



## DOSSIER DE PRESSE

# BILAN DE CAMPAGNE MAÏS FOURRAGE 2023

Conférence de presse

23 novembre 2023 - Paris

### SOMMAIRE

<b>Bilan agrométéorologique : des semis retardés mais à la récolte, de très bons rendements !</b> .....	2
Des dégâts de prédateurs en début de cycle .....	3
Un climat estival favorable au maïs et de bonnes conditions pour le remplissage des grains .....	3
Un rendement, par rapport à la moyenne quinquennale, en hausse dans toutes les régions et un rendement moyen national estimé à 12,6 t MS/ha.....	5
<b>Bilan qualité : un cru de maïs secs et très riches en grains</b> .....	6
Des maïs récoltés secs .....	6
Des maïs exceptionnellement riches en amidon .....	7
Une digestibilité des fibres décevante .....	7
Une bonne valeur énergétique sur le papier, quid de sa valorisation par les vaches .....	8
<b>ANNEXES</b> .....	10

CONTACTS  
TECHNIQUES



**Anne-Sophie Colart**  
Spécialiste Maïs fourrage  
[as.colart@arvalis.fr](mailto:as.colart@arvalis.fr)

**Hugues Chauveau**  
Zootechnicien  
[h.chauveau@arvalis.fr](mailto:h.chauveau@arvalis.fr)



CONTACT  
PRESSE

Marion Wallez  
06.76.02.76.11  
[presse@arvalis.fr](mailto:presse@arvalis.fr)



Partenaire technique ACTIA

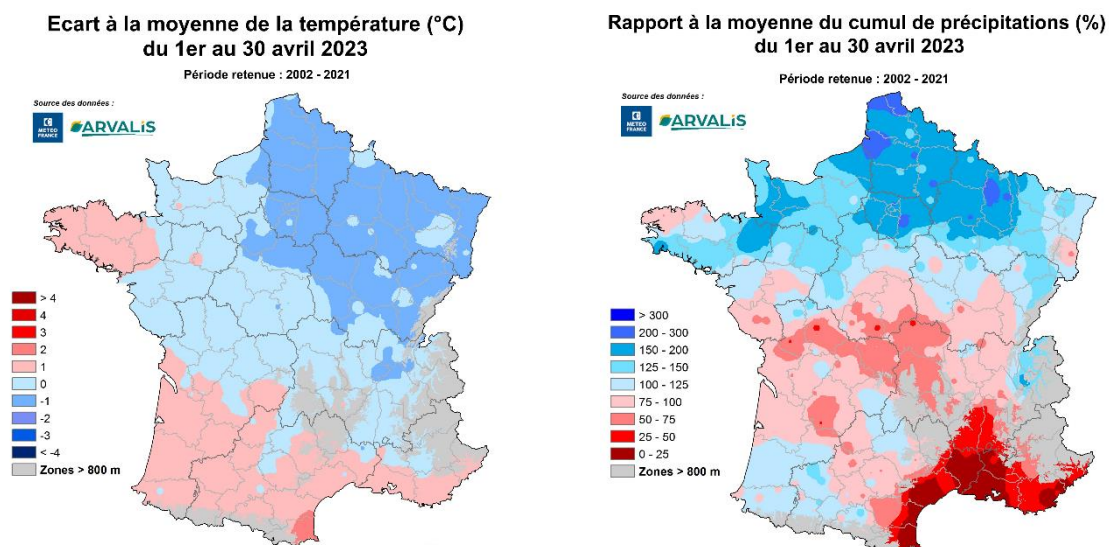
## Bilan agrométéorologique : des semis retardés mais à la récolte, de très bons rendements !

**Après un début de printemps frais et humide qui a retardé l'apparition des bonnes conditions pour les semis de maïs, ces derniers ont profité des températures élevées de juin pour compenser en partie le retard pris à l'implantation. S'en suit un été marqué par le retour des pluies à la floraison et l'absence de période de stress thermique comme nous avons pu le connaître en 2022. Finalement, les rendements sont bons à très bons dans les principales régions de production du maïs fourrage. Le rendement moyen national approche les 12,6 t MS/ha (source Agreste).**

Les surfaces de maïs fourrage en 2023 sont en légère baisse par rapport à 2022 et s'établissent à 1,238 Mha selon Agreste. Cette tendance baissière pourrait toutefois se maintenir dans les prochaines années étant donné la diminution des effectifs du cheptel de bovins Lait qui semble se confirmer ces dernières années.

