



Vallée de l'Ariège

Bulletin de conseil Irrigation

n°4 5 juillet 2023

Grandes Cultures

2023

Stanislas Poudou et Baptiste Ruffat

stanislas.poudou@ariege.chambagri.fr

baptiste.ruffat@ariege.chambagri.fr











Pluie, ETP et consommation des cultures

ETP ET PLUIE											
Semaines n°25-26	Basse Vallée de l'Ariège										
du 21 juin au 27 juin 2023		PAMIERS	MONTAUT	SAVERDUN	ST QUIRC						
	Pluie cumulée	12 mm	19 mm	-DND-	18 mm						
	ETP cumulée	23 mm	32 mm	24 mm	24 mm						
CONSOMMATION DES CULTURES											
MAÏS CONSO	Кс										
12 feuilles	0,85	19 mm	27 mm	21 mm	21 mm						
14 feuilles	0,90	21 mm	29 mm	22 mm	22 mm						
16 feuilles	0,95	22 mm	31 mm	23 mm	23 mm						
Panicule dans le cornet	1,00	23 mm	32 mm	24 mm	24 mm						
Floraison mâle	1,10	25 mm	36 mm	27 mm	27 mm						
Floraison femelle	1,15	26 mm	37 mm	28 mm	28 mm						
Fécondation	1,15	26 mm	37 mm	28 mm	28 mm						
Brunissementes soies	1,10	25 mm	36 mm	27 mm	27 mm						
MAÏS SEMENCES	Кс										
6-7 feuilles	0,60	14 mm	19 mm	15 mm	15 mm						
8-9 feuilles	0,60	14 mm	19 mm	15 mm	15 mm						
10 feuilles	0,70	16 mm	23 mm	17 mm	17 mm						
12 feuilles	0,80	18 mm	26 mm	19 mm	19 mm						
Castration	0,90	21 mm	29 mm	22 mm	22 mm						
SOJA	Кс										
V3 - V4: 3-4 nœuds	0,50	11 mm	16 mm	12 mm	12 mm						
V4 - V5: 4-5 nœuds	0,60	14 mm	19 mm	15 mm	15 mm						
V5 - R1: 5 nœuds - début floraison	0,80	18 mm	26 mm	19 mm	19 mm						
R1 - R3: floraison - 1 ^{ères} gousses à 5 mm	1,10	25 mm	36 mm	27 mm	27 mm						
SORGHO	Кс										
3 feuilles	0,40	9 mm	13 mm	10 mm	10 mm						
6 feuilles	0,50	11 mm	16 mm	12 mm	12 mm						
10 feuilles	0,60	14 mm	19 mm	15 mm	15 mm						
TOURNESOL	Кс										
Levée - E1 (bouton floral étoilé)	0,50	11 mm	16 mm	12 mm	12 mm						
E1-E2 (bouton floral 0.5 à 2 cm diamètre)	0,70	16 mm	23 mm	17 mm	17 mm						
E2 - E4 (bouton floral dégagé 5 à 8 cm)	0,90	21 mm	29 mm	22 mm	22 mm						
E4-F1 (début floraison)	1,05	24 mm	34 mm	25 mm	26 mm						

