



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°1
Vendredi 17 juin

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°23-24 du 8 juin au 14 juin 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVER-DUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	7 mm	5 mm	6 mm	6 mm	8 mm	10 mm
ETP hebdo	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
CONSUMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	15 mm	21 mm	18 mm	17 mm	16 mm	17 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	28 mm	38 mm	32 mm	30 mm	28 mm	30 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	15 mm	21 mm	18 mm	17 mm	16 mm	17 mm
30 j après semis ⇒ récolte	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	15 mm	21 mm	18 mm	17 mm	16 mm	17 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	21 mm	29 mm	25 mm	23 mm	22 mm	23 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	25 mm	33 mm	28 mm	27 mm	25 mm	27 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	12 mm	17 mm	14 mm	13 mm	12 mm	13 mm
Début floraison ⇒ nouaison	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	25 mm	33 mm	28 mm	27 mm	25 mm	27 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	34 mm	46 mm	39 mm	37 mm	34 mm	37 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	15 mm	21 mm	18 mm	17 mm	16 mm	17 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	15 mm	21 mm	18 mm	17 mm	16 mm	17 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	21 mm	29 mm	25 mm	23 mm	22 mm	23 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	15 mm	21 mm	18 mm	17 mm	16 mm	17 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	34 mm	46 mm	39 mm	37 mm	34 mm	37 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	25 mm	33 mm	28 mm	27 mm	25 mm	27 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	12 mm	17 mm	14 mm	13 mm	12 mm	13 mm
Début croissance active ⇒ récolte	21 mm	29 mm	25 mm	23 mm	22 mm	23 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	6 mm	8 mm	7 mm	7 mm	6 mm	7 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	18 mm	25 mm	21 mm	20 mm	19 mm	20 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	28 mm	38 mm	32 mm	30 mm	28 mm	30 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	21 mm	29 mm	25 mm	23 mm	22 mm	23 mm

Semaines n°23-24 du 8 juin au 14 juin 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie cumulée	7 mm	5 mm	6 mm	6 mm	8 mm	10 mm
ETP cumulée	31 mm	42 mm	36 mm	33 mm	31 mm	33 mm
CONSUMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	12 mm	17 mm	14 mm	13 mm	12 mm	13 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	15 mm	20 mm	17 mm	16 mm	15 mm	16 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	22 mm	30 mm	26 mm	24 mm	22 mm	24 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	15 mm	20 mm	17 mm	16 mm	15 mm	16 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	12 mm	17 mm	14 mm	13 mm	12 mm	13 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	25 mm	33 mm	28 mm	27 mm	25 mm	27 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	17 mm	23 mm	20 mm	19 mm	17 mm	19 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	15 mm	20 mm	17 mm	16 mm	15 mm	16 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	20 mm	27 mm	23 mm	21 mm	20 mm	21 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	25 mm	33 mm	28 mm	27 mm	25 mm	27 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	12 mm	17 mm	14 mm	13 mm	12 mm	13 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	15 mm	20 mm	17 mm	16 mm	15 mm	16 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	17 mm	23 mm	20 mm	19 mm	17 mm	19 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	15 mm	20 mm	17 mm	16 mm	15 mm	16 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	10 mm	13 mm	11 mm	11 mm	10 mm	11 mm
Début croissance active ⇒ récolte	17 mm	23 mm	20 mm	19 mm	17 mm	19 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	5 mm	7 mm	6 mm	5 mm	5 mm	5 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	15 mm	20 mm	17 mm	16 mm	15 mm	16 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	22 mm	30 mm	26 mm	24 mm	22 mm	24 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	17 mm	23 mm	20 mm	19 mm	17 mm	19 mm

Grille de lecture :

Ces 2 tableaux vous indique les consommations de vos cultures, en plein champ et sous abri, sur une période de 7 jours consécutifs (voire semaine et dates en haut à gauche du tableau). Elles sont calculées en fonction de l'ETP cumulée, mesurée sur plusieurs stations météo de l'Ariège et de Haute-Garonne.

Rappel : L'ETP sous abri est réduite de 80% par rapport à l'ETP mesurée en plein air (moins de vent, ombrage). Le tableau ci-dessus tient compte de ce ratio.

Sous abri comme en plein champ, le paillage des cultures diminue également l'ETP.

Exemple:

- culture de poivron sous abri
- secteur de Pamiers : ETP cumulée = 31 mm durant les semaines 23-24 (du 8 au 14 juin)
- stade culture : Croissance 3^{ème} étage à mi-récolte
- **Consommation = 15 mm durant les semaines 23-24 (du 8 au 14 juin)**

Les pluies cumulées mesurées dans ces stations météo sont données à titre indicatif : pensez à regarder votre propre pluvio !

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Comme les années précédentes, nos conseils irrigation sont basés sur les observations de parcelles de référence équipées de sondes tensiométriques, installées par notre partenaire l'Arc-en-Ciel.

Cette année, plusieurs cultures sont ainsi suivies : tomates et aubergines sous abri, oignons et pomme de terre de plein champ.

Les sondes tensiométriques sont financées par Bio Ariège Garonne, l'Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) « Vallée de l'Ariège » et certains producteurs.



Sondes tensiométriques

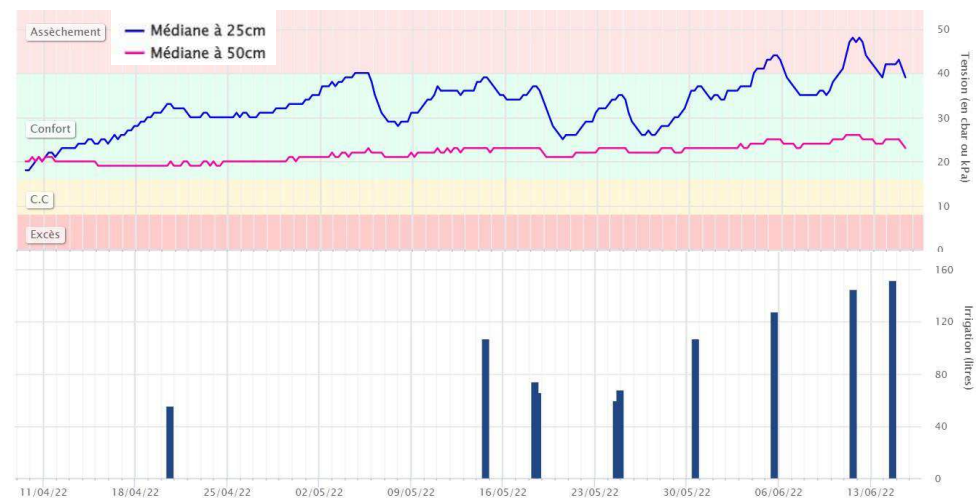
GAEC de l'Attraction terrestre - Mirepoix

1^{ère} année de suivi avec des sondes tensiométriques

Tomates greffées hybrides

plantation 10 mars

2 planches - 4 gaines 33 cm 2 L/h par planche - Serre 39 m



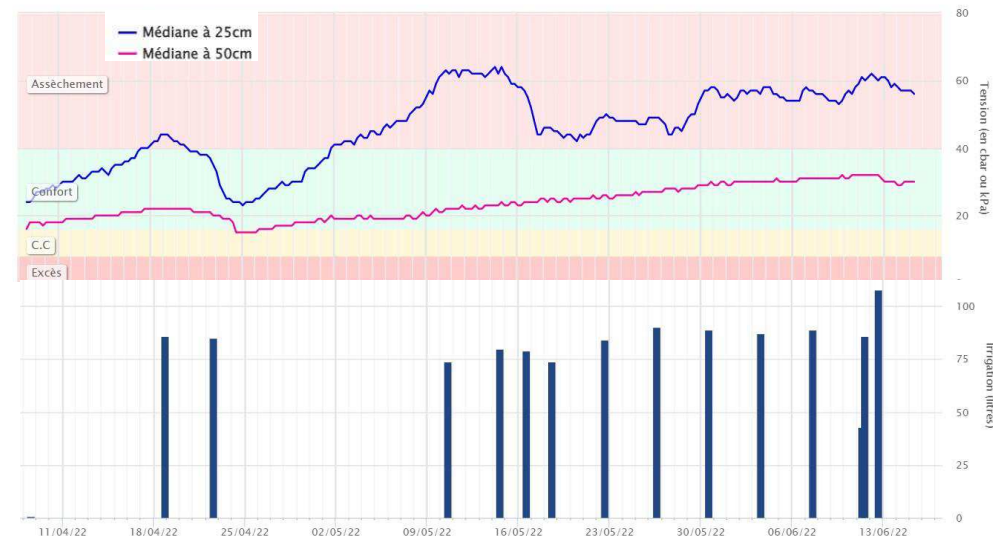
GAEC de Prat Gros - St Felix de Rieutord

2^{ème} année de suivi avec des sondes tensiométriques

Tomates greffées hybrides

plantation 18 mars

4 planches - 4 gaines 20 cm 1 L/h par planche - Serre 42 m





Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°2
Vendredi 24 juin

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°24-25 du 15 au 21 juin 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVER-DUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	6 mm	5 mm	4 mm	4 mm	6 mm	10 mm
ETP hebdo	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
CONSUMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	17 mm	25 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	30 mm	44 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	17 mm	25 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
30 j après semis ⇒ récolte	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	17 mm	25 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	23 mm	34 mm	27 mm	26 mm	25 mm	28 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	27 mm	39 mm	30 mm	30 mm	29 mm	32 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	13 mm	20 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Début floraison ⇒ nouaison	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	27 mm	39 mm	30 mm	30 mm	29 mm	32 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	37 mm	54 mm	42 mm	41 mm	40 mm	45 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	17 mm	25 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	17 mm	25 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	23 mm	34 mm	27 mm	26 mm	25 mm	28 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	17 mm	25 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	37 mm	54 mm	42 mm	41 mm	40 mm	45 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	27 mm	39 mm	30 mm	30 mm	29 mm	32 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	13 mm	20 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Début croissance active ⇒ récolte	23 mm	34 mm	27 mm	26 mm	25 mm	28 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	7 mm	10 mm	8 mm	7 mm	7 mm	8 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	20 mm	29 mm	23 mm	22 mm	22 mm	24 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	30 mm	44 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	23 mm	34 mm	27 mm	26 mm	25 mm	28 mm

Semaines n°24-25 du 15 au 21 juin 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie cumulée	6 mm	5 mm	4 mm	4 mm	6 mm	10 mm
ETP cumulée	33 mm	49 mm	38 mm	37 mm	36 mm	41 mm
CONSUMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	13 mm	20 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	16 mm	24 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	24 mm	35 mm	27 mm	27 mm	26 mm	29 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	16 mm	24 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	13 mm	20 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	27 mm	39 mm	30 mm	30 mm	29 mm	32 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	19 mm	27 mm	21 mm	21 mm	20 mm	23 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	16 mm	24 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	21 mm	31 mm	24 mm	24 mm	23 mm	26 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	27 mm	39 mm	30 mm	30 mm	29 mm	32 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	13 mm	20 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	16 mm	24 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	19 mm	27 mm	21 mm	21 mm	20 mm	23 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	16 mm	24 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	11 mm	16 mm	12 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Début croissance active ⇒ récolte	19 mm	27 mm	21 mm	21 mm	20 mm	23 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	5 mm	8 mm	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	16 mm	24 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	24 mm	35 mm	27 mm	27 mm	26 mm	29 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	19 mm	27 mm	21 mm	21 mm	20 mm	23 mm

Grille de lecture :

Ces 2 tableaux vous indique les consommations de vos cultures, en plein champ et sous abri, sur une période de 7 jours consécutifs (voire semaine et dates en haut à gauche du tableau). Elles sont calculées en fonction de l'ETP cumulée, mesurée sur plusieurs stations météo de l'Ariège et de Haute-Garonne.

