

## Le maïs en Lozère :

### Quelles conséquences agro-climatiques sur mon département ?

Les valeurs présentées dans ce document sont calculées à partir des climats types moyens de 2000, 2020 et 2050, elles représentent la tendance générale de l'évolution du climat. Elles ne tiennent pas compte de l'évolution de la variabilité inter-annuelle, en général à la hausse, des divers paramètres climatiques.

## À RETENIR

Il sera possible d'avancer les dates de semis, dès que le sol sera suffisamment réchauffé. Les sommes de température vont fortement progresser, permettant de cultiver des variétés plus tardives et/ou d'avancer les dates de récoltes. Ce réchauffement permettra de cultiver du maïs à des altitudes plus élevées. Les risques de stress thermique et hydrique (impact sur fécondation et remplissage du grain) seront plus sévères avec l'augmentation de la température et de l'ETP en été, particulièrement dans les zones séchantes.

# IMPLANTATION ET CHOIX DES VARIÉTÉS

Entre 2020 et 2050, pour une même date de semis, les sommes de températures progressent d'environ 100 degrés.

**Evolution des sommes de température entre le semis et le 15 octobre (base 6°C, Tmax plafonné à 30°C).**

	Chanac 672 m	Le Pont de Monvert 875m
<b>2000</b>	1699°C	1614°C
<b>2020</b>	1772°C	1696°C
<b>2050</b>	1878°C	1819°C
<b>Ecart 2020/2050</b>	+ 106°C	+ 123°C

**Date médiane de la dernière gelée de printemps, avec  $T_{min} < 0^{\circ}C$  (pour les années les plus tardives soit 1 année sur 10).**

	Chanac 672 m		
	2000	2020	2050
<b>Dernière gelée 1 an sur 10 (*)</b>	12/05	08/05	02/05

(\*) 9 années sur 10, la date de dernière gelée sera antérieure à cette date.

Entre 2020 et 2050, la dernière gelée la plus tardive s'avance de 6 jours pour le secteur de Chanac. Elle sera toutefois plus tardive sur les secteurs de plus haute altitude. Le stade de fragilité du maïs au gel se situe au-delà du stade 5 feuilles. La date de dernière gelée est à mettre en parallèle avec la date à laquelle ce stade de fragilité est atteint (voir ci-après).

**Date moyenne où le stade 5 feuilles est atteint en fonction de la date de semis (stade critique pour le gel) = 220° Cj base 6°C.**

	Chanac 672 m			
	Semis 01/04	Semis 20/04	Semis 01/05	Semis 10/05
<b>2000</b>	17/05	26/05	01/06	06/06
<b>2020</b>	11/05	20/05	29/05	04/06
<b>2050</b>	03/05	15/05	25/05	01/06

En 2050, le semis pourraient s'envisager dès mi-avril dans les secteurs les plus bas et à partir de début mai sur les secteurs plus en altitude.

Cependant, pour une implantation rapide, le semis nécessite un sol réchauffé à 10°C, donc il faudra toujours adapter le semis aux conditions de l'année !

## RISQUE DE STRESS HYDRIQUE AUTOUR DE LA FLORAISON

La période la plus sensible concernant l'exposition au stress hydrique couvre une période de 30 jours allant de 10 jours avant à 20 jours après la floraison (source ARVALIS).

**Date de floraison du maïs : exemples à Chanac.**

	Chanac Semis 01/05			Chanac Semis 10/05		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050
Date floraison variété très précoce	22/07	17/07	11/07	26/07	22/07	16/07
Date floraison variété précoce	25/07	20/07	14/07	29/07	24/07	19/07
Date floraison variété ½ précoce	29/07	24/07	17/07	02/08	28/07	23/07

**Nombre de décades où le cumul de pluie est supérieur à 20 mm, entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 20 août (soit 5 décades).**

	Chanac 672 m			Le Pont de Monvert 875m		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050
Situation moyenne	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4

En moyenne, entre 2020 et 2050, les dates de floraison sont avancées d'une semaine.

En moyenne, maintien du nombre de décades avec cumul « valorisable » de pluie (orages). Mais il faut tout de même relativiser car l'ETP progresse !

## Bilan hydrique Pluies - ETM (Evapotranspiration Maximale en eau) (en mm/mois).

Pour un semis de maïs au 10/05

	Chanac 672 m			Le Pont de Monvert 875m		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050
<b>Mai</b>	42	34	14	104	87	60
<b>Juin</b>	-13	-20	-48	12	0	-30
<b>Juillet</b>	-98	-108	-138	-90	-103	-134
<b>Août</b>	-93	-98	-87	-81	-88	-74

Le bilan Pluie-ETM est un indicateur du niveau d'exposition au stress hydrique. L'ETM est estimée en fonction de l'évolution du stade du maïs, mais ne tient pas compte de la régulation physiologique par la plante de la perte en eau. Une précocification de 10 jours pour la floraison et de 15 jours pour la récolte ensilage entre 2000 et 2050 a été retenue.