ETP ET PLUIE										
Semaines n°23-24		Pays de Mirepoix		Lèze	Couserans	Vallée de la Ga- ronne				
du 9 juin au 15 juin 2023		MIREPOIX	LERAN	SIEURAS	ST GIRONS	MURET-LHERM				
	Pluie cumulée	12 mm	11 mm	6 mm	29 mm	10 mm				
	ETP cumulée	24 mm	27 mm	23 mm	25 mm	31 mm				
CONSOMMATION DES CULTURES										
MAÏS CONSO	Кс									
12 feuilles	0,85	20 mm	23 mm	20 mm	21 mm	26 mm				
14 feuilles	0,90	22 mm	24 mm	21 mm	22 mm	28 mm				
16 feuilles	0,95	23 mm	26 mm	22 mm	23 mm	29 mm				
Panicule dans le cornet	1,00	24 mm	27 mm	23 mm	25 mm	31 mm				
Floraison mâle	1,10	26 mm	30 mm	25 mm	27 mm	34 mm				
Floraison femelle	1,15	27 mm	31 mm	27 mm	28 mm	36 mm				
Fécondation	1,15	27 mm	31 mm	27 mm	28 mm	36 mm				
MAÏS SEMENCES	Кс									
8-9 feuilles	0,60	14 mm	16 mm	14 mm	15 mm	19 mm				
10 feuilles	0,70	17 mm	19 mm	16 mm	17 mm	22 mm				
12 feuilles	0,80	19 mm	22 mm	18 mm	20 mm	25 mm				
Castration	0,90	22 mm	24 mm	21 mm	22 mm	28 mm				
SOJA	Кс									
V2 - V3: 2-3 nœuds	0,40	10 mm	11 mm	9 mm	10 mm	12 mm				
V3 - V4: 3-4 nœuds	0,50	12 mm	14 mm	12 mm	12 mm	15 mm				
V4 - V5: 4-5 nœuds	0,60	14 mm	16 mm	14 mm	15 mm	19 mm				
V5 - R1: 5 nœuds - début floraison	0,80	19 mm	22 mm	18 mm	20 mm	25 mm				
R1 - R3: floraison - 1 ^{ères} gousses à 5 mm	1,10	26 mm	30 mm	25 mm	27 mm	34 mm				
SORGHO	Кс									
3 feuilles	0,40	10 mm	11 mm	9 mm	10 mm	12 mm				
6 feuilles	0,50	12 mm	14 mm	12 mm	12 mm	15 mm				
10 feuilles	0,60	14 mm	16 mm	14 mm	15 mm	19 mm				
TOURNESOL	Кс									
Phase végétative	0,35	8 mm	9 mm	8 mm	9 mm	11 mm				
Levée - E1 (bouton floral étoilé)	0,50	12 mm	14 mm	12 mm	12 mm	15 mm				
E1-E2 (bouton floral 0.5 à 2 cm diamètre)	0,70	17 mm	19 mm	16 mm	17 mm	22 mm				
E2 - E4 (bouton floral dégagé 5 à 8 cm)	0,90	22 mm	24 mm	21 mm	22 mm	28 mm				
E4-F1 (début floraison)	1,05	25 mm	28 mm	24 mm	26 mm	32 mm				

Maïs conso

Les 1^{ers} maïs semés fin mars - début avril sont désormais à floraison mâle : les prévisions pour la semaine prochaine annoncent une vague de chaleur. Les irrigations ont déjà commencé sur des secteurs à faible RFU (basse vallée de l'Ariège notamment), elles devraient se poursuivre sur des terres plus profondes d'ici la fin de semaine.

Concernant les maïs semés plus tard en avril - mai, les stades sont autour de 12 - 14 feuilles, avec des besoins en eau en nette augmentation, les irrigations devraient démarrer vers la fin de semaine et le début de la semaine prochaine.

<u>Préconisations</u>: en terres superficielles, grausses, boulbènes, avec des RFU relativement faibles (< 40 mm), des apports de 15 - 20 mm max sont préconisés. Dans les terres plus profondes, alluvions argileuses, terrefort(< 40 mm), avec des stades moins avancés, l'irrigation peut être envisager vers la fin de semaine, avec un apport de 20-25mm.

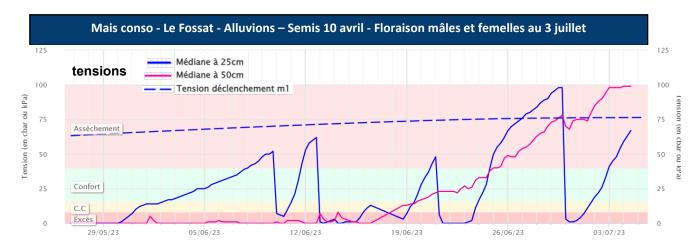
Sur la Lèze et sur l'Hers-Vif, il faudra toutefois prendre en compte les restrictions à 30% décidées par la préfecture à partir du lundi 3 juillet, soit 3 jours d'interdiction par semaine selon les différents secteurs : cf. bulletin hydrologie n°3 RESTRICTIONS.

