



# KULKER

**FICHE CULTURE**

**BETTERAVE SUCRIÈRE**

 kulker.fr



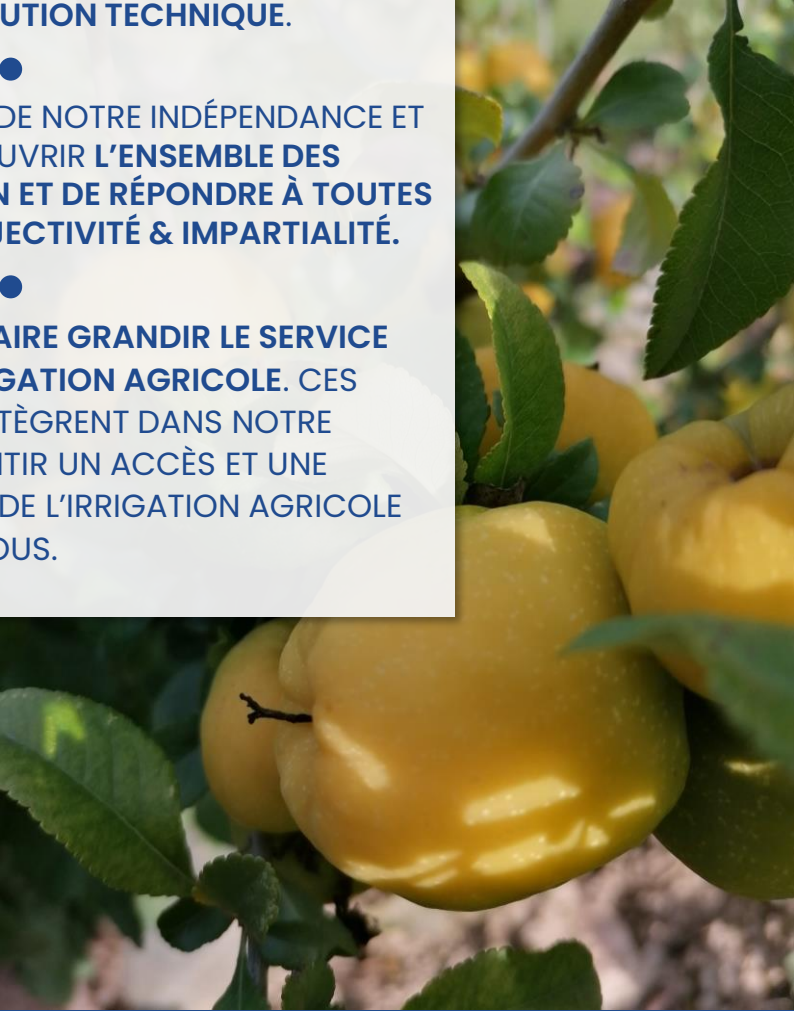

## KULKER EST LE SEUL ACTEUR INDÉPENDANT FRANÇAIS SPÉCIALISÉ DANS L'IRRIGATION AGRICOLE

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.



# LA CULTURE DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE



Dès le début du XIX<sup>e</sup> la betterave sucrière est cultivée en France. De nos jours, grâce à l'amélioration agronomique, les rendements et la teneur en sucre ont beaucoup augmenté. Le rendement moyen en 2022 était de 79,4 t/ha, il présente de fortes disparités selon les régions et les parcelles. La production de betterave sucrière reste tout de même importante en France avec 4,4Mt de sucre produit en 2022 (Agreste, 2022).



La betterave sucrière est une culture exigeante. Elle est très sensible au pH du sol, elle apprécie un pH entre 7,5 et 8 avec un sol profond, limoneux ou limoneux-argileux. La densité de peuplement est en général entre 90 000 et 110 000 plants/ha. La betterave sucrière a une durée de végétation de 180 à 220 jours.



Le rendement moyen français en 2022 est de 79,4t/ha de betterave sucrière.



La densité de peuplement moyenne de la betterave sucrière est entre 90 000 et 110 000 plants/ha.



En 2022, 4,4 Mt de sucre ont été produits grâce aux betteraves sucrières françaises.



