



UTILISATION DU MAÏS GRAIN HUMIDE CHEZ LES VOLAILLES : QUELLE VALEUR ENERGETIQUE ?

Les travaux d'ARVALIS - Institut du végétal sur l'utilisation du maïs humide pour l'alimentation des porcs (Vilariño et al., 2012 ; Danel et al., 2014) ont démontré un intérêt nutritionnel particulier en faveur du maïs grain humide par rapport au maïs sec. Certains éleveurs de volailles, notamment de poules pondeuses, commencent à s'intéresser à cette technique de conservation du maïs. Cette matière première pourrait être distribuée en complément d'un aliment spécialement formulé pour cette utilisation.

C'est dans ce cadre qu'EURONUTRITION SAS et ARVALIS - Institut du végétal ont travaillé sur le sujet. L'objectif de cette collaboration était de déterminer la valeur énergétique pour les volailles du Maïs Grain Humide conservé sous forme Inertée (MGHI) ou Ensilée (MGHE), en comparaison avec le même maïs Sec (MGS), en utilisant comme modèle le coq adulte.

Le lot de maïs (environ 500 kg) évalué dans cette étude a été récolté le 24 novembre 2016 dans une parcelle située à Saint-Christophe-sur-le-Nais (37). L'humidité du grain à la récolte était de 40 %. Le lot a été transporté tout de suite après récolte à la station expérimentale d'ARVALIS à Villerable (41) et divisé en trois lots homogènes. Un lot a été broyé, puis ensilé (MGHE), un autre a été légèrement séché jusqu'à atteindre 35 % d'humidité (étalé au sol dans une salle chauffée et ventilée), puis conservé entier sous forme humide par inertage (MGHI). Enfin, le dernier lot a été séché (MGS) jusqu'à 14 % d'humidité à l'aide d'un séchoir expérimental à débit d'air à faible température. Pour la conservation humide, le maïs (broyé ou entier) a été déposé et tassé dans des sacs hermétiques placés dans des bacs de stockage pour une conservation en anaérobiose, pendant 4 mois avant utilisation.



Les maïs se sont bien conservés au cours du temps. A l'ouverture, les échantillons avaient la couleur jaune et la légère odeur acide caractéristiques des formes humides. Les teneurs en matière sèche sont restées stables et conformes à l'attendu, et aucun développement de moisissures n'a été observé. Les teneurs en protéines et en Énergie Brute (EB) mesurées sur les 3 sous-lots sont bien similaires et confirment l'homogénéité du lot.



Les mesures de digestibilité fécale ont été réalisées selon la méthode de Bourdillon *et al.* (1990), sur des coqs adultes non caectomisés de souche ISABROWN et recevant les différents aliments expérimentaux *ad libitum* sous forme de farine. Trois aliments expérimentaux étaient composés à 40 % de maïs et 60 % d'un aliment complémentaire, le quatrième aliment testé correspondait à l'aliment complémentaire à 100 %, permettant de calculer par différence les valeurs de digestibilité des maïs et leur valeur énergétique (ou Énergie Métabolisable Apparente à bilan azoté nul ou EMAN).

Le MGHI a été broyé juste avant l'essai et les maïs humides ont été mélangés avec l'aliment complémentaire avant distribution aux animaux. Tous les aliments ont été bien consommés, quel que soit le mode de conservation des maïs.

Les valeurs de digestibilité de l'énergie (EMAN/EB) des aliments contenant les différents lots de maïs sont relativement proches, avec des moyennes de 80,3 %, 79,3 % et 78,9 % pour les aliments contenant du MGHE, MGS et MGHI respectivement. Il est à noter que ce dernier a montré une plus forte variabilité individuelle.

La partie complémentaire des aliments étant identique, la méthode de calcul par différence part du postulat que la variabilité entre les aliments est induite par les maïs. De ce fait, il est normal que les écarts entre les maïs soient plus forts que ceux observés entre les aliments.

Ainsi, la digestibilité de l'énergie calculée pour le MGHE, le MGS et le MGHI est de 90,6 %, 83,3 % et 84,6 %, respectivement (figure 1). Le maïs grain conservé par ensilage serait donc, comme chez le porc, mieux valorisé que celui conservé inerté ou encore que celui classiquement utilisé, après séchage (Vilariño *et al.*, 2012 ; Danel *et al.*, 2014).

L'EMAn du MGS (3784 kcal/kg MS) (figure 2) est proche de la valeur prédite des maïs de la récolte française 2016 (3724 kcal/kg MS) ce qui montre bien que le maïs utilisé est représentatif des maïs français de l'année (prédictions issues du Qualit@lim Maïs Grain 2016).