Pluie et irrigation :

On considère qu'une pluie est « efficace » pour cesser d'irriguer qu'à partir de 10 mm. En deçà, la faible lame d'eau n'humecte que les 1^{ers} centimètres du sol et n'est pas bien valorisé par les racines.

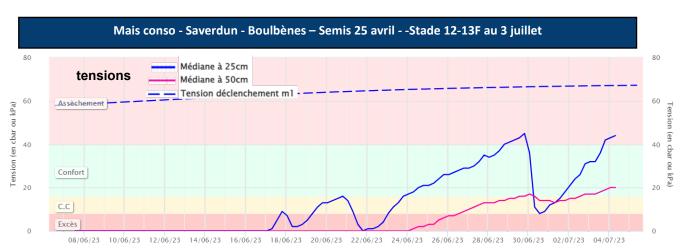
A partir de 10 mm de précipitations, on préconise donc de reporter les tours d'eau d'1 jour tous les 5 mm. <u>exemple</u> : il a plu 20 mm sur ma parcelle, j'arrête mon tour d'eau pendant 2 jours, puis je reprends et termine mon tour d'eau.

Retours sur les suivis tensiométriques

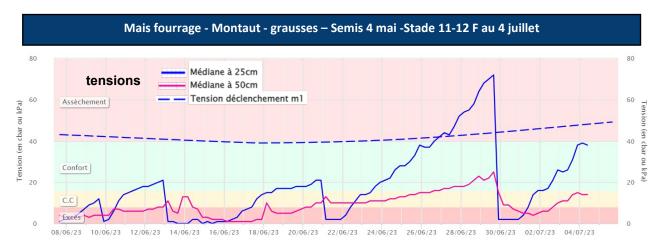


Au <u>Fossat</u>, maïs conso implanté dans des terres argilo-limoneuses en bordure de Lèze (RFU estimé 45 mm).

Les courbes tensiométriques sont en nette augmentation durant les derniers jours. La floraison induit des besoins en eau très important pour la culture, à ce stade. La médiane à 50cm atteint les 100cbar. Un assèchement trop important des horizons inférieurs peut compromettre la croissance du maïs. Il est donc préconisé de faire un premier tour d'eau de 30mm environ dans les prochains jours.

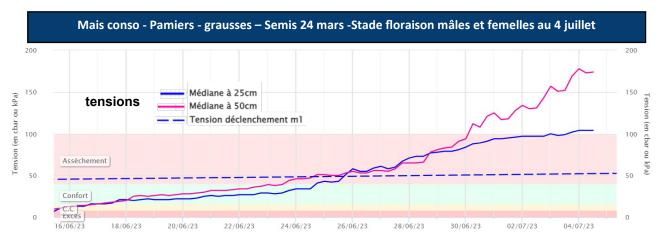


À <u>Saverdun</u>, dans des boulbènes profondes (RFU 43 mm), variété P0725 (tardive) Les tensions remontent de manière progressive. Un tour d'eau d'environ 20-25mm est préconisé pour la fin de semaine.



A <u>Montaut</u>, maïs fourrage semé le 4 mai dans des sols très caillouteux (RFU estimé 30 mm).

Les courbes tensiométriques augmentent, dans ces sols caillouteux à faible RFU. Un tour d'eau d'environ 15-20mm est préconisé pour les prochains jours.

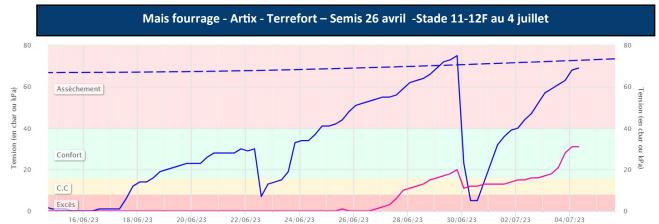


A <u>Pamiers</u>, maïs conso implanté dans des terres caillouteuses au 24 mars (RFU estimé 31 mm).

Les variétés P9300 et P9889 (demi-précoces) continuent leurs fortes croissances. La floraison implique des besoins en eau importants. Le premier tour d'eau se termine pour cette parcelle. A suivre...

