

La lettre d'information d'ARVALIS - Institut du végétal pour la filière Alimentation Animale

**Bonne valorisation du concentré protéique de luzerne
par les porcs en croissance : Zoom sur le PX AGRO Super®**

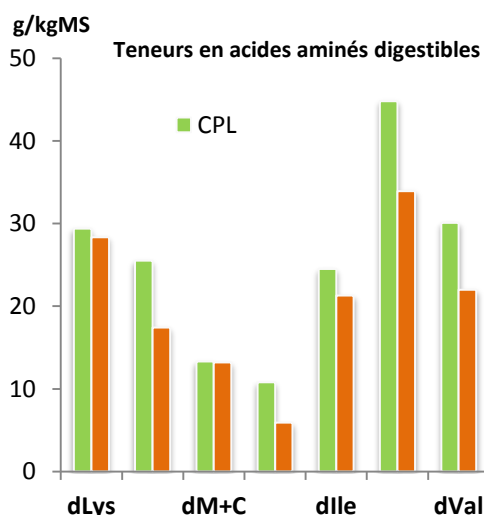
CONTEXTE ET METHODOLOGIE

Les luzernes sont naturellement riches en protéines. Un process d'extraction physique de protéines permet de produire un Concentré Protéique de Luzerne (CPL) sous forme de granulés utilisés pour l'alimentation animale et commercialisés sous le nom de PX AGRO Super®. Pour apporter des références sur la valeur alimentaire de ce produit chez le porc, nous avons évalué la digestibilité fécale (CUDf) de différents nutriments et la Digestibilité Iléale Apparente (DIA) et Standardisée (DIS) des Acides Aminés (AA). Ces mesures permettent d'actualiser les connaissances sur les caractéristiques chimiques et nutritionnelles du produit et d'apporter des références inexistantes jusqu'à aujourd'hui de la digestibilité des AA.

	Composition chimique			Digestibilité fécale		
	CPL	CPL Tables	TS ¹	CPL	CPL Tables	TS ¹
	Par kg de MS			%		
Mat. Sèche (MS), g	922	918	878	62		
Mat. Az. T. (MAT), g	588	547	516	82	85	87
Σ Ac. Am. (AA), g	576	497	502			
Mat. Min. (MM), g	91	122	73			
Mat. Gr. (MG), g	96	90	22²	40	80	36
E. Brute (EB), kcal	5609	5142	4704	65	83	85

- (1) Tourteau de soja. Valeurs moyennes tables INRA-AFZ (2004)
(2) MG sans hydrolyse

En comparant les valeurs de composition chimique obtenues avec celles rapportées dans les tables INRA-AFZ (2004), on remarque que le CPL évalué est plus riche en Matières Azotées Totales (MAT, + 4 points) et en Energie Brute (EB, + 460 kcal/kg MS), et plus faible en Matières Minérales (MM, - 3 points). Le CPL est plus riche en MAT, en EB, en Matière Grasse (MG) et en AA que le Tourteau de Soja (TS) auquel il peut se substituer dans les aliments.



Le CPL présente une digestibilité relativement élevée de la MAT (82 %) mais plus faible pour la MG (40 %) et l'énergie (65 %). En comparaison avec le TS, la digestibilité de l'énergie du CPL est plus faible (65 % vs 85 %), mais les contenus en EB et en MG étant supérieurs, sa valeur énergétique est assez élevée avec une teneur en énergie digestible de 3766 kcal/kg MS. Cette teneur n'est seulement que de 244 kcal/kg MS en dessous de celle du TS et est supérieure à d'autres matières premières protéiques (tourteau de colza, drêches,...). Par ailleurs, le calcul de l'énergie nette à partir de l'équation « N4 » proposée par Noblet *et al.* (1994) donne une valeur de 2200 kcal/kg MS, identique à celle du TS (2210 kcal/kg MS).

Aucune valeur n'est rapportée pour les critères DIS des protéines et des acides aminés du CPL dans les tables et les références pour ce produit étaient inexistantes. Malgré une digestibilité (DIS) de la fraction protéique inférieure à celle du TS, la teneur élevée en MAT et en AA permet un apport dans l'aliment d'un niveau comparable voire supérieur (figure ci-contre).

D'autres mesures de DIS de la MAT et des AA ont été faites sur un autre lot de CPL l'année suivante, avec des résultats similaires, preuve de la stabilité du process.

L'apport d'AA digestibles par kg de CPL est proche, voire supérieur à celui du TS, avec un apport énergétique relativement élevé.

Ces résultats seront publiés aux 45^{èmes} Journées de la Recherche Porcine (2013).

Patrick CALLU

BEEFBOX, un simulateur dynamique des performances de croissance et d'abattage de jeunes bovins en finition

CONTEXTE

Face à la volatilité des prix des matières premières agricoles et des cours de la viande bovine, la filière française Jeunes Bovins (JB) a besoin d'outils performants capables de simuler l'impact des pratiques d'élevage, et en particulier des rations, sur les performances zootechniques et les caractéristiques des carcasses, mais aussi sur les performances économiques de l'activité.

Cette filière demande donc un large éventail de référentiels techniques et économiques permettant des réponses rapides et circonstanciées à chaque situation d'élevage. Le projet BEEFBOX, issu d'un partenariat entre 3 Instituts (ARVALIS - Institut du végétal, Institut de l'élevage et INRA) et financé par le CASDAR, intègre des données expérimentales et d'expertise dans un outil de conseil aux éleveurs.