Des premiers semis ont pu avoir lieu durant la 2<sup>nd</sup>e quinzaine d'avril mais les conditions n'étaient pas propices à une levée rapide des maïs, le sol était en général trop frais et humide comme le montrent les cartes 1 et 2. Dans l'Ouest, particulièrement en Bretagne (mais aussi en région Auvergne et Poitou-Charentes), ces premiers semis ont été impactés par des vers gris et la géomyze (dans l'Ouest) obligeant à des re-semis. La majorité des surfaces de maïs fourrage a été implantée à partir du 5 au 10 mai en bien meilleures conditions. Les semis se sont étalés sur une très longue période jusqu'à début juin. Le Sud-Est a été moins impacté par ces conditions limites de début de cycle et les semis ont été réalisés à des dates habituelles.

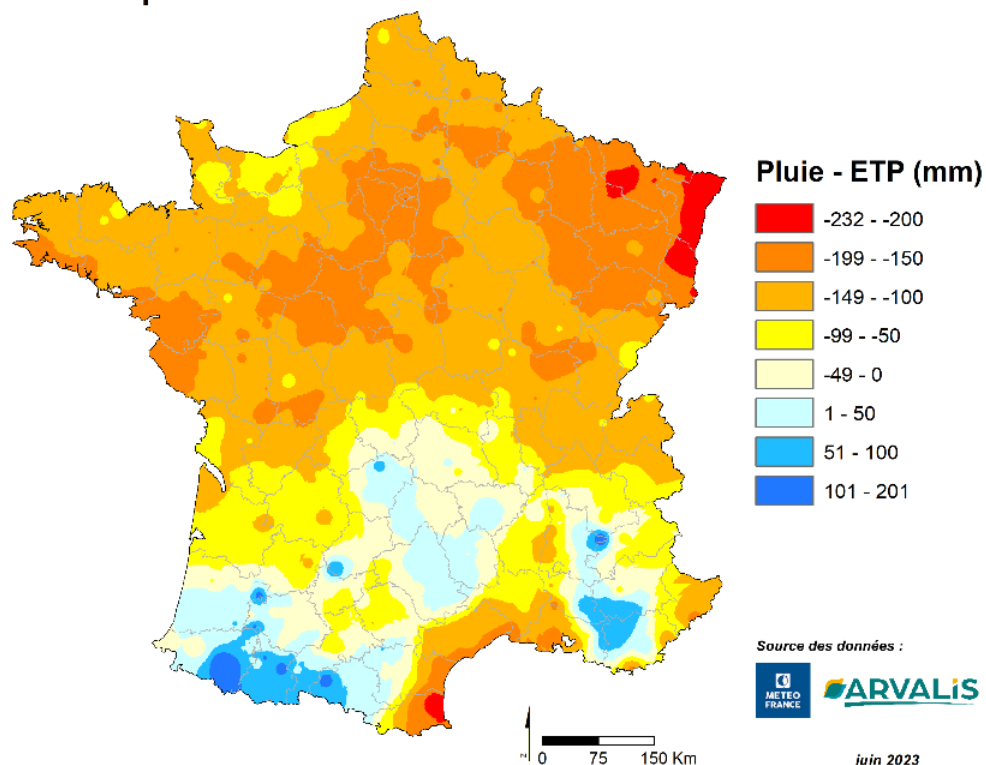
Cartes 1 et 2. Un mois d'avril frais sur un quart Nord-Est et une pluviométrie certaine sur la moitié Nord retardent les semis.



À partir du 15 mai, nous avons connu une période sèche et venteuse pendant plusieurs semaines ce qui a rendu difficiles les interventions de désherbage, chimique ou mécanique, avec peu de créneaux pour intervenir en bonnes conditions.

Juin est marqué par des pluies d'orage avec une répartition inégale de la pluviométrie mais qui peut être qualifiée de significative pour le Nord-Ouest et excessive voire pénalisante pour le Sud-Ouest. En revanche, à l'Est, le manque de pluviométrie a pu être impactant et affecter le gabarit des plantes comme en témoigne le bilan hydrique potentiel (pluie moins évapotranspiration) présenté dans la carte ci-dessous.

