



KULKER



FICHE CULTURE

CULTURES SOUS ABRI



KULKER EST LE SEUL ACTEUR INDÉPENDANT FRANÇAIS SPÉCIALISÉ DANS L'IRRIGATION AGRICOLE

C'EST PRÉCISÉMENT CETTE INDÉPENDANCE QUI NOUS PERMET **DEPUIS 60 ANS** DE CONCEVOIR LES MEILLEURES SOLUTIONS D'IRRIGATION.

●
NOUS METTONS UN POINT D'HONNEUR À COMPRENDRE LES CONTRAINTES & BESOINS DES AGRICULTEURS AVANT DE POUSSER UN PRODUIT CAR NOUS SAVONS QUE **CHAQUE EXPLOITATION AGRICOLE APPELLE À SA PROPRE SOLUTION TECHNIQUE.**

●
NOTRE OFFRE EST LE FRUIT DE NOTRE INDÉPENDANCE ET NOUS PERMET DE COUVRIR **L'ENSEMBLE DES TECHNIQUES D'IRRIGATION ET DE RÉPONDRE À TOUTES LES CULTURES AVEC OBJECTIVITÉ & IMPARTIALITÉ.**

●
KULKER ENTREPREND DE **FAIRE GRANDIR LE SERVICE DE PROXIMITÉ DE L'IRRIGATION AGRICOLE.** CES FICHES CULTURES S'INTÈGRENT DANS NOTRE DÉMARCHE DE GARANTIR UN ACCÈS ET UNE COMPRÉHENSION SIMPLES DE L'IRRIGATION AGRICOLE À TOUS.



Les cultures sous abri sont principalement de la famille des Solanacées telles que les tomates ou les aubergines, de la famille des Rosacées telles que les fraises ou les framboises ou encore des fleurs et des légumes verts.



Le principal atout de l'agriculture sous abri est le contrôle des conditions extérieures. L'abri offre une protection contre les phénomènes climatiques et profite de l'effet de serre de manière à offrir des conditions plus clémentes qu'à l'extérieur. Il existe de nombreux types d'abri de plusieurs tailles et matériaux. Les principaux sont les tunnels, les serres ou multichapelles. Les inconvénients principaux de la culture sous abri sont la pollinisation plus difficile, le risque de maladie élevée dû au taux d'humidité important dans l'abri et la gestion de l'effet de serre (mettre des bâches d'ombrages et aérer en été).



Il existe de nombreuses manières de cultiver sous abri en hors-sol ou pas. Directement sur le sol, les cultures annuelles sont semées ou plantées en motte tandis que les cultures pluriannuelles telles que les framboises sont souvent en godets. Les modes de conduites dépendent de la culture, des variables environnementales, de l'organisation de l'exploitation ainsi que des objectifs de rendement.

Durée moyenne du cycle de vie et coefficients culturaux



À GARDER EN TÊTE : Pour l'irrigation, les calculs de coefficients culturaux ne sont pas toujours la meilleure méthode lorsqu'il s'agit de maraîchage, surtout sous abri. Il est aussi possible d'irriguer en se basant sur l'humidité du sol, notamment pour les plantes aromatiques et certains légumes.

Culture	Durée cycle de vie (jours)	Jusqu'à floraison	Jusqu'à fructification	Jusqu'à la mi-fructification	Jusqu'à la fin de la récolte	Besoin fertilisation en kg/ha		
						N	P	K
Besoin en coefficient cultural (Kc)								
Petit pois	60 à 110	0,6	0,8	1,1	0,9	-	20 - 140	20 - 130
Tomate	> 120	0,7	1	1	0,8	110 - 400	50 - 200	20 - 850
Haricot vert	50 à 90	0,6	1	1,2	1	20 - 60	40 - 90	120 - 200
Courgette	60 à 120	0,5	1	1	0,7	100 - 150	30 - 100	150 - 250
Poivron	130 à 210	0,5	0,6	0,7	0,6	0 - 90	100	50
Aubergine	+ de 120	0,5	0,6	0,9	1	190 - 260	50 - 100	200 - 350
Fraise	Annuelle	0,4	0,5	0,7	0,9	80 - 120	20 - 50	80 - 160
Framboise	Pluriannuelle	-	0,6	1	1	30 - 75	10 - 50	40 - 100
Basilic	60 à récolte	0,5	-	-	0,6	100	30	115
Besoin en pourcentage d'ETP								
Blette	90 à 150	100% de l'ETP durant toute la durée de vie de la plante.				160	80	300
Laitue	35 à 70	50 à 60% de l'ETP avant le stade 18 feuilles, 100% après.				60 à 200	30 - 100	100 - 400
Besoin selon l'humidité du sol								
Radis	18 à 30	Sol toujours frais, apports d'eau fréquents en aspersion fine.				60	30	100
Persil	90 à 150	Sol toujours frais sur une profondeur de 35 cm.				100 - 320	40	160
Céleri branche	60 à 70	Sol toujours frais				150 - 200	80 - 120	250 - 400
Épinard	150 à 190	Sol toujours frais, mais l'épinard est sensible à l'excès d'eau.				50 - 160	10 - 60	50 - 240
Mâche	35 à 85	Sol toujours frais, culture sensible à l'excès & au manque d'eau				50	20	60
Fenouil	100 à 150	Sol toujours frais, culture sensible à l'excès & au manque d'eau				180	50	280
Betterave consommation	≈ 100	Besoin d'eau moyen, si manque d'eau elles montent en graines				150	50	220

