

Sécheresse et conséquences

Cette campagne, la pluie s'est faite rapidement trop rare en zone septentrionale ; tandis que le sud alternait avec des fortes pluies orageuses. Depuis mi-juin, la sécheresse s'installe dans la plupart des régions et les températures se font caniculaires. Cet épisode aura un impact sur les maïs, en particulier les maïs pluviaux, qui va dépendre de plusieurs facteurs : durée et intensité de l'épisode, stades des maïs. Un retour des pluies pendant l'été pourrait compenser en partie les difficultés actuelles.

Le chiffre du mois

2,5 q/ha par 10 mm d'eau consommés ; c'est l'efficience du maïs pour l'utilisation de l'eau.

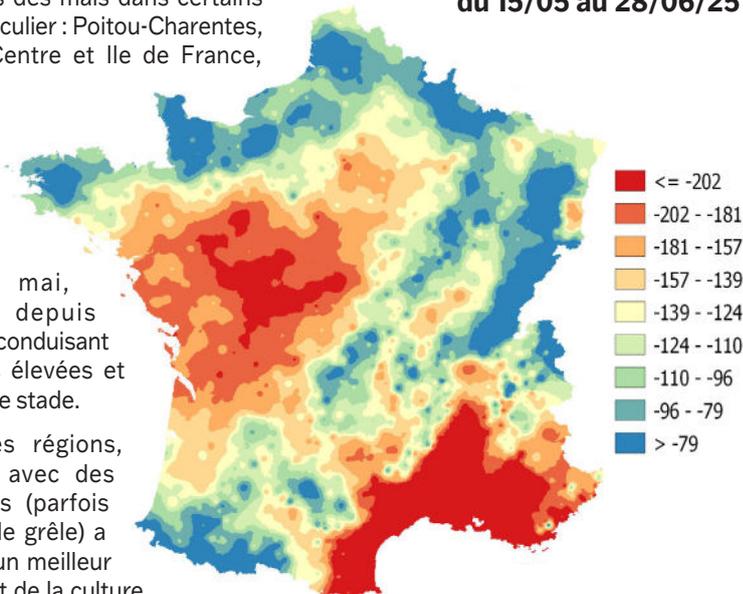
UN STRESS HYDRIQUE PRÉCOCE EN 2025

Le printemps s'est montré rapidement exigeant vis-à-vis des maïs dans certains secteurs, en particulier : Poitou-Charentes, Pays-de-Loire, Centre et Ile de France, Vallée du Rhône :

- Pluviométrie faible
- Températures supérieures aux normales depuis fin mai, caniculaires depuis quelques jours ; conduisant à des ETP très élevées et inhabituelles à ce stade.

Dans les autres régions, une alternance avec des pluies orageuses (parfois accompagnées de grêle) a permis jusqu'ici un meilleur accompagnement de la culture. On observe dans une majeure partie du Sud-Ouest, de la pointe Bretonne aux Hauts-de France, et dans l'Est, des bilan hydriques similaires à la normale.

Carte 1 : P_ETP (mm) du 15/05 au 28/06/25

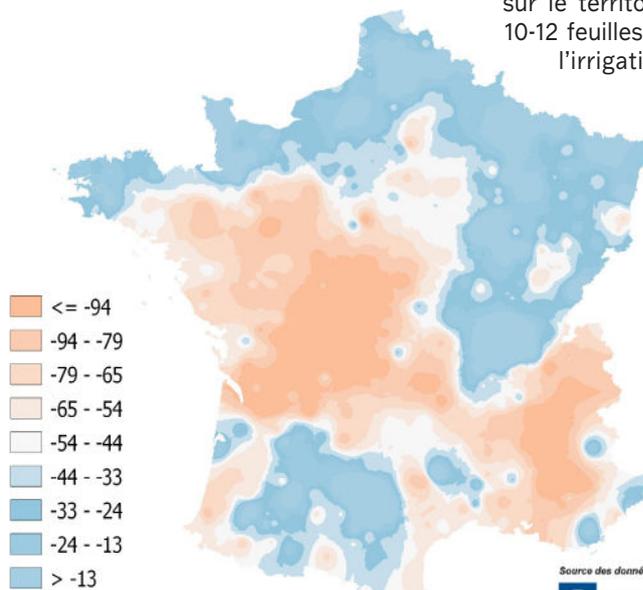


Source des données :