Rappel : L'ETP sous abri est réduite de 80% par rapport à l'ETP mesurée en plein air (moins de vent, ombrage). Le tableau ci-dessus tient compte de ce ratio.

Sous abri comme en plein champ, le paillage des cultures diminue également l'ETP.

Exemple:

- culture d'aubergines sous abri
- secteur de Mirepoix : ETP cumulée = 36 mm durant les semaines 24-25 (du 15 au 21 juin)
- stade culture : Croissance 3^{ème} étage à mi-récolte
- **Consommation = 26 mm durant les semaines 24-25 (du 15 au 21 juin)**

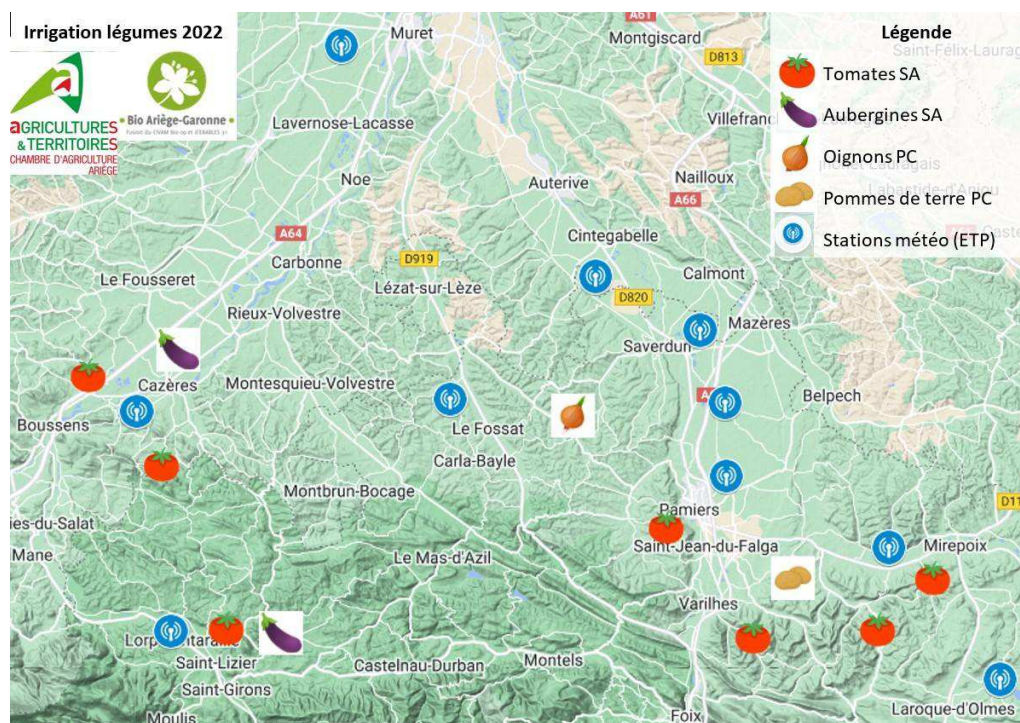
Les pluies cumulées mesurées dans ces stations météo sont données à titre indicatif : pensez à regarder votre propre pluvio !

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Comme les années précédentes, nos conseils irrigation sont basés sur les observations de parcelles de référence équipées de sondes tensiométriques, installées par notre partenaire l'Arc-en-Ciel.

Cette année, plusieurs cultures sont ainsi suivies : tomates et aubergines sous abri, oignons et pomme de terre de plein champ.

Les sondes tensiométriques sont financées par Bio Ariège Garonne, l'Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) « Vallée de l'Ariège » et certains producteurs.



Sondes tensiométriques

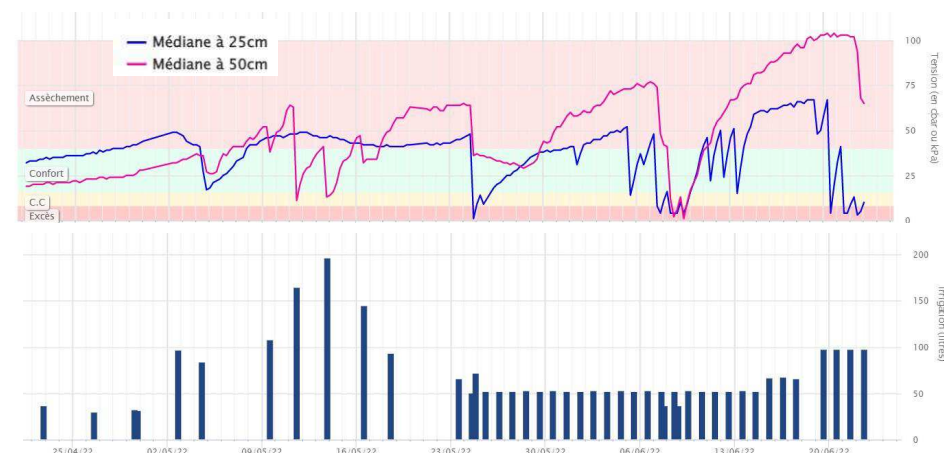
GAEC Fournier - Dun

1^{ère} année de suivi avec des sondes tensiométriques

Tomates greffées hybrides mono-rang 2 têtes

plantation 16 mars

4 planches - 4 gaines TTAPE 20 cm 1 L/h par planche - Serre 50 m



GAEC de Faurejean - Pamiers

2^{ème} année de suivi avec des sondes tensiométriques

Tomates greffées hybrides monorang 2 têtes

plantation semaine 11 (14-20 mars)

3 planches - 4 gaines 20 cm 1 L/h par planche - Serre 76 m





Comment calculer ses apports d'irrigation?

Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau en mm et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

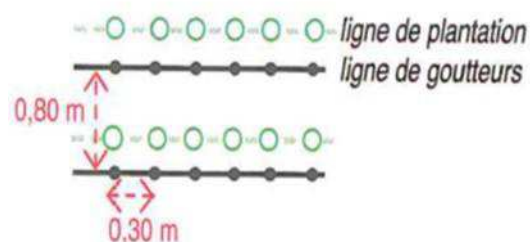
$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs

- écartement entre 2 lignes de 0.80 m

⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$

- consommation de 35 mm en 7 jours



Exemple en aspersion :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

	<i>Sous abri</i>	<i>Plein champ</i>
Maillage (m²)	largeur de la serre x écartement entre asperseurs	largeur entre 2 lignes d'asperseurs x écartement entre asperseurs

- 1 serre de 8 m de large

- 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs

- débit des asperseurs = 120 L/h

⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / 8 \times 3 = 10 \text{ mm/h}$

- consommation de 45 mm en 7 jours

⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h } 30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°3
Vendredi 1^{er} juillet

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°25-26 du 22 au 28 juin 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	29 mm	23 mm	34 mm	24 mm	5 mm	2 mm
ETP hebdo	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
CONSOMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	11 mm	15 mm	13 mm	13 mm	12 mm	14 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	20 mm	27 mm	23 mm	23 mm	22 mm	25 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	11 mm	15 mm	13 mm	13 mm	12 mm	14 mm
30 j après semis ⇒ récolte	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	11 mm	15 mm	13 mm	13 mm	12 mm	14 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	15 mm	21 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	18 mm	24 mm	21 mm	20 mm	19 mm	22 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	9 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	11 mm
Début floraison ⇒ nouaison	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	18 mm	24 mm	21 mm	20 mm	19 mm	22 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	24 mm	33 mm	29 mm	28 mm	27 mm	30 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	11 mm	15 mm	13 mm	13 mm	12 mm	14 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	11 mm	15 mm	13 mm	13 mm	12 mm	14 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	15 mm	21 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	11 mm	15 mm	13 mm	13 mm	12 mm	14 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	24 mm	33 mm	29 mm	28 mm	27 mm	30 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	18 mm	24 mm	21 mm	20 mm	19 mm	22 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	9 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	11 mm
Début croissance active ⇒ récolte	15 mm	21 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	4 mm	6 mm	5 mm	5 mm	5 mm	6 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	13 mm	18 mm	16 mm	15 mm	15 mm	17 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	20 mm	27 mm	23 mm	23 mm	22 mm	25 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	15 mm	21 mm	18 mm	18 mm	17 mm	19 mm

Semaines n°25-26 du 22 au 28 juin 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie cumulée	29 mm	23 mm	34 mm	24 mm	5 mm	2 mm
ETP cumulée	22 mm	30 mm	26 mm	25 mm	24 mm	28 mm
CONSOMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	9 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	11 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	11 mm	15 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	16 mm	22 mm	19 mm	18 mm	17 mm	20 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	11 mm	15 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	9 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	11 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	18 mm	24 mm	21 mm	20 mm	19 mm	22 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	12 mm	17 mm	15 mm	14 mm	14 mm	16 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	11 mm	15 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	14 mm	19 mm	17 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	18 mm	24 mm	21 mm	20 mm	19 mm	22 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	9 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	11 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	11 mm	15 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	12 mm	17 mm	15 mm	14 mm	14 mm	16 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	11 mm	15 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	7 mm	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm	9 mm
Début croissance active ⇒ récolte	12 mm	17 mm	15 mm	14 mm	14 mm	16 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	4 mm	5 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	11 mm	15 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	16 mm	22 mm	19 mm	18 mm	17 mm	20 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	12 mm	17 mm	15 mm	14 mm	14 mm	16 mm

Grille de lecture :

Ces 2 tableaux vous indique les consommations de vos cultures, en plein champ et sous abri, sur une période de 7 jours consécutifs (voire semaine et dates en haut à gauche du tableau). Elles sont calculées en fonction de l'ETP cumulée, mesurée sur plusieurs stations météo de l'Ariège.

Rappel : L'ETP sous abri est réduite de 80% par rapport à l'ETP mesurée en plein air (moins de vent, ombrage). Le tableau ci-dessus tient compte de ce ratio.

Sous abri comme en plein champ, le paillage des cultures diminue également l'ETP.

Exemple:

- culture d'oignons plein champ
- secteur de Saverdun : ETP cumulée = 26 mm durant les semaines 25-26 (du 22 au 28 juin)
- stade culture : 60 j après levée ⇒ début maturité ($Kc = 1$)
- **Consommation = 26 mm durant les semaines 24-25 (du 15 au 21 juin)**

Les pluies cumulées mesurées dans ces stations météo sont données à titre indicatif : pensez à regarder votre propre pluvio !

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Comme les années précédentes, nos conseils irrigation sont basés sur les observations de parcelles de référence équipées de sondes tensiométriques, installées par notre partenaire l'Arc-en-Ciel.

Cette année, plusieurs cultures sont ainsi suivies : tomates et aubergines sous abri, oignons et pomme de terre de plein champ.

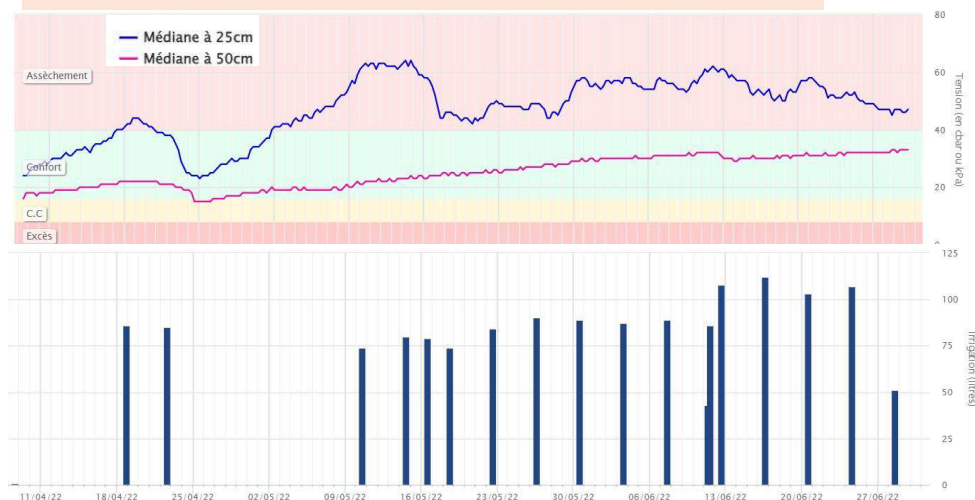
Les sondes tensiométriques sont financées par Bio Ariège Garonne, l'Organisme Unique de

GAEC de Prat Gros - St Felix de Rieutord

2^{ème} année de suivi avec des sondes tensiométriques

Tomates greffées hybrides

plantation 18 mars



A St Felix-de-Rieutord, sur un sol limono-argileux, l'irrigation a démarré par 2 apports mi-avril (période sèche) et a repris après des épisodes pluvieux et de moindre consommation début mai.