Maïs conso

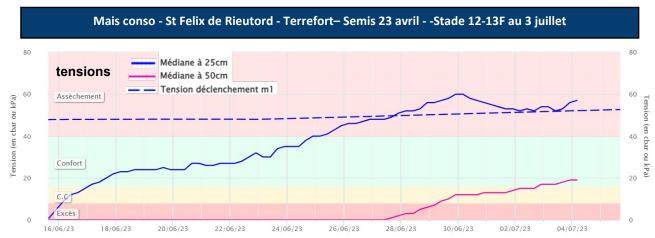
Retours sur les suivis tensiométriques



A <u>Artix</u>, maïs fourrage semé le 26 avril (variété demi-tardive) sur une parcelle en coteaux (RFU estimée 40.9mm)

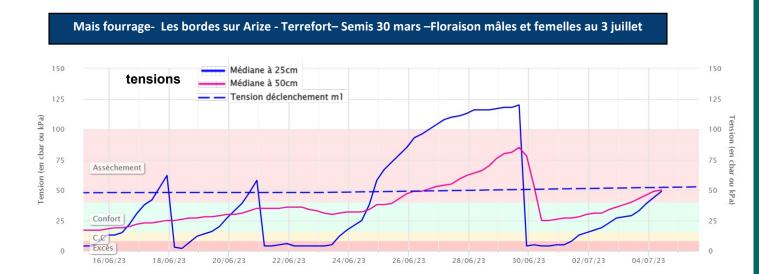
Les précipitations de la semaine dernière (12,5mm) ont permis de faire redescendre les tensions mais les conditions climatiques de cette semaine les ont directement fait remonter. Un premier tour d'eau d'environ 20-25mm est donc préconisé.





A <u>St Felix de Rieutord</u>, maïs conso semé le 23 avril avec la variété SY ARNOLD (demitardive).

Les horizons inférieurs (50cm) sont dans une zone d'assèchement relativement faible encore. En revanche les horizons plus superficiels (25cm) progressent pour atteindre dans les prochains jours leurs limites (environ 80cbar). Un tour d'eau d'environ 25mm est conseillé pour la fin de semaine.

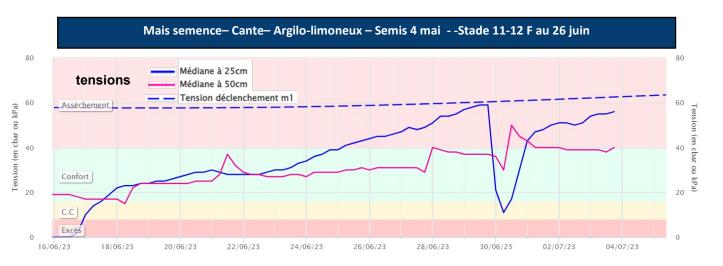


Au <u>Bordes sur Arize</u>, maïs conso semé le 30 mars dans des sols très argileux (terrefort), avec des variétés tardives (P0725 et MAS 765A).

Pour éviter un assèchement trop important des horizons inférieurs en lien avec les prévisions des prochains jours, et couvrir les besoins importants de la culture à ce stade. Un tour d'eau d'environ 20-25mm est recommandé pour la fin de semaine.

Maïs semence

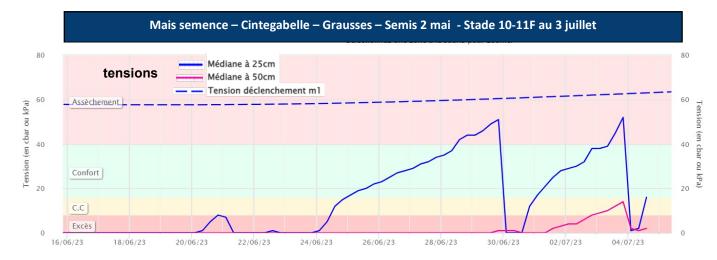
Retours sur les suivis tensiométriques



A Cante, maïs semence semé le 4 mai dans un argilo-limoneux (RFU estimée 40mm).