0 100 200 km

Carte 2 : P_ETP Ecart Normal (mm) du 15/05 au 28/06/25



Considérant un semis de mi-avril, la situation était donc assez disparate sur le territoire à l'atteinte du stade 10-12 feuilles (stade de démarrage de l'irrigation). Depuis mi-juin, la demande climatique s'est durcie dans toutes les régions avec une forte hausse des températures et de rares pluies. L'impact des fortes températures et de la sécheresse va dépendre d'un certain nombre de facteurs : stade du maïs, durée de l'épisode et possibilités d'irrigation.

Source des données :



0 100 200 km



■ **Enroulement des feuilles, fréquemment observé lorsque la disponibilité en eau devient limitante**

QUELLES CONSÉQUENCES DES TEMPÉRATURES ÉLEVÉES SUR LES MAÏS ?

Le maïs est une plante originaire de la zone équatoriale qui supporte assez bien des températures élevées au cours de son cycle. Les températures optimales de développement se situent entre 25 et 30 °C mais la plante peut subir sans dommage des températures allant jusqu'à 35 °C. Au-delà, les conséquences possibles dépendent de son stade, mais aussi de son alimentation en eau. En effet, la transpiration permet à la plante de réguler sa température et donc de supporter des températures plus élevées. Au contraire, en situation de stress hydrique, les stomates se ferment, la transpiration est moindre et le stress thermique est alors amplifié.

Avant la floraison, le maïs peut supporter des températures allant jusqu'à 38 degrés sans conséquence irréversible sur l'appareil végétatif, même si des brûlures en bout de feuilles peuvent apparaître. Mais dès 36 °C, la température devient excédentaire pour la plante et peut causer un ralentissement de la croissance due à une diminution de la photosynthèse. **A partir du début floraison la sensibilité aux températures élevées s'accroît.** Au-delà de 36 °C, la quantité et la qualité du pollen sont affectées, et la période de floraison de la panicule réduite, cela peut entraîner d'importants problèmes de pollinisation et donc de fécondation des ovules ; pénalisant le nombre de grains. La gravité dépend :

- Des températures maximales atteintes. Au-delà de 38 °C, les incidences peuvent être plus importantes.
- Du stade du futur épi.
- Du type de maïs. Les hybrides ont des quantités de pollen élevées qui limitent généralement l'impact des stress thermiques en dehors de tout stress hydrique concomitant. En revanche, les maïs spéciaux comme le maïs semences y sont plus sensibles.

QUELLES CONSÉQUENCES DU STRESS HYDRIQUE SUR LES MAÏS ?

Les premiers symptômes visibles caractéristiques sont un enroulement ou un étalement des feuilles, accompagné d'un dessèchement précoce et progressif des feuilles du bas de la plante. Cela correspond à une protection de la plante qui ferme ses stomates pour limiter sa transpiration. L'activité photosynthétique se trouve alors réduite induisant un ralentissement du développement (l'émission de nouvelles feuilles) et de la croissance (indice foliaire et appareil racinaire). La surface verte est encore fonctionnelle pour assurer la croissance lors du retour des pluies. Avant 10 feuilles, l'impact est généralement réversible et sans conséquence sur le rendement.

À partir de la transition florale (10-12 feuilles), l'épi commence à se former et à mettre en place les premières couronnes, qui vont ensuite continuer à s'empiler jusqu'à la floraison. À ce stade, le stress hydrique peut diminuer le nombre de rangs et le nombre d'ovules par rang par rapport à une situation non limitante. Sur cette période l'indice foliaire peut également être pénalisé, avec des conséquences plus ou moins importantes en fonction du scénario climatique.