L'azote et le potassium influent sur le cycle global de vie de la plante, mais il ne faut pas qu'ils soient en excès. Le phosphore est nécessaire à la croissance de la plante. Le magnésium permet l'assimilation de l'énergie solaire par la plante. Le calcium permet la croissance globale de la plante. Les autres oligo-éléments peuvent être nécessaires en cas de manque dans le sol, notamment le manganèse et le bore.



BESOINS EN EAU

BESOINS HYDRIQUES

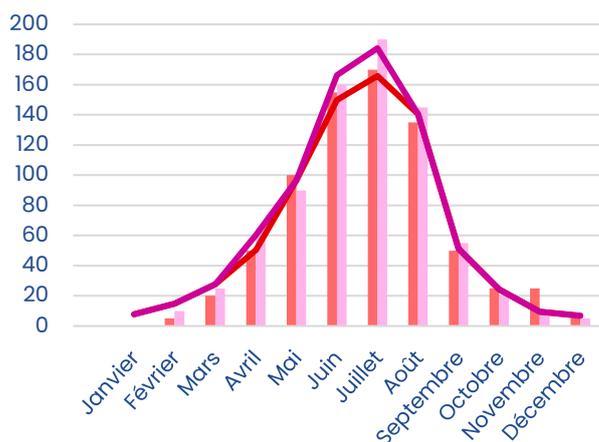


BON À SAVOIR : L'ETP est en général de 15 à 20% plus faible sous l'abri qu'à l'extérieur.

Des apports en eau suffisants et au bon moment sont nécessaires pour obtenir de hauts rendements avec des parcelles homogènes et des fruits et légumes sains.

L'irrigation et les outils de pilotage sur la parcelle permettent un suivi précis de la quantité des **APPORTS EN EAU EFFICIENTS** pour avoir de nombreux fruits et légumes. Sous abri, elle est nécessaire **TOUTE L'ANNÉE** car elle est la seule source d'eau. La stratégie d'irrigation est dépendante du climat, des caractéristiques de la parcelle et de la culture. Elle doit être adaptée et de ne jamais être déficitaire dans la réserve facilement utilisable.

> GRAPHIQUE DES BESOINS ET DE L'IRRIGATION DES FRUITS ROUGES SOUS SERRE À MARIGNANE (en mm)



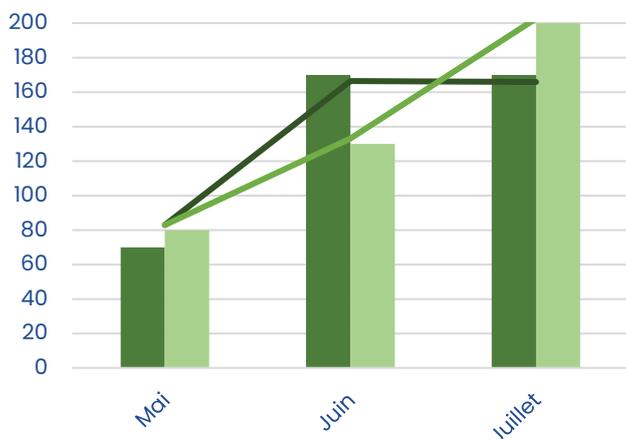
RÉSERVE UTILE TYPE DE 90mm soit une RFU DE 30mm (1/3 DE LA RU DU FAIT DU SOL MOYEN). Pour un début de floraison le 1/4, un début de fructification le 15/4 et une fin de récolte 1/8.