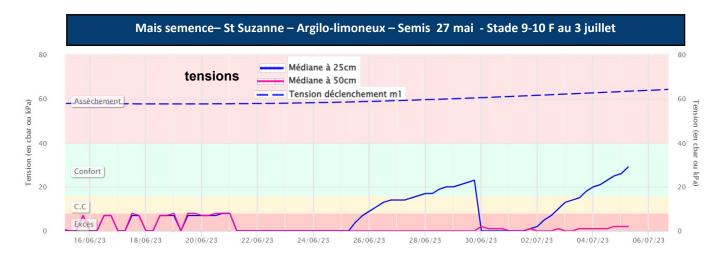
Les tensions ont augmenté progressivement, un tour d'eau rapide (5-6mm) et des précipitations (14mm) ont permis de les stabiliser. Toutefois, à ce stade un deuxième tour d'eau (15-20mm) peut être envisager.

Maïs semence



A Cintegabelle, maïs semence semé le 2 mai dans les terres caillouteuses (RFU estimée 27 mm)

La parcelle a recu un apport d'azote, puis un binage. Les pluies du 30/06 (15mm) et le premier tour d'eau le 4/07 (10mm) permettent aux courbes de rester dans une zone de confort pour la culture. Toutefois, le prochain tour d'eau pourra attendre la semaine prochaine pour que les tensions à 50cm sortent de la zone d'excès.



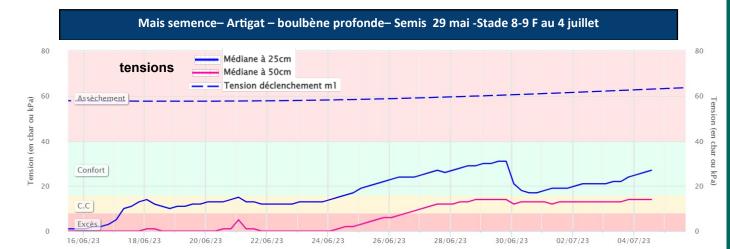
A Ste Suzanne, maïs semence semé le 27 mai (RFU estimée 35mm)

L'itinéraire technique cultural (strip-till) permet de garder une bonne humidité dans le sol.

Les tensions remontent à 25cm, toutefois elles restent dans l'excès à 50cm. Il faudra donc attendre que le sol s'assèche légèrement en profondeur pour démarrer l'irrigation.

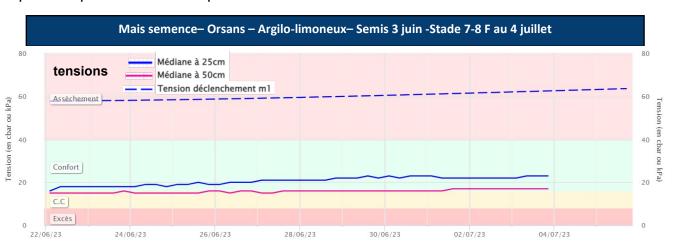






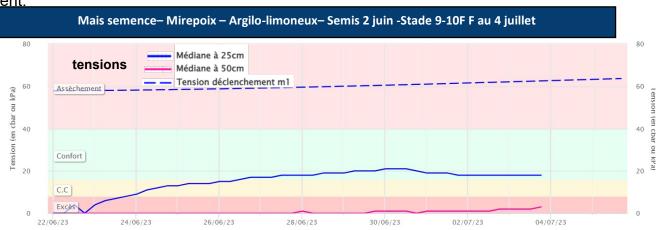
A Artigat, maïs semence semé le 29 mai dans des boulbènes profondes (RFU estimée 43

Les tensions remontent légèrement tout en restant stables dans la zone de confort. Un premier tour d'eau pourrait intervenir en début de semaine prochaine si les conditions séchantes prévues pour le week-end persistent.



A Orsans, maïs semé le 3 juin dans des argilo-limoneux profonds (RFU estimée 40.5mm) Un binage a été réalisé après un apport d'azote au stade 7-8F pour casser la croûte de battance provoquée par les forts orages durant le moi de juin sur le secteur.

