



TOURTEAUX : QU'EN EST-IL DES INTERACTIONS BLÉ - SOURCE DE PROTÉINES CHEZ LE POULET DE CHAIR ?



Cet essai s'inscrit dans le cadre du projet CASDAR VOCALIM : « Des systèmes de production de volailles multiperformants valorisant des matières premières locales ». Le projet a été présenté en détail dans le News@lim N° 51, ainsi que les résultats obtenus sur la valeur nutritionnelle de « nouvelles » Matières Premières Riches en Protéines (MPRP).

L'objectif du dernier essai de ce projet a été d'étudier les interactions entre les MPRP et les céréales. Ceci s'est fait en continuité des travaux conduits à ARVALIS depuis quelques années. En effet, dans plusieurs essais, il a été mis en évidence que le Tourteau de Colza (TC) pouvait avoir un effet négatif sur la valorisation des céréales incorporées dans l'aliment et surtout du blé. Cet effet n'ayant pas été mis en évidence avec le Tourteau de Tournesol (TT). Dans cet essai, nous avons voulu évaluer si cet effet venait des fibres ou d'un autre facteur des MPRP, c'est pourquoi des TC et TT blutés (donc moins fibreux) ont été testés.

Le blutage consiste en des tamisages successifs. La fraction blutée récupérée est concentrée en protéines et moins riches en fibres.

La digestibilité des nutriments (amidon, matière azotée totale et énergie) d'un lot de blé a été mesurée en présence de trois sources de protéines : Tourteau de Soja (TS) comme témoin, Tourteau de Colza bluté (TCb) et Tourteau de Tournesol HiPro bluté (TTb), sur des poulets mâles de souche ROSS PM3 à J24. Trois aliments dits « complémentaires », dont la MPRP était soit le TS, soit un mélange TCb/TS, soit un mélange TTb/TS, ont été distribués seuls ou mélangés à 50 % du lot de blé à tester. Les valeurs nutritionnelles du blé en présence des trois sources de protéines peuvent ainsi être calculées par différence et être comparées entre elles. Les compositions des tourteaux et du blé testé sont détaillées dans le tableau 1.

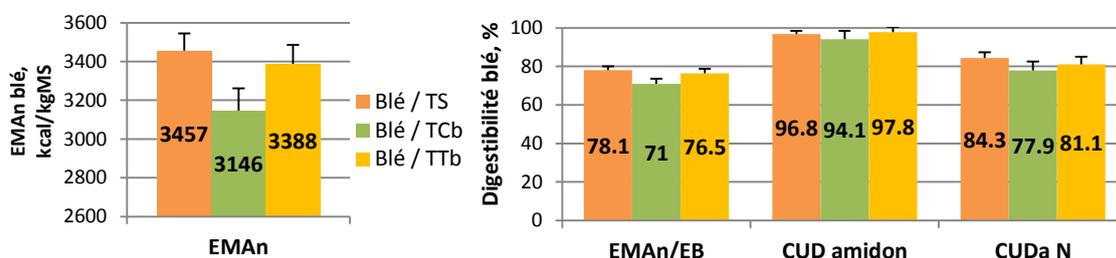
Tableau 1 – Composition du blé et des tourteaux de l'essai

Composition, % MS	TS	TCb	TTb	Blé
Matière Sèche (MS), %	87,6	88,7	90,8	87,8
Matières minérales	6,6	7,5	8,6	1,8
Protéines DUMAS (Nx6,25)	52,6	43,4	53,2	12,5
Cellulose brute	5,1	9,9	8,7	2,7
NDF	12,0	26,2	15,5	13,0
ADF	6,3	15,6	9,6	3,5
ADL	0,6	8,9	9,3	1,1
Parois végétales ins. dans l'eau	20,3	31,1	27,7	12,6
Fibres solubles	2,2	2,5	2,0	2,3
Fibres insolubles	21,3	28,3	23,6	12,9

Les valeurs énergétiques du blé (EMAn), quand il est associé au TS ou au TTb, sont proches (3457 et 3388 kcal/kg MS). En revanche, lorsqu'il est associé au TCb, la valeur est significativement inférieure aux deux autres (3146 kcal/kg MS ; P > 0,001 ; figure 1).

Cet écart de valeur énergétique du blé en présence de TCb s'explique en partie par la diminution de la digestibilité de l'amidon (- 2,7 points ; P < 0,05), mais aussi de la protéine (- 6,2 points ; P < 0,001) par rapport à la valeur obtenue en présence de TS seul.

Figure 1 – Valeur énergétique et digestibilités des nutriments du blé selon le tourteau associé dans l'aliment



En conclusion, le blé associé à du TCb est moins bien valorisé que lorsqu'il est associé au TS et au TTb, dans cet essai. Ces différences sont en moyenne de : - 276 kcal/kg MS pour l'EMAn, - 3,2 points pour la digestibilité de l'amidon et - 4,8 points pour celle des protéines. Ces différences de valorisation du blé, obtenues par la méthode de calcul par différence (basée sur l'additivité), mettent en avant des interactions entre le tourteau de colza bluté et le blé, comme cela avait été le cas pour d'autres tourteaux de colza plus fibreux lors des essais précédents. La réduction de la teneur en parois avec le blutage (d'environ 25 %) n'a pas permis de réduire l'effet négatif du TC (- 300 kcal/kg MS environ pour le blé avec TC ou TCb par rapport au TS). Une partie des nutriments contenus dans le blé de l'aliment blé/ TCb n'aurait pas été entièrement digérée du fait de la présence de TCb. Des pistes sont explorées pour expliquer ce phénomène.