	CULTURE	CONSO DE LA CULTURE (mm)	PIC D'IRRIGATION (mm/jour)
MARIGNANE (13)	FRAISE	745	5,7
	FRAMBOISE	790	6,3
ANGERS (49)	FRAISE	472	3,7
	FRAMBOISE	512	4
MONTAUBAN (82)	FRAISE	518	3,9
	FRAMBOISE	559	4,3
PERPIGNAN (66)	FRAISE	705	5,0
	FRAMBOISE	760	5,7

EAU (en mm)

- Irrigation des fraisiers
- Consommation en mensuelle du fraisier
- Irrigation des framboisiers
- Consommation en mensuelle du framboisier

> GRAPHIQUE DES BESOINS ET DE L'IRRIGATION DES LÉGUMINEUSES SOUS SERRE À MARIGNANE (en mm)



RÉSERVE UTILE TYPE DE 90mm soit une RFU DE 30mm (1/3 DE LA RU DU FAIT DU SOL MOYEN). Pour une plantation le 1/5 et une fin de récolte le 1/8

	CULTURE	CONSO DE LA CULTURE (mm)	PIC D'IRRIGATION (mm/jour)
MARIGNANE (13)	HARICOT	415	5,7
	PETIT POIS	419	6,5
ANGERS (49)	HARICOT	273	3,3
	PETIT POIS	275	4,2
MONTAUBAN (82)	HARICOT	293	3,9
	PETIT POIS	295	4,8
PERPIGNAN (66)	HARICOT	379	4,5
	PETIT POIS	382	5,8

EAU (en mm)

- Irrigation des haricots
- Conso en eau mensuelle des haricots
- Irrigation des petits pois
- Conso en eau mensuelles des petits pois

LES CULTURES SOUS ABRI

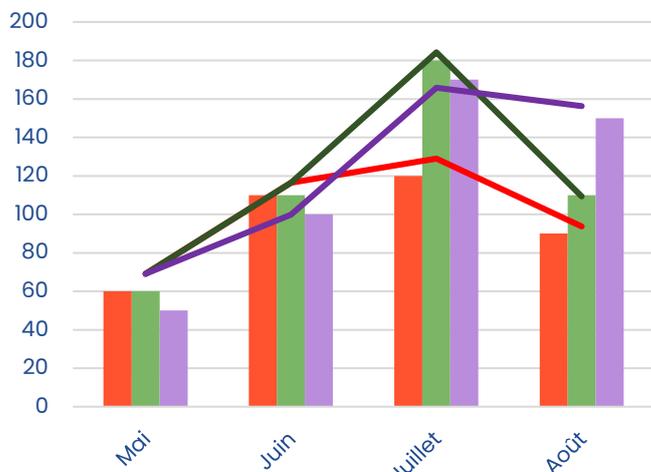
CULTURE MARAÎCHÈRE



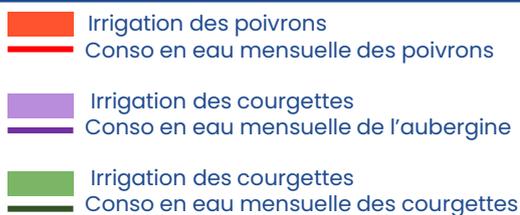
BESOINS HYDRIQUES



> GRAPHIQUE DES BESOINS ET DE L'IRRIGATION DES SOLANACÉES À MARIGNANE (en mm)



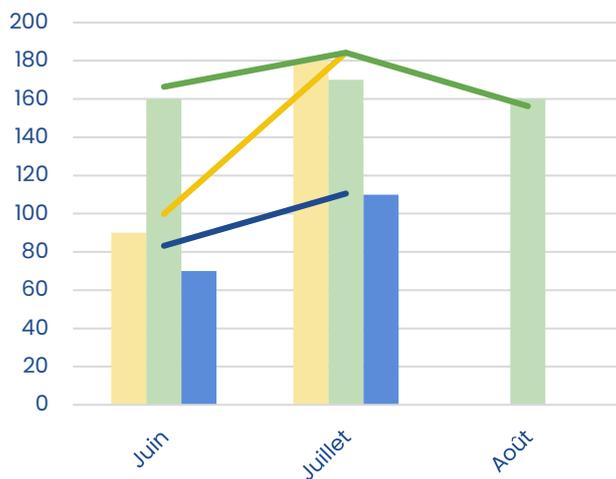
EAU (en mm)



RÉSERVE UTILE TYPE DE 90mm soit une RFU DE 30mm (1/3 DE LA RU DU FAIT DU SOL MOYEN). Pour une plantation le 1/5 et une fin de récolte 1/9.