Si les tensions sur le 1^{er} horizon à 25 cm sont montées rapidement en mai puis se sont maintenues à des valeurs satisfaisantes (< 60 cbar). Attention toutefois, dans ce type de sol, la limite de la zone de confort se situe plutôt autour des 80 cbar. Un reparamétrage sur des limites de la zone de confort sur le graphique est à prévoir.

Les tensions sur le 2^{ème} horizon à 50 cm restent quant à elles tranquillement dans la zone de confort (< 40 cbar).

Les apports sont réguliers, environ 2 fois / semaine et permettent une bonne maîtrise de la situation hydrique dans cette serre de tomates.

Suivis tensiométriques

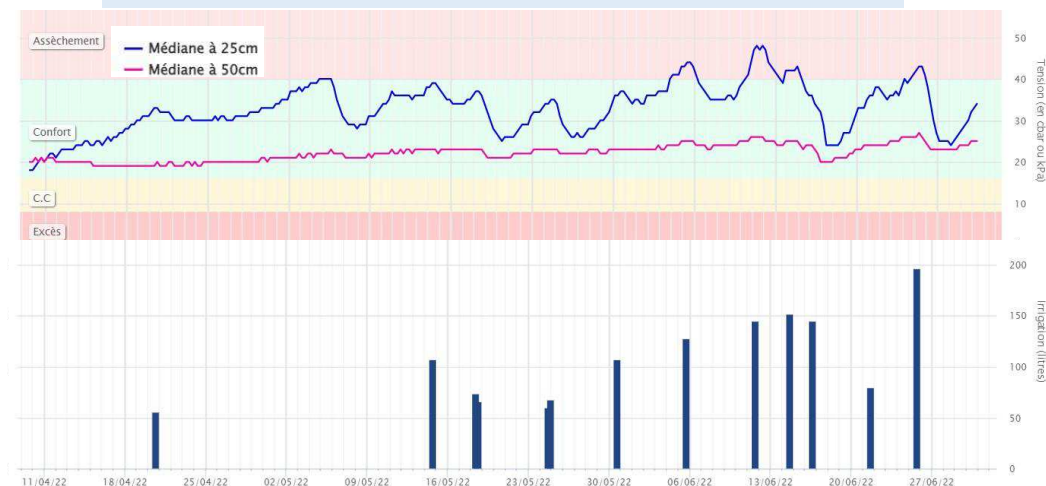
GAEC de l'Attraction terrestre - Mirepoix

1^{ère} année de suivi avec des sondes tensiométriques

Tomates greffées hybrides

plantation 10 mars

2 planches - 4 gaines 33 cm 2 L/h par planche - Serre 39 m



A Mirepoix, sur un sol d'alluvions de l'Hers limono-sableux, l'irrigation a démarré début mai. Comme à St Félix-de-Rieutord, la situation dans cette serre de tomates est idéale : les tensions sont maintenues dans la zone de confort hydrique depuis le début. Les tensions à 25 cm permettent d'ajuster la fréquence des apports.





Comment calculer ses apports d'irrigation?

Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau en mm et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

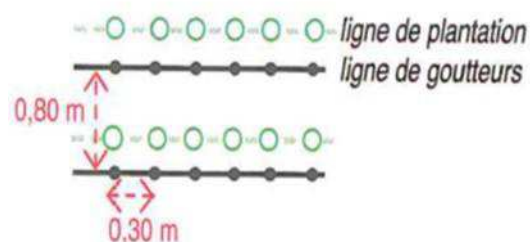
$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs

- écartement entre 2 lignes de 0.80 m

⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$

- consommation de 35 mm en 7 jours



Exemple en aspersion :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

	<i>Sous abri</i>	<i>Plein champ</i>
Maillage (m²)	largeur de la serre x écartement entre asperseurs	largeur entre 2 lignes d'asperseurs x écartement entre asperseurs

- 1 serre de 8 m de large

- 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs

- débit des asperseurs = 120 L/h

⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / 8 \times 3 = 10 \text{ mm/h}$

- consommation de 45 mm en 7 jours

⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h } 30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°4
Vendredi 8 juillet

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°26-27 du 29 juin au 5 juillet 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	7 mm	7 mm	3 mm	4 mm	2 mm	6 mm
ETP hebdo	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
CONSUMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	14 mm	18 mm	16 mm	16 mm	15 mm	16 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	25 mm	32 mm	29 mm	28 mm	27 mm	29 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	14 mm	18 mm	16 mm	16 mm	15 mm	16 mm
30 j après semis ⇒ récolte	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	14 mm	18 mm	16 mm	16 mm	15 mm	16 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	20 mm	25 mm	22 mm	22 mm	21 mm	23 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	22 mm	29 mm	26 mm	25 mm	24 mm	26 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	11 mm	14 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Début floraison ⇒ nouaison	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	22 mm	29 mm	26 mm	25 mm	24 mm	26 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	31 mm	40 mm	35 mm	34 mm	33 mm	36 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	14 mm	18 mm	16 mm	16 mm	15 mm	16 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	14 mm	18 mm	16 mm	16 mm	15 mm	16 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	20 mm	25 mm	22 mm	22 mm	21 mm	23 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	14 mm	18 mm	16 mm	16 mm	15 mm	16 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	31 mm	40 mm	35 mm	34 mm	33 mm	36 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	22 mm	29 mm	26 mm	25 mm	24 mm	26 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	11 mm	14 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Début croissance active ⇒ récolte	20 mm	25 mm	22 mm	22 mm	21 mm	23 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	6 mm	7 mm	6 mm	6 mm	6 mm	7 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	17 mm	22 mm	19 mm	19 mm	18 mm	20 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	25 mm	32 mm	29 mm	28 mm	27 mm	29 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	20 mm	25 mm	22 mm	22 mm	21 mm	23 mm

Semaines n°26-27 du 29 juin au 5 juillet 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	7 mm	7 mm	3 mm	4 mm	2 mm	6 mm
ETP hebdo	28 mm	36 mm	32 mm	31 mm	30 mm	33 mm
CONSUMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	11 mm	14 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	13 mm	17 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	20 mm	26 mm	23 mm	22 mm	22 mm	23 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	13 mm	17 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	11 mm	14 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	22 mm	29 mm	26 mm	25 mm	24 mm	26 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	16 mm	20 mm	18 mm	17 mm	17 mm	18 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	13 mm	17 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	18 mm	23 mm	20 mm	20 mm	19 mm	21 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	22 mm	29 mm	26 mm	25 mm	24 mm	26 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	11 mm	14 mm	13 mm	12 mm	12 mm	13 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	13 mm	17 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	16 mm	20 mm	18 mm	17 mm	17 mm	18 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	13 mm	17 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	9 mm	12 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Début croissance active ⇒ récolte	16 mm	20 mm	18 mm	17 mm	17 mm	18 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	4 mm	6 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	13 mm	17 mm	15 mm	15 mm	14 mm	16 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	20 mm	26 mm	23 mm	22 mm	22 mm	23 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	16 mm	20 mm	18 mm	17 mm	17 mm	18 mm

Grille de lecture :

Ces 2 tableaux vous indique les consommations de vos cultures, en plein champ et sous abri, sur une période de 7 jours consécutifs (voire semaine et dates en haut à gauche du tableau). Elles sont calculées en fonction de l'ETP cumulée, mesurée sur plusieurs stations météo de l'Ariège.

Rappel : L'ETP sous abri est réduite de 80% par rapport à l'ETP mesurée en plein air (moins de vent, ombrage). Le tableau ci-dessus tient compte de ce ratio.

Sous abri comme en plein champ, le paillage des cultures diminue également l'ETP.

Exemple:

- culture de salades sous abri
- secteur de St Quirc : ETP cumulée = 31 mm durant les semaines 26-27 (29/06 - 05/07)
- stade culture : début croissance ⇒ récolte
- **Consommation = 17 mm durant les semaines 26-27 (29/06 - 05/07)**

Les pluies cumulées mesurées dans ces stations météo sont données à titre indicatif : pensez à regarder votre propre pluvio !

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC Fournier - Dun

Tomates greffées hybrides mono-rang 2 têtes

Serre : 50m x 8.50m

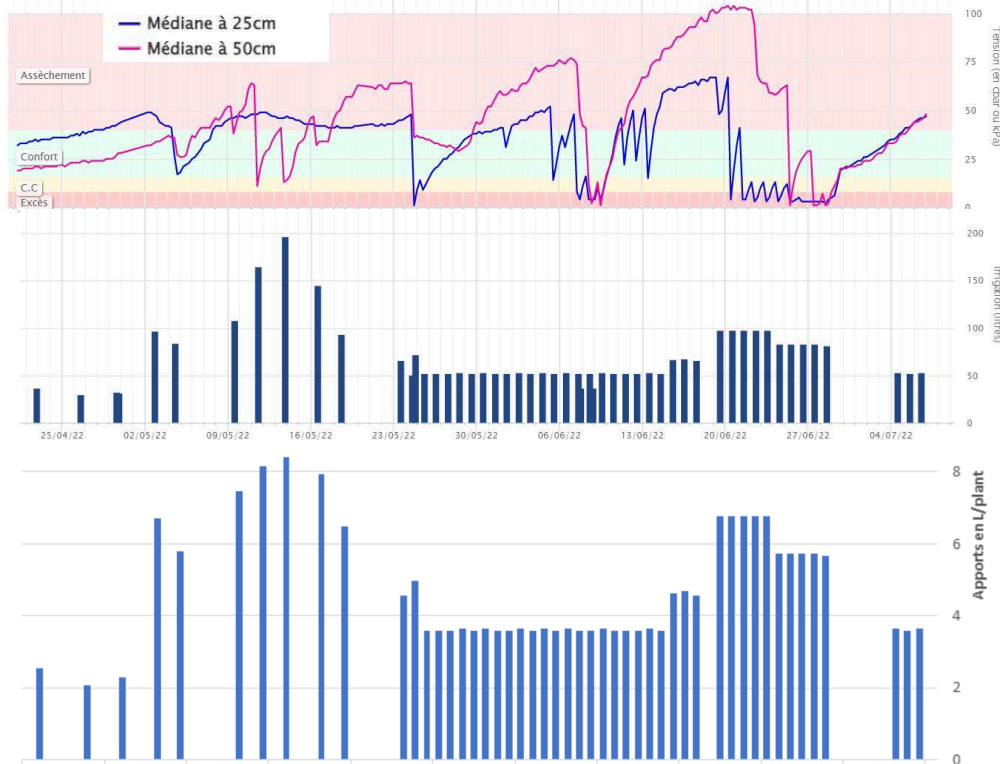
Plantation : 16 mars - 4 planches

Irrigation : 4 gaines T-TAPE 20 cm 1 L/h / planche \Rightarrow 10 goutteurs/plant

Type de sol : à dominante limoneuse, caillouteux

Précédent : salades

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



Apports en L/plant :