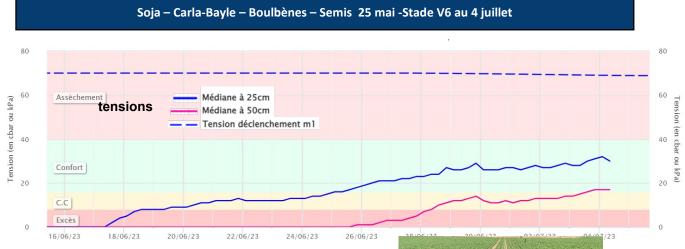
Les besoins du maïs sont relativement faibles, aucune irrigation est à prévoir pour le moment.



A Mirepoix, maïs semence semé le 2 juin dans les argilo-limoneux en bordure de l'Hers. (RFU estimée 40mm).

Le taux de germination faible de la variété et les dégâts de sanglier n'ont pas aider le maïs pour la levée. Les manques favorisent l'évaporation et ne permettent pas de garder un bonne humidité dans les sols. En revanche, les courbes restent stables pour le moment, aucune irrigation est à prévoir.

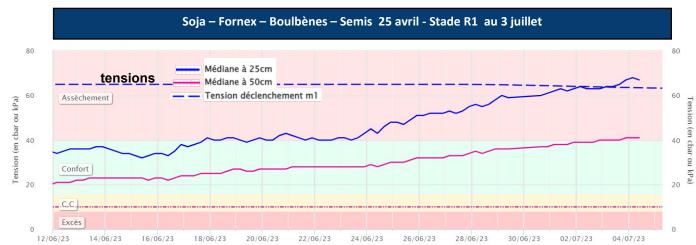
Soja



Au Carla-Bayle, soja semé le 25 mai avec une variété mi-tardive (ES GENERATOR).

Le soja continue sa phase de croissance, les tensions remontent progressivement. Selon les conditions météorologiques des prochains jours et le stade de la culture, un premier tour d'eau pourrait intervenir semaine prochaine.



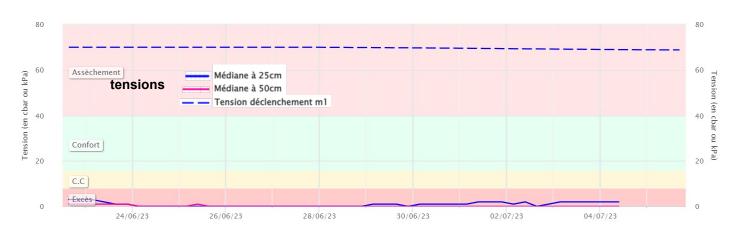


A Fornex, soja semé le 25 avril dans des boulbènes (RFU estimée 41 mm).

Le stade avancé du soja (R1 début de la floraison) nécessite des besoins en eau croissants. La limite de RFU est atteinte, un premier tour d'eau est nécessaire (20-25mm) à la culture en pleine floraison. Éviter un assèchement des horizons inférieurs pour ne pas compromettre la phase de développement du soja.

Soja

Soja – Cintegabelle – Argilo – Semis 8 juin - Stade V2 au 3 juillet



A Cintegabelle, soja semé en direct après un mélange de céréales à paille dans des argiles, Le soja continue une phase de croissance, malgré la compaction des sols après l'ensilage, le soja a réussi à profiter des précipitations du mois de juin. Le tassement limite l'accès à l'eau, pour le moment les tensions restent faibles, aucune irrigation est à prévoir.



Photo du soja le 26 juin



Photo du soja le 3 juillet

Sorgho

Préconisations pour l'irrigation du sorgho

Bien que le sorgho soit une culture moins exigeante en eau que le maïs, sa capacité d'adaptation au stress hydrique atteint des limites en cas de sécheresse estivale marquée. La période de sensibilité maximale au stress hydrique se situe entre le gonflement et l'épiaison. L'eau d'irrigation doit couvrir en priorité cette période.

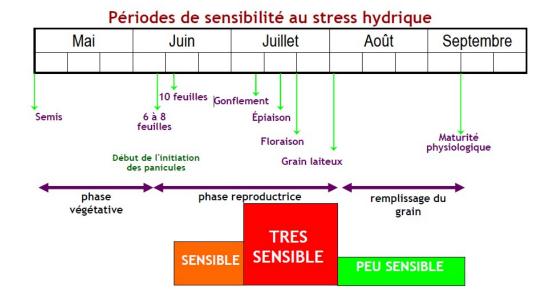
Le sorgho est une des plantes cultivées les moins exigeantes en eau. Ses besoins totaux sont de l'ordre de 400 à 500mm. En outre, grâce à son système racinaire performant, il est capable d'extraire et d'utiliser avec plus d'efficience l'eau du sol.

