

Irrigation – fiche résumé

Cette fiche reprend de façon très synthétique quelques bases pour optimiser la durée et la fréquence d'irrigation.

Pour des références plus complètes, voir la [fiche Sud&Bio](#) ou les fiches [Eau Fertile](#).

La dose à apporter

Les plantes perdent de l'eau par transpiration. Cette quantité est mesurée par l'ETP (évapotranspiration potentielle, en mm par jour).

L'ETP est indépendante de la plante, cette valeur est ajustée par le coefficient cultural (Kc) qui dépend de la culture et de son stade (liste en annexe). $Besoin\ en\ eau = ETP * Kc$

La fréquence d'apport

La fréquence dépend de la capacité du sol à retenir l'eau. Pour évaluer celle-ci, on mesure la RU (réserve utile) et la RFU (réserve facilement utilisable).

Selon la profondeur d'enracinement de la culture, on calcule la quantité d'eau disponible dans le sol. Cette quantité couvre les besoins (calculés précédemment) pour une certaine période, après laquelle il faut prévoir une nouvelle irrigation.

La durée d'irrigation

Elle dépend du système d'irrigation. $Durée\ (min) = Besoin\ (mm) / Débit(mm/h) * 60\ min$

Calcul pratique

1. Besoin en eau

L'ETP est disponible sur [meteo60](#), [La météo agricole](#) (abonnement), ou sur [le site de la Chambre d'Agriculture](#) (par tranches de 10 jours). Ci-dessous le tableau des valeurs moyennes des vingt dernières années.

Remarque : L'ETP sous serre vaut 80 % de l'ETP plein champ.

Tableau des valeurs moyennes journalières d'ETP (mm/jour) à Perpignan

Période	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
Du 01 au 10	1,6	2,4	3,2	3,6	4,3	6	7	6,9	5,1	3,4	2,5	1,9
Du 11 au 20	1,7	2,3	3	3,9	5,2	6,4	7	6,4	5,1	2,7	2,3	1,8
Du 21 au 30	2,2	2	3,5	4	6,1	7,3	8,1	6,7	3,8	2,7	1,9	1,9

