

IRRIGATION



Le maïs, champion de l'efficience en consommation d'eau

La satisfaction des besoins en eau du maïs est un élément clef de la réussite de la culture. Majoritairement cultivé en conduite pluviale (sans irrigation), le maïs a vu sa tolérance au stress hydrique améliorée régulièrement. L'apparition des hybrides, puis la généralisation de la génomique dans la sélection variétale, ont considérablement accéléré ces progrès. De nombreuses techniques permettent de limiter l'exposition au risque de stress hydrique : directes avec l'irrigation, et indirectes avec le travail du sol, le choix des itinéraires culturaux et les choix variétaux.

Le chiffre du mois
3 à 6 qx/ha :
 c'est le supplément de rendement par tranche de 10 mm d'eau apportée par l'irrigation

QUELLE STRATÉGIE D'IRRIGATION ?

La stratégie d'irrigation, c'est-à-dire le plan prévisionnel d'arrosage, doit s'adapter en fonction de nombreux paramètres :

- le besoin d'eau fréquentiel (Réserve Utile et climat),
- le volume disponible,
- le débit d'arrosage (surfaces, ressource, équipement),
- les périodes de risques de restrictions de volume et de débit.

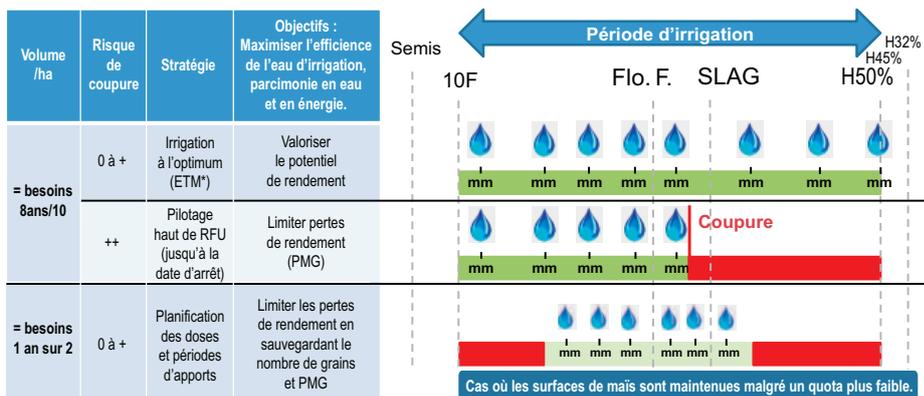
La conduite de l'irrigation est encadrée par les décisions stratégiques concernant les moyens d'irrigation :

- avec des moyens confortables, il est possible de suivre de près les besoins de l'année en cours et on peut viser un rendement élevé. Il faut toujours éviter de trop irriguer notamment en année humide,
- en cas de volume limitant, il faut établir un calendrier prévisionnel pour répartir le volume disponible sur les phases essentielles du cycle.

Situation où le volume par hectare disponible permet de satisfaire les besoins au moins 8 ans sur 10.

Dans ce cas, la conduite de l'irrigation vise à se rapprocher de l'ETM. L'utilisation des outils de pilotage est utile et permet d'ajuster les apports aux besoins en évitant la sur-irrigation (préjudiciable au rendement car elle peut conduire, en cas d'irrigation suivie de pluies, à une perte d'eau et d'azote par drainage ou ruissellement selon le type de sol, ou à une asphyxie racinaire). Il faut dans ce type de contexte appliquer les règles classiques de pilotage liées aux outils choisis permettant de décider des débits, reprises et arrêts de l'irrigation. Des références de besoin d'irrigation en volume sur la campagne et de rythme d'apport en mm/jour peuvent être utiles. La dose et la fréquence des irrigations dépendent de la capacité d'irrigation et du type de sol.

Quelques stratégies d'irrigation



Les tableaux ci-dessous sont des exemples de références dans les contextes pédoclimatiques de Poitou-Charentes, d'Alsace et de Rhône Alpes.

Moyens d'irrigation nécessaires pour couvrir les besoins 8 années sur 10 en Poitou-Charentes

Type de sol	RU (mm)	RFU (mm)	Capacité d'irrigation	Exemple	Volume (mm)
Champagnes et argilo-calcaires profonds	150 à 180	100 à 120	3 mm/jour	30 mm tous les 10 j	1300 à 1600
Sols limoneux profonds	120 à 180	80 à 120	3 mm/jour	30 mm tous les 10 j	1600 à 1900
Terres de champagnes moyennes	90 à 140	70 à 100	3,5 mm/jour	30 mm tous les 8-9 j	1700 à 2000
Sols limoneux moyens	80 à 120	50 à 80	3,5 mm/jour	30 mm tous les 8-9 j	1900 à 2200
Terres de groies moyennes	60 à 120	40 à 80	4 mm/jour	30 mm tous les 7-8 j	2300 à 2500
Sols sableux et groies superficielles	50 à 80	35 à 50	4,5 mm/jour	30 mm tous les 6-7 j	2400 à 2700

Moyens d'irrigation nécessaires pour couvrir les besoins 8 années sur 10 en Rhône-Alpes