40 min/j en moyenne (du 20 au 28 juin)

\Rightarrow 6 L/plant/j

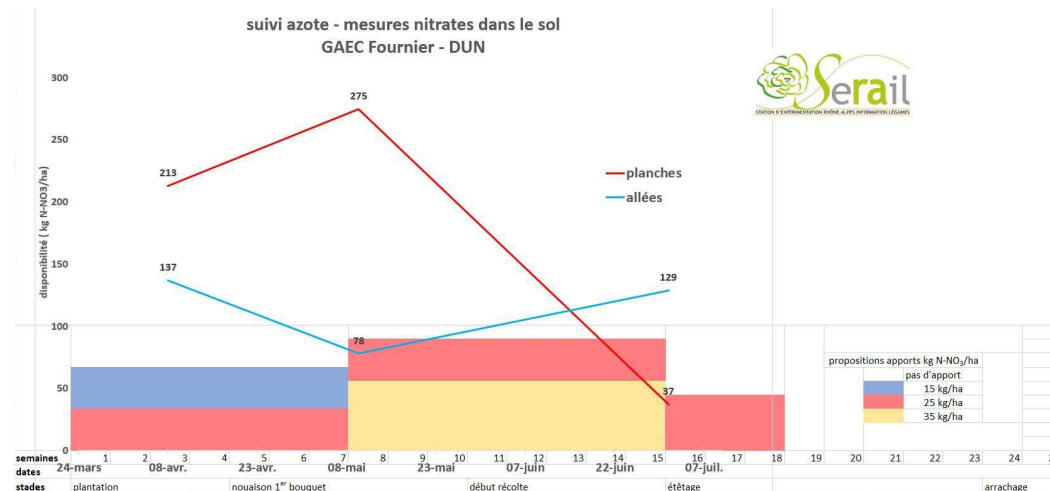
Apports en mm :

Avec le maillage et de le débit de l'installation sur les planches:

14.3 mm/h

\Rightarrow 9.5 mm/j

NB: compteur installé sur 29 m d'une ligne d'asperseur dans une planche, donc 145 L/h théoriques mesurés (29 m x 5 goutteurs/m x 1L/h)



Début avril, soit trois semaines après la plantation et au moment de l'installation des sondes tensiométriques, les teneurs en nitrates sont élevées (plus de 200 uN/ha sur les planches et plus de 130 uN/ha dans les allées).

Début mai, au stade nouaison du deuxième bouquet (N2), les taux de nitrates dans les planches et les allées sont encore élevés et suffisants.

Début juillet, au stade récolte du premier bouquet, d'après les résultats relevés sur les planches et dans les pétioles, les grilles SERAIL et PILazo préconisent l'apport de d'une trentaine d'unités par hectare.

Or, près de 130 U/ha sont disponibles dans l'allée, le conseil est donc de déplacer une gaine de chaque planche vers l'allée pour y attirer les racines et valoriser les nitrates présents.

Les plantes ont été étêtées pour laisser place prochainement à des cultures d'automne.

Du 20 au 28 juin, avec 6 L/plant/j, on tombe dans l'excès au niveau des tensions : faibles ETP et consommations durant cette période (voir bulletin n°3).

Après un arrêt de 5 jours et une reprise des apports (à partir du 4 juillet) de 20 min/j, soit 4 L/plant/j, les tensions remontent. A suivre de près pour adapter la dose, surtout avec les températures annoncées pour la semaine prochaine...



Tomates au GAEC FOURNIER - 1^{er} juillet 2022



Comment calculer ses apports d'irrigation?

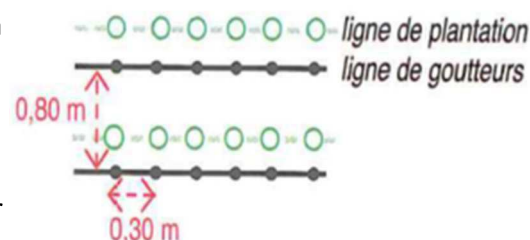
Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau (en mm) apportée par heure, et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs
- écartement entre 2 lignes de 0.80 m
- ⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 35 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $35 / 4.2 = 8\text{h environ}$ (à fractionner sur plusieurs jours)



Exemple en aspersion sous abri :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{espacement entre asperseur} \times \text{largeur serre (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 serre de 8 m de large, 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs
- débit des asperseurs = 120 L/h
- ⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / (8 \times 3) = 10 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 45 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)

Exemple en aspersion en plein champ :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 2 lignes d'asperseurs espacées de 18 m, espacement de 18 m entre asperseurs,
- débit des asperseurs = $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à 3.5 bar
- ⇒ pluviométrie = $2\,000 / (18 \times 18) = 6.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 40 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $40 / 6.2 = 6\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°5
Vendredi 15 juillet

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariege.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°27-28 du 06 juillet au 12 juillet 2022	Ariège	
	MONTAUT	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm
ETP hebdo	53 mm	45 mm
CONSUMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP		
AUBERGINE		
plantation ⇒ début floraison	26 mm	22 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	32 mm	27 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	47 mm	40 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	32 mm	27 mm
CAROTTE		
Semis ⇒ 30 j après semis	26 mm	22 mm
30 j après semis ⇒ récolte	53 mm	45 mm
COURGETTE		
Plantation ⇒ floraison	26 mm	22 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	53 mm	45 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	37 mm	31 mm
HARICOT		
30 j après levée ⇒ floraison	32 mm	27 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	42 mm	36 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	53 mm	45 mm
MELON		
Plantation ⇒ début floraison	21 mm	18 mm
Début floraison ⇒ nouaison	32 mm	27 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	53 mm	45 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	32 mm	27 mm
OIGNON		
Levée ⇒ 30 j après levée	32 mm	27 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	42 mm	36 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	53 mm	45 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	58 mm	49 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	26 mm	22 mm
POIVRON		
Plantation ⇒ début floraison	26 mm	22 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	32 mm	27 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	37 mm	31 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	32 mm	27 mm
POMME DE TERRE		
Levée ⇒ croissance (20 j après)	26 mm	22 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	58 mm	49 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	42 mm	36 mm
SALADE		
Plantation ⇒ début croissance active	21 mm	18 mm
Début croissance active ⇒ récolte	37 mm	31 mm
TOMATE		
Plantation ⇒ reprise	11 mm	9 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	32 mm	27 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	47 mm	40 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	37 mm	31 mm

Semaines n°27-28 du 06 juillet au 12 juillet 2022	Ariège	
	MONTAUT	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm
ETP hebdo	53 mm	45 mm
CONSUMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)		
AUBERGINE		
plantation ⇒ début floraison	21 mm	18 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	25 mm	22 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	38 mm	32 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	25 mm	22 mm
COURGETTE		
Plantation ⇒ floraison	21 mm	18 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	42 mm	36 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	29 mm	25 mm
HARICOT		
30 j après levée ⇒ floraison	25 mm	22 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	34 mm	29 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	42 mm	36 mm
POIVRON		
Plantation ⇒ début floraison	21 mm	18 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	25 mm	22 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	29 mm	25 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	25 mm	22 mm
SALADE		
Plantation ⇒ début croissance active	17 mm	14 mm
Début croissance active ⇒ récolte	29 mm	25 mm
TOMATE		
Plantation ⇒ reprise	8 mm	7 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	25 mm	22 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	38 mm	32 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	29 mm	25 mm

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC du Prat-Gros - St Félix-de-Rieutort

Tomates greffées hybrides mono-rang 2 têtes

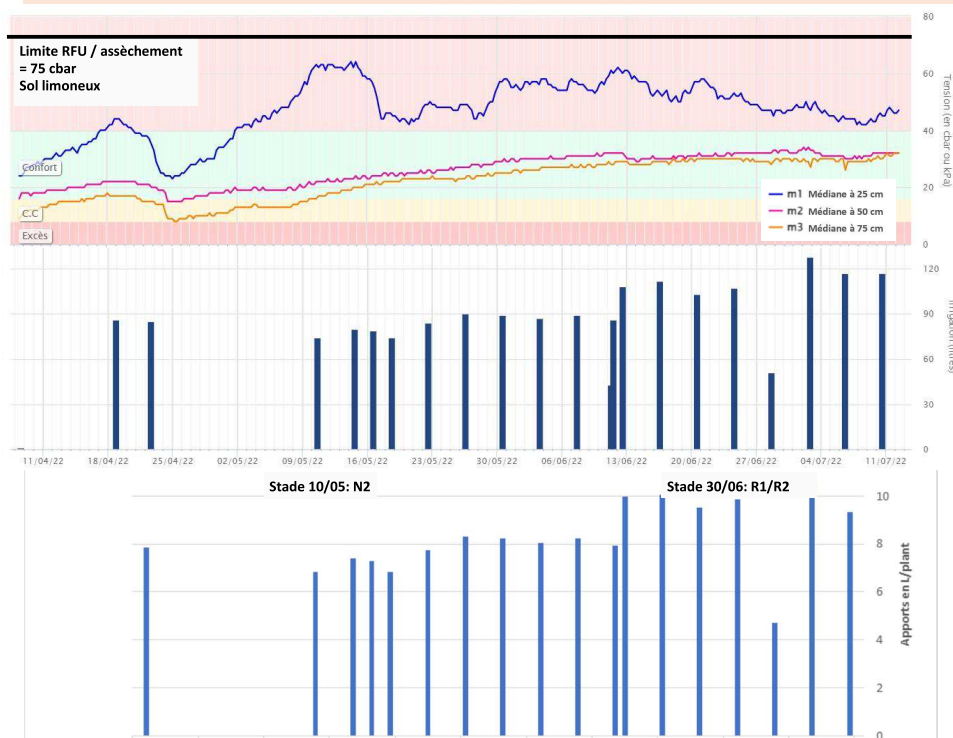
Serre : 42m x 9.30m

Plantation : 18 mars - 4 planches

Irrigation : 4 gaines T-TAPE 20 cm 1 L/h / planche + 1 gaine -TAPE 20 cm 1 L/h / allée
⇒ 12 goutteurs / plant environ (10 dans les planches, 2 dans les allées)

Type de sol : limono-argileux

Fertilisation : 240 uN/ha (engrais organiques) mi-février, en plein dans la serre



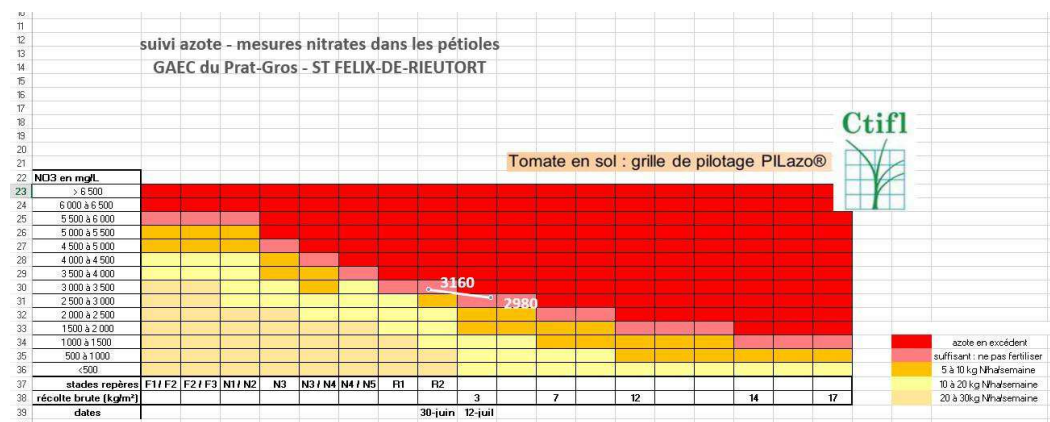
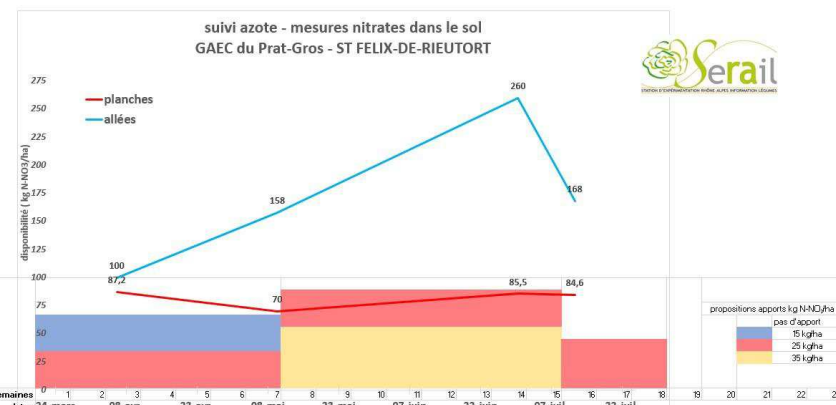
Apports en L/plant :

40 min / apport, entre 1 et 3-4 fois par semaine depuis mai
⇒ 7 L/plant/apport, soit 7 à 25 L/plant/semaine

Apports en mm :

Avec le maillage et de le débit de l'installation sur les planches:
14.3 mm/h
⇒ 9.5 mm/apport de 40 min

NB: compteur installé sur 26 m d'une ligne d'asperseur dans une planche, donc 130 L/h théoriques mesurés (26 m x 5 goutteurs/m x 1L/h)



Depuis la pose des sondes tensiométriques le 8 avril, les trois courbes de tensions à 25 cm de profondeur, 50 cm et 75 cm se situent en zone de confort pour les plantes.

