

AGRONOMIE / Pour cette campagne 2024, les semis de maïs ont été freinés par la météo de ces derniers mois (pluies, fraîcheur), mais les conditions plus favorables de ces dernières semaines ont permis de finaliser de nombreux chantiers de semis. À l'heure actuelle, la question de l'irrigation des maïs ne se pose pas encore mais il est important de rappeler les règles d'intervention et de pilotage pour bien gérer les apports d'eau et leur efficacité.

Bien piloter l'irrigation du maïs

Les essais ont montré qu'un maïs pouvait attendre jusqu'à 12 feuilles, à condition que l'irrigation mise en place après 12 feuilles suive le rythme soutenu des besoins en eau du maïs. C'est pourquoi, il est préconisé de démarrer à partir de 10 feuilles, de façon que l'irrigation soit bien démarrée. Depuis 2015, la demande climatique a été très élevée dès le début de la période de sensibilité au stress hydrique du maïs, d'où l'importance de bien gérer cette phase de démarrage de l'irrigation. Pour cette campagne, voir les dates du stade 10 feuilles dans le tableau 1. L'étude fréquentielle du climat conduit aux propositions de volumes du tableau 2, suffisants pour couvrir le plus souvent les besoins de la culture.

Quand arrêter l'irrigation

Arvalis-Institut du végétal a pu caler, par des dispositifs expérimentaux, le stade où il faut prendre la décision d'arrêter l'irrigation. Cet arrêt se fait en général à 50 % d'humidité du grain ce qui correspond à 32 % de MS plante entière. Pour le maïs ensilage, on anticipe cette décision d'un tour, pour récolter en bonnes conditions. À ce stade, en fonction de l'état de l'eau

dans le sol, et des prévisions météo, on lance ou non un dernier tour d'eau. En sol léger, la décision est prise à 45 % d'humidité du grain, soit une semaine ou un tour d'eau plus tard. Pour les ensilages, la connaissance de la date de floraison va permettre, avec 4 à 5 semaines d'anticipation, de proposer une date raisonnable d'arrêt parcelle après parcelle. Pour les semences, l'institut technique a pu démontrer que la vitesse de dessiccation était comparable entre lignées et hybrides. À ce jour, seule une fragilité des semences en fin de cycle pourrait conduire à un réaménagement de cette règle basée sur le seuil 50 %. La règle générale s'applique donc de la même façon aux productions de semences. Ceci peut être intéressant pour le producteur, mais aussi pour l'établissement qui peut trier ses parcelles et organiser la gestion de son planning de récolte. Sur la base d'un premier dosage d'humidité ou de l'observation précise de la floraison, une bonne façon de se projeter dans l'avenir est de retenir une perte de 7 points pour 100 degrés jours autour de 50 % d'humidité soit environ 15 degrés jours pour perdre un point, les lignées se comportant comme les hybrides commerciaux.

Optimiser ses apports d'eau

Arvalis-Institut du végétal propose des règles simples à observer pour faciliter la prise de décision à partir du suivi précis des stades de la culture, de la connaissance du type de sol et du niveau de sa réserve en eau. Le niveau de la réserve en eau peut être apprécié avec la tensiométrie pour laquelle Arvalis a défini des seuils méthode Irrinov® ou par calcul d'un bilan hydrique pour lequel Arvalis a conçu l'outil Irré-Lis®, accessible sur internet.

Irrinov® : pilotage avec la tensiométrie

La méthode de pilotage appelée Irrinov® aide à la gestion des trois étapes importantes du cycle : une règle de démarrage de l'irrigation : stade de la culture et état de la réserve utile ; une règle de retour, avec prise en compte des pluies ; une règle d'arrêt : stade de la culture (variable selon le type de sol), état de la réserve utile, et prévisions météo. Cette méthode est disponible pour du maïs consommation (grain et ensilage), et pour les semences, et ce pour tous les types de sols de Rhône-Alpes (accessible gratuitement sur Internet). Le site Irrinov® se positionne en début de tour d'eau et les conseils donnés permettent de garantir une bonne irrigation sur l'ensemble des positions du tour d'eau. La prise en compte du climat est intégrée dans la méthode, notamment sous l'angle règle dose-fréquence par milieu. La méthode est adaptée aux situations où la disponibilité en eau est suffisante, et est utilisable avec tous les types de matériel, canons d'enrouleurs, couverture intégrale, pivots et rampes. Permettant de bien valoriser la réserve du sol, comme les pluies en cours de culture, elle peut donc contribuer à améliorer l'image d'une irrigation raisonnée et économe. Elle nécessite : un peu de matériel, 4 à 6 sondes Watermark® et leur boîtier de lecture, un pluviomètre et son support. Elle nécessite en moyenne deux passages par semaine pour relever les



Il est préconisé de démarrer l'irrigation à partir du stade 10 feuille du maïs.

tensions, avant d'irriguer, pour contrôler le résultat de l'irrigation, et éventuellement un passage intermédiaire pour anticiper les décisions. Des outils d'interrogation automatique des sondes et de transfert de données commencent à se développer.