### Bilan hydrique potentiel (Pluie-ETP) en mm de l'année 2023, période du 10/05/2023 au 20/06/2023



#### Des dégâts de prédateurs en début de cycle

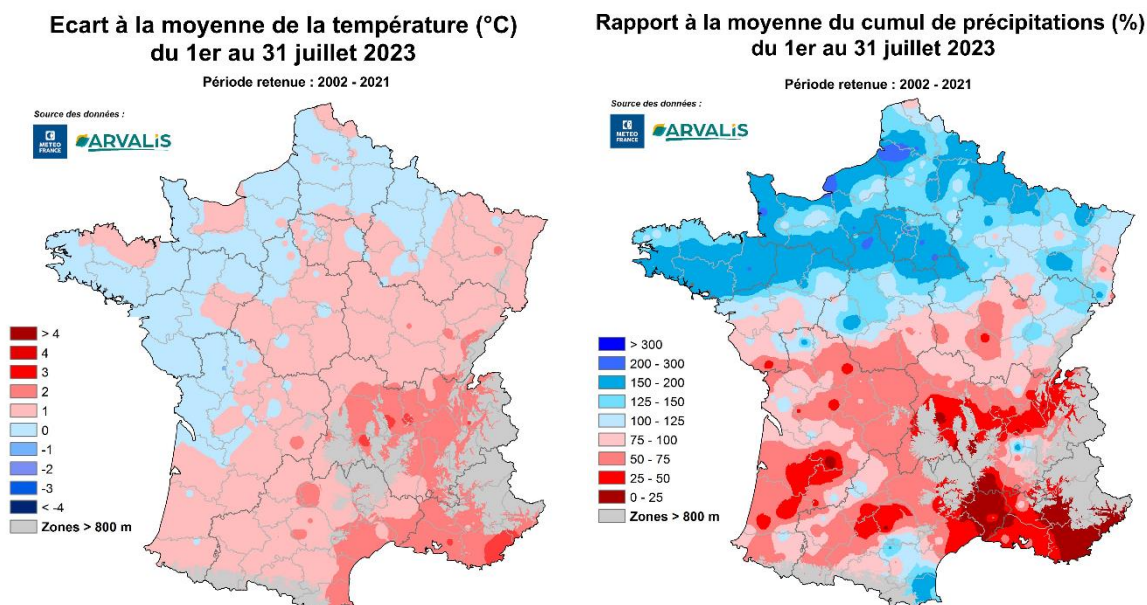
Du côté des ravageurs, les dégâts de corvidés sont encore signalés bien que les semis retardés/décalés dans le temps semblent avoir eu un impact positif sur la réduction des attaques. L'augmentation de la protection des semences au travers de l'utilisation de la spécialité Korit peut aussi contribuer à cet effet. Des dégâts de gros gibiers, sangliers et blaireaux, au semis comme à la récolte, sont aussi signalés sur tout le territoire, ils peuvent être localement importants. La pression géomyze (dans l'Ouest) a été forte sur les premiers semis (minoritaires) mais n'a pas provoqué de dégâts sur les semis à partir du 5 au 10 mai.

Concernant les foreurs, la pression est qualifiée de faible à moyenne en fonction des régions avec parfois des vols de pyrales qui s'étalent dans le temps jusque fin juillet (Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne par exemple). Quelques dégâts sont constatés en culture et peuvent être accentués par les gabarits importants.

#### Un climat estival favorable au maïs et de bonnes conditions pour le remplissage des grains

La deuxième partie du cycle, à partir de la floraison femelle, s'est déroulée dans des conditions plutôt fraîches, sans excès thermique (cf. carte 4) et avec régulièrement de l'eau au moins sur la moitié Nord de la France (cf. carte 5). Les maïs fourrage n'ont pas souffert de déficit hydrique sur cette période de sensibilité située autour de la floraison. Les floraisons femelles ont eu lieu avec 5 à 10 jours de retard par rapport à la médiane (centrée sur la 2<sup>nd</sup>e quinzaine de juillet), avec de bonnes conditions pour la fécondation puis le remplissage des grains.

