

# Ingestibilité des ensilages d'associations céréales/protéagineux tardifs

## Voluntary intake of immature cereals-legume mixture

FORTIN J., DAVEAU B., JOUANNIN E., JEHAN G.

Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou - la garenne de la cheminée - 49220 Thorigné d'Anjou

### INTRODUCTION

Les ensilages d'associations céréales et protéagineux constituent un levier pertinent pour s'adapter aux évolutