

## Le maïs en Haute-Vienne :

### 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 températures vont fortement progresser, permettant de cultiver des variétés plus tardives et/ou d'avancer les dates de récoltes. Ce réchauffement devrait aussi permettre de cultiver du maïs à des altitudes plus élevées. Les risques de stress thermique et hydrique (impact sur la fécondation et le remplissage du grain) seront plus sévères avec l'augmentation de la température et de l'ETP en été, particulièrement dans les zones séchantes de plaine.

## IMPLANTATION ET CHOIX DES VARIÉTÉS

Pour une même date de semis (ici le 10 mai), les sommes de températures progressent entre 2000 et 2050. Un écart de 200°C base 6 permet de passer d'une variété à indice précoce (220) à une variété à indice demi-précoce (340).

**Evolution des sommes de température entre le 10 mai et le 15 octobre (base 6°C, Tmax plafonné à 30°C).**

	Limoges 402 m	Magnac Laval 246 m	Beaumont du lac 670 m
<b>2000</b>	1734°C	1730°C	1540°C
<b>2020</b>	1858°C	1799°C	1634°C
<b>2050</b>	2042°C	1903°C	1780°C
<b>Ecart 2020/2050</b>	+ 308°C	+ 173°C	+ 240°C

**Date médiane de la dernière gelée de printemps, avec Tmin < 0°C.**

	Limoges 402 m			Magnac Laval 246 m			Beaumont du lac 670 m		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
<b>Dernière gelée</b>	29/03	23/03	12/03	13/04	10/04	02/04	13/04	10/04	05/04

La dernière gelée la plus tardive s'avance de 4-11 jours entre 2020 et 2050. Le stade de fragilité du maïs au gel se situe au-delà de 5 feuilles, la date de dernière gelée est à mettre en parallèle de la date d'atteinte de ce stade (voir ci-dessous).

**Date moyenne d'atteinte du stade 5 feuilles (stade critique pour le gel) = 220°J base 6°C.**

Date semis	Limoges 402 m			Magnac Laval 246 m			Beaumont du lac 670 m		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
<b>01/04</b>	12/05	07/05	01/05	13/05	07/05	02/05	22/05	16/05	09/05
<b>20/04</b>	21/05	18/05	14/05	21/05	18/05	15/05	28/05	24/05	19/05
<b>01/05</b>	28/05	25/05	21/05	28/05	26/05	23/05	31/05	30/05	26/05
<b>10/05</b>	04/06	01/06	29/05	04/06	02/06	31/05	08/06	06/06	03/06

- En 2050, les semis pourraient s'envisager dès début avril sur la totalité du département. Cependant, pour une implantation rapide, le semis nécessite un sol réchauffé à 10°C, donc il faut 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 médiane de la première gelée significative d'automne, avec T<sub>min</sub> < -2°C.**

	Limoges 402 m			Magnac Laval 246 m			Beaumont du lac 670 m		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
<b>Situation moyenne (1 an sur 2)</b>	2	2	2	1,5	2	2,1	2	2	2,9
<b>Situation sèche (2 ans sur 10)</b>	1	1	1	0,8	1	1,1	3	3	3,9

En moyenne, maintien du nombre de décades avec cumul « valorisable » de pluie (orages). Seules les zones en altitudes présentent une légère augmentation du nombre de décades où le cumul de pluie est supérieur à 20 mm. Mais il faut tout de même relativiser car l'ETP progresse !

**Bilan hydrique Pluie-ETM (Evapotranspiration Maximale en eau) (mm)**

Pour un semis de maïs au 01/05

	<500 m Limoges			<500 m Magnac Laval			>500 m Beaumont du Lac		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
<b>Mai</b>	53	41	23	51	43	38	104	95	78
<b>Juin</b>	-10	-28	-60	-5	-15	-35	43	32	16
<b>Juillet</b>	-86	-106	-127	-74	-87	-97	-20	-30	-40
<b>Août</b>	-73	-76	-68	-62	-60	-47	-33	-23	-5

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. On prend en compte une **précocification de 12 jours pour la floraison et de 20 jours pour la récolte ensilage** entre 2000 et 2050

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 ! En zone de plaine, le bilan hydrique se dégrade en juin pour atteindre un pic en juillet et reste déficitaire en août. Sur les secteurs d'altitude, ce bilan se dégrade uniquement en juillet et en août.



