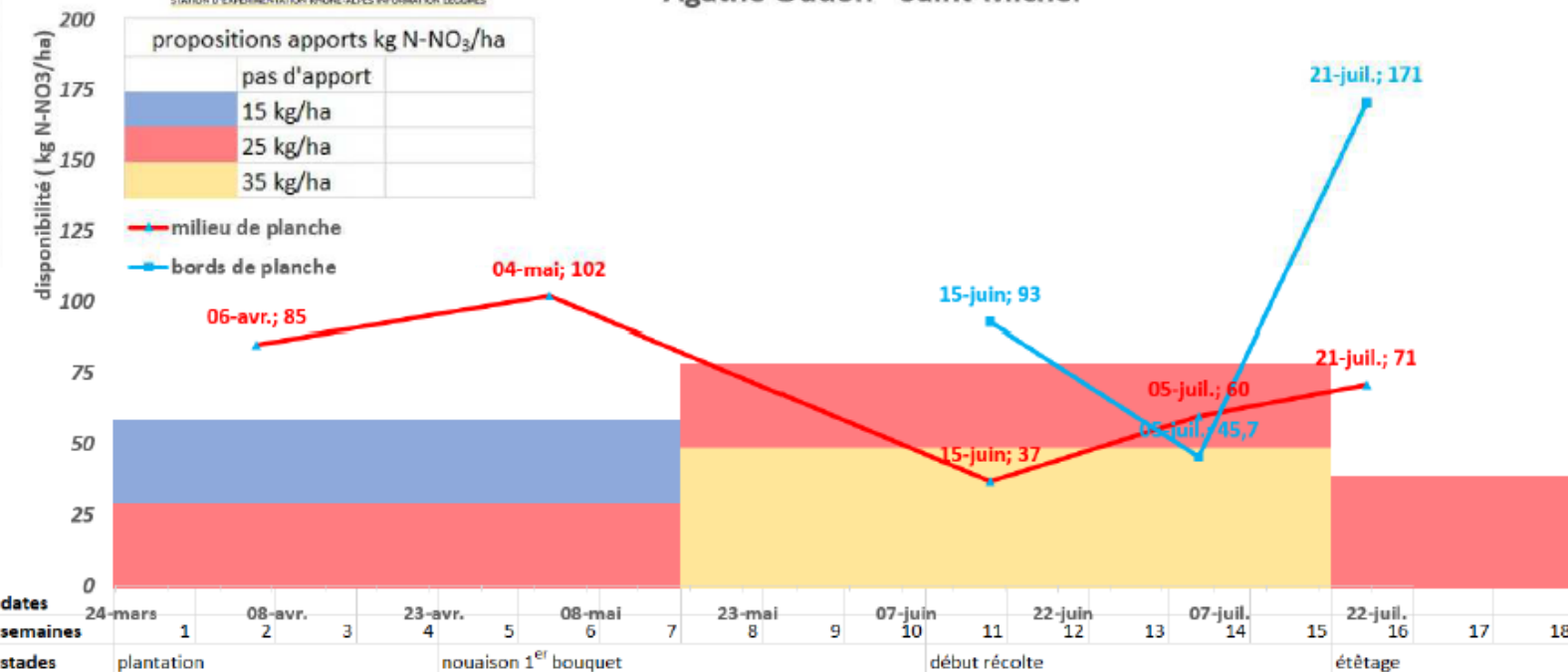


• Bio Ariège-Garonne •  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31

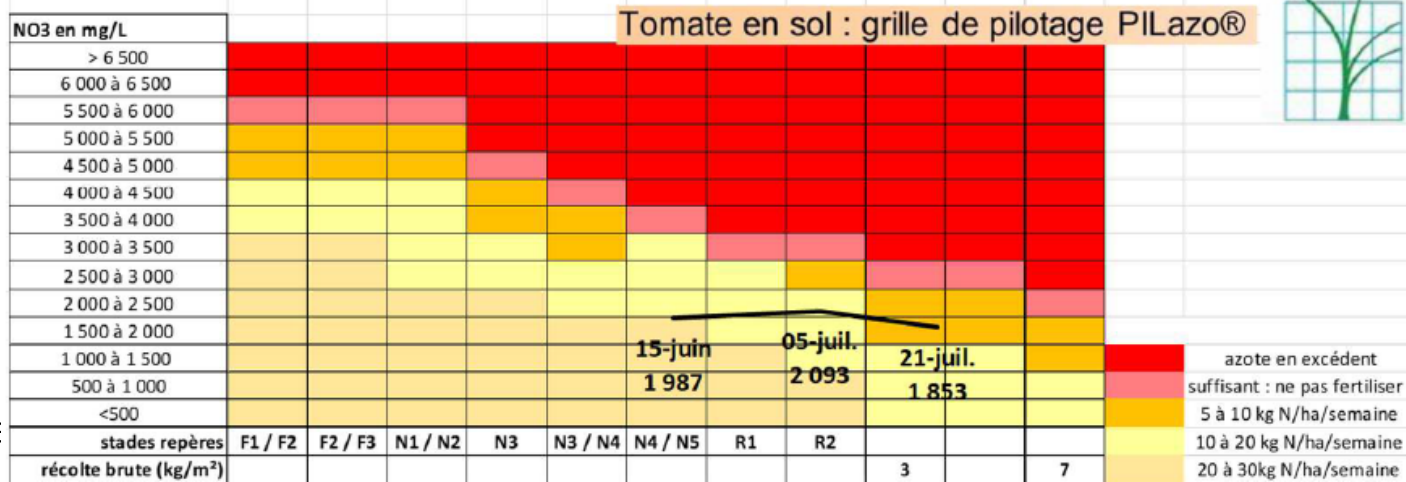


AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

### suivi azote - mesures nitrates dans le sol Agathe Oddon - Saint-Michel



### suivi azote - mesures nitrates dans les pétioles Agathe Oddon - Saint-Michel



23 janvier 202:

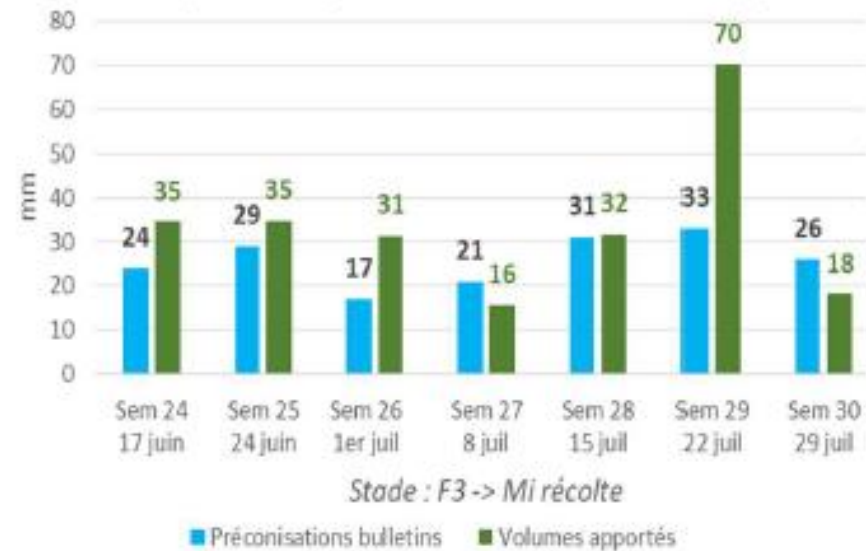
# Agathe Oddon - Saint-Michel (31)

Limite RFU / assèchement  
= 75 cbar

Sol limoneux



Comparaison préconisation et volumes apportés



# • Pilotage de l'azote : Agathe ODDON - observations

---

**Fertilisation :** Apports d'azote semaine 11 (mi-mars)  
132 U/ha avec engrais organique (OrgaBio 10/6/0)  
+ 68 U/ha avec tourteau de Ricin  
⇒ **200 U/ha**

Au milieu de la planche de cultures : jusque mi-juin, les valeurs de nitrates relevées sont satisfaisantes.

Sur le bord des planches : (pas de prélèvement dans l'allée car étroite et tassée donc pas de ligne de goutte-à-goutte), le premier relevé mi-juin est satisfaisant.