	CULTURE	CONSO DE LA CULTURE (mm)	PIC D'IRRIGATION (mm/jour)
MARIGNANE (13)	COURGETTE	480	6
	AUBERGINE	491	5,3
	POIVRON	408	4
ANGERS (49)	COURGETTE	312	3,7
	AUBERGINE	318	3,3
	POIVRON	266	2,7
MONTAUBAN (82)	COURGETTE	339	4
	AUBERGINE	348	3,8
	POIVRON	245	3
PERPIGNAN (66)	COURGETTE	439	3,3
	AUBERGINE	450	5
	POIVRON	374	4

> GRAPHIQUE DES BESOINS ET DE L'IRRIGATION DES LÉGUMES VERTS À MARIGNANE (en mm)



EAU (en mm)



RÉSERVE UTILE TYPE DE 90mm soit une RFU DE 30mm (1/3 DE LA RU DU FAIT DU SOL MOYEN). Pour une plantation le 1/6 et une fin de récolte, le 1/8 pour le basilic et les laitues et le 1/9 pour les blettes.

	CULTURE	CONSO DE LA CULTURE (mm)	PIC D'IRRIGATION (mm/jour)
MARIGNANE (13)	LAITUE	285	6
	BLETTE	506	5,7
	BASILIC	194	3,7
ANGERS (49)	LAITUE	185	3,7
	BLETTE	328	4,3
	BASILIC	127	2,3
MONTAUBAN (82)	LAITUE	200	4
	BLETTE	359	4
	BASILIC	137	2,7
PERPIGNAN (66)	LAITUE	259	5,3
	BLETTE	464	5,3
	BASILIC	177	3,3



Dans le calcul de son bilan hydrique, KULKER recommande systématiquement les **STRATÉGIES D'IRRIGATION LES PLUS ÉCONOMES EN EAU** et cherche donc à maximiser l'utilisation de la RFU et ainsi éviter toute sur-irrigation. Pour l'irrigation sous-abri, nous optons pour une stratégie de toujours rester dans la RFU sans la vider, afin de garder un sol toujours cultivable du fait que les cultures sous abri s'enchaînent souvent. Un pilotage fin et stratégique est indispensable pour appliquer ces méthodes.

L'IRRIGATION DES CULTURES SOUS ABRI

CULTURE MARAÎCHÈRE



L'ESSENTIEL



Les solutions d'irrigation recommandées dans cette fiche vont permettre de garantir son bon développement par deux leviers :

1. Apporter l'eau à la plante
2. Apporter les intrants nécessaires (ferti-irrigation)



	GAINE	HORS SOL	MICRO-ASPERSION
CULTURE	  <p>Aquatraxx PBX 200 µ Esp: 15 à 30 cm</p> <p>FICHE TECHNIQUE</p>	  <p>Goutteur NGE AL</p> <p>FICHE TECHNIQUE</p>	  <p>ED 866</p> <p>FICHE TECHNIQUE</p>
Petit pois	✓		
Tomate	✓	✓	
Haricot vert	✓		
Courgette	✓		
Poivron	✓		
Aubergine	✓		
Fraise	✓	✓	
Framboise	✓		
Basilic			✓
Blette			✓
Laitue			✓
Radis			✓
Persil			✓
Céleri branche			✓
Epinard			✓
Mâche			✓
Fenouil			✓
Betterave consommation			✓

Dans un souci d'améliorer constamment nos produits, les caractéristiques techniques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

L'IRRIGATION DES CULTURES SOUS ABRI

CULTURE MARAÎCHÈRE



LA FERTI-IRRIGATION



Le goutte-à-goutte et la gaine permettent l'apport de matière fertilisante à travers les eaux d'irrigation. Nous appelons cette solution : la FERTI-IRRIGATION. Cette technique permet de réaliser des apports au plus près des besoins agronomiques de la plante (quantité et périodicité). Couplés à l'eau d'irrigation, les apports fertilisants sont assimilés de manière optimale par la plante, ce qui permet une réduction des apports fertilisants.