Ex. Tomate stade floraison 3^e bouquet, Kc = 0,9

Belle journée en juin : ETP = 6 mm donc sous serre 4,8 mm

Besoin en eau = 4,8 * 0,9 = 4,3 mm/jour

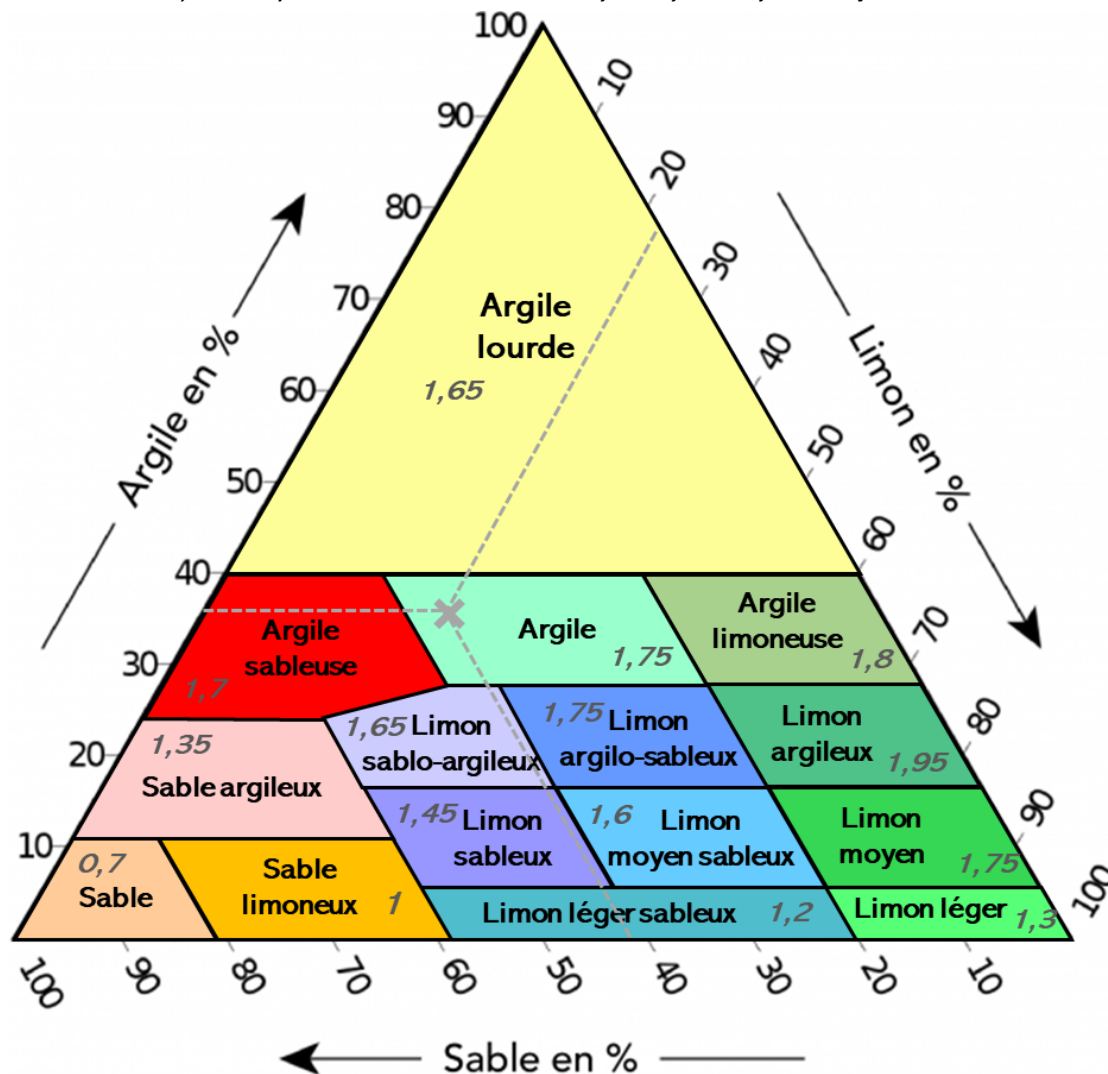
2. Estimer la RFU du sol

Si les valeurs de RU et de RFU ne sont pas connues, on peut les estimer en fonction de la texture de sol : placer votre sol dans le diagramme suivant, et lire la RU (en mm par cm de sol).

La RFU vaut en moyenne 60% de la RU.

Ex. Sol 36% argile, 22% limon, 42% sable

On lit : RU = 1,75 mm/cm de sol. Donc $RFU = 0,6 * 1,75 = 1,05$ mm/cm de sol



3. Calcul de la fréquence et du volume à irriguer

La quantité d'eau disponible pour une tomate, enracinée à 30 cm par exemple est de :

$$RFU_{30} = 1,05 * 30 = 31,5 \text{ mm}$$

Avec un ETP journalier de 4,3 mm/j, on peut arroser environ tous les $31,5 / 4,3 \approx 7$ jours. La quantité à apporter correspond à l'ETP sur ces 7 jours = 30 mm.

4. Calcul de la durée

Le goutte-à-goutte utilisé a un débit de 2L/h. Le tunnel contient 8 lignes de 50 m de goutte-à-goutte, avec un espacement des goutteurs de 30 cm. La surface totale du tunnel est de 400 m².

On a alors un débit de : $8 \text{ lignes} * 50 \text{ m} / 0,3 \text{ m} * 2 \text{ L/h} = 2660 \text{ L/h}$

Rapporté à la surface du tunnel, cela représente : $2660 / 400 = 6,65 \text{ mm/h}$

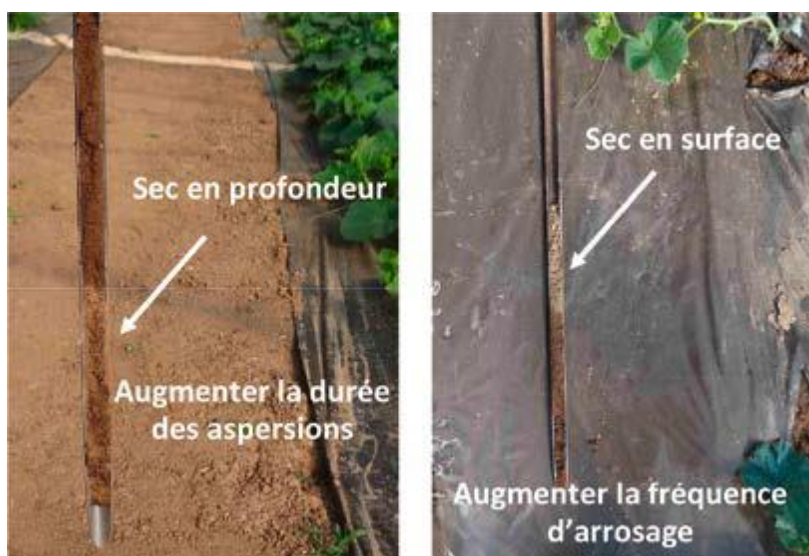
Pour apporter 30 mm, on arrose donc : $30 / 6,65 * 60 = 270 \text{ min}$