C'est autour de la floraison que l'impact du stress hydrique sera le plus élevé : ralentissement de la sortie des soies, combiné à une période d'émission du pollen diminuée, en moindre quantité et qualité ; impactant donc le nombre de grains fécondés. Après fécondation et jusqu'au SLAG (stade limite d'avortement des grains), les jeunes grains en développement peuvent également avorter, pénalisant ainsi le rendement.

En conclusion, les stress thermique et hydrique visibles dès la transition florale peuvent affecter le nombre d'ovules initiés et le nombre de grains mis en place si la situation se poursuit pendant la période de floraison. En maïs pluvial, le nombre de

grains sera affecté. Un retour des pluies et de bonnes conditions de remplissage pourrait atténuer l'impact du climat actuel et compenser au moins en partie les conséquences sur le rendement.

MAÏS IRRIGUÉS : COMMENT ADAPTER SA STRATÉGIE D'IRRIGATION ?

L'irrigation du maïs s'articule généralement autour de 3 stades :

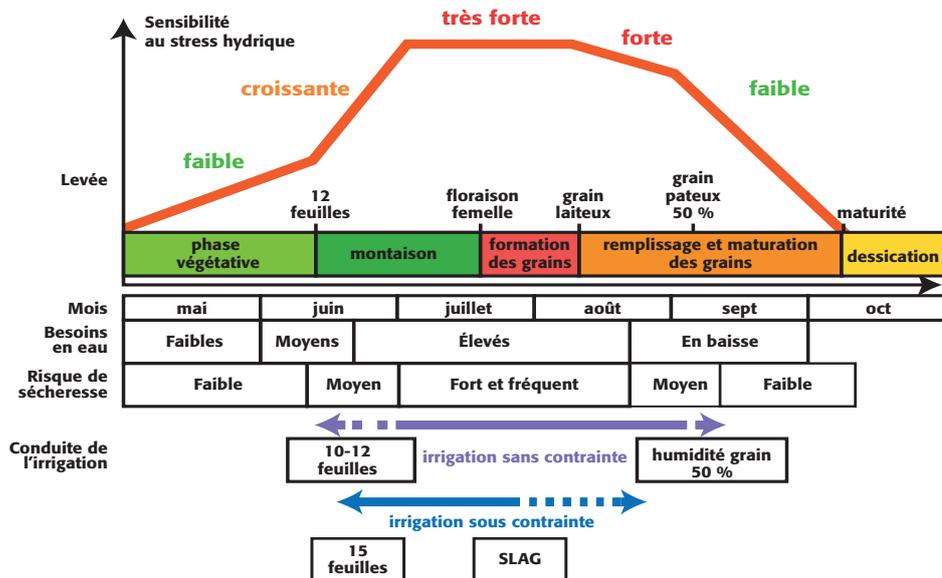
- Le stade 10 feuilles, marquant le début de la transition florale, qui correspond souvent au stade de démarrage de l'irrigation
- Le stade floraison femelle et jusqu'au stade limite d'avortement des grains (SLAG), correspondant à la période où la plante sera le plus sensible au stress hydrique
- Le stade 50 % d'humidité du grain (voir 45 % en fonction du type de sol), quand la culture voit ses besoins en eau réduire. Ce stade marque la fin de l'irrigation, l'objectif étant d'arriver à maturité en ayant utilisé la réserve en eau du sol.

En cas de ressource en eau limitée, on concentre les efforts sur les périodes les plus sensibles au manque d'eau, *a minima* entre 15 feuilles et la fin du SLAG (Stade Limite d'Avortement des Grains) qui intervient 250°Cj (base 6), soit environ 3 semaines, après la floraison femelle.

