



Qualit@lim

Qualité des céréales pour l'alimentation animale : Maïs grain

N° 47 - Février 2019

Maïs grain 2018 : une campagne atypique

Après une bonne année 2017, la campagne 2018 s'est avérée plus compliquée. La campagne a été marquée par la sécheresse printanière très précoce des régions du Nord de la France et les pluies abondantes au Sud. Ce sont des plantes aux stades très variables qui sont entrées dans un été exceptionnellement chaud et sec, notamment dans le Nord, l'Est et le Centre. Les stades de maturité ont été atteints avec un mois d'avance. Les récoltes ont débuté lors de la dernière décade de septembre, en raison d'humidités du grain correctes, et aussi pour limiter les risques de verse. Ces conditions ont notamment permis de récolter des grains avec de faibles humidités, réduisant par la même occasion les coûts de production. Le maïs s'en sort en moyenne plutôt bien par rapport à la sévérité des conditions climatiques.

Malgré une sole de maïs grain en faible baisse (-1,0 %), estimée à 1,32 million ha, la production en 2018 est inférieure de 13,9 % (11,7 millions t) à celle de 2017. Le rendement moyen national est estimé à 88,9 q/ha contre 102,2 q/ha en 2017 (estimation au 01/02/2019 ; Service de la Statistique et de la Prospective - Ministère de l'Agriculture), les rendements sont en baisse mais meilleurs que prévus. S'ils sont très hétérogènes entre maïs pluvial et maïs irrigué (la sécheresse ayant eu moins d'impact sur maïs irrigué que sur maïs pluvial), et entre régions, le maïs démontre une nouvelle fois sa capacité à compenser les aléas climatiques.

Même si des records de dessiccation ont été enregistrés, les humidités du grain à la récolte sont assez variables. Après séchage du maïs, la teneur en eau moyenne des grains est de 14,9 %, compatible avec une bonne conservation.

Protéines en légère baisse et amidon en baisse

La teneur en **protéines** de la récolte 2018 est de 7,9 % MS. Elle est légèrement inférieure à celle de 2017 et à la moyenne quinquennale (8,2 % MS). Selon les régions, les valeurs s'échelonnent de 7,5 % MS (Nouvelle-Aquitaine) à 8,7 % MS (Champagne-Ardenne / Lorraine). 38 % des échantillons affichent un taux de protéines supérieur à 8,0 % MS.

La teneur moyenne en **amidon** est de 74,3 % MS, soit 1,2 point de moins qu'en 2017. Elle est également inférieure à la moyenne des 5 dernières années (75,7 % MS). 80 % des échantillons affichent un taux d'amidon supérieur à 74 % MS. Les teneurs moyennes par région vont de 73,8 % MS (Bretagne, Champagne-Ardenne / Lorraine) à 74,7 % MS (Alsace). Les plus faibles teneurs en amidon observées sont compensées par de plus fortes teneurs en protéines.

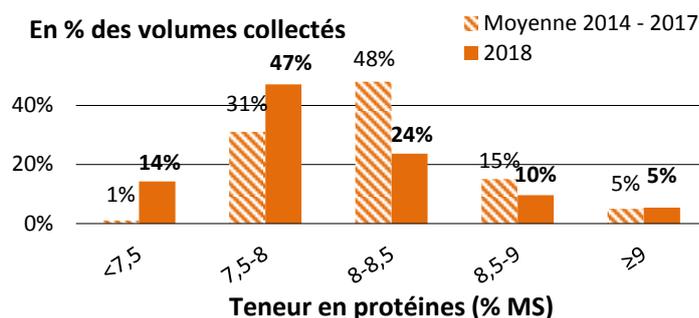
La teneur moyenne en **matières grasses** est de 3,8 % MS (méthode sans hydrolyse), légèrement inférieure à celle de 2017 et à la moyenne quinquennale (4,0 % MS). Les teneurs observées varient entre 3,6 % MS (Alsace, Occitanie) et 4,4 % MS (Bretagne).

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)	7,7	3,6	74,7	7
Aquitaine (40, 47, 64)	7,5	3,9	74,5	28
Auvergne (03, 63) / Bourgogne-Franche-Comté (21, 25, 39, 70, 71, 89)	8,3	3,8	74,1	22
Bretagne (29, 35, 56)	8,4	4,4	73,8	9
Centre-Val de Loire (18, 28, 36, 37, 41, 45)	8,1	3,8	74,1	27
Champagne-Ardenne (08, 10, 51) / Lorraine (54, 55, 57)	8,7	3,9	73,8	20
Hauts-de-France (02, 59, 60) / Ile-de-France (77)	8,5	4,0	73,9	18
Occitanie (11, 31, 32, 65, 82)	7,6	3,6	74,4	20
Pays de la Loire (49, 72, 85)	8,2	4,0	73,9	21
Poitou-Charentes (16, 17, 86)	7,6	3,7	74,5	23
Rhône-Alpes (01, 26, 38, 69)	7,9	3,7	74,3	19
Moyenne nationale 2018	7,9	3,8	74,3	214
Moyenne nationale 2017	8,3	4,0	75,5	221

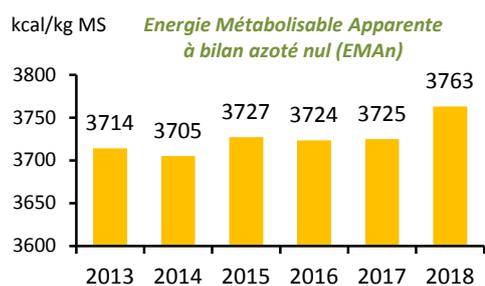
Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2018





Maïs grain 2018 : une valeur énergétique en hausse

La valeur énergétique moyenne du maïs de la récolte 2018 (calculée à partir d'une équation « EMAn coqs » basée sur la composition chimique), est de 3763 kcal/kg MS, elle est supérieure à celle de 2017 (3725 kcal/kg MS) et à la valeur moyenne observée les 5 dernières années (3719 kcal/kg MS).



Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2018

Malgré des teneurs inférieures aux moyennes quinquennales pour l'amidon et la protéine, les valeurs énergétiques calculées cette année sont supérieures à la moyenne des cinq dernières années. En effet, l'équation utilisée pour le calcul met en avant un effet négatif des fibres et positif des matières grasses avec hydrolyse (qui est une mesure plus précise). Or, en 2018, les teneurs en

matières grasses avec hydrolyse sont plus élevées (moyenne : 5,2 % MS vs. 4,8 % MS en 2017) et en fibres plus faibles (parois insolubles dans l'eau : 9,0 % MS vs. 9,5 % MS en 2017).

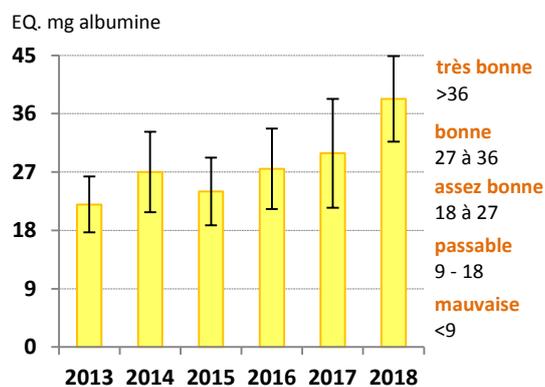
Ainsi, la valeur énergétique élevée du maïs chez les volailles est confirmée par les résultats obtenus sur la récolte 2018. Les valeurs sont homogènes entre les bassins, puisque l'écart maximum observé ne représente qu'1,0 % soit 38 kcal/kg MS, en lien avec les différences de teneurs en fibres et en matières grasses dans ces régions.

Bassins enquêtés	EMAn, kcal/kg MS
Alsace	3762
Aquitaine	3766
Auvergne / Bourgogne-Franche-Comté	3760
Bretagne	3769
Centre-Val de Loire	3765
Champagne-Ardenne / Lorraine	3762
Hauts-de-France / Ile-de-France	3768
Occitanie	3783
Pays de la Loire	3745
Poitou-Charentes	3759
Rhône-Alpes	3761

Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2018

Le Promatest d'un très bon niveau

Le Promatest, indicateur du choc thermique reçu par le grain lors du séchage après récolte, a une valeur moyenne nationale de 38,3 (équivalent mg albumine), en augmentation de 8,4 points par rapport à 2017. Cette hausse est observée dans la plupart des régions et est très marquée en Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Alsace, Champagne-Ardenne / Lorraine et Hauts-de-France / Ile-de-France. *A contrario*, la valeur est en baisse 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, 9 ont des valeurs moyennes de Promatest supérieures à 36 correspondant à la classe de très bonne qualité.



Source : FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Enquête qualité collecteurs 2018

Organisation de l'enquête

L'enquête qualité collecteurs maïs 2018 FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal couvre 47 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, 214 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 214 échantillons élémentaires, par spectrométrie dans le proche infrarouge.

La valeur énergétique du maïs (EMAn coqs) a été estimée sur les 33 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 33 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

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

