



KULKER

FICHE CULTURE

AMANDE

 kulker.fr



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 Français consomment environ 42 000 tonnes d'amandes par an mais seulement 1 000 tonnes sont produites en France. La France, à elle seule, importe pour 238 millions d'euros d'amandes en 2021. Pourtant, le marché français est en plein essor, notamment en Provence. Il y a une très forte demande intérieure non satisfaite. L'enjeu actuel est de réussir à développer cette culture sur le territoire français.



L'amandier apprécie les sols drainants, profonds, meubles et caillouteux avec un pH entre 7 et 8,5. Cet arbre fleurit dès début mars sur le pourtour méditerranéen, il est donc très sensible au gel. La densité moyenne de plantation est en général entre 238 et 333 arbres par hectare (en général 6 x 7 m) pour un rendement moyen de 600 à 1000 kg/ha d'amandons (amandes sans coque).

42 k
tonnes

Les Français consomment environ 42 000 t d'amandes chaque année pour une production de seulement 1000 t en France.

0,6-1,2
t/ha

Les rendements standards pour un hectare d'amandier sont de 0,6 à 1,2 t/an.

238
M d'€

La France importe l'équivalent de 238 M d'euros d'amandes chaque année et la demande est en croissance en France, 30 000 tonnes ont été consommées en 2022, soit une progression de 5% (Région Sud, 2023).

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



> ANNÉE NON-PRODUCTIVE

	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août		
Plantation N	PRÉPARATION DU SOL			PLANTATION			INSTALLATION IRRIGATION							
Plantation N+1 à production ⁽¹⁾					TAILLE DE FORMATION								TAILLE EN VERT	
⁽¹⁾ Production attendue généralement à partir de la 4ème année et est optimum à partir de la 7e année.														

> ANNÉE PRODUCTIVE

	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov
Stade phénologique	DORMANCE			FEUILLAIISON						SÉNESCENCE		
Développement fruit				FLORAISON		FRUCTIFICATION			MATURATION			
				 POSSIBILITÉ GELÉE TARDIVE								
Entretien	TAILLE D'HIVER							TAILLE EN VERT		RÉCOLTE		
	DÉSHERBAGE MÉCANIQUE											
Traitement	PLANNING PRÉCIS À DÉTERMINER SELON LA PARCELLE & LA CULTURE											
Intrants	PLANNING PRÉCIS À DÉTERMINER SELON LA PARCELLE & LA CULTURE ⁽¹⁾											
Irrigation	PLANNING PRÉCIS À DÉTERMINER SELON LA PARCELLE & LA CULTURE ⁽²⁾											
	FERTIRRIGATION											

(1) Les apports sont généralement divisés en trois fois, le premier environ un mois avant la floraison, le deuxième à la nouaison et le troisième pendant le grossissement des fruits.

(2) L'irrigation peut commencer en dès mars s'il y a eu peu de pluies hivernales, l'irrigation se poursuit pendant et après la récolte pour assurer la mise en réserve de l'arbre afin de ne pas pénaliser son induction florale et donc son rendement l'année suivante.



BESOINS EN EAU



BESOINS HYDRIQUES



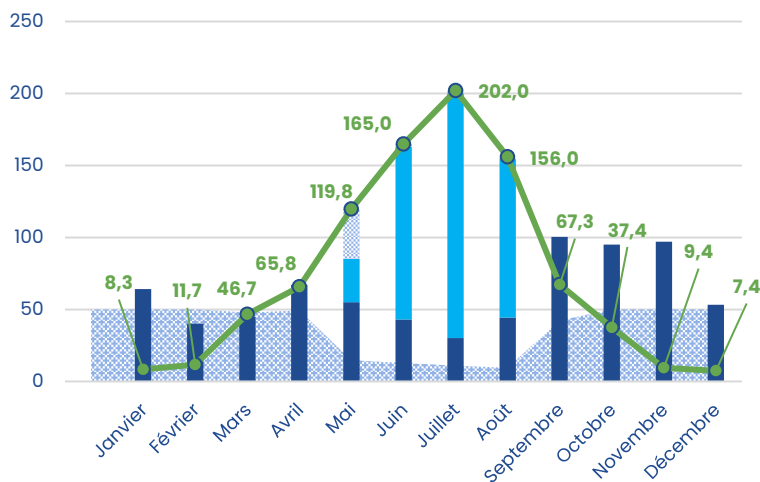
Des apports en eau suffisants et au bon moment sont nécessaires pour permettre aux amandiers de développer de hauts rendements avec des fruits haut de gamme.