Sur le même pas de temps, 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.



Tomates au GAEC du PRAT-Gros - 12 juillet 2022



Comment calculer ses apports d'irrigation?

Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau en mm et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

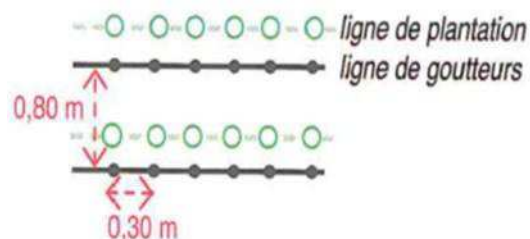
$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs

- écartement entre 2 lignes de 0.80 m

⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$

- consommation de 35 mm en 7 jours



Exemple en aspersion :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

	<i>Sous abri</i>	<i>Plein champ</i>
Maillage (m ²)	largeur de la serre x écartement entre asperseurs	largeur entre 2 lignes d'asperseurs x écartement entre asperseurs

- 1 serre de 8 m de large

- 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs

- débit des asperseurs = 120 L/h

⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / 8 \times 3 = 10 \text{ mm/h}$

- consommation de 45 mm en 7 jours

⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h } 30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°6
Vendredi 22 juillet

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

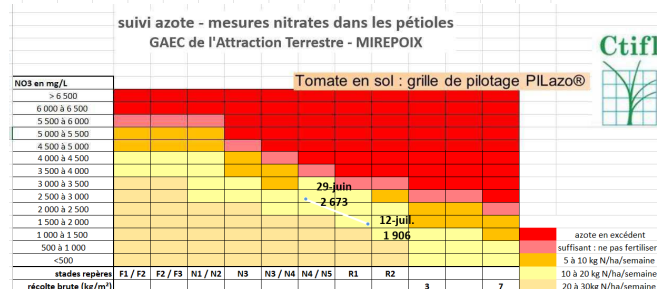
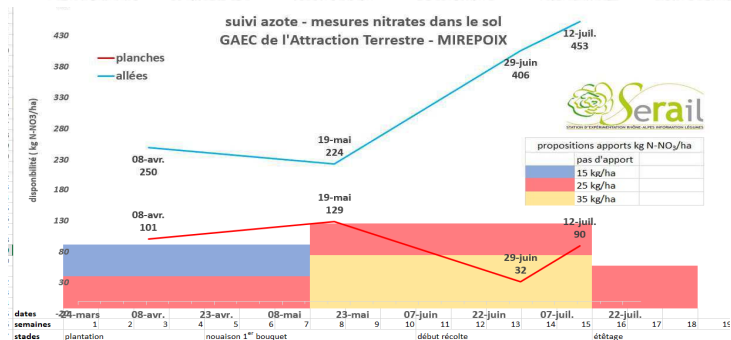
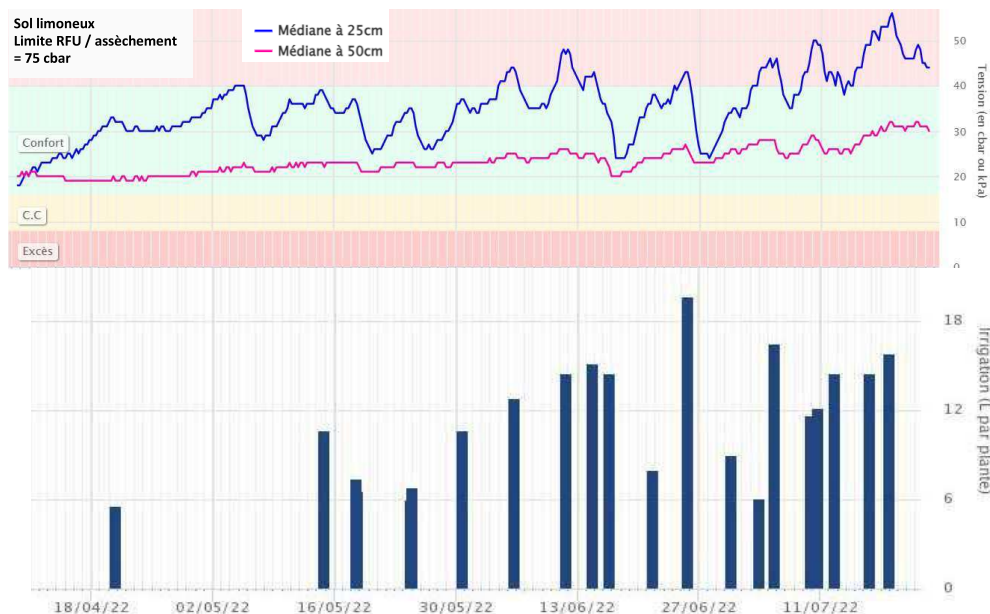
Semaines n°28-29 du 13 juillet au 19 juillet 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIERIS	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
ETP hebdo	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
CONSUMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	19 mm	29 mm	21 mm	20 mm	21 mm	23 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	33 mm	52 mm	38 mm	37 mm	38 mm	42 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	19 mm	29 mm	21 mm	20 mm	21 mm	23 mm
30 j après semis ⇒ récolte	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	19 mm	29 mm	21 mm	20 mm	21 mm	23 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	26 mm	41 mm	30 mm	28 mm	29 mm	33 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	30 mm	47 mm	34 mm	32 mm	33 mm	38 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	17 mm	19 mm
Début floraison ⇒ nouaison	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	30 mm	47 mm	34 mm	32 mm	33 mm	38 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	41 mm	64 mm	47 mm	45 mm	46 mm	52 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	19 mm	29 mm	21 mm	20 mm	21 mm	23 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	19 mm	29 mm	21 mm	20 mm	21 mm	23 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	26 mm	41 mm	30 mm	28 mm	29 mm	33 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	19 mm	29 mm	21 mm	20 mm	21 mm	23 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	41 mm	64 mm	47 mm	45 mm	46 mm	52 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	30 mm	47 mm	34 mm	32 mm	33 mm	38 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	17 mm	19 mm
Début croissance active ⇒ récolte	26 mm	41 mm	30 mm	28 mm	29 mm	33 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	7 mm	12 mm	8 mm	8 mm	8 mm	9 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	22 mm	35 mm	25 mm	24 mm	25 mm	28 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	33 mm	52 mm	38 mm	37 mm	38 mm	42 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	26 mm	41 mm	30 mm	28 mm	29 mm	33 mm

Semaines n°28-29 du 13 juillet au 19 juillet 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIERIS	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
ETP hebdo	37 mm	58 mm	42 mm	41 mm	42 mm	47 mm
CONSUMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	17 mm	19 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	18 mm	28 mm	20 mm	19 mm	20 mm	23 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	27 mm	42 mm	30 mm	29 mm	30 mm	34 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	18 mm	28 mm	20 mm	19 mm	20 mm	23 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	17 mm	19 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	30 mm	47 mm	34 mm	32 mm	33 mm	38 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	21 mm	33 mm	24 mm	23 mm	23 mm	26 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	18 mm	28 mm	20 mm	19 mm	20 mm	23 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	24 mm	37 mm	27 mm	26 mm	27 mm	30 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	30 mm	47 mm	34 mm	32 mm	33 mm	38 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	17 mm	19 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	18 mm	28 mm	20 mm	19 mm	20 mm	23 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	21 mm	33 mm	24 mm	23 mm	23 mm	26 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	18 mm	28 mm	20 mm	19 mm	20 mm	23 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	12 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	15 mm
Début croissance active ⇒ récolte	21 mm	33 mm	24 mm	23 mm	23 mm	26 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	6 mm	9 mm	7 mm	6 mm	7 mm	8 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	18 mm	28 mm	20 mm	19 mm	20 mm	23 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	27 mm	42 mm	30 mm	29 mm	30 mm	34 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	21 mm	33 mm	24 mm	23 mm	23 mm	26 mm

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC de l'Attraction Terrestre - MIREPOIX



Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes

Serre : 39 m x 9.30 m

Plantation : sem 16 (18-24 avril) mars

2 planches (l=1.40 m), espacement 50 cm entre plants

Type de sol : à dominante limoneuse

Fertilisation : 200 U/ha d'azote avec engrais organique 10-6-0 + Patenkali

Irrigation : 4 gaines / planche

goutteurs 33 cm, Q=2 L/h

Apports en L/plant :

6 goutteurs / plant

⇒ 12 L / plant / h

Apports en mm :

17 mm / h

Avec maillage et débit installation : voir en fin de document les calculs de pluviométrie

Sur les planches : depuis le départ les valeurs en nitrates sont satisfaisantes, sauf celle de mi-juin qui est plus faible et que l'on n'explique pas (l'irrigation est parfaitement gérée depuis le départ).

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 1^{er} juillet.

Dans les pétioles : les deux valeurs (fin juin et mi-juillet) indiquent un besoin d'apport d'une quinzaine d'unités par hectare. Au vu des quantités présentes dans le sol, aucun apport ne sera fait.



Tomates au GAEC de l'Attraction Terrestre - 29 juin 2022



Comment calculer ses apports d'irrigation?

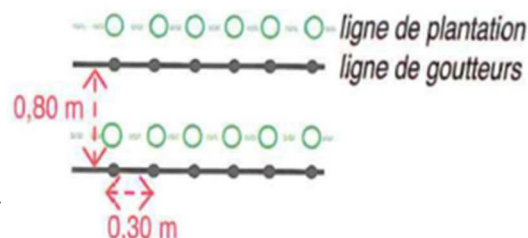
Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau (en mm) apportée par heure, et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs
- écartement entre 2 lignes de 0.80 m
- ⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 35 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $35 / 4.2 = 8\text{h environ}$ (à fractionner sur plusieurs jours)



Exemple en aspersion sous abri :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{espacement entre asperseur} \times \text{largeur serre (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 serre de 8 m de large, 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs
- débit des asperseurs = 120 L/h
- ⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / (8 \times 3) = 10 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 45 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)

Exemple en aspersion en plein champ :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 2 lignes d'asperseurs espacées de 18 m, espacement de 18 m entre asperseurs,
- débit des asperseurs = $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à 3.5 bar
- ⇒ pluviométrie = $2\,000 / (18 \times 18) = 6.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 40 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $40 / 6.2 = 6\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°7
Vendredi 29 juillet

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

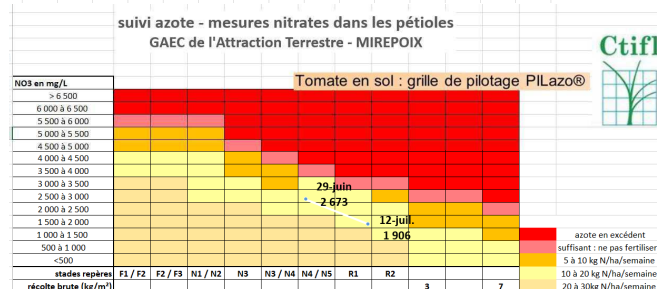
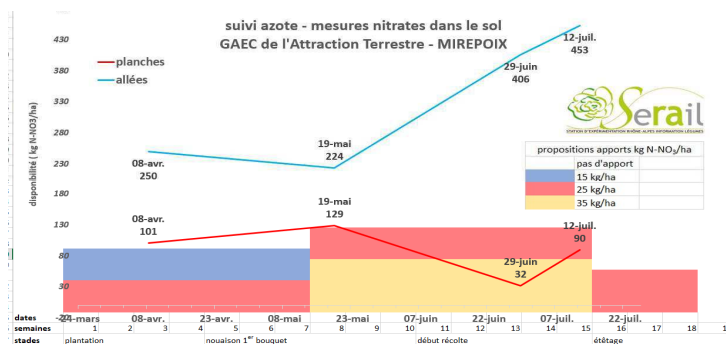
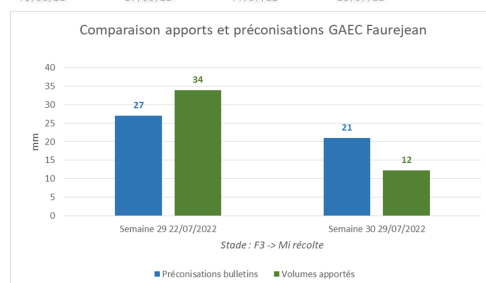
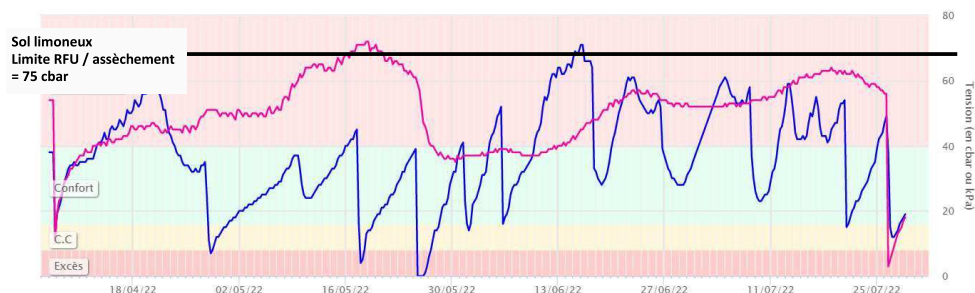
Semaines n°29-30 du 20 juillet au 26 juillet 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	2 mm	4 mm
ETP hebdo	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
CONSOMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	26 mm	40 mm	30 mm	30 mm	27 mm	33 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
30 j après semis ⇒ récolte	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	20 mm	31 mm	23 mm	23 mm	21 mm	26 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	23 mm	36 mm	26 mm	26 mm	24 mm	30 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	15 mm
Début floraison ⇒ nouaison	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	23 mm	36 mm	26 mm	26 mm	24 mm	30 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	32 mm	49 mm	36 mm	36 mm	34 mm	41 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	20 mm	31 mm	23 mm	23 mm	21 mm	26 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	32 mm	49 mm	36 mm	36 mm	34 mm	41 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	23 mm	36 mm	26 mm	26 mm	24 mm	30 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	15 mm
Début croissance active ⇒ récolte	20 mm	31 mm	23 mm	23 mm	21 mm	26 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	6 mm	9 mm	7 mm	7 mm	6 mm	7 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	17 mm	27 mm	20 mm	20 mm	18 mm	22 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	26 mm	40 mm	30 mm	30 mm	27 mm	33 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	20 mm	31 mm	23 mm	23 mm	21 mm	26 mm

Semaines n°29-30 du 20 juillet au 26 juillet 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	2 mm	4 mm
ETP hebdo	29 mm	44 mm	33 mm	33 mm	31 mm	37 mm
CONSOMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	15 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	14 mm	21 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	21 mm	32 mm	24 mm	24 mm	22 mm	27 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	14 mm	21 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	15 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	23 mm	36 mm	26 mm	26 mm	24 mm	30 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	16 mm	25 mm	18 mm	18 mm	17 mm	21 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	14 mm	21 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	19 mm	28 mm	21 mm	21 mm	20 mm	24 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	23 mm	36 mm	26 mm	26 mm	24 mm	30 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	15 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	14 mm	21 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	16 mm	25 mm	18 mm	18 mm	17 mm	21 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	14 mm	21 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	9 mm	14 mm	10 mm	11 mm	10 mm	12 mm
Début croissance active ⇒ récolte	16 mm	25 mm	18 mm	18 mm	17 mm	21 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	5 mm	7 mm	5 mm	5 mm	5 mm	6 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	14 mm	21 mm	16 mm	16 mm	15 mm	18 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	21 mm	32 mm	24 mm	24 mm	22 mm	27 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	16 mm	25 mm	18 mm	18 mm	17 mm	21 mm

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC de Faurejean - PAMIERIS



Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes

Serre : 76 m x 8 m

Plantation : semaine 11 (14-20 mars)

3 planches, espacement 50 cm entre plants

Type de sol : limon sablo-argileux (38 % limons, 47 % sables et 15 % d'argiles)

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 pétiotes :

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 pétiotes qui est le seul satisfaisant.

Le rendement à ce jour est de 9.5 Kg/m².

Irrigation : 4 gaines / planche + 1 gaine / allée ⇒ 16 gaines au total

Goutteurs 20 cm, Q=1L/h

Apports en L/plant :

13 goutteurs / plant

⇒ 13 L / plant / h

Apports en mm :

12.5 mm / h

Avec maillage et débit installation : voir en fin de document les calculs de pluviométrie

Dans cette serre, problème technique avec le compteur, réparé le 15 juillet.

Apports dans les allées relativement tôt cette année, dès la fin avril avec comme objectifs d'augmenter la prospection racinaire et de valoriser l'ensemble de la fertilité, mais aussi d'humidifier l'ambiance de la serre.

Sur ce 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. Les volumes apportés correspondent globalement aux préconisations (voir graphe ci-contre).



Comment calculer ses apports d'irrigation?

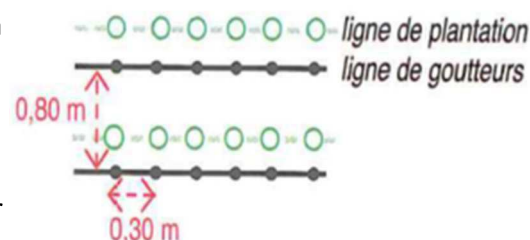
Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau (en mm) apportée par heure, et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs
- écartement entre 2 lignes de 0.80 m
- ⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 35 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $35 / 4.2 = 8\text{h environ}$ (à fractionner sur plusieurs jours)



Exemple en aspersion sous abri :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{espacement entre asperseur} \times \text{largeur serre (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 serre de 8 m de large, 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs
- débit des asperseurs = 120 L/h
- ⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / (8 \times 3) = 10 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 45 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)

Exemple en aspersion en plein champ :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 2 lignes d'asperseurs espacées de 18 m, espacement de 18 m entre asperseurs,
- débit des asperseurs = $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à 3.5 bar
- ⇒ pluviométrie = $2\,000 / (18 \times 18) = 6.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 40 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $40 / 6.2 = 6\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°8
Vendredi 05 août

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

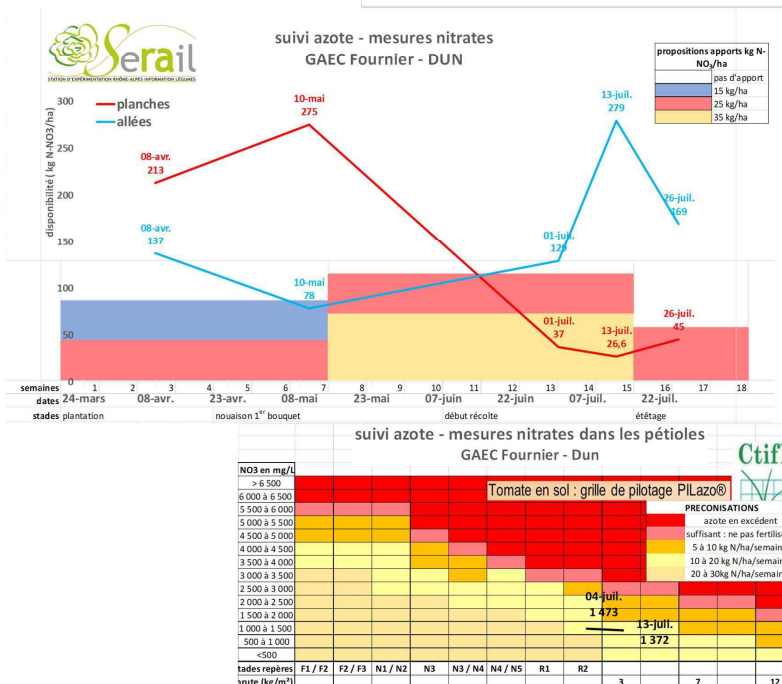
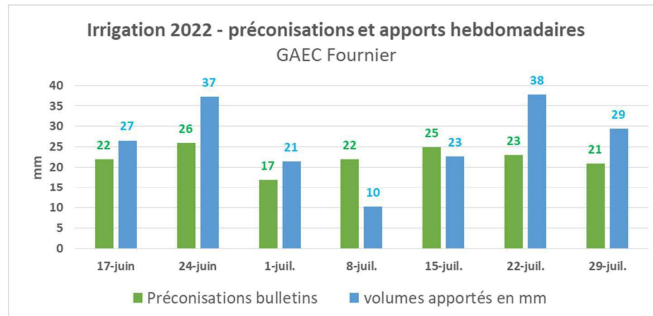
Semaines n°30-31 du 27 juillet au 02 août 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	11 mm	12 mm	12 mm	9 mm	6 mm	5 mm
ETP hebdo	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
CONSOMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	16 mm	18 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	28 mm	41 mm	30 mm	30 mm	29 mm	33 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	16 mm	18 mm
30 j après semis ⇒ récolte	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	16 mm	18 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	22 mm	32 mm	24 mm	23 mm	22 mm	25 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	25 mm	37 mm	27 mm	26 mm	26 mm	29 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	12 mm	18 mm	14 mm	13 mm	13 mm	15 mm
Début floraison ⇒ nouaison	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	25 mm	37 mm	27 mm	26 mm	26 mm	29 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	34 mm	50 mm	37 mm	36 mm	35 mm	40 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	16 mm	18 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	16 mm	18 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	22 mm	32 mm	24 mm	23 mm	22 mm	25 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	15 mm	23 mm	17 mm	16 mm	16 mm	18 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	34 mm	50 mm	37 mm	36 mm	35 mm	40 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	25 mm	37 mm	27 mm	26 mm	26 mm	29 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	12 mm	18 mm	14 mm	13 mm	13 mm	15 mm
Début croissance active ⇒ récolte	22 mm	32 mm	24 mm	23 mm	22 mm	25 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	6 mm	9 mm	7 mm	7 mm	6 mm	7 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	19 mm	27 mm	20 mm	20 mm	19 mm	22 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	28 mm	41 mm	30 mm	30 mm	29 mm	33 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	22 mm	32 mm	24 mm	23 mm	22 mm	25 mm