Concernant les valeurs d'EMAn des maïs humides, cet essai met en évidence une valeur plus élevée pour le MGHE (+ 171 kcal/kg MS par rapport au MGS). Le MGHI par contre, a une valeur de 3733 kcal/kg MS, soit 51 kcal/kg MS inférieur au MGS, mais statistiquement non différent.

Figure 1 - Digestibilité de l'énergie des différents maïs (%)

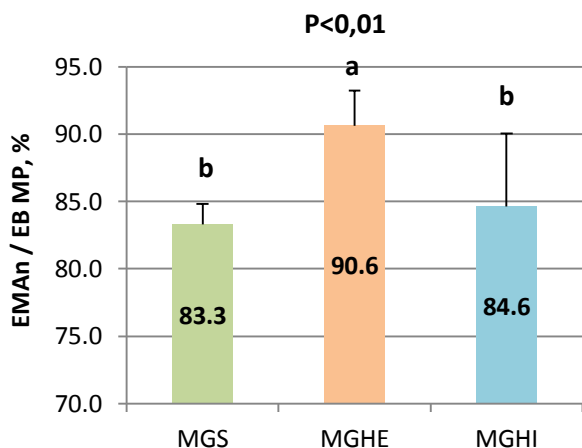
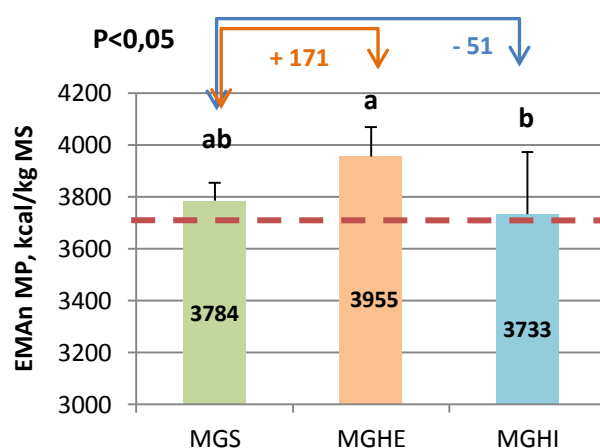


Figure 2 - EMAn des différents maïs (kcal/kg MS)



Valeur Maïs 2016 prédite : 3724 kcal/kg MS (Qualit@lim n°39)

Cet essai a permis de montrer qu'il était possible de distribuer du maïs humide mélangé à un aliment complet chez les coqs, bien que la méthode à appliquer sur le terrain soit à évaluer. Dans les conditions de cet essai, la conservation humide ensilée améliore la valeur énergétique du maïs en comparaison au maïs sec. La forme humide inertée, quant à elle, semble plus variable et n'apporte aucune amélioration pour les coqs.

Point méthodologique :

Depuis plusieurs années, ARVALIS évalue les matières premières :

- ✓ soit en apportant aux animaux uniquement la matière première (avec un complément de minéraux), ce qui est souvent le cas pour l'évaluation des céréales,
- ✓ soit en mélangeant la matière première avec un aliment complémentaire, ce qui est le cas, surtout pour les sources protéiques. Dans ce dernier cas, le calcul de la valeur nutritionnelle de la matière première se fait par différence.

Dans cet essai sur maïs humide, il a été choisi d'apporter le maïs dans une formule plus proche d'un aliment complet. Néanmoins, nous avons voulu comparer le résultat calculé par différence pour le maïs sec de cet essai avec celui obtenu si le maïs était apporté seul, tel que nous le faisons habituellement.

Ainsi lors d'un second essai, le même maïs sec distribué seul aux coqs, a donné une valeur d'EMAn de 3790 kcal/kg MS, soit strictement similaire à la valeur de cet essai, obtenue par différence (3784 kcal/kg MS). La seule différence qui peut être relevée est que la variabilité est plus importante dans la méthode de calcul par différence (± 70 kcal/kg MS) que lorsque le maïs est distribué seul (± 22 kcal/kg MS).

Maxime TRAINÉAU

Références bibliographiques

- Bourdillon A., Carré B., Conan L., Duperray J., Huyghebaert G., Leclercq B., Lessire M., McNab J., Wiseman J., 1990. *Brit. Poultry Sci.*, 31(3), 567-576.
- Danel J., Callu P., Cazaux J. G., Samson A., Vilariño M., 2014. *Journées Rech. Porcine*, 46, 59-64.
- FranceAgriMer / ARVALIS, 2017. *Enquête qualité des céréales pour l'alimentation animale. Qualit@lim Maïs Grain 2016*, n°39.
- Vilariño M., Callu P., Samson A., Cazaux J.G., Skiba F., 2012. *Journées Rech. Porcine*, 44, 207-208.