Cartes 4 et 5. une bonne alimentation hydrique pendant la phase sensible d'élaboration des grains



Les calculs permettant d'établir les dates prévisionnelles de début de récolte effectués début août montrent que les premiers chantiers d'ensilage pouvaient démarrer autour du 15 août en région Rhône-Alpes et région Centre. Deux relativement courtes périodes de canicule fin août et début septembre viendront encore accélérer la maturité en fin de cycle.

Toutefois, nous pouvons faire le constat qu'il y a encore trop de parcelles récoltées au-delà de la valeur cible 32-33 % de MS (voire au-delà de 35 % MS) qui permet de concilier rendement plante entière et qualité de l'ensilage. Les éleveurs et techniciens ont pu être désorientés dans leurs repères habituels par l'état de l'appareil végétatif avec des plantes qui sont restées vertes de bas en haut jusqu'à la récolte (cf. photo 1 ci-dessous).

Un autre constat qui mérite d'être signalé concerne la présence du datura qui est en progression dans les zones d'élevage. Il est important de sensibiliser les éleveurs afin qu'ils soient vigilants à sa présence dans les parcelles.

Photo 1. État de l'appareil végétatif d'un essai du réseau d'évaluation variétal post-inscription (ARVALIS-UFS) la veille de la récolte, le 7 septembre 2023



Essai Variétés Maïs fourrage S1 - Villers-lès-Cagnicourt (62) - 07/09/2023 - AS Colart

Comme les dates de semis, les chantiers d'ensilage ont été très étalés, se déroulant de mi-août dans les régions les plus précoces jusqu'à mi à fin octobre dans les régions tardives comme la Bretagne, la bordure maritime de la Manche ou pour les situations de semis tardifs.

**Un rendement, par rapport à la moyenne quinquennale, en hausse dans toutes les régions et un rendement moyen national estimé à 12,6 t MS/ha**

Le bilan global de l'année est bon à très bon dans la majorité des situations. Les rendements sont à un niveau parfois proche de l'année 2021 et ont permis aux éleveurs de remplir les silos voire de convertir des surfaces en maïs grain. On estime qu'environ 60 000 ha ont pu être conservés pour de la production orientée vers le grain. En maïs grain, 2023 est également une très bonne année avec un rendement moyen national autour de 96 q/ha toutes situations confondues (source Agreste).

## Bilan qualité : un cru de maïs secs et très riches en grains

**Les conditions de culture et le stade de récolte ont un impact majeur sur la qualité du maïs fourrage. Les pluies régulières de la 2<sup>nd</sup>e partie du cycle du maïs, sans excès thermique, ont favorisé la mise en place et le remplissage des grains. Les rendements sont bons sur une large partie de la France, bien supérieurs à ceux de 2022. Les teneurs en amidon sont exceptionnellement élevées mais les maïs sont secs et la digestibilité des tiges-feuilles est faible. Au global, la valeur énergétique est satisfaisante.**

Six grandes zones ont été définies pour analyser la qualité du maïs fourrage 2023 sur la base de 12 658 échantillons provenant de 25 laboratoires et organismes d'élevage (1) :

- « **Centre-Ouest** » : Pays de la Loire (sauf Mayenne), Centre-Val de Loire, Deux-Sèvres, Vienne, Haute-Vienne et Creuse
- « **Est** » : Seine-et-Marne, Champagne-Ardenne, Lorraine (sauf Vosges), Bourgogne (sauf Saône et Loire) et Bas-Rhin
- « **Nord** » : Hauts-de-France et Haute-Normandie
- « **Ouest** » : Bretagne, Basse-Normandie et Mayenne
- « **Piémonts-Montagne** » : Franche-Comté, Vosges, Haut-Rhin, Saône-et-Loire, Auvergne, Aveyron, Rhône-Alpes, Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées
- « **Sud-Ouest** » : Charente et Charente-Maritime, Aquitaine (hors Pyrénées-Atlantiques), Midi-Pyrénées (hors Aveyron et Hautes-Pyrénées).

### Des maïs récoltés secs

La teneur en matière sèche (MS) moyenne à la récolte, à 36 % MS, est particulièrement élevée cette année. Plus de la moitié (55 %) des chantiers ont été réalisés à plus de 35 % MS et un tiers à plus de 38 % MS. La totalité des régions sont concernées par ces récoltes tardives (cf. carte 6).