Semaines n°30-31 du 27 juillet au 02 août 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	11 mm	12 mm	12 mm	9 mm	6 mm	5 mm
ETP hebdo	31 mm	46 mm	34 mm	33 mm	32 mm	36 mm
CONSOMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	12 mm	18 mm	14 mm	13 mm	13 mm	15 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	17 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	22 mm	33 mm	24 mm	24 mm	23 mm	26 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	17 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	12 mm	18 mm	14 mm	13 mm	13 mm	15 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	25 mm	37 mm	27 mm	26 mm	26 mm	29 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	17 mm	26 mm	19 mm	18 mm	18 mm	20 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	17 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	20 mm	29 mm	22 mm	21 mm	20 mm	23 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	25 mm	37 mm	27 mm	26 mm	26 mm	29 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	12 mm	18 mm	14 mm	13 mm	13 mm	15 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	17 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	17 mm	26 mm	19 mm	18 mm	18 mm	20 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	17 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	10 mm	15 mm	11 mm	10 mm	10 mm	12 mm
Début croissance active ⇒ récolte	17 mm	26 mm	19 mm	18 mm	18 mm	20 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	5 mm	7 mm	5 mm	5 mm	5 mm	6 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	15 mm	22 mm	16 mm	16 mm	15 mm	17 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	22 mm	33 mm	24 mm	24 mm	23 mm	26 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	17 mm	26 mm	19 mm	18 mm	18 mm	20 mm

Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC Fournier - DUN



Tomates greffées hybrides mono-rang 2 têtes

Serre : 50m x 8.50m

Plantation : 16 mars - 4 planches

Type de sol : sablo argilo limoneux, très caillouteux
(62 % sables 22 % d'argiles et 16% limons) ; Taux de Matière Organique : 2,6 %

Les tomates ont été plantées mi-mars et seront arrachées mi-août. En effet, les maraîchers ont trois séries de tomates au total et souhaitent libérer cette serre tôt pour les premiers légumes d'automne. Les tomates ont été étêtées fin juin, donc les besoins sont moins importants.

Irrigation : 4 gaines / planche
= 16 gaines au total
goutteurs 20 cm, Q=1L/h

⇒ pluviométrie installation : 10 mm/h

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.

Comme au GAEC du Matet, les tensions ne redescendent pas malgré l'augmentation progressive des apports.



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/m²



Comment calculer ses apports d'irrigation?

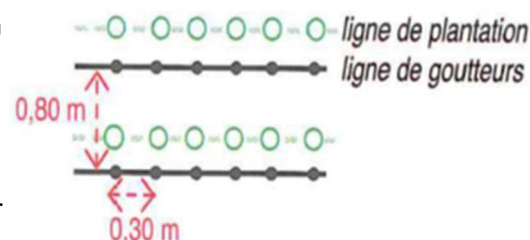
Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau (en mm) apportée par heure, et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs
- écartement entre 2 lignes de 0.80 m
- ⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 35 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $35 / 4.2 = 8\text{h environ}$ (à fractionner sur plusieurs jours)



Exemple en aspersion sous abri :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{espacement entre asperseur} \times \text{largeur serre (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 serre de 8 m de large, 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs
- débit des asperseurs = 120 L/h
- ⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / (8 \times 3) = 10 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 45 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)

Exemple en aspersion en plein champ :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 2 lignes d'asperseurs espacées de 18 m, espacement de 18 m entre asperseurs,
- débit des asperseurs = $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à 3.5 bar
- ⇒ pluviométrie = $2\,000 / (18 \times 18) = 6.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 40 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $40 / 6.2 = 6\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°9
Vendredi 12 août

Légumes

2022

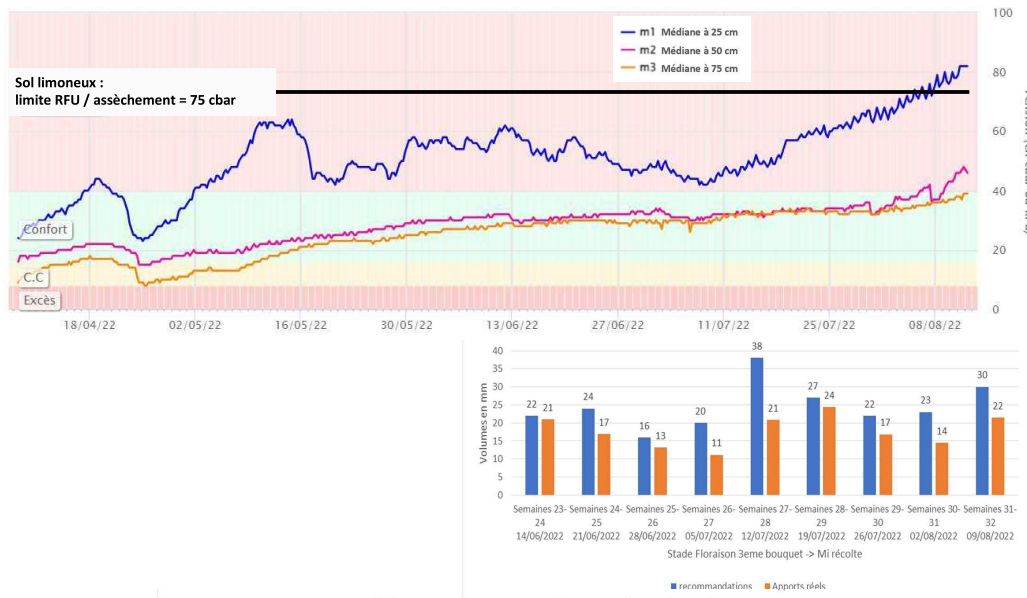
Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org

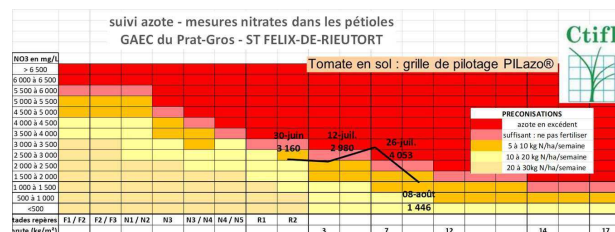
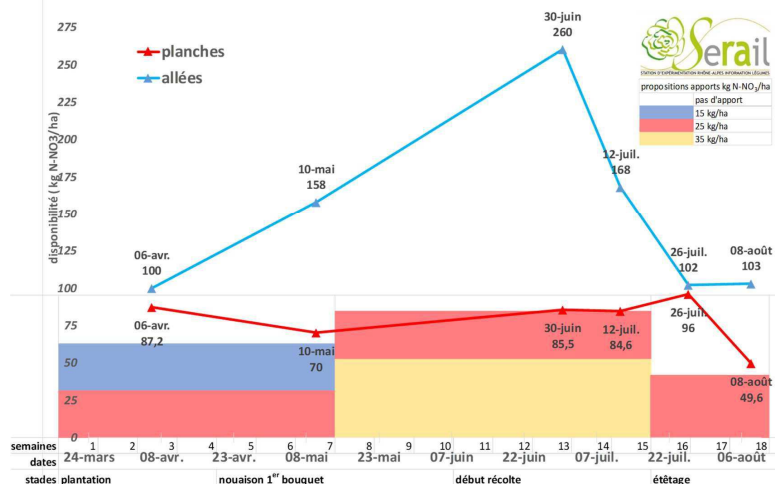
Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°31-32 du 05 août au 11 août 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
ETP hebdo	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
CONSOMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	16 mm	26 mm	18 mm	17 mm	17 mm	20 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	29 mm	46 mm	32 mm	31 mm	31 mm	35 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	16 mm	26 mm	18 mm	17 mm	17 mm	20 mm
30 j après semis ⇒ récolte	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	16 mm	26 mm	18 mm	17 mm	17 mm	20 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	23 mm	36 mm	25 mm	24 mm	24 mm	27 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	26 mm	41 mm	29 mm	28 mm	28 mm	31 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	13 mm	20 mm	14 mm	14 mm	14 mm	16 mm
Début floraison ⇒ nouaison	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	26 mm	41 mm	29 mm	28 mm	28 mm	31 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	36 mm	56 mm	40 mm	38 mm	38 mm	43 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	16 mm	26 mm	18 mm	17 mm	17 mm	20 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	16 mm	26 mm	18 mm	17 mm	17 mm	20 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	23 mm	36 mm	25 mm	24 mm	24 mm	27 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	16 mm	26 mm	18 mm	17 mm	17 mm	20 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	36 mm	56 mm	40 mm	38 mm	38 mm	43 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	26 mm	41 mm	29 mm	28 mm	28 mm	31 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	13 mm	20 mm	14 mm	14 mm	14 mm	16 mm
Début croissance active ⇒ récolte	23 mm	36 mm	25 mm	24 mm	24 mm	27 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	6 mm	10 mm	7 mm	7 mm	7 mm	8 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	19 mm	31 mm	22 mm	21 mm	21 mm	24 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	29 mm	46 mm	32 mm	31 mm	31 mm	35 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	23 mm	36 mm	25 mm	24 mm	24 mm	27 mm

Semaines n°31-32 du 05 août au 11 août 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
ETP hebdo	32 mm	51 mm	36 mm	35 mm	34 mm	39 mm
CONSOMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	13 mm	20 mm	14 mm	14 mm	14 mm	16 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	16 mm	24 mm	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	23 mm	37 mm	26 mm	25 mm	25 mm	28 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	16 mm	24 mm	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	13 mm	20 mm	14 mm	14 mm	14 mm	16 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	26 mm	41 mm	29 mm	28 mm	28 mm	31 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	18 mm	29 mm	20 mm	19 mm	19 mm	22 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	16 mm	24 mm	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	21 mm	33 mm	23 mm	22 mm	22 mm	25 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	26 mm	41 mm	29 mm	28 mm	28 mm	31 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	13 mm	20 mm	14 mm	14 mm	14 mm	16 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	16 mm	24 mm	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	18 mm	29 mm	20 mm	19 mm	19 mm	22 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	16 mm	24 mm	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	10 mm	16 mm	12 mm	11 mm	11 mm	13 mm
Début croissance active ⇒ récolte	18 mm	29 mm	20 mm	19 mm	19 mm	22 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	5 mm	8 mm	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	16 mm	24 mm	17 mm	17 mm	17 mm	19 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	23 mm	37 mm	26 mm	25 mm	25 mm	28 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	18 mm	29 mm	20 mm	19 mm	19 mm	22 mm



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



Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC du PRAT-GROS - Saint Félix-de-Rieutord

Aubergines greffées mono-rang 2 têtes

Serre : 40m x 9.30m

Plantation : 17 mars - 4 planches

Type de sol : Limon sablo-argileux. Taux de Matière Organique : 2,1 %

Irrigation : 4 gaines / planche + 1 gaine / allée = 21 gaines au total
goutteurs 20 cm, Q=1L/h

⇒ pluviométrie installation : 14 mm/h

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

On voit qu'ici les volumes apportés sont la plupart du temps inférieurs aux recommandations. A savoir que le sol comporte une couche d'argiles en profondeur, ce qui permet de retenir l'eau plus longtemps.

Depuis le bulletin du 15 juillet, les deux courbes de suivis à 50 cm et 80 cm de profondeur se suivent parfaitement et se situent en zone de confort pour les plantes. La courbe de surface à 25 cm de profondeur grimpe lentement en zone de confort, qu'elle dépasse tout juste depuis le 8 août.



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/m².



Comment calculer ses apports d'irrigation?