L'avancée du cycle entraîne une avancée des besoins en eau et donc une consommation plus précoce de l'eau contenue dans la Réserve Utile du sol!

Le bilan hydrique se dégrade fortement en juillet et cette dégradation s'accroît entre 2000 et 2050. Cette période de stress hydrique intervient au moment de la floraison.

Dans ce contexte, sans possibilité d'irrigation, semer plus tôt avec une variété précoce pourrait permettre de réduire une partie du risque de stress hydrique.

## RISQUE ÉCHAUDAGE

Le stress thermique peut impacter la fécondation avec une mortalité du pollen si la température maximale est supérieure à 32°C, sur la période sensible de 15 jours avant à 15 jours après la floraison femelle.

**Nombre de jours où la température de 32°C est atteinte ou dépassée du 01/06 au 30/09.**

	Chanac 672 m	Le Pont de Monvert 875m
<b>2000</b>	10 jours	8 jours
<b>2020</b>	13 jours	9 jours
<b>2050</b>	17 jours	12 jours

D'ici à 2050, il y aura une augmentation de 4 jours où la température dépassera les 32°C sur l'ensemble des secteurs. Le risque pour la fécondation reste toutefois centré sur 1 mois autour de la floraison, soit plutôt entre juillet et août.

## CONDITIONS DE RÉCOLTE

**Date de la première gelée significative d'automne, avec T<sub>min</sub> < -2°C pour les années les plus fraîches soit 1 année sur 10.**

	Chanac 672 m		
	2000	2020	2050
<b>Première gelée 1an sur 10 (*)</b>	10/10	14/10	21/10

(\*) 9 années sur 10, la date de la première gelée sera postérieure à cette date.

Entre 2020 et 2050, la première gelée significative la plus précoce (1 an sur 10) en automne est retardée de 7 jours, ce qui offre un délai supplémentaire pour la récolte des maïs. Cette date constitue surtout un repère pour la fin des chantiers de récolte ensilage.



## Dates moyennes de récolte du maïs en ensilage (objectif 32% MS).

Chanac - 672 m						
Type de variété	Semis au 01/05			Semis au 10/05		
	Très précoce	Précoce	Demi précoce	Très précoce	Précoce	Demi précoce
2000	06/09	09/09	18/09	11/09	15/09	24/09
2020	29/08	02/09	09/09	03/09	08/09	15/09
2050	20/08	24/08	30/08	26/08	30/08	05/09

Entre 2020 et 2050, pour une même date de semis, la date de maturité (et donc de récolte) s'avance de 8 à 10 jours selon le secteur et la gamme de précocité. Sur les secteurs de montagne, il va devenir possible d'utiliser des variétés de type précoce à demi-précoce à l'horizon 2050. Attention toutefois au risque de stress hydrique autour du stade floraison.

## COMMENT S'ADAPTER...

### ► Adapter le choix variétal et la date de semis à la parcelle :

- semis plus précoces sur parcelles non exposées au gel, ou dans de meilleures conditions pour garantir une levée homogène et rapide
- choix de variétés précoces pour éviter une partie de l'exposition au stress sur parcelles séchantes
- semis tardif de variétés précoces pour éviter l'exposition au stress thermique à floraison
- choix de variétés plus tardives (notamment en zones situées en altitude) pour gagner en potentiel de production si le risque de stress hydrique est maîtrisé (parcelles avec bonne réserve utile)

### ► Diversifier les dates de semis en associant, pour une même année, des semis précoces et tardifs pour répartir les risques

### ► Mobiliser des leviers pour adapter les charges de culture au potentiel :

- techniques culturales simplifiées (non labour, striptill...)
- adaptation des densités de semis (diminuée si potentiel moyen)
- fertilisation raisonnée

### ► Profiter de l'avancement des dates de récolte pour implanter des prairies de longue durée après maïs



Cette fiche synthétique est le résultat d'un travail riche et complexe en cours depuis 2015. Ces données ont été produites grâce à l'expertise agronomique et climatique de conseillers en agronomie et d'un climatologue.

Pour plus d'informations, contactez-nous:

Tél. 04 66 65 62 00  
06 30 65 28 44

Laure GOMITA

Responsable d'équipe  
agronomie - environnement  
à la Chambre d'agriculture  
de la Lozère.

laure.gomita@  
lozere.chambagri.fr

Ou rendez-vous directement  
sur le site du SIDAM, page  
AP3C, où d'autres résultats  
vous attendent.