L'irrigation et les outils de pilotage sur la parcelle permettent un suivi précis de la quantité des APPORTS EN EAU EFFICIENTS pour avoir une floraison et des fruits uniformes. Elle est en général pertinente de MARS À OCTOBRE sur les amandiers. La stratégie d'irrigation est dépendante du climat, des caractéristiques de la parcelle et de la culture spécifique d'amandier. Elle doit être adaptée et ne jamais être déficitaire dans la réserve facilement utilisable.



A GARDER EN TÊTE : L'amandon est le nom réel de l'amande que nous mangeons. L'amande quant à elle est composée de la coque et de la graine.

> GRAPHIQUE DE BILAN HYDRIQUE en mm – NÎMES (30)



RÉSERVE UTILE TYPE DE 150mm soit une RFU DE 50mm (1/3 DE LA RU DU FAIT DU SOL LÉGER)
Scénario pour une récolte le 1/9.

EAU (en mm)

- Eau de précipitation
- Eau d'irrigation
- Conso en eau mensuelle pour un plant de la culture
- RFU (Réserve d'eau Facilement Utilisable dans le sol)

	CONSO ANNUELLE DE LA CULTURE (mm) *	BESOIN ANNUEL D'IRRIGATION (mm)	PIC D'IRRIGATION (mm/jour)
NÎMES (30)	897	430	5,7
AJACCIO (28)	847	470	5,7
PERPIGNAN (66)	970	570	6,3
CARPENTRAS (84)	844	420	5,7

* Le calcul est réalisé sur un sol nu, la consommation annuelle de la culture peut augmenter jusqu'à 25% si le 1^{er} rang et le 2^e rang sont enherbés.



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. Il est donc normal de se rapprocher du seuil 0 de la RFU en période de fortes ETP mais il ne faut jamais le dépasser. Un pilotage fin et stratégique est indispensable pour appliquer ces méthodes.

BESOINS INTRANTS



Azote (N)

Engrais phosphatés
(P₂O₅)

Engrais potassiques
(K₂O)

Engrais magnésiens
(MgO)

Besoins de l'arbre * (en kg/ha)

30-80

15-30

0-100

2-50

* Les besoins dépendent de l'âge de l'arbre et des objectifs de rendement.

L'azote est important pour le développement du feuillage et du bois. Le phosphore joue un rôle important dans le développement racinaire et pendant la fructification, tandis que le potassium a un effet positif sur la fructification. Une quantité correcte de magnésium permet la croissance des feuilles et l'assimilation de l'énergie solaire par la plante. Des apports d'autres oligo-éléments peuvent être pertinents en cas de lacune dans le sol.

L'IRRIGATION DE L'AMANDIER

L'ESSENTIEL



Les solutions d'irrigation de l'amande 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)

APPORT D'EAU



-16%
D'EAU

-24%
D'ÉNERGIE

Un système GàG permet d'économiser jusqu'à -16% d'eau et -24% d'énergie par rapport à une installation en couverture intégrale*

KULKER RECOMMANDE DEUX SOLUTIONS POUR L'IRRIGATION DE L'AMANDIER QUI PERMETTENT À LA FOIS UN USAGE ÉCONOME DES RESSOURCES ET DES FORTS RENDEMENTS DE HAUTE QUALITÉ