	Limoges			Magnac Laval			Chalus		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
	Pour un sol de RFU 50 mm								
Date à partir de laquelle la RFU est vide	12/07	04/07	25/06	19/07	11/07	06/07	12/07	02/07	20/06

	Limoges			Magnac Laval			Chalus		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
	Pour un sol de RFU 80 mm								
Date à partir de laquelle la RFU est vide	22/07	11/07	05/07	02/08	26/07	17/07	20/07	08/07	02/07

En 2050 par rapport à 2020, la date à laquelle la réserve en eau facilement utilisable du sol est vide s'avance de 5 à 12 jours selon la RFU. Les zones situées plus en altitude seront moins sujettes à ce phénomène ; sur la station de Beaumont du Lac (non représenté ici), la date est autour du 20/08 pour une RFU de 50 mm et inexistante pour des réserves plus importantes.

La date de floraison s'avance de manière similaire, ce qui fait que le 1<sup>er</sup> stress intervient au même stade. Mais avec l'augmentation de l'ETP, le maïs est exposé plus longtemps à un risque de stress hydrique plus sévère.

## 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.

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

	Limoges	Magnac Laval	Chalus	Beaumont du lac
2000	2 jrs	4 jrs	3 jrs	2 jrs
2020	5 jrs	6 jrs	6 jrs	3 jrs
2050	11 jrs	10 jrs	15 jrs	4 jrs

D'ici 2050, il y aura une augmentation de 6 à 12 jours où la température dépassera les 32°C. Les secteurs de plaine sont les plus exposés. Les secteurs d'altitude resteront peu touchés par ce phénomène d'échaudage. Le risque pour la fécondation est néanmoins centré sur 1 mois autour de la floraison, soit plutôt entre juillet et août.

# CONDITIONS DE RÉCOLTE

**Dates moyennes de récolte en ensilage pour un semis au 10/05 (objectif 32% MS).**

Type de variété	Limoges				Magnac Laval				Beaumont			
	Très précoce	Précoce	Demi-précoce	Demi-tardif	Très précoce	Précoce	Demi-précoce	Demi-tardif	Très précoce	Précoce	Demi-précoce	Demi-tardif
<b>2000</b>	10/09	15/09	22/09	03/10	10/09	15/09	23/09	03/10	26/09	05/10	15/10	15/10
<b>2020</b>	01/09	06/09	12/09	20/09	05/09	10/09	16/09	26/09	16/09	23/09	02/10	15/10
<b>2050</b>	22/08	26/08	31/08	06/09	30/08	04/09	10/09	17/09	05/09	10/09	17/09	27/09

Pour une même date de semis, on constate un avancement de la date de maturité (et donc de récolte) de 11 à 25 jours selon le secteur et la gamme de précocité. D'ici 2050, la culture du maïs pourra se développer en zone d'altitude. Sur ces secteurs, il sera possible d'utiliser des variétés de type demi-précoce à l'horizon 2050. Pour les zones de plaine, il sera envisageable d'utiliser des variétés de type demi-tardif.

**Date médiane de la première gelée significative d'automne, avec  $T_{min} < -2^{\circ}C$ .**

	Limoges 402 m			Magnac Laval 246 m			Beaumont du lac 670 m		
	2000	2020	2050	2000	2020	2050	2000	2020	2050
<b>Première gelée</b>	30/11	06/12	14/12	14/11	21/11	04/12	19/11	21/11	23/11

Entre 2020 et 2050, la première gelée significative la plus précoce en automne est retardée de 1 à 9 jours, délai supplémentaire pour le maïs de se développer. Cette date est un repère de la date maximum du chantier de récolte sous forme d'un ensilage.

## COMMENT S'ADAPTER...

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

- semis plus précoces sur les 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 pour gagner en potentiel de production si le risque de stress hydrique est maîtrisé (parcelles avec une bonne réserve utile)

### ► Combinaison de semis précoces et tardifs sur la surface de maïs pour répartir les risques

### ► Mobiliser des leviers pour adapter les charges de la culture au potentiel : techniques culturales simplifiées (non labour, striptill...), adaptation de la densité de semis (diminuée si potentiel moyen), fertilisation raisonnée...

### ► Introduction du maïs possible sur des secteurs d'altitude

### ► Implantation de cultures dérobées d'hiver possible après un maïs récolté plus tôt



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. 05 87 50 40 57**

Claire BRAJOT,  
référente Changement  
Climatique à la Chambre  
d'Agriculture de la Haute-  
Vienne.

[claire.brajot@haute-vienne.chambagri.fr](mailto:claire.brajot@haute-vienne.chambagri.fr)

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



Avec le soutien de



et du Préfet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes / DRAAF

22PMA01