Irré-Lis®, bilan hydrique en ligne

En tenant compte de la réserve en eau du sol, des conditions météorologiques et de la culture, l'outil Irré-LIS® calcule en temps réel le bilan hydrique et les indicateurs suivants : les dates prévisionnelles des stades ; les prévisions ETP et risque de pluie (données Météo France) ; l'état de la réserve en eau du sol et l'état prévisionnel à sept jours (hors pluies éventuelles). Avec cet outil, grâce à l'interface informatique disponible à son domicile, l'agriculteur a ainsi une vision de la vitesse à laquelle la culture va épuiser l'eau disponible, et de la nécessité d'influer le cas échéant sur la conduite de son irrigation. Il peut ainsi anticiper et assurer la gestion de son irrigation au plus près des besoins de ses cultures. ■

Audrey Tabone, Arvalis-Institut du végétal

Comment repérer le stade dix feuilles ?

Ce stade est atteint quand la dixième feuille est visible sur la moitié des pieds.

- Sont comprises dans les dix feuilles :
- la feuille arrondie à la base,
 - les feuilles complètement déployées dont la ligule est visible,
 - les feuilles dans le cornet non complètement déployées.

Détermination du stade foliaire



Tableau 1 : Effet de la date de semis sur l'obtention du stade dix feuilles (météo à jour au 6 juin, tendance médiane ensuite)

| Date de semis | Ambérieu (Ain) | Misérioux (Ain) | Lyon Saint-Exupéry (Rhône) | Grenoble Saint-Geoirs (Isère) | Feurs (Loire) | Valence (Drôme) | Montélimar (Drôme) |
|---------------|----------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|
| 15 avril | 7 juin | 9 juin | 6 juin | 12 juin | 13 juin | 5 juin | 4 juin |
| 25 avril | 9 juin | 11 juin | 8 juin | 13 juin | 15 juin | 7 juin | 7 juin |
| 5 mai | 14 juin | 15 juin | 12 juin | 18 juin | 18 juin | 13 juin | 12 juin |
| 15 mai | 21 juin | 22 juin | 20 juin | 25 juin | 26 juin | 20 juin | 19 juin |
| 25 mai | 28 juin | 28 juin | 27 juin | 1 ^{er} juillet | 1 ^{er} juillet | 27 juin | 26 juin |
| 5 juin | 6 juillet | 6 juillet | 5 juillet | 9 juillet | 9 juillet | 5 juillet | 4 juillet |

Plus la date estimée ci-dessus est tardive, plus le risque de devoir commencer l'irrigation en conditions de demande climatique forte est important.

Tableau 2 : Volumes nécessaires pour couvrir les besoins de la culture huit années sur dix

| Milieu | RU max mm | RFU max mm | Moyens d'irrigation nécessaires pour couvrir les besoins 8 ans sur 10 | |
|--|-----------|------------|---|-------------------------------|
| | | | Dose - fréquence | Volume |
| Alluvions profondes sableuses des vallées Nord Rhône-Alpes | 150 | 80 - 90 | 5 mm/jour | |
| | | | Canon-enrouleur | 35 mm tous les 7 jours |
| Graviers profonds plaine de Lyon | 130 - 150 | 65 - 75 | 5,5 à 6 mm/jour | |
| | | | Canon-enrouleur | 35 - 40 mm tous les 6-7 jours |
| Graviers superficiels Ain - Isère - Drôme | 70 - 80 | 30 - 50 | 6 mm/jour | |
| | | | Canon-enrouleur | 30-35 mm tous les 5-6 jours |
| Limon sableux profonds terrasses alluviales Drôme | 130 - 150 | 80 - 90 | 5,5 à 6 mm/jour | |
| | | | Canon-enrouleur | 35-40 mm tous les 6-7 jours |
| Varennes Forez | 55 | 40 | 5,5 mm/jour | |
| | | | Canon-enrouleur | 30 mm tous les 6 jours |

Plus le sol est profond, moins les besoins sont élevés, avec un gradient entre le nord et le sud de la région Rhône-Alpes. Ces chiffres ne prennent pas en compte une irrigation d'appoint type régularisation de la levée en semences par exemple.

Besoin d'irrigation du maïs