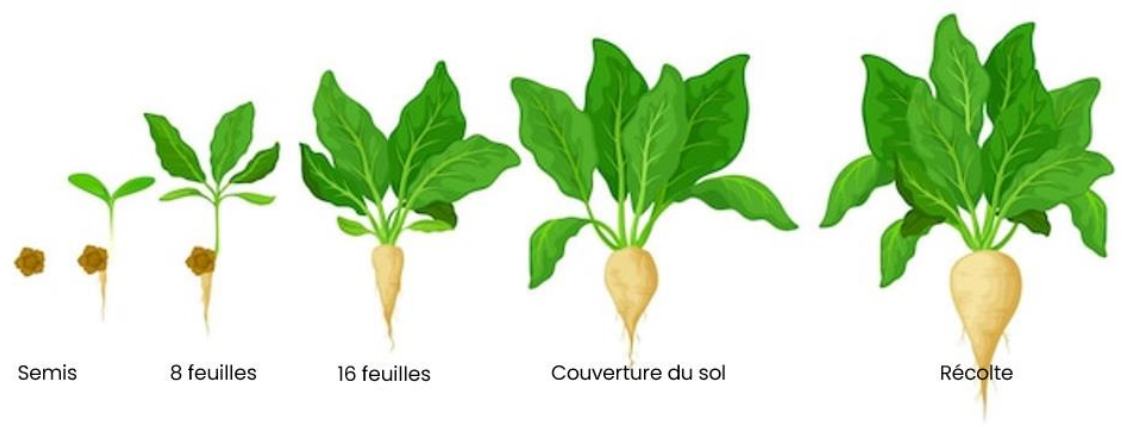
**BON À SAVOIR:** Le bon développement des feuilles est très important, car la photosynthèse, qui a lieu dans les feuilles, produit le sucre qui est ensuite stocké dans la racine.

## ITINÉRAIRE TECHNIQUE



	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov
<b>Actions humaines</b>	TRAVAIL DU SOL		PLANTATION <sup>(1)</sup>		DÉSHERBAGE MÉCANIQUE						RÉCOLTE	
<b>Traitement</b>	TRAITEMENTS A ADAPTER <sup>(2)</sup>											
<b>Irrigation</b>						FERTIRRIGATION POSSIBLE		PLANNING PRÉCIS À DÉTERMINER SELON LA PARCELLE & LA CULTURE				
<b>Intrants</b>					PLANNING PRÉCIS À DÉTERMINER SELON LA PARCELLE & LA CULTURE							

(1) A condition qu'il fasse + de 5°C et que le sol soit bien ressuyé.  
 (2) Les traitements phytosanitaires (herbicides, fongicides, insecticides) sont à appliquer entre 10°C et 25°C. Les applications diffèrent beaucoup et sont à adapter en fonction des stades de développement de la plante, des attentes des exploitants et des contraintes environnementales. Sur les betteraves sucrières, il faut arrêter de traiter 45 jours avant la récolte.



# LA CULTURE DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE



BESOINS EN EAU



## BESOINS HYDRIQUES



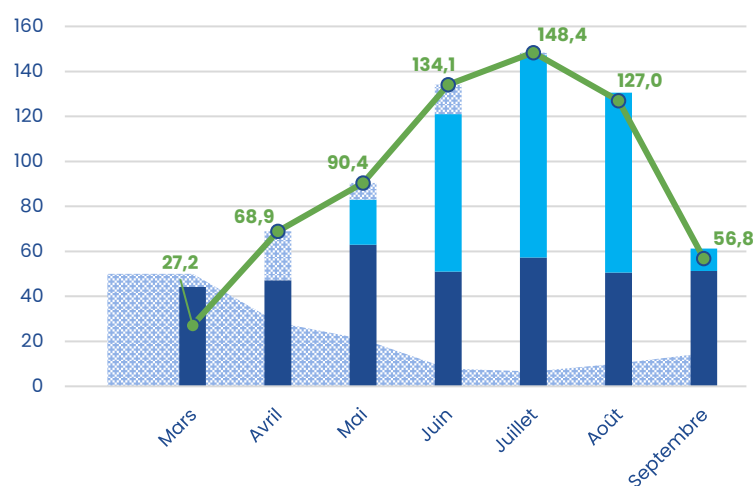
Des apports en eau suffisants et au bon moment, surtout au début du cycle de vie de la betterave sucrière, sont nécessaires pour obtenir de hauts rendements avec des parcelles homogènes et une couverture de feuillage important avec une grosse racine.