	 L'IRRIGATION DE L'AMANDIER AVEC DU GOUTTE-À-GOUTTE DE SURFACE	 L'IRRIGATION DE L'AMANDIER EN GOUTTE-À-GOUTTE ENTERRÉ	 L'IRRIGATION DE L'AMANDIER EN MICRO-ASPERSION
PRINCIPAUX AVANTAGES	- Le système de goutte-à-goutte de surface est la solution la plus courante pour l'irrigation de l'amandier. - Le goutte-à-goutte assure une distribution de l'eau et des éléments nutritifs à la fois précise et uniforme sur l'ensemble de la parcelle. - Le goutte-à-goutte autorégulant est recommandé car il permet d'apporter une quantité d'eau homogène au niveau de chaque goutteur malgré les variations de débit. - Le positionnement du goutte-à-goutte au sol permet de contrôler facilement le fonctionnement de chaque goutteur et de son installation. - Malgré ses avantages, il faut toutefois noter qu'il est difficile de combiner le goutte-à-goutte de surface posé au sol et le désherbage mécanique.	- Le goutte-à-goutte enterré est une technique d'irrigation qui permet l'apport d'eau et de nutriments à la plante de manière localisée et sous la surface, optimisant ainsi la croissance des racines et des plantes. L'eau et les nutriments sont alors appliqués directement au niveau du système racinaire. - La surface mouillée au sol est réduite ou nulle limitant ainsi l'enherbement. - Absence de matériel à la surface, permet d'éviter les risques de casses ou de vandalisme. - Les installations d'irrigation goutte à goutte enterrées nécessitent des critères spécifiques de conception, d'installation, d'exploitation et de maintenance pour tirer pleinement parti des avantages de ce système. Tel que l'utilisation de goutteurs anti-siphon et de contre poigne de purge qui sont des éléments obligatoires dans une installation de goutte-à-goutte enterré. Afin d'éviter les risques d'intrusion racinaire, Kulker ne préconise pas l'utilisation de goutte-à-goutte enterré lorsqu'on souhaite effectuer un pilotage de l'irrigation par effet déficitaire contrôlée ainsi que sur certaine variété de porte greffe. - Le goutte-à-goutte enterré optimise l'utilisation de l'eau, de l'énergie et des engrais, positionnant cette technique d'irrigation comme la meilleure alternative au niveau économique, agronomique et écologique.	- Offrant une efficacité moindre dans les apports, en termes de volume et de localisation de l'apport, en eau d'irrigation que le goutte-à-goutte, les micro-jets ont l'avantage de produire un rayon mouillé contrôlé. - Ils permettent également de réaliser des apports en eau plus importants augmentant ainsi le taux d'humidité dans la parcelle, et diminuant ainsi les températures dans la parcelle.
INSTALLATION & DÉBIT RECOMMANDÉ	- Sur des amandiers, le goutte-à-goutte s'installe de part et d'autre de chaque rangée. Soit généralement deux lignes de goutte à goutte tous les 6 ou 7 m. En fonction du développement de l'amandier, les lignes de goutte-à-goutte peuvent être éloignées de la souche des arbres. Un espacement entre goutteur de 75 cm et un débit de goutteur de 1.6 l/h** sont généralement préconisés. - Le diamètre du goutte-à-goutte dépendra de la longueur des rangs. - Pour le déroulage du goutte-à-goutte, nous préconisons l'utilisation d'une dérouleuse mécanique spécialement conçue à cet égard.	- Sur amandier, le goutte-à-goutte enterré est installé une double ligne de goutte-à-goutte disposé de part et d'autre de chaque rangé (à environ 0,8 m des souches et 35/40 cm de profondeur). - Un espacement entre goutteur de 75 cm et un débit de goutteur de 1.6 l/h** sont généralement préconisés. - Le diamètre du goutte-à-goutte dépendra de la longueur des rangs. - Pour enterrer le goutte-à-goutte, nous préconisons l'utilisation d'une dérouleuse mécanique spécialement conçue à cet égard.	- Installés généralement sur fils de palissage à 1 m du sol. → Du fait de l'augmentation du désherbage mécanique sur les parcelles, les montages au sol sont de moins en moins répandus. - Dans des implantations en 5mx7m ou 6mx6m nous préconisons une ligne de micro-jet 35l/h** par rangée d'amandiers avec l'installation de deux micro-jets par arbre.
FRÉQUENCE DES APPORTS	Quotidien, de préférence la nuit	Quotidien, voire plusieurs fois par jour	2 à 3 fois par semaine
MODÈLES RECOMMANDÉS	KULKER recommande le goutte-à-goutte Premier PC AS RD en 16 ou 20 mm qui répondent aux spécifications de l'irrigation de l'amandier grâce à trois technologies précises : 1. La technologie PC (autorégulant) permet de bénéficier du même débit à chaque goutteur malgré les variations de pression causées par le dénivelé et les pertes de charge (entre 0,5 à 4 bar). 2. La technologie RD garantit par sa conception (épaisseur de tube + élévation et bobines + courtes limitant l'écrasement) un tube totalement rond. 3. La technologie AS (anti-siphon) bloque l'aspiration par le goutteur des particules de terre à l'arrêt de l'irrigation.		- Sur les installations de micro-asperion, Kulker préconise les solutions de micro-jet autorégulé. - Le micro-jet ED 861 PC (autorégulé de 1,5 à 4bar), offre une solution optimale et polyvalente.
MATÉRIEL COMPLÉMENTAIRE	Une filtration 120 microns est indispensable pour protéger le goutte-à-goutte ou les micro-jets du colmatage.		
DONNÉES TECHNIQUES & VISUEL	PREMIER PC AS RD		MICROJET & PREMONTAGE PENDULAIRE
	  FICHE TECHNIQUE		  FICHE TECHNIQUE

* Valeurs calculées par Kulker à partir des données communiquées par des centres expérimentaux pour une parcelle de 30ha d'amandier.