Les conditions clémentes de l'été ont permis de conserver des appareils végétatifs verts jusqu'à la récolte. Malgré ce *stay-green* sur la fin de cycle, l'avancée en maturité des grains a fortement contribué à la teneur en MS globale des maïs. De plus, le ratio épi/plante entière a été élevé, ce qui augmente nécessairement la teneur en MS globale pour un stade de maturité du grain donné.

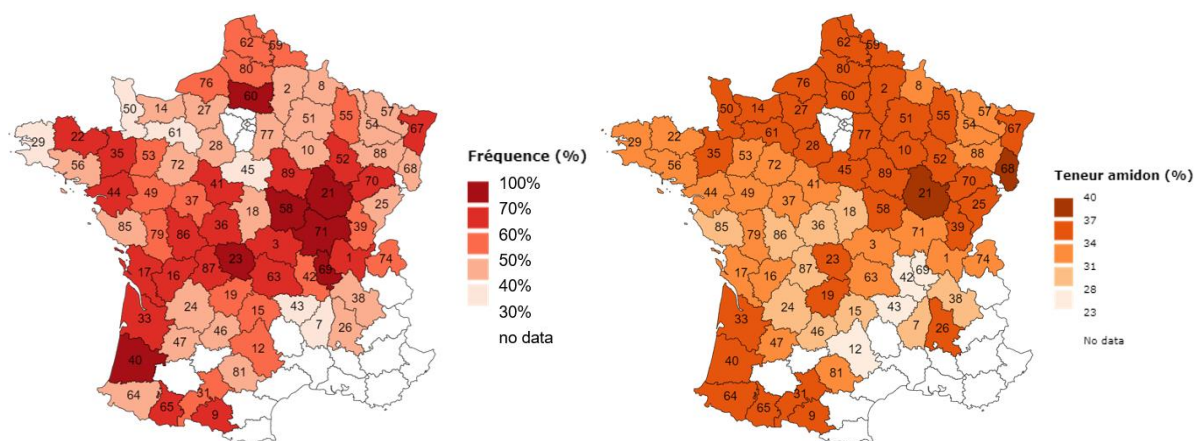
Les appareils végétatifs verts à la récolte ont généralement permis de tasser convenablement les silos. Néanmoins, la porosité des silos de maïs récoltés secs (>35 %MS) reste nécessairement élevée et supérieure à l'objectif de 40 %. À titre d'exemple pour le maïs moyen 2023 récolté à 36 % MS, il faudrait atteindre une densité supérieure à 250 kg MS/m<sup>3</sup> pour limiter la porosité du silo à 40 %. Vigilance donc sur la qualité de conservation :

- À la fermeture du silo, la présence d'oxygène retarde l'atteinte des conditions anaérobies nécessaires au développement des bactéries lactiques acidifiantes. Pendant ce temps, les micro-organismes indésirables occasionnent des pertes et se multiplient. Ils seront d'autant plus nombreux dès l'ouverture du silo...
- À l'ouverture du silo, une forte porosité permet à l'oxygène de pénétrer rapidement et en profondeur dans le fourrage, réveillant ainsi l'activité néfaste des levures et des moisissures. Les risques d'échauffement du fourrage au silo puis à l'auge sont importants. La vitesse d'avancement dans le silo constitue le meilleur remède. L'ajout ponctuel d'acide propionique au front d'attaque ou d'additif anti-échauffement dans la ration peuvent également s'avérer utiles dans les situations les plus critiques.

## Des maïs exceptionnellement riches en amidon

La teneur moyenne en amidon, à 33,8 % ( $\pm 5,4$  %) au niveau national, est supérieure de 6 points par rapport à 2022 et probablement la plus élevée de ces dix dernières années. Ces teneurs sont assez homogènes sur l'ensemble du territoire, les trois-quarts des maïs présentent une teneur en amidon supérieure à 30 %, et quatre maïs sur dix ont une teneur supérieure à 35 %. Les conditions hydriques de l'été 2023, très favorables de la floraison au remplissage, ont favorisé la production de grains. De plus, le maintien de plantes vertes et fonctionnelles jusqu'à la récolte, associé à un stade de maturité plutôt avancé, ont également permis l'accumulation d'amidon en fin de cycle. Les ensilages de maïs sont particulièrement riches en amidon sur la Normandie, les Hauts-de-France, le Grand Est et le Sud-Ouest. À l'inverse, les teneurs en amidon plus modérées sont observées dans le Centre et le Sud-Est de la France (cf. carte 7). En lien avec l'avancement en maturité, la digestibilité de l'amidon pourrait être limitée pour les silos ouverts rapidement après la récolte.