Cependant, la capacité d'adaptation du sorgho au stress hydrique a des limites lors de sécheresses estivales très marquées. Des différences de l'ordre de 40 q/ha ont été mesurées entre des cultures irriguées et des conduites en sec. L'irrigation est donc nécessaire pour régulariser les rendements et atteindre le potentiel des variétés.

Forte sensibilité au stress hydrique entre gonflement et floraison

La période la plus sensible au manque d'eau se situe à partir du gonflement jusqu'à la floraison. En cas de stress pendant cette période, la fertilité des panicules est systématiquement affectée. Avant cette période, c'est-à-dire du stade 8 feuilles jusqu'au gonflement, un besoin en eau non satisfait risque de perturber l'épiaison de certaines variétés et affectera la fertilité des panicules. La période de remplissage des grains est peu sensible.

Les périodes de sensibilité au stress hydrique



Adapter sa stratégie d'irrigation au contexte de la parcelle

La stratégie d'irrigation est fonction de la disponibilité de l'eau, du matériel d'irrigation et des objectifs de l'exploitant.

Si l'objectif est de satisfaire avant tout les besoins en eau du maïs, du soja, ou de cultures spécialisées, le nombre de tours d'eau sur sorgho sera limité (entre 1 et 4 apports de 30-40 mm). Par conséquent, le rendement potentiel de la variété sera rarement atteint. La stratégie consiste alors à valoriser au maximum l'eau d'irrigation disponible en positionnant bien les tours d'eau. Plusieurs cas de figures sont envisageables en fonction de la quantité d'eau disponible :

- Si une seule irrigation est possible, réalisez le tour d'eau au stade gonflement ou 10 feuilles. S'il a plu plus de 20 mm dans les 10 jours précédents reportez l'irrigation au stade floraison.
- Si <u>deux irrigations</u> sont possibles, la **stratégie dépend de la réserve utile des sols**.

 Pour les **sols moyens à profonds**, il convient de réaliser le **premier tour d'eau** au stade **gonflement**, et le **second** au stade **épiaison-floraison**.
 - Pour les sols superficiels, le déficit hydrique se fera ressentir plus tôt. Il faut donc avancer le **1**^{er} tour d'eau au stade **10 feuilles**, et réaliser le **2**^e au stade **gonflement**. S'il a plu plus de 20 mm dans les 10 jours précédents, décalez l'apport.
- Avec <u>trois irrigations</u>, le potentiel de la culture est plus régulièrement atteint.

 Pour les **sols superficiels**, la meilleure stratégie consiste à réaliser un **premier tour d'eau au stade 10 feuilles**, un **deuxième** au stade **gonflement**, et un **dernier** au stade **épiaison-floraison**.

Pour les sols profonds, il convient d'attendre le stade gonflement avant de réaliser le 1^{er} tour d'eau. Les deux autres seront positionnés respectivement au stade épiaison-floraison et au stade fin floraison-grain laiteux.

En revanche, si le **sorgho est prioritaire** pour l'irrigation, l'objectif est d'atteindre le potentiel des variétés. S'il n'y a pas eu de pluie significative (> 20 mm), la **première irrigation** sera positionnée au stade **10 feuilles**. En **sol très profond**, on pourra **attendre** le stade **gonflement**. Les **tours d'eau suivants** seront réalisés à raison de **35 mm tous les 10 à 12 jours** voire de 40 mm tous les 10 jours en climat séchant (Sud-Est, Drôme). En cas de pluie supérieure à 10 mm, le tour d'eau sera interrompu pendant une durée égale à la quantité de pluie tombé divisée par 4. Le dernier tour d'eau débutera 15 à 20 jours après l'épiaison.





Photo d'un sorgho sur le secteur de Villeneuve-du-Paréage le 4 juillet