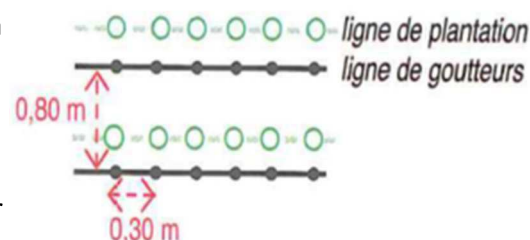
Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau (en mm) apportée par heure, et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs
- écartement entre 2 lignes de 0.80 m
- ⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 35 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $35 / 4.2 = 8\text{h environ}$ (à fractionner sur plusieurs jours)



Exemple en aspersion sous abri :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{espacement entre asperseur} \times \text{largeur serre (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 serre de 8 m de large, 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs
- débit des asperseurs = 120 L/h
- ⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / (8 \times 3) = 10 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 45 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)

Exemple en aspersion en plein champ :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 2 lignes d'asperseurs espacées de 18 m, espacement de 18 m entre asperseurs,
- débit des asperseurs = $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à 3.5 bar
- ⇒ pluviométrie = $2\,000 / (18 \times 18) = 6.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 40 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $40 / 6.2 = 6\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)



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



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

N°10
Vendredi 19 août

Légumes

2022

Stanislas Poudou
Conseiller agronomie & irrigation
stanislas.poudou@ariego.chambagri.fr

Delphine Da Costa
Chargée de mission Maraîchage
delphine.da-costa@bio-occitanie.org



Bulletin réalisé en partenariat avec le Conseil Départemental de l'Ariège, l'Organisme Unique de Gestion Collective "Vallée de l'Ariège", l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et le CasDar

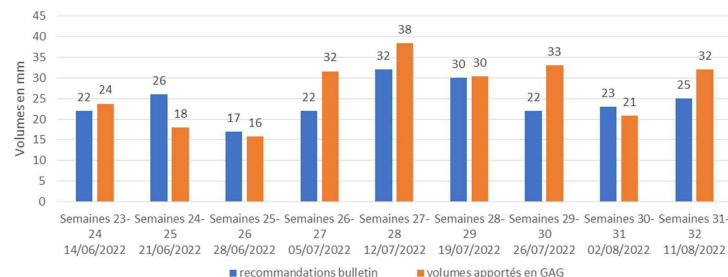
Pluie, ETP et consommation des cultures - secteur Est

Semaines n°32-33 du 12 août au 18 août 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	13 mm	15 mm	24 mm	13 mm	6 mm	6 mm
ETP hebdo	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
CONSOMMATION DES CULTURES DE PLEIN CHAMP						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	13 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	16 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	23 mm	33 mm	25 mm	24 mm	23 mm	29 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
CAROTTE						
Semis ⇒ 30 j après semis	13 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	16 mm
30 j après semis ⇒ récolte	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	13 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	16 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	18 mm	26 mm	20 mm	18 mm	18 mm	23 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	20 mm	30 mm	22 mm	21 mm	21 mm	26 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
MELON						
Plantation ⇒ début floraison	10 mm	15 mm	11 mm	11 mm	10 mm	13 mm
Début floraison ⇒ nouaison	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
Nouaison ⇒ grossissement fruit	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
Grossissement fruit ⇒ en cours de récolte	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
OIGNON						
Levée ⇒ 30 j après levée	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
30 j après levée ⇒ 60 j après levée	20 mm	30 mm	22 mm	21 mm	21 mm	26 mm
60 j après levée ⇒ début maturité	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
Début maturité ⇒ 20 j avant récolte	28 mm	41 mm	31 mm	29 mm	28 mm	36 mm
20 j avant récolte ⇒ récolte	13 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	16 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	13 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	16 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	18 mm	26 mm	20 mm	18 mm	18 mm	23 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
POMME DE TERRE						
Levée ⇒ croissance (20 j après)	13 mm	19 mm	14 mm	13 mm	13 mm	16 mm
Croissance (20 j après) ⇒ fin tubérisation	28 mm	41 mm	31 mm	29 mm	28 mm	36 mm
Fin tubérisation ⇒ 20 j avant récolte	20 mm	30 mm	22 mm	21 mm	21 mm	26 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	10 mm	15 mm	11 mm	11 mm	10 mm	13 mm
Début croissance active ⇒ récolte	18 mm	26 mm	20 mm	18 mm	18 mm	23 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	5 mm	7 mm	6 mm	5 mm	5 mm	6 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	15 mm	22 mm	17 mm	16 mm	15 mm	19 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	23 mm	33 mm	25 mm	24 mm	23 mm	29 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	18 mm	26 mm	20 mm	18 mm	18 mm	23 mm

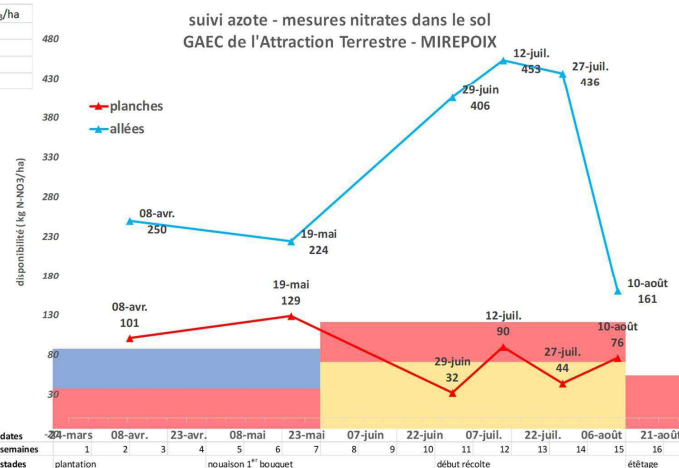
Semaines n°32-33 du 12 août au 18 août 2022	Basse Vallée de l'Ariège				Pays de Mirepoix	
	PAMIER	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC	MIREPOIX	LERAN
Pluie hebdo	13 mm	15 mm	24 mm	13 mm	6 mm	6 mm
ETP hebdo	25 mm	37 mm	28 mm	26 mm	26 mm	32 mm
CONSOMMATION DES CULTURES SOUS ABRI (80% ETP)						
AUBERGINE						
plantation ⇒ début floraison	10 mm	15 mm	11 mm	11 mm	10 mm	13 mm
début flo ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	16 mm
croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	18 mm	27 mm	20 mm	19 mm	19 mm	23 mm
mi-récolte ⇒ fin culture	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	16 mm
COURGETTE						
Plantation ⇒ floraison	10 mm	15 mm	11 mm	11 mm	10 mm	13 mm
Floraison ⇒ mi-récolte	20 mm	30 mm	22 mm	21 mm	21 mm	26 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	14 mm	21 mm	16 mm	15 mm	14 mm	18 mm
HARICOT						
30 j après levée ⇒ floraison	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	16 mm
Floraison ⇒ formation gousseage	16 mm	24 mm	18 mm	17 mm	16 mm	21 mm
Formation gousseage ⇒ récolte	20 mm	30 mm	22 mm	21 mm	21 mm	26 mm
POIVRON						
Plantation ⇒ début floraison	10 mm	15 mm	11 mm	11 mm	10 mm	13 mm
Début floraison ⇒ croissance 3 ^{ème} étage	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	16 mm
Croissance 3 ^{ème} étage ⇒ mi-récolte	14 mm	21 mm	16 mm	15 mm	14 mm	18 mm
Mi-récolte ⇒ fin récolte	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	16 mm
SALADE						
Plantation ⇒ début croissance active	8 mm	12 mm	9 mm	8 mm	8 mm	10 mm
Début croissance active ⇒ récolte	14 mm	21 mm	16 mm	15 mm	14 mm	18 mm
TOMATE						
Plantation ⇒ reprise	4 mm	6 mm	4 mm	4 mm	4 mm	5 mm
Reprise ⇒ floraison 3 ^{ème} bouquet	12 mm	18 mm	13 mm	13 mm	12 mm	16 mm
Floraison 3 ^{ème} bouquet ⇒ mi-récolte	18 mm	27 mm	20 mm	19 mm	19 mm	23 mm
Mi-récolte ⇒ fin culture	14 mm	21 mm	16 mm	15 mm	14 mm	18 mm

Sol limoneux :
limite RFU / assèchement = 75 cbar

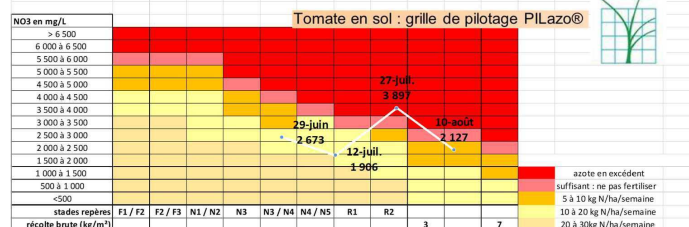
— Médiane à 25cm
— Médiane à 50cm



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



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



Réseau de parcelles de référence irrigation légumes 2022

Suivis tensiométriques et suivis nitrates

GAEC de l'Attraction Terrestre - Mirepoix

Tomates greffées hybrides - mono-rang 2 têtes

Serre : 39m x 9.30m

Plantation : 10 mars - 2 planches

Type de sol : limon sablo-argileux

Irrigation : 4 gaines / planche
goutteurs 33 cm, Q=2L/h
⇒ pluviométrie installation : 11 mm/h

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

Irrigation correctement gérée, depuis le départ les courbes aussi bien en surface et qu'en profondeur oscillent entre 15 et 75 cb.
Déplacement d'une gaine des planches vers l'allée début juillet (voir ci-dessous).

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/m².



Comment calculer ses apports d'irrigation?

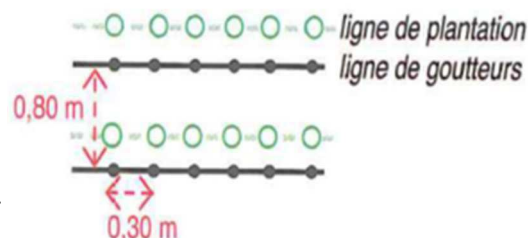
Il faut d'abord calculer la pluviométrie de son installation, c'est-à-dire la quantité d'eau (en mm) apportée par heure, et ainsi déterminer la durée d'irrigation nécessaire.

Exemple en goutte-à-goutte :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des goutteurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 ligne de goutteurs, débit de 1L/h, espacement de 0.30 m entre goutteurs
- écartement entre 2 lignes de 0.80 m
- ⇒ pluviométrie = $1 / (0.3 \times 0.8) = 4.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 35 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $35 / 4.2 = 8\text{h environ}$ (à fractionner sur plusieurs jours)



Exemple en aspersion sous abri :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{nombre de rampes} \times \text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{espacement entre asperseur} \times \text{largeur serre (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 1 serre de 8 m de large, 2 lignes d'asperseurs, espacement de 3 m entre asperseurs
- débit des asperseurs = 120 L/h
- ⇒ pluviométrie = $(2 \times 120) / (8 \times 3) = 10 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 45 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $45 / 10 = 4\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)

Exemple en aspersion en plein champ :

$$\text{pluviométrie horaire (mm/h)} = \frac{\text{débit des asperseurs (L/h)}}{\text{maillage (m}^2\text{)}}$$

$$\text{durée d'irrigation (h)} = \frac{\text{dose à apporter (mm)}}{\text{pluviométrie (mm/h)}}$$

- 2 lignes d'asperseurs espacées de 18 m, espacement de 18 m entre asperseurs,
- débit des asperseurs = $2 \text{ m}^3/\text{h}$ à 3.5 bar
- ⇒ pluviométrie = $2\,000 / (18 \times 18) = 6.2 \text{ mm/h}$
- pour une consommation de 40 mm en 7 jours
- ⇒ durée d'irrigation = $40 / 6.2 = 6\text{h}30$ (à fractionner en plusieurs apports)