Cartes 6 et 7. Part des maïs récoltés à plus de 35 % MS et teneur en amidon moyenne par département



## Une digestibilité des fibres décevante

La quantité de fibres (NDF) est faible et bien inférieure à celle de 2022 du fait d'une proportion de grains/tiges-feuilles plus élevée à la récolte. La digestibilité des fibres (dNDF) est assez faible cette année, avec une moyenne égale à 49,8 % ( $\pm 4,8$  %), soit près de 2 points de moins qu'en 2022. Cette faible digestibilité des parois n'est pas clairement expliquée. L'absence de stress hydrique et thermique majeur sur la 2<sup>nd</sup>e partie du cycle pourrait être favorable à la lignification des tissus, donc à une moindre digestibilité. De même, le stade de récolte globalement tardif a un impact négatif sur la digestibilité des fibres et la teneur en sucres solubles. Comme les années précédentes, les zones géographiques en retrait sur la digestibilité des tiges-feuilles sont la bordure Manche (à cause d'une durée de cycle plus longue que celle des autres régions) et le Sud-Ouest (profil variétal), comme indiqué sur la carte 8.

Malgré une faible digestibilité des tiges-feuilles, la quantité de fibres indigestibles (NDFnd) des maïs 2023 reste limitée et largement inférieure à celle des maïs 2022 (cf. figure 1), laissant présager une valeur énergétique supérieure.

Carte 8. Digestibilité des tiges-feuilles (dMO<sub>na</sub>) par département

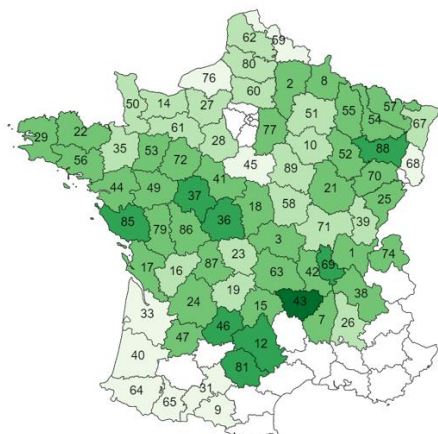
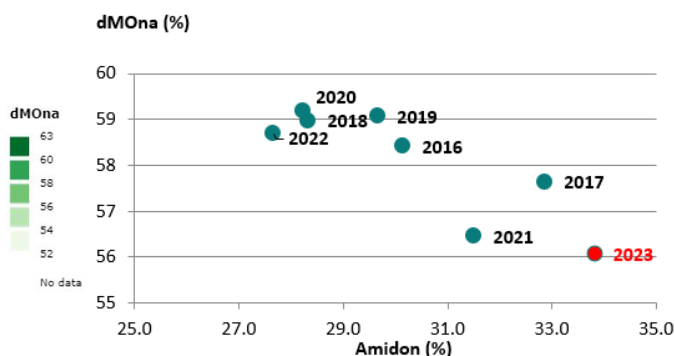


Figure 1. Digestibilité des tiges-feuilles (dMO<sub>na</sub>) en fonction de la teneur en amidon par année



### Une bonne valeur énergétique sur le papier, quid de sa valorisation par les vaches

À l'échelle nationale, la teneur en énergie du maïs fourrage, exprimée en UFL (INRAE 2018), est en moyenne de 0,95 UFL/kg MS, supérieure à celle de 2022 et avec un profil énergétique très distinct. Cette valeur énergétique est fortement liée à la part élevée de grains modulée par la qualité des tiges-feuilles. Les maïs les plus énergétiques se retrouvent dans le Grand Est et sur la côte Atlantique, du Finistère à la Charente-Maritime. Les teneurs en énergie sont globalement bonnes sur la moitié nord de la France et plus en retrait sur la moitié sud (Auvergne-Rhône-Alpes, Limousin, Aquitaine).