Dans les pétioles, le premier relevé de mi-juin indique la nécessité d'apporter entre 20 et 30 U d'N /ha/ semaine.

Les trois prélèvements de début juillet indiquent le besoin de 15 à 35 U d'N/ha, Agathe fait donc un ré-apport de 30 U/ha mi-juillet.

La semaine suivante, les valeurs ont ré-augmenté dans le sol, pas encore dans les pétioles.

le sol, pas encore dans les pétioles.

Le rendement à ce jour est de 3,8 kg/m<sup>2</sup>.



• Bio Ariège-Garonne •  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE

# • Irrigation maraîchage : perspectives 2023

---

- Quels types de suivis irrigation chez les maraîchers ?
- Quelles cultures suivre ?
- Equipements sondes tensio ?



*Merci pour votre attention*

[bio-ariege-graonne.fr](http://bio-ariege-graonne.fr)  
[ariege.chambre-agriculture.fr](http://ariege.chambre-agriculture.fr)



**Lucile Chavanieu**  
Bio Ariège Garonne  
Chargée de mission Maraîchage

**Stanislas Poudou**  
Chambre d'Agriculture de l'Ariège  
Conseiller agronomie - irrigation



**Bio Ariège-Garonne**  
Fusion du CIVAM Bio 09 et d'ERABLES 31



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
ARIÈGE