** Ces éléments sont à adapter en fonction de votre type de sol, des écartements entre/dans les lignes et du débit disponible sur votre projet. N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir un conseil personnalisé.

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



L'IRRIGATION DE L'AMANDIER

LA FERTI-IRRIGATION



Le goutte-à-goutte permet 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.

KULKER A SÉLECTIONNÉ TROIS MÉTHODES D'INJECTION PERMETTANT D'OPTIMISER CHACUN DES APPORTS FERTILISANT EN FONCTION DE VOTRE PROJET

	TANK D'INJECTION	POMPE DOSEUSE	STATION DE FERTILISATION
Simplicité	++	+	-
Qualité de l'injection	-	+	++
Énergie	Pression de l'eau	Pression de l'eau	Électricité
Multi-injection possible	Non	Non	Oui
Automatisation possible	Non	Oui	Oui

1. LE TANK DE FERTILISATION



FICHE TECHNIQUE

2. LA POMPE DOSEUSE



FICHE TECHNIQUE

3. STATION DE FERTILISATION



Réf : 317145



FICHE TECHNIQUE

L'IRRIGATION DE L'AMANDE

ARBORICULTURE



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



Sonde CAPACITIVE ENVIRO PRO®

2. SONDES K-ATLAS



Sonde de pression

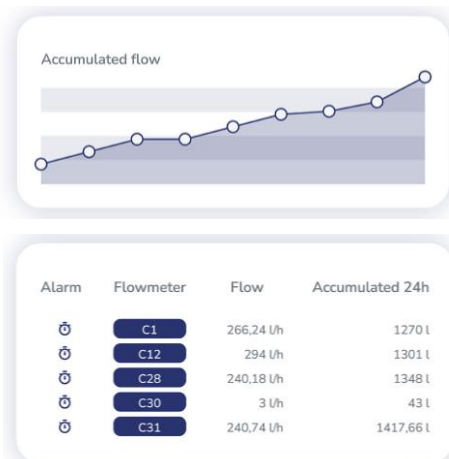
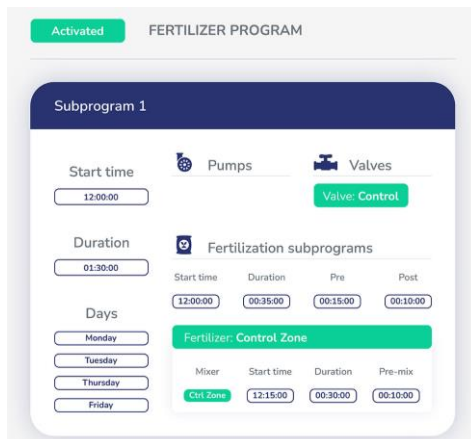
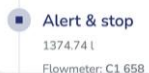
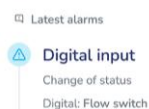
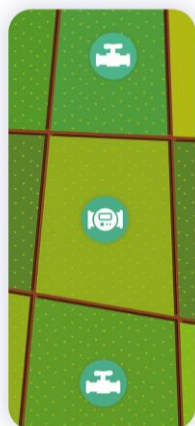