Justine DANIEL

LA CREME DE POIS EN SUBSTITUTION DES CONCENTRÉS DANS LES RATIONS DE BOVINS À L'ENGRASSEMENT

Les jeunes bovins (JB) à l'engrais nécessitent des rations riches en énergie, basées le plus souvent sur du Maïs Fourrage (MF) complétement par des aliments ou matières premières énergétiques (céréales à paille, maïs grain) et protéiques (tourteaux oléagineux, protéagineux). Outre la volatilité des prix de ces aliments, nombre d'entre eux entrent en compétition avec l'alimentation humaine. L'utilisation de coproduits peut constituer une alternative pour limiter le coût alimentaire des rations et la compétition feed/food. Dans le cadre du développement de la filière pois jaune, l'usine de l'entreprise Roquette basée à Vic sur Aisne traite le pois par voie humide afin d'en extraire l'amidon et la protéine. Ce traitement génère deux coproduits humides pour l'alimentation animale (pulpe et soluble de pois) dont le mélange constitue la crème de pois.

Un essai zootechnique visant à étudier la valorisation de ce coproduit (crème de pois) a été réalisé sur la station expérimentale d'ARVALIS de Saint-Hilaire-en-Woëvre. L'objectif était de situer les performances d'engraissement permises par la crème de pois par rapport à un régime classique à base de MF complétement en orge (O) et Tourteau de Colza (TC). Trois régimes expérimentaux ont été testés (proportion des aliments en Matière Sèche (MS)) : *Témoin* : 50 % MF + 30 % O + 20 % TC ; *Pois 5L* : 50 % MF + 20 % O + 17 % TC + 13 % crème de pois ; *Pois 10L* : 50 % MF + 15 % O + 11 % TC + 25 % crème de pois ; avec L pour litres.

La complémentation en O et en TC des régimes *Pois 5L* et *Pois 10L* a été ajustée de façon à ce que les régimes soient équilibrés en énergie et en azote. Pour cela, la valeur alimentaire de la crème de pois a été estimée à partir des données de compositions chimiques mesurées par Roquette en 2018 et des données disponibles sur la digestibilité des coproduits de pois (Noblet *et al.*, 2007 ; *données Roquette non publiées*). La valeur alimentaire retenue pour le calcul des rations est de 0,96 UFV (Unité Fourragère Viande), 140 g PDIN (Protéines Digestibles dans l'Intestin, permises par l'Azote apporté par l'aliment) et 92 g PDIE (Protéines Digestibles dans l'Intestin, permises par l'Energie apportée par l'aliment) par kg MS.

Au cours de l'essai, la teneur en MS de la crème de pois était de $25,6 \pm 2,1$ % ($n = 26$ mesures). Sa composition chimique ($n = 6$ analyses) était la suivante : $9,1 \pm 1,7$ % MS en cendres, $19,9 \pm 3,4$ % MS en MAT, $5,1 \pm 1,8$ % MS en CB et $20,2 \pm 7,1$ % MS en amidon. Les variations de composition du coproduit au cours du temps sont expliquées par la composition initiale de la matière première et par le process.

Les performances de croissance atteintes par les trois lots durant la période expérimentale (138 jours) ne sont pas significativement différentes ($P > 0,05$). La substitution partielle de l'orge (- 32 %) et du TC (- 21 %) par 5 litres de crème de pois a permis un Gain Moyen Quotidien (GMQ) expérimental supérieur de 3 %, une durée d'engraissement réduite de 10 jours pour un poids d'abattage équivalent au lot témoin (non significatif).

L'incorporation de 10 litres de crème de pois en substitution partielle de l'O (- 50 %) et du TC (- 46 %) a entraîné une baisse de 6 % du GMQ et des poids d'abattage inférieurs de 22 kg de poids vif par rapport au lot témoin (non significatif). Les ingestions ayant été équivalentes au témoin, l'indice de consommation a été détérioré de 6 %.

Tableau 1 - Performances zootechniques au cours de la période expérimentale (138 j)

Régimes	Témoin	Pois 5L	Pois 10L
Conso, kg MS/j/JB	10,7	10,9	10,7
GMQ, g/j	1735	1798	1628
IC, kg MS/kg GPV	6,2	6,1	6,6

GMQ : Gain de Poids Quotidien ; IC : Indice de Consommation. ; L : Litres

La crème de pois est utilisée depuis une dizaine d'années dans les régions Hauts de France, Grand-Est et Normandie, majoritairement en alimentation porcine. Cette expérimentation montre qu'il est également possible de l'utiliser dans les rations mélangées pour JB, jusqu'à 25 % de la matière sèche de la ration tout en maintenant des performances zootechniques élevées. En complément d'ensilage de maïs, la proportion de 15 % de la matière sèche totale ingérée semble toutefois être plus adaptée.

Dans cet essai, la variation de composition (en MAT notamment) du coproduit entre les livraisons, non prise en compte pour l'ajustement des rations, a pu entraîner une couverture partielle des besoins protéiques à certaines périodes, et ce d'autant plus que la part de crème de pois était importante dans la ration, d'où probablement les résultats dégradés du régime *Pois 10L*. L'ajustement de la complémentation de la ration à chaque livraison par des analyses de composition chimique ou la prise en compte d'une marge de sécurité sur la valeur de l'aliment pourrait permettre de s'affranchir de ce risque.

Hugues CHAUVEAU
Avec la participation de Christian DELPORTE

Référence bibliographique

Noblet J., Jaguelin-Peyraud Y., Sève B., Delporte C., 2007. 39èmes Journ. Rech. Porcine, Paris, 6 - 8 février, 111-118.

Rédaction :
Justine DANIEL

Editeur :

ARVALIS - Institut du végétal
3 rue Joseph et Marie Hackin - 75116 PARIS

Comité de rédaction :
Maxime TRAINEAU, Maria VILARIÑO

www.arvalisinstitutduvegetal.fr