AFIN D'OPTIMISER CHACUN DES APPORTS FERTILISANT, KULKER RECOMMANDE L'INJECTION PAR POMPE DOSEUSE



FICHE TECHNIQUE

RÉFÉRENCE	DÉBIT	% D'INJECTION	PRESSION MAXIMALE	PRESSION DE FONCTIONNEMENT	RACCORDEMENT
561905	3 m³/h	1 - 10%	10 bar	0,3 - 6 bar	M 3/4"
561901		0,2 - 2%		0,3 - 6 bar	M 3/4"
561906	5 m³/h	1 - 5%		0,3 - 8 bar	M 1 1/2"
561902		0,2 - 2%		0,3 - 8 bar	M 1 1/2"
561907	9 m³/h	1 - 5%		0,3 - 8 bar	M 1 1/2"
561903		0,2 - 2%		0,3 - 8 bar	M 1 1/2"
561904	13 m³/h	0,5 - 5%		0,3 - 8 bar	M 2"

AUTOMATISATION ET CONTRÔLE DE L'IRRIGATION



Et si vous pouviez piloter et surveiller en temps réel votre irrigation : l'ouverture des vannes, connaître les pressions et débits dans vos réseaux ? Et si vous pouviez définir les apports en eau de votre parcelle en vous appuyant sur l'humidité réelle du sol, l'état hydrique de la culture, des prévisions météorologiques et bénéficier d'outils d'aide à la décision ? C'est cette solution que nous avons choisie de développer à travers **les solutions K-Atlas**.

L'AUTOMATISATION GÉNÈRE D'IMPORTANTES ÉCONOMIES D'EAU, D'ÉNERGIE, D'ENGRAIS MAIS AUSSI DE MAIN-D'ŒUVRE, GRÂCE À SON PILOTAGE À DISTANCE, LE TOUT À UN FAIBLE COÛT !

1. PROGRAMMATEURS K-ATLAS



Atlas Plus



FICHE TECHNIQUE

2. SONDES K-ATLAS



Sonde de conductivité & de température de l'eau



Sonde CAPACITIVE ENVIRO PRO®



Sonde de pression



Sonde de niveau d'eau

3. INTERFACE WEB & MOBILE



Pumps 1

Valves 1

Flowmeters 1

Sensors 1

Latest alarms

Digital input
Change of status
Digital: Flow switch

Alert & stop
1374,74 L
Flowmeter: C1 658

Activated FERTILIZER PROGRAM

Subprogram 1

Start time: 12:00:00

Duration: 01:30:00

Days: Monday, Tuesday, Thursday, Friday

Fertilization subprograms:

Start time	Duration	Pre	Post
12:00:00	00:35:00	00:15:00	00:10:00

Fertilizer: Control Zone

Mixer	Start time	Duration	Pre-mix
Ctrl Zone	12:15:00	00:30:00	00:10:00

Accumulated flow

Alarm	Flowmeter	Flow	Accumulated 24h
Ø	C1	266,24 l/h	1270 l
Ø	C12	294 l/h	1301 l
Ø	C28	240,18 l/h	1348 l
Ø	C30	3 l/h	43 l
Ø	C31	240,74 l/h	1417,66 l

L'IRRIGATION DES CULTURES SOUS ABRI

CULTURE MARAÎCHÈRE



L'EXPERTISE KULKER



KULKER est reconnu pour son expertise dans l'irrigation agricole, en particulier la micro-irrigation. Pour proposer le meilleur du service partout, on s'appuie sur un réseau de partenaires avec qui on se connaît et on se fait confiance. Vous bénéficiez à la fois du savoir-faire de Kulker et de celui de votre distributeur local.

Notre large gamme nous permet d'élaborer la meilleure solution pour votre exploitation. Nous ne sommes pas limités par la production d'une seule usine.

En plus de son savoir-faire et de son expérience, KULKER s'appuie sur un Bureau d'études équipé avec des logiciels de dimensionnement hydraulique puissants et fiables.

Vous nous en dites plus?

Le formulaire de notre site permet de collecter en quelques minutes les informations dont nous avons besoin pour commencer à travailler pour votre projet

Vous avez un projet d'irrigation et vous aimeriez avoir notre avis? Complétez notre formulaire pour nous faire part de votre projet.