Aide pour le calcul : Sur l'espace maraichage de l'APABA, un outil calcul la durée d'irrigation en fonction des caractéristiques du goutte-à-goutte, de la culture et de l'ETP. <https://aveyron-bio.fr/espace-maraichage/irrigation/>

Outils de suivi

Ce calcul est très important à réaliser pour calibrer l'irrigation, mais il est aussi primordial d'adapter en fonction des observations sur le terrain. Plusieurs outils sont utiles pour identifier le besoin d'arroser :

- L'observation des plantes, bien sûr
- La tarière : en prélevant une carotte dans le sol, on peut voir où est l'eau dans le sol, et à quel point le sol est humide. Un exemple très parlant (fiche Sud&Bio) :



- Le tensiomètre : il mesure la tension de l'eau dans le sol, c'est-à-dire la force qu'il faut aux racines pour pomper l'eau. Une tension faible (0 cbar) correspond à un sol saturé en eau, une tensio élevée à un sol très sec. Les plantes sont en confort entre 10 et 50 cbar environ.
- La sonde capacitive : elle mesure le pourcentage d'humidité dans le sol.



ANNEXE : Liste des coefficients culturaux (Source Ardepi)

Coef Kc	
Ail - Stade 1 - Formation bulbe	0,5
Ail - Stade 2 - Grossissement maxi	0,9
Ail - Stade 3 - 20j avant récolte	0,6
Aubergine - Stade 1 - Début floraison	0,5
Aubergine - Stade 2 - Croissance 3eme étage	0,6
Aubergine - Stade 3 - Mi récolte	0,9
Aubergine - Stade 4 - Fin de culture	0,6
Betterave - Stade 1 - 30j après semis	0,5
Betterave - Stade 2 - Début tubérisation	0,7
Betterave - Stade 3 - Récolte	1
Carotte - Stade 1 - 30j après semis	0,5
Carotte - Stade 2 - Récolte	1
Choux fleur - Stade 1 - 1eres inflorescences	0,5
Choux fleur - Stade 2 - Début formation chou	1
Choux fleur - Stade 3 - Récolte	1,3
Courgette - Stade 1 - Floraison	0,5
Courgette - Stade 2 - Mi-récolte	1
Courgette - Stade 3 - Fin de récolte	0,7
Fraise - Stade 1 - Début floraison	0,4
Fraise - Stade 2 - Floraison	0,6
Fraise - Stade 3 - Grossissement fruits	0,9
Fraise - Stade 4 - Récolte	0,7
Haricot vert - Stade 1 - Floraison	0,6
Haricot vert - Stade 2 - Formation gousses	0,8
Haricot vert - Stade 1 - Récolte	1
Melon - Stade 1 - Début Floraison	0,4
Melon - Stade 2 - Nouaison	0,6
Melon - Stade 3 - Grossissement fruits	1
Melon - Stade 4 - En cours de récolte	0,6
Oignon - Stade 1 - 30j après levée	0,6
Oignon - Stade 2 - 60 après levée	0,8
Oignon - Stade 3 - Début maturité	1
Oignon - Stade 4 - 20j avant récolte	1,1
Oignon - Stade 5 - Récolte	0,5
Poireau	0,7
Poivron - Stade 1 - Début Floraison	0,5
Poivron - Stade 2 - Croissance 3eme étage	0,6
Poivron - Stade 1 - Mi-récolte	0,7
Poivron - Stade 1 - Fin récolte	0,6
Pomme de terre - Stade 1 - 20j après levée	0,5
Pomme de terre - Stade 2 - Fin tubérisation	1,1
Pomme de terre - Stade 3 - 20j avant récolte	0,8
Salade - Stade 1 - Début de croissance	0,4
Salade - Stade 2 - Récolte	0,7
Tomate - Stade 1 - Reprise	0,2
Tomate - Stade 2 - Floraison 3eme bouquet	0,6
Tomate - Stade 3 - Mi-récolte	0,9
Tomate - Stade 4 - Fin de culture	0,7
Tomate déterminée - Stade 1 - 3eme bouquet	0,4
Tomate déterminée - Stade 2 - 2eme bouquet noués	0,7
Tomate déterminée - Stade 3 - 1er fruits mûrs	1,2
Tomate déterminée - Stade 4 - 25% maturité	0,8
Tomate déterminée - Stade 5 - 50% maturité	0,5