L'irrigation et les outils de pilotage sur la parcelle permettent un suivi précis de la quantité des **APPORTS EN EAU EFFICIENTS** pour avoir des betteraves de haute qualité, c'est-à-dire avec des grandes feuilles et une grosse racine sans maladie. Elle est en général pertinente de **MI-MAI À AOUT** sur les betteraves sucrières. La stratégie d'irrigation est dépendante du climat et des caractéristiques de la parcelle. Elle doit être adaptée et ne jamais être déficitaire.



**À GARDER EN TÊTE:** La chaleur des mois estivaux favorise la concentration des sucres dans la betterave sucrière.

> GRAPHIQUE DE BILAN HYDRIQUE en mm - ORLÉANS (45)



RÉSERVE UTILE TYPE DE 150mm soit une RFU DE 50mm (1/3 DE LA RU DU FAIT DU SOL LÉGER)  
Pour une plantation le 1/3 et une récolte le 1/10

### EAU (en mm)

- Eau de précipitation
- Eau d'irrigation
- Consommation en eau mensuelle
- RFU (Réserve d'eau Facilement Utilisable dans le sol)

	CONSO DE LA CULTURE (mm)	BESOIN ANNUEL D'IRRIGATION (mm)	PIC D'IRRIGATION (mm/jour)
<b>ORLÉANS (45)</b>	<b>653</b>	<b>270</b>	<b>3</b>
ST QUENTIN (02)	496	150	2,3
BEAUVAIS (60)	593	210	2,3
TROYES (10)	629	240	2,9



**BON À SAVOIR :** Sur la betterave sucrière, la sécheresse a des effets dramatiques pouvant entraîner jusqu'à 50 % de perte de rendement et complique l'extraction du sucre



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 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Engrais potassiques (K <sub>2</sub> O)	Engrais borique	Engrais magnésiens	Engrais calciques (CaO)
<b>Recommandations de fertilisation* (en kg/ha)</b>	90-160	45-85	150-370	2	23-100	En fonction du pH

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

L'azote influe sur la croissance végétative et sur le développement général de la plante. Le phosphore est important pour la croissance des racines tandis que le potassium est impliqué dans de nombreux processus métaboliques. Le magnésium est un constituant central de la chlorophylle (indispensable dans la photosynthèse), il est donc très important pour la betterave sucrière. Enfin, le bore est essentiel pour la formation et la croissance des tissus végétaux. Les autres oligo-éléments peuvent être nécessaires en cas de manque dans le sol, notamment le manganèse et le bore pour la pomme de terre. La betterave sucrière est une plante très exigeante en nutriments.

# L'IRRIGATION DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE

GRANDE CULTURE



L'ESSENTIEL



Les solutions d'irrigation de la betterave 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)

-20%  
D'eau

-50%  
D'énergie

Un système gaine permet d'économiser jusqu'à -20% d'eau et -50% d'énergie par rapport à une installation en enrouleur\*