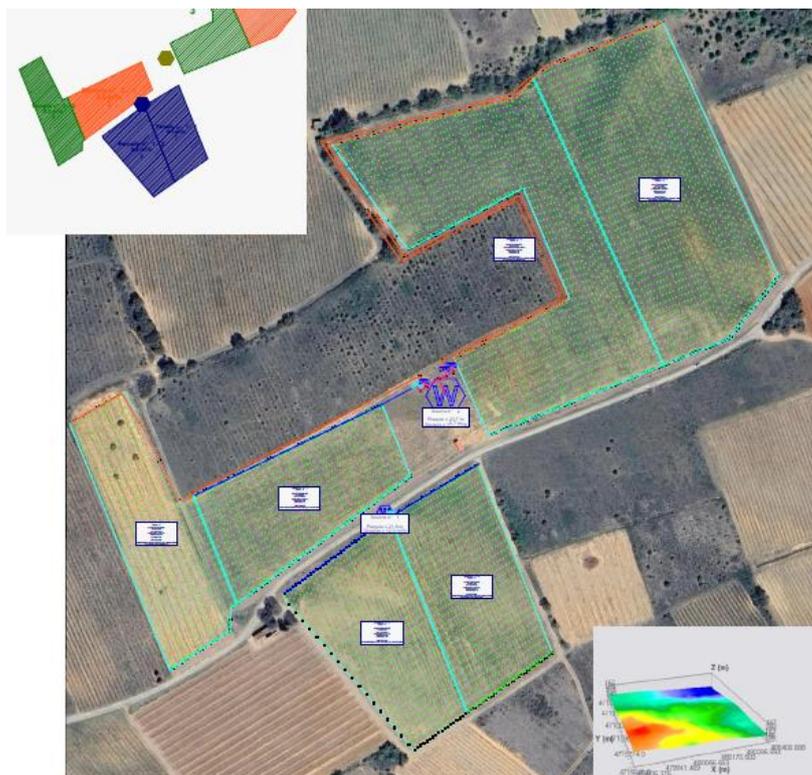


FORMULAIRE PROJET

Vous avez un projet d'irrigation et vous souhaitez nous en parler?

 Nous sommes disponibles pour répondre à toutes vos questions .

 Ecrivez-nous support@kulker.fr ou contactez-nous au +33 (0)4 90 78 68 70, nous nous ferons un plaisir d'échanger avec vous sur vos projets d'irrigation.





En synthèse

CARTE D'IDENTITÉ IRRIGATION LES CULTURES SOUS ABRI

	CONSO ANNUELLE DE LA CULTURE *	FRUITS ROUGES : ≈760 MM LÉGUMINEUSES : ≈415MM SOLANACÉES : ≈ 460MM LÉGUMES VERTS / AROMATIQUES : ≈ 320 MM
	PIC D'IRRIGATION *	DÉPEND DU TYPE DE CULTURE, DU CLIMAT ET DU SOL
	PÉRIODES D'IRRIGATION **	TOUTE L'ANNÉE
	SENSIBILITÉ AU MANQUE D'EAU	++++
	TECHNIQUES D'IRRIGATION RECOMMANDÉES PAR KULKER	GAINÉ
		GOUTTE-À-GOUTTE
		MICRO-ASPERSION
		HORS SOL
	LUTTE ANTI-GEL	NON
	FERTI-IRRIGATION POSSIBLE	OUI
	AUTOMATISATION & PILOTAGE	RECOMMANDÉ

* Hypothèses cadrage : moyennes climatiques 1991-2020 à Marignane (13), RU 90mm (RFU 30mm)

** Amplitude maximale, le planning précis doit être déterminé selon la variété et la localisation

Une question ?

Vous souhaitez aller plus loin et connaître tous les articles d'une installation d'irrigation adaptés pour les cultures sous abri (filtres, raccords, tubes etc.) ?



Consultez notre catalogue produit spécialement conçu pour cette culture !

**Vous souhaitez comparer différents modes d'irrigation adaptés à votre/une exploitation ?
 Vous avez un projet d'irrigation pour lequel vous souhaitez obtenir un premier devis ?
 Vous souhaitez mieux comprendre l'irrigation adaptée aux cultures sous abri ?**



Nous sommes disponibles pour répondre à toutes vos questions (en lien avec l'irrigation, bien sûr!).

Ecrivez-nous support@kulker.fr ou contactez-nous au +33 (0)4 90 78 68 70, nous nous ferons un plaisir d'échanger avec vous sur vos projets d'irrigation.



MERCI !