Sonde de niveau d'eau



Sonde de conductivité & de température de l'eau

3. INTERFACE WEB & MOBILE

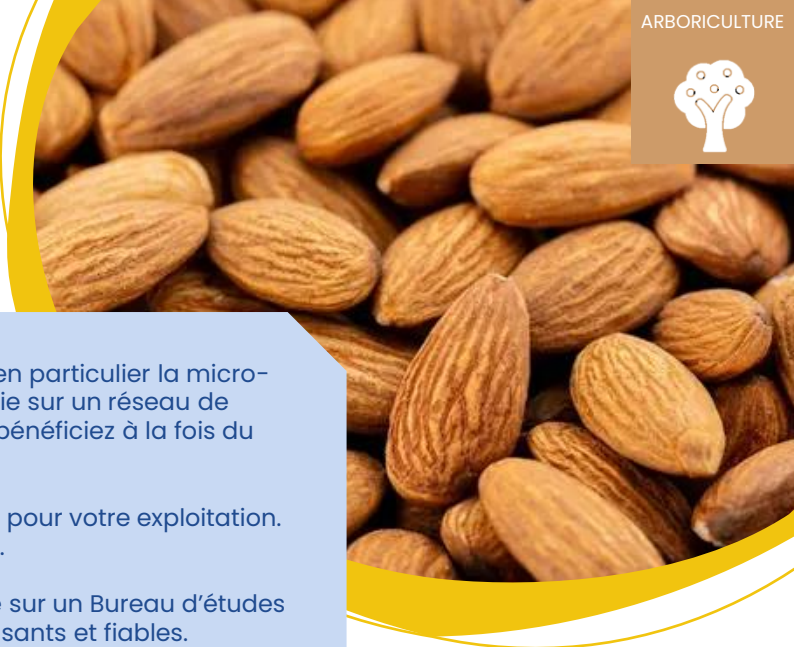




KULKER est reconnu pour son expertise dans l'irrigation agricole, en particulier la micro-irrigation. Pour proposer le meilleur du service partout, on s'appuie sur un réseau de partenaires avec qui on se connaît et on se fait confiance. Vous bénéficiez à la fois du savoir-faire de Kulker et de celui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

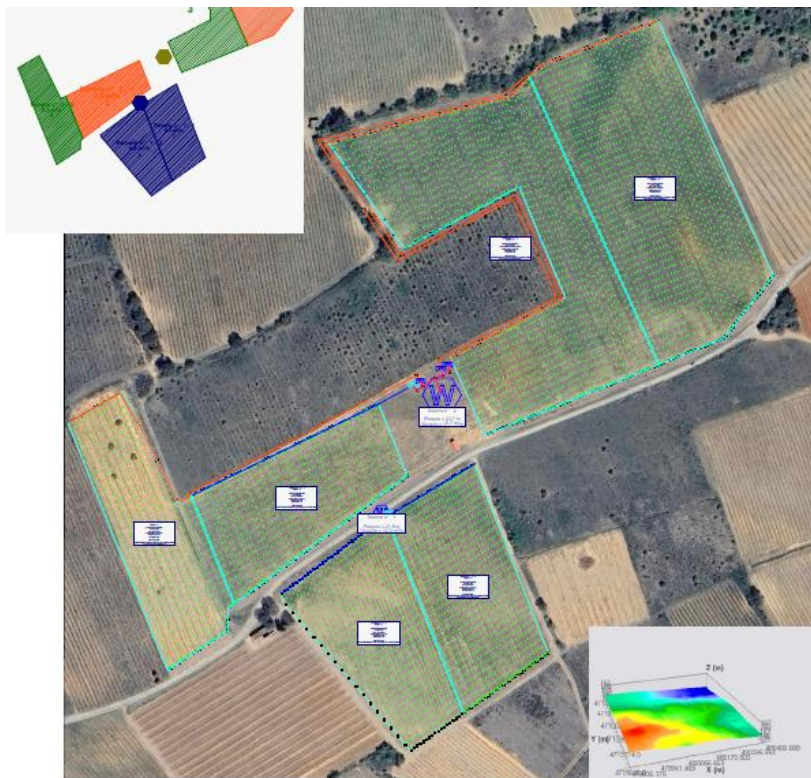


FORMULAIRE PROJET

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 L'AMANDE

	CONSO ANNUELLE DE LA CULTURE *	772 mm
	BESOIN ANNUEL D'IRRIGATION *	450 mm
	PIC D'IRRIGATION *	5,2 mm/j
	PÉRIODES D'IRRIGATION **	AVRIL À OCTOBRE
	TECHNIQUES D'IRRIGATION RECOMMANDÉES PAR  KULKER	 MICRO-ASPERSION  GOUTTE-À-GOUTTE ENTERRÉ  GOUTTE-À-GOUTTE DE SURFACE
	LUTTE ANTI-GEL	NON
	FERTI-IRRIGATION POSSIBLE	OUI
	AUTOMATISATION & PILOTAGE	RECOMMANDÉ

* Hypothèses cadrage : moyennes climatiques 1991-2020 à Nîmes (30), RU 150 mm (RFU 50 mm)

** 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 l'amande (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 à la culture de l'amandier ?



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 !