La teneur en UFL est correcte à bonne sur le papier, et bien supérieure à 2022, mais la valorisation réelle pourrait être inférieure à l'attendu, notamment sur l'automne. Les récoltes de 2022 n'ont pas toujours permis un report de stock jusqu'à la fin d'automne. En parallèle, dans le cas de récoltes tardives avec des grains bien avancés, la valorisation de l'amidon sur les 60 à 90 jours après la récolte sera partielle. De plus, l'efficacité alimentaire en production laitière des maïs riches en amidon récoltés secs peut être inférieure à la valeur théorique, surtout lorsque la part de fourrages prairiaux est limitée dans la ration.

La teneur en matières azotées totales (MAT) des ensilages de maïs est correcte au vu des bons rendements de l'année, avec en moyenne 7,3 % (± 0,8 %). Malgré une teneur en MAT inférieure de 0,4 point par rapport à 2022, la quantité d'azote exportée est supérieure. Ces teneurs plus faibles s'expliquent essentiellement par un effet de dilution dû aux rendements élevés. Outre l'effet rendement (facteur explicatif majeur), la qualité d'implantation (enracinement), le niveau de fertilisation et la minéralisation de l'azote du sol, notamment avant la floraison, ont aussi un impact sur la teneur en MAT. La teneur en protéines digestibles dans l'intestin (PDI) est de 61 g/kg MS et la balance protéique du rumen est de -38 g/kg MS.



Tableau 1. Caractéristiques qualitatives des maïs fourrage 2023 par zone géographique

		Zone "Centre-Ouest" 2023		Zone "Est" 2023		Zone "Nord" 2023		Zone "Ouest" 2023		Zone "Piémonts-Montagne" 2023		Zone "Sud-Ouest" 2023		France 2023	France 2022
		moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	moy.
	<i>nb d'analyses</i>	4104		1322		1005		3508		2017		702		12 658	11 211
<b>Critères</b>	Matière sèche %.	<b>36.0</b>	5.1	<b>35.8</b>	4.5	<b>35.7</b>	5.1	<b>35.9</b>	4.6	<b>36.1</b>	5.1	<b>36.2</b>	5.3	35.9	35.0
	Mat. Az. Tot. %MS	<b>7.2</b>	0.9	<b>7.7</b>	0.8	<b>7.3</b>	0.8	<b>7.1</b>	0.8	<b>7.7</b>	1.0	<b>7.4</b>	0.9	7.3	7.7
	Cell. Brute %MS	<b>21.2</b>	2.6	<b>19.0</b>	2.3	<b>20.7</b>	2.5	<b>20.4</b>	2.3	<b>21.5</b>	2.9	<b>21.4</b>	2.9	20.6	22.4
	NDF %MS	<b>41.5</b>	4.2	<b>39.1</b>	3.7	<b>40.3</b>	3.7	<b>40.2</b>	3.7	<b>41.8</b>	4.7	<b>41.4</b>	4.7	40.6	43.7
	Amidon %MS	<b>32.2</b>	5.7	<b>34.6</b>	5.4	<b>35.3</b>	5.0	<b>34.8</b>	5.0	<b>31.4</b>	6.5	<b>32.7</b>	7.1	33.8	27.7
<b>Critères calculés</b>	DMO %	<b>71.5</b>	1.9	<b>72.5</b>	1.7	<b>71.4</b>	2.0	<b>71.6</b>	1.9	<b>71.6</b>	2.2	<b>71.4</b>	2.2	71.6	70.9
	dNDF %	<b>50.6</b>	4.7	<b>50.0</b>	4.2	<b>48.8</b>	4.9	<b>49.2</b>	5.3	<b>51.1</b>	4.4	<b>50.0</b>	4.6	49.8	51.7
	DMOna %	<b>57.0</b>	3.8	<b>57.0</b>	3.2	<b>54.7</b>	3.9	<b>55.4</b>	3.8	<b>57.4</b>	3.9	<b>56.2</b>	4.2	56.1	58.7
	Amidon dég. g/kgMS	<b>258</b>	45	<b>279</b>	40	<b>286</b>	37	<b>281</b>	40	<b>251</b>	52	<b>261</b>	55	272	222
	UFL 2016 /kgMS	<b>0.91</b>	0.03	<b>0.93</b>	0.03	<b>0.91</b>	0.04	<b>0.91</b>	0.03	<b>0.91</b>	0.04	<b>0.90</b>	0.04	0.91	0.90
	PDIN g/kgMS	<b>44</b>	6	<b>47</b>	5	<b>45</b>	5	<b>44</b>	5	<b>47</b>	6	<b>45</b>	6	45	47
	PDIE g/kgMS	<b>69</b>	3	<b>72</b>	3	<b>69</b>	3	<b>69</b>	3	<b>70</b>	3	<b>69</b>	3	69	68
	UFL 2018 /kgMS	<b>0.95</b>	0.03	<b>0.97</b>	0.03	<b>0.94</b>	0.04	<b>0.95</b>	0.03	<b>0.95</b>	0.04	<b>0.94</b>	0.04	0.95	0.94
	PDI g/kgMS	<b>61</b>	2	<b>62</b>	2	<b>61</b>	2	<b>61</b>	2	<b>62</b>	2	<b>61</b>	2	61	62
	BPR g/kgMS	<b>-38</b>	7	<b>-35</b>	6	<b>-38</b>	6	<b>-39</b>	6	<b>-35</b>	7	<b>-37</b>	7	-38	-34
UEL /kgMS	<b>0.95</b>	0.06	<b>0.94</b>	0.05	<b>0.96</b>	0.06	<b>0.95</b>	0.05	<b>0.95</b>	0.06	<b>0.95</b>	0.07	0.95	0.97	