Type de sol	RU max (mm)	RFU max (mm)	Capacité d'irrigation	Type d'équipement	Exemple	Volume (mm)
Alluvions profondes sableuses (des vallées Nord Rhône-Alpes)	150	80 à 90	5 mm/j	canon-enrouleur	35 mm tous les 7 j	250
				pivot	20 mm tous les 4 j	
Graviers profonds plaine de Lyon (Isère)	130 à 150	65 à 75	5,5 à 6 mm/j	canon-enrouleur	35-40 mm tous les 6-7 j	300
				pivot	22-24 mm tous les 4 j	
Graviers superficiels (Ain Isère Drôme)	70 à 80	30 à 50	6 mm/j	canon-enrouleur	30-35 mm tous les 5-6 j	Ain - Isère 340 Drôme 380-430
				pivot	24 mm tous les 4 j	
Limons sableux profonds terrasses alluviales (Drôme)	130 à 150	80 à 90	5,5 à 6 mm/j	canon-enrouleur	35-40 mm tous les 6-7 j	350
				pivot	22-24 mm tous les 4 j	
Varennes (Forez)	55	40	5,5 mm/j	canon-enrouleur	30 mm tous les 6 j	250
				pivot	20 mm tous les 4 j	

Moyens d'irrigation nécessaires pour couvrir les besoins 8 années sur 10 en Alsace

Type de sol	RU max (mm)	RFU max (mm)	Capacité d'irrigation	Type d'équipement	Exemple	Volume (mm)
Hardt superficielle Ried superficiel	60	45	5 mm/j	canon-enrouleur	30 mm tous les 6 j	230
				pivot	20 mm tous les 4 j 15 mm tous les 3 j	
Hardt profonde Ried brun	120	80	4 mm/j	canon-enrouleur	36 mm tous les 9 j 28 mm tous les 7 j	190
				pivot	20 mm tous les 5 j 16 mm tous les 4 j	
Plaine de l'Ill	140	120	3,5 mm/j	canon-enrouleur	35 mm tous les 10 j 30 mm tous les 8-9 j	170
				pivot	20 mm tous les 6 j 14 mm tous les 4 j	

VIDEO

Time laps floraison

Dès qu'une plante sur deux porte des soies au niveau des futurs épis, la parcelle a atteint la floraison. C'est à partir de cette date qu'il est possible d'anticiper la date de récolte du maïs fourrage. Il faut 600 à 650 degré jour (base 6) à partir de la floraison pour atteindre 32 % de matière sèche plante entière. Selon la région, les conditions de culture et la météo, cela représente un délai de 45 à 65 jours.

Regardez

Connaître la biologie du datura pour mieux le combattre en culture de maïs

Concurrentiel mais surtout toxique, le datura est une mauvaise herbe à proscrire des parcelles de maïs. Comment le reconnaître ? Quelles sont ses caractéristiques biologiques ? Comment lutter contre cette dicotylédone ?

Éléments de réponse en vidéo

PUBLICATIONS

Stades du maïs : comprendre les étapes physiologiques du rendement

Cette brochure permettra au lecteur de comprendre et de repérer les étapes physiologiques déterminantes pour optimiser le rendement de la culture du maïs.

Réf 3248 - Prix : 19 € TTC + frais de port

A commander sur le site des éditions d'ARVALIS

ÉVÉNEMENTS

Salon innov&moi

Organisé par Arvalis, la chambre d'agriculture et les organismes collecteurs alsaciens, ce salon se tiendra les 11 et 12 septembre à Grussenheim au centre de l'Alsace. Au programme : Agriculture de précision ; Economie ; Fertilisation ; Gestion de l'eau ; Travail du sol

Plus d'infos

Tech'nBio

Arvalis participera au salon Tech'nBio les 18 et 19 septembre 2019 à Bourg-les-Valence.

Plus d'infos

Phloème 29 et 30 janvier 2020 - Paris

« Phloème : les biennales de l'innovation céréalière » prépare sa deuxième édition, après une première qui avait accueilli 600 participant début 2018. Ce rendez-vous scientifique et technique a pour objectif de favoriser l'émergence de solutions innovantes pour améliorer la multi-performance des systèmes céréalières et de leurs filières et accroître leur utilité sociale en partageant les connaissances les plus récentes, les nouvelles références et les dernières innovations technologiques.

Plus d'infos : www.phloeme.com

FORMATIONS

Diagnostic du maïs fourrage avant récolte

29 août 2019 – Loitauxence (44)

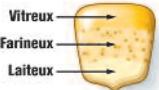
3 septembre 2019 – Villers-Saint-Christophe (02)

Inscription en ligne

ARRÊT DE L'IRRIGATION : OBSERVEZ LA FACE EXTERNE DES GRAINS

Repérage des stades 50 % et 45 % d'humidité du grain pour la décision de fin d'irrigation.

Une semaine s'écoule en moyenne entre ces deux stades.

	Déclenchement de la dernière irrigation	Arrêt final de l'irrigation
% humidité du grain	50	45
Aspect du grain		
	Vitreux	Farineux
% MS plante entière	30 - 32	35
Nombre de feuilles vertes	8 à 12	7 à 11
Besoin en somme de températures* depuis la floraison femelle	Précoces	580 - 600
	1/2 précoces – 1/2 tardifs	600 - 650
	Tardifs et très tardifs	650 - 700
Nombre de jours pour perdre 1 point d'humidité	1.4	1.7

(*) En base 6-30 : somme des valeurs journalières de (Tmin + Tmax plafonnée à 30 °C)/2 - 6.