Description générale du simulateur

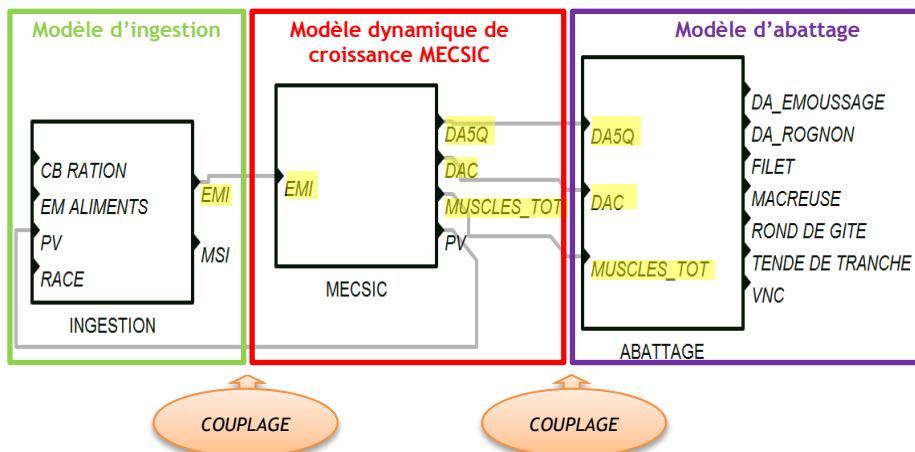
La construction du simulateur a été initiée à partir d'une Base de Données inter-Instituts BEEFBOX (BDBB) des essais de production de JB. Celle-ci rassemble les données d'alimentation, de croissance et d'abattage de 447 bandes de JB engraisés depuis 1985. Un modèle d'ingestion a ensuite été ajusté et couplé au modèle mécaniste de croissance MECSIC (Hoch et Agabriel, 2004) grâce à la variable *Energie Métabolisable* (EM) de la ration (figure). Le modèle d'ingestion permet de prédire chaque jour la quantité totale de Matière Sèche Ingérée (MSI) à partir des caractéristiques des animaux et de la ration. Le modèle mécaniste de croissance simule l'évolution de la composition corporelle et le Poids Vif Vide (PVV) des animaux.



Construction du simulateur

Une étude approfondie de la BDBB par méta-analyse a été conduite et le modèle d'ingestion a été ajusté par race. L'ingestion (en kg MS/jour), prédite avec une erreur moyenne de 0,71 kg, est convertie en EM Ingérée (EMI) selon les proportions des aliments de la ration et de leurs teneurs en EM. Le modèle de croissance (MECSIC) simule les flux de synthèse et de dégradation des protéines et des lipides dans la carcasse (C) et dans le 5^{ème} quartier (5Q). Cela permet de calculer les quantités de muscles et de Dépôts Adipeux (DA) dans la carcasse, le PVV, le Contenu Digestif (CD) et le Poids Vif (PV). Le module d'abattage calcule les quantités de Viande Nette Commercialisable (VNC), les différents DA (rognon, émoussage,...) et le poids de certaines pièces bouchères (filet, macreuse à bifteck,...) à partir des caractéristiques de C et du 5Q. Le PV, prédit quotidiennement par le module d'estimation du CD, est repris en entrée du modèle d'ingestion pour permettre au simulateur de fonctionner de manière autonome et dynamique.

Schéma du couplage des modèles du simulateur Beefbox



Évaluation du simulateur pour la race charolaise

Les valeurs des paramètres des modèles ont été ajustées avec la BDBB pour la race charolaise (n = 138 lots). En validation interne, le simulateur a fourni des prédictions avec des écarts-types résiduels (ETR) de 3,2 kg et de 12,6 kg, respectivement pour le poids de carcasse froide (416,8 kg en moyenne) et le PV d'abattage (715,7 kg en moyenne). Malgré un rendement commercial observé à 58,2 % et estimé en moyenne à 58,0 % (ETR = 1,1 %), la capacité du simulateur à estimer cette variable reste faible. La capacité de prédiction du modèle est bonne pour la durée d'engraissement : 249,5 j en moyenne (ETR = 4,9 j) ainsi que pour l'ingestion totale : 2274 kg (ETR = 156 kg ; $R^2 = 82\%$).



Grâce au couplage de différents modèles, le simulateur BEEFBOX, peut ainsi fournir une estimation très correcte de diverses variables d'intérêt professionnel non disponibles jusqu'à présent. Ce prototype de simulateur pourra donc être repris dans un outil dont l'interface pratique aura été élaborée avec les utilisateurs.

Alexis FERARD

Férard A., Garcia-Launay F., Cabon G., Bastien D., Agabriel J., 2012. *Renc. Rech. Ruminants*, 19.

Férard A., Bastien D., Cabon G., Micol D., Agabriel J., Garcia-Launay F., 2012. *Renc. Rech. Ruminants*, 19.

Comité de rédaction :

Patrick CALLU, Justine DANIEL, Alexis FERARD

Rédaction :

Maria VILARIÑO

m.vilarino@arvalisinstitutduvegetal.fr

Editeur

ARVALIS - Institut du végétal
3 rue Joseph et Marie Hackin - 75116 PARIS
Tél. 01 44 31 10 00 - Fax 01 44 31 10 10
www.arvalis-infos.fr