APPORT D'EAU



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

	L'IRRIGATION DE LA BETTERAVE EN GAINÉ À PAROIS FINES	L'IRRIGATION DE LA BETTERAVE EN GOUTTE-À-GOUTTE
PRINCIPAUX AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> <li>La gaine d'irrigation s'adapte parfaitement à la culture de betterave en valorisant la qualité et la productivité de la récolte.</li> <li>Il assure une distribution de l'eau et des éléments nutritifs à la fois précise et uniforme sur l'ensemble de la parcelle.</li> <li>Les gaines d'irrigation Kulker sont recyclables après chaque campagne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le goutte-à-goutte s'adapte parfaitement à la culture de betterave en valorisant la qualité et la productivité de la récolte.</li> <li>Il assure une distribution de l'eau et des éléments nutritifs à la fois précise et uniforme sur l'ensemble de la parcelle.</li> <li>Le goutte-à-goutte autorégulant est recommandé sur les parcelles ayant un fort dénivelé. Il permet d'apporter une quantité d'eau homogène au niveau de chaque goutteur malgré les variations de pression.</li> </ul>
INSTALLATION & DÉBIT RECOMMANDÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>« La gaine d'irrigation s'installe au sol ou enterrée de quelques centimètres (4cm) à l'aide d'une dérouleuse mécanique multi rangs</li> <li>En fin de campagne, la gaine sera retirée de la parcelle à l'aide d'une réenrouleuse mécanique afin d'être recyclée.</li> <li>Nous préconisons d'installer une ligne de gaine, sur l'ensemble des rangs. Soit généralement tous les 0,8/1 m.</li> <li>Afin d'obtenir une qualité d'irrigation optimale, nous préconisons idéalement de travailler avec une faible distance entre les goutteurs (20 cm) et un faible débit par goutteur (0,38 l/h)**. Lorsque cette configuration n'est pas envisageable, nous préconisons un espacement entre goutteur de 40cm est un débit de goutteur de 1,14 l/h**.</li> <li>Le diamètre de la gaine dépendra de la longueur des rangs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le goutte-à-goutte s'installe au sol ou enterrée de quelque centimètre.</li> <li>Pour le déroulage du goutte-à-goutte, nous préconisons l'utilisation d'une dérouleuse mécanique spécialement conçue à cet égard.</li> <li>Nous préconisons d'installer une ligne de goutte-à-goutte, sur l'ensemble des rangs. Soit généralement tous les 0,8/1 m.</li> <li>Un espacement entre goutteur de 40cm est un débit de goutteur de 1 l/h** est généralement préconisé pour la culture de la betterave.</li> <li>Le diamètre du goutte-à-goutte dépendra de la longueur des rangs.</li> <li>En fin de campagne le goutte à goutte peut être réenrouler pour être stocké et utilisé l'année suivante.</li> </ul>
MODÈLES RECOMMANDÉS	<p>KULKER recommande la gaine <b>AQUATRAXX PBX 200µ en Dn 16 ou 22 mm</b> qui assure des performances optimales avec une excellente uniformité de distribution et une qualité exceptionnelle offrant une durée de vie et une fiabilité haute.</p> <p>La technologie <b>PBX</b> permet à la gaine Aquatraxx de proposer en fonction de chaque projet la plus vaste gamme de débit allant de 0,3 l/h à 2,13 l/h à 0,7 bar.</p>	<p>KULKER recommande le goutte-à-goutte <b>GENIUN PC AS en Dn 16 ou 22 mm</b> qui répond aux spécifications de l'irrigation du maïs grain grâce à deux technologies précises :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La technologie <b>PC (autorégulant)</b> 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).</li> <li>2. La technologie <b>AS (anti-siphon)</b> bloque l'aspiration par le goutteur des particules de terre à l'arrêt de l'irrigation.</li> </ol>
MATÉRIEL COMPLÉMENTAIRE	Une filtration adéquate est indispensable pour protéger vos installations d'irrigation	
DONNÉES TECHNIQUES & VISUEL	<p><b>AQUATRAXX PBX 200µ</b></p> <p>FICHE TECHNIQUE</p>	<p><b>GENIUN PC AS MD 0,63 mm</b></p> <p>FICHE TECHNIQUE</p>

\*Valeurs calculées par Kulker à partir des données communiquées par des centres expérimentaux pour une parcelle de 30ha de betterave.