Besoins quotidiens en eau d'irrigation

Les besoins quotidiens en eau du maïs dépendent du stade du maïs et de la demande climatique ; qui est fonction des paramètres météorologiques du jour. La demande climatique s'exprime par l'ETP (EvapoTranspiration Potentielle). Pour connaître les besoins en eau du maïs, on multiplie l'ETP par le coefficient cultural (Kc) qui dépend du stade du maïs. À partir du stade 10-12 feuilles, le coefficient cultural augmente plus rapidement pour atteindre son maximum à la floraison (1.15). Il reste élevé (≥ 1) jusqu'au stade 50 % d'humidité du grain pour ensuite décroître rapidement. Avec les températures très élevées de

Graph 1 : Sensibilité du maïs au stress hydrique en fonction des phases



ces derniers jours, les ETP quotidiennes ont approché les 9 mm dans les secteurs les plus chauds ; impliquant un besoin en eau allant jusqu'à plus de 10 mm pour des maïs atteignant la floraison. Ces niveaux d'ETP très élevées sont bien supérieurs à la normale de saison, d'un ordre de grandeur d'environ 2 à 4 mm, selon les zones.

Stratégie d'irrigation : jouer sur la fréquence et la dose des tours d'eau

Le calendrier d'irrigation doit être adapté pour qu'il soit compatible avec ses capacités d'irrigation en instantané, les besoins en eau des plantes et donc la durée et la récurrence de ses tours d'eau.

La forte demande climatique, les premières restrictions dans certains secteurs qui vont progresser graduellement, sont autant de facteurs qui compliquent la gestion des apports d'eau. Ainsi la capacité pour l'irrigant de revenir en temps et en heure sur chaque parcelle se limite. Le parc matériel (nombre

et type de matériel à disposition, débit instantané d'irrigation) est alors l'élément prépondérant qui structure le rythme des apports.

Pour assurer une bonne efficacité de l'irrigation, il est conseillé de faire des tours d'eau plus fréquents et moins importants : sur une même période, mieux vaut quatre tours d'eau à 30 mm que trois tours d'eau à 40 mm.

Des outils sont disponibles pour mieux connaître l'évolution de l'eau dans le sol et améliorer le pilotage de l'irrigation : bilan hydrique ou capteurs permettant un suivi de l'état hydrique du sol (sondes capacitatives, tensiomètres...). Dans tous les cas, le préalable est de bien connaître son sol : savoir évaluer la taille du réservoir utilisable permet de mieux savoir quand irriguer, à quelle dose et à quelle fréquence (Pour en savoir plus : <https://www.arvalis.fr/outils-et-services/outils-et-fiches/mon-reservoir-utilisable>).



■ Déclenchement précoce des irrigations

ACTUALITÉS

■ Outil ARVALIS : « Mon Réservoir Utilisable »

Cet outil gratuit en ligne permet d'estimer pour une parcelle donnée, la capacité de rétention en eau du sol, utilisable par le système racinaire d'une culture (exprimé en mm d'eau).

Le réservoir utilisable (RU), ou réserve utile, ou réservoir en eau du sol utilisable par les cultures, est une caractéristique agronomique importante. Il permet notamment un pilotage plus fin de l'irrigation (outil de bilan hydrique ou pilotage à l'aide de sondes), l'estimation de potentialité agronomique selon les cultures ou, dans un contexte de changement climatique, de raisonner des adaptations d'assolement.

<https://www.arvalis.fr/outils-et-services/outils-et-fiches/mon-reservoir-utilisable>

FORMATIONS

■ Diagnostic du maïs fourrage avant récolte

Plusieurs sessions :

- 28 août à PLOERMEL (56),
- 4 septembre à SAINT HILAIRE EN WOEVRE (55)

Plus de renseignements :

<https://www.arvalis.fr/cultures/maïs>

ÉVÉNEMENTS : LES MÉCA CULTURALES

■ ARVALIS et les CUMA du bassin de l'Adour vous proposent 2 salons en 1 en 2025

Les Culturales et les CUMA du bassin de l'Adour s'associent pour un événement commun ! Nous vous donnons rendez-vous les **10 et 11 septembre 2025 à Saint-Agnès dans les Landes (40)**.

Ce salon agricole au champ inédit combinera les innovations agronomiques, techniques et du machinisme agricole. Il s'adresse aux producteurs de cultures d'été à la recherche d'itinéraires techniques innovants et performants pour leurs exploitations.



Pour en savoir plus et télécharger votre badge d'accès gratuit :

<https://www.lesculturales.com>