(1) La base de données constituée rassemble 12 658 analyses de fourrages effectuées par 25 organismes : ADM, Eivalis, Germ-Services, MiXscience, Sanders, Neolait, Seenovia, Provimi, Nutrea, Laboratoire CESAR, Terrena, Innoval, Nealia, Lorial, LG, DFP Nutraliance, Cooperl, Ocealia, Alicoop, Feedia, IDENA, KWS, Terres de l'Ouest, Seenorest, Union laitière de la Meuse.

# ANNEXES

## Annexe 1. Surfaces et rendements du maïs fourrage par régions françaises, année 2023 et moyenne quinquennale (2018-2022)

Les régions sont classées par ordre décroissant de surfaces

Sources :

- Surfaces Agreste au 01/11/2023
- Rendements régionaux pluriannuels 5 ans : Agreste au 01/11/2023
- Rendements régionaux 2023 : Réseau régional Arvalis

	<b>Surfaces 2023 (kha)</b>	<b>Rdt 2018-2022 (t MS/ha)</b>	<b>Rdt 2023 (t MS/ha)</b>	<b>Écart rdt % 2023 /moy. 5 ans</b>
Bretagne	289.22	12.6	14.0	+ 11%
Pays-de-la-Loire	226.91	11.6	14.0	+ 21%
Basse-Normandie	179.29	13.7	16.0	+ 17%
Lorraine	64.90	9.5	12.8	+ 34%
Nord-Pas-de-Calais	64.71	15.5	15.8	+2%
Picardie	45.62	14.6	15.5	+6%
Haute-Normandie	45.46	14.0	16.0	+ 14%
Rhône-Alpes	42.56	9.9	12.0	+ 22%
Champagne-Ardenne	40.20	10.3	13.5	+ 31%
Poitou-Charentes	39.51	10.9	12.5	+ 14%
Auvergne	31.42	8.8	11.5	+ 31%
Bourgogne	28.80	9.4	11.6	+ 23%
Midi-Pyrénées	28.53	8.4	10.0	+ 19%
Centre	26.99	9.0	12.0	+ 33%
Limousin	25.53	9.4	12.0	+ 28%
Aquitaine	23.44	13.0	13.7	+ 5%
Franche-Comté	17.00	10.7	12.8	+ 19%
Alsace	14.27	13.3	15.3	+ 15%
Île-de-France	2.24	9.7	10	+ 3%
Languedoc-Roussillon	0.55	7.4	9.0	+ 22%
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	0.45	7.8	8.1	+3%
<b>France métropolitaine</b>	<b>1 238</b>	<b>11.9</b>	<b>12.6</b>	<b>+ 18%</b>

## **Annexe 2. Maïs fourrage : résultats des essais variétés 2023**

**Rendez-vous sur [varmais.fr](https://varmais.fr)**



### Annexe 3. Cinq vidéos récentes qui intéresseront les éleveurs