\*\*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 LA BETTERAVE SUCRIÈRE



## 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 m <sup>3</sup> /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 m <sup>3</sup> /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 m <sup>3</sup> /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 m <sup>3</sup> /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®

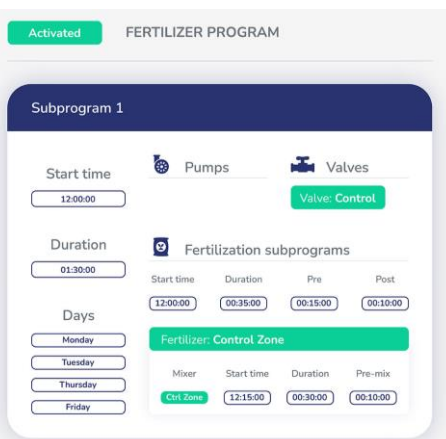
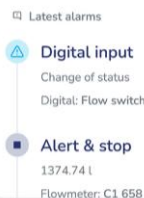
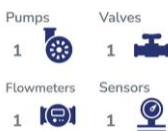
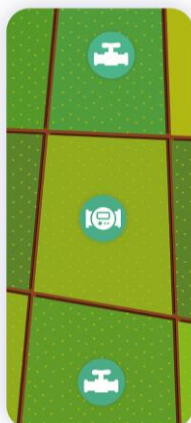


Sonde de pression



Sonde de niveau d'eau

### 3. INTERFACE WEB & MOBILE



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 DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE

GRANDE CULTURE



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.

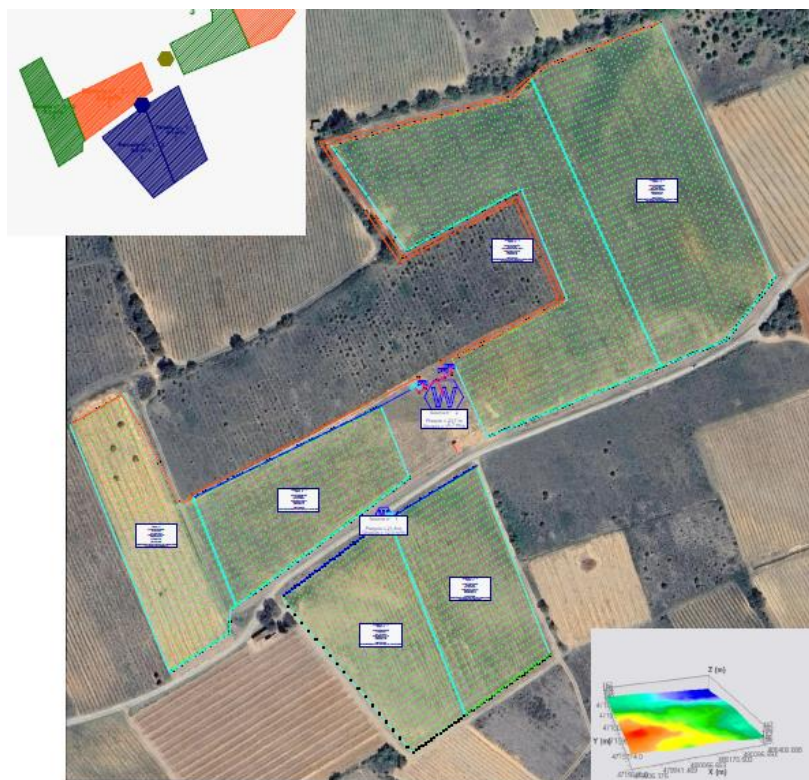


FORMULAIRE PROJET

**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](mailto: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 LA BETTERAVE SUCRIÈRE

	CONSO ANNUELLE DE LA CULTURE *	653 mm 
	BESOIN ANNUEL D'IRRIGATION *	270 mm
	PIC D'IRRIGATION *	3 mm/j
	PÉRIODES D'IRRIGATION **	MI-AVRIL À AOUT
	TECHNIQUES D'IRRIGATION RECOMMANDÉES PAR  KULKER	 GOUTTE-À-GOUTTE   GAINÉ À PAROIS FINES
	LUTTE ANTI-GEL	NON
	FERTI-IRRIGATION POSSIBLE	OUI
	AUTOMATISATION & PILOTAGE	RECOMMANDÉ

\* Hypothèses cadrage : moyennes climatiques 1991-2020 à Orléans (45), RU 150mm (RFU 50mm)

\*\* 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 la betterave sucrière (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 la betterave sucrière ?**



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

Ecrivez-nous [support@kulker.fr](mailto: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 !