



# Qualit@lim

Qualité des céréales pour l'alimentation animale : Maïs grain

N° 51 - Février 2020

## Mais grain 2019 : une campagne contrastée

La campagne 2019 a été marquée par un démarrage au ralenti du développement des plantes du fait du froid en mai, puis par la combinaison d'une faible pluviométrie et de températures très élevées dès la fin juin. Cette situation s'apparente à celles vécues en 2003 et 2015, à la différence que les stades des maïs étaient moins avancés. Ce contexte chaud et sec autour de la floraison a été marqué par deux épisodes de fortes chaleurs fin juin et courant juillet. Les conditions de récolte ont été très difficiles en lien avec les fortes précipitations de l'automne (sur la façade ouest notamment) entraînant l'arrêt des chantiers de récolte entre le 15 octobre et début décembre.

Après cinq années de baisse, la sole de maïs grain (y compris maïs humide) est de nouveau en hausse (1,44 million ha, soit + 6 %) par rapport à la campagne précédente. Le rendement moyen national est estimé à 88,3 q/ha contre 91,6 q/ha en 2018, soit une baisse de 4 %. La production est estimée à 12,8 Mt, et donc proche de celle de 2018 (12,5 Mt) (*estimations au 01/02/2020 ; Service de la Statistique et de la Prospective - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation*). Une forte hétérogénéité de rendements a été observée sur le maïs pluvial entre les régions et également au sein d'une même zone de production. Le maïs irrigué a pu quant à lui être pénalisé par les restrictions d'eau. Les régions Alsace, Aquitaine, Occitanie, Rhône-Alpes présentent des rendements en grain proches de 100 q/ha. Les humidités du grain à la récolte sont assez variables. Après séchage du maïs, la teneur en eau moyenne mesurée sur les échantillons de grains est de 15 %, compatible avec une bonne conservation.

### Protéines et amidon en hausse

La teneur en **protéines** de la récolte 2019 est de 8,3 % MS. Elle est supérieure à celle de 2018 et légèrement supérieure à la moyenne quinquennale (7,9 et 8,1 % MS). Selon les régions, les valeurs s'échelonnent de 7,9 % MS (Alsace) à 9,0 % MS (Champagne-Ardenne / Lorraine). 79 % des échantillons affichent un taux de protéines supérieur à 8,0 % MS et 36 % au-dessus de 8,5 % MS.

La teneur moyenne en **amidon** est de 75,4 % MS, soit 1,1 point de plus qu'en 2018. Elle est similaire à la moyenne des 5 dernières années (75,3 % MS). 84 % des échantillons affichent un taux d'amidon supérieur à 75 % MS. Les teneurs moyennes par région vont de 74,7 % MS (Bretagne, Champagne-Ardenne / Lorraine, Hauts-de-France) à 75,8 % MS (Alsace). Les plus faibles teneurs en amidon observées sont compensées par de plus fortes teneurs en protéines.

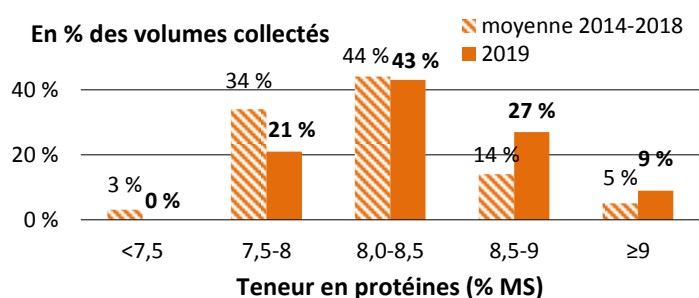
La teneur moyenne en **matières grasses** est de 4,1 % MS (méthode sans hydrolyse), légèrement supérieure à celle de 2018 et à la moyenne quinquennale (3,8 et 3,9 % MS). Les teneurs observées varient entre 4,0 % MS (Centre, Poitou-Charentes, Auvergne / Bourgogne Franche-Comté, Rhône-Alpes) et 4,4 % MS (Bretagne).

Les écarts de composition s'expliquent en partie par le type de maïs cultivé dans ces régions (corné denté et denté) mais aussi par les différences de rendement (effet dilution des protéines).

### Composition chimique par bassin de production (% MS)

(pondérée par les volumes collectés)

Bassins enquêtés (départements)	Protéines (Nx6,25)	Matières Grasses	Amidon	Nb éch
Alsace (67, 68)	7,9	4,1	75,8	30
Aquitaine (24, 33, 40, 47, 64)	8,0	4,1	75,6	55
Auvergne (03, 63) / Bourgogne-Franche-Comté (39, 70, 71, 89)	8,9	4,0	75,1	15
Bretagne (22, 29, 35, 56)	8,7	4,4	74,7	9
Centre-Val de Loire (18, 28, 37, 41, 45)	8,6	4,0	75,5	22
Champagne-Ardenne (08, 10, 51) / Lorraine (55)	9,0	4,3	74,7	11
Hauts-de-France (02, 59, 60) / Ile-de-France (77)	8,8	4,3	74,7	14
Occitanie (31, 32, 65, 81, 82)	8,2	4,1	75,6	20
Pays de la Loire (49, 72, 85)	8,6	4,2	75,2	14
Poitou-Charentes (16, 17, 79, 86)	8,4	4,0	75,6	29
Rhône-Alpes (01, 26, 38, 69)	8,3	4,0	75,7	17
<b>Moyenne nationale 2019</b>	<b>8,3</b>	<b>4,1</b>	<b>75,4</b>	<b>236</b>
<b>Moyenne nationale 2018</b>	<b>7,9</b>	<b>3,8</b>	<b>74,3</b>	<b>214</b>

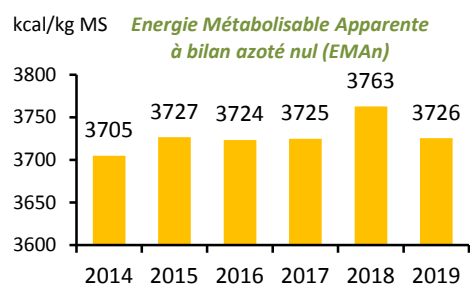


Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2019



## Maïs grain 2019 : une valeur énergétique à nouveau dans la moyenne

La valeur énergétique moyenne du maïs de la récolte 2019 (calculée à partir d'une équation « EMAN coqs » basée sur la composition chimique), est de 3 726 kcal/kg MS, elle est inférieure à celle de 2018 (-37 kcal/kg MS), mais similaire à la valeur moyenne observée les 5 dernières années (3 729 kcal/kg MS).



Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2019

Avec des teneurs proches des moyennes quinquennales pour l'amidon, les matières grasses et les fibres (parois insolubles dans l'eau : 9,3 % MS vs. 9,3 % MS pour la période 2014-2018), les valeurs énergétiques calculées cette année sont également proches de la moyenne des cinq dernières années. Ainsi, après une année 2018 particulière, 2019 est comparable à 2015, 2016 et 2017.

La valeur énergétique élevée du maïs chez les volailles est confirmée par les résultats obtenus sur la récolte 2019. Les valeurs sont homogènes entre les bassins, puisque l'écart maximum observé ne représente qu'1,1 % soit 42 kcal/kg MS, en lien avec les différences de teneurs en fibres et en matières grasses dans ces régions.

### Valeurs énergétiques prédites par bassin enquêté

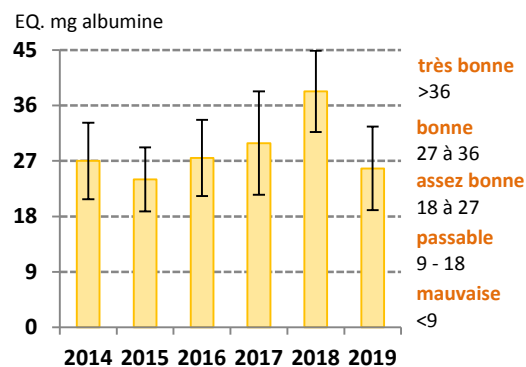
Bassins enquêtés	EMAN Coqs, kcal/kg MS
Alsace	3733
Aquitaine	3716
Auvergne / Bourgogne-Franche-Comté	3708
Bretagne	3708
Centre-Val de Loire	3732
Champagne-Ardenne / Lorraine	3743
Hauts-de-France / Ile-de-France	3721
Occitanie	3713
Pays de la Loire	3720
Poitou-Charentes	3749
Rhône-Alpes	3735

Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2019

## Le Promatest d'un assez bon niveau

Le Promatest, indicateur du choc thermique reçu par le grain lors du séchage après récolte, a une valeur moyenne nationale de 25,7 (équivalent mg albumine), en diminution de 12,5 points par rapport à 2018, année très particulière et très favorable pour un séchage moindre, mais proche des valeurs de 2014 à 2017. Cette baisse est observée et très marquée dans la plupart des régions (au moins 14 points de moins) sauf en Aquitaine, Bretagne et Poitou-Charentes où les écarts sont de 4 à 7 points. *A contrario*, la valeur est en hausse en Occitanie. Les valeurs de Promatest les plus faibles sont observées sur les maïs dont l'humidité des grains à la récolte était la plus élevée. Parmi les 11 bassins enquêtés, 10 ont des valeurs moyennes de Promatest supérieures à 18, correspondant à la catégorie des maïs d'assez bonne qualité, dont 2 ont des valeurs supérieures à 27 correspondant à la classe de bonne qualité.

### Évolution de la valeur moyenne de promatest au cours des dernières campagnes



Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2019

## Organisation de l'enquête

L'enquête qualité collecteurs maïs 2019 FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal couvre 46 départements représentant les principales régions productrices de maïs grain. Les prélèvements des échantillons sont réalisés par les organismes collecteurs dans les silos à la sortie des séchoirs, de façon à constituer un échantillon global représentatif du maïs séché (75 à 80 %). Ainsi, 236 échantillons ont été prélevés.

La composition chimique des maïs\* (eau, protéines, matières grasses sans hydrolyse, amidon) a été mesurée sur grains entiers par le Pôle Analytique d'ARVALIS - Institut du végétal, sur les 236 échantillons élémentaires, par spectrométrie dans le proche infrarouge.

La valeur énergétique du maïs (EMAN coqs) a été estimée sur les 37 mélanges d'échantillons départementaux à partir de l'équation :  $EMAN (kcal/kg MS) = 3915 - (39,4 \times \% \text{ parois}) + (39,5 \times \% \text{ MG après hydrolyse})$ . Les analyses nécessaires à ce calcul (parois insolubles dans l'eau, méthode XP V18-111 et matières grasses après hydrolyse\*, méthode NF EN ISO 11085) ont été réalisées par le Pôle Analytique d'ARVALIS - Institut du végétal. Le Promatest a été déterminé sur ces 37 mélanges par la méthode NF V03-741 par le laboratoire GERM-Services.

\* Analyses réalisées par le Pôle Analytique d'ARVALIS et couvertes par l'accréditation COFRAC N° 1-0741. Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

FranceAgriMer : 12 rue Henri Rol-Tanguy / TSA 20002 / 93555 Montreuil-sous-Bois Cedex  
 ARVALIS – Institut de végétal : 3 rue Joseph et Marie Hackin 75116 Paris  
 Avec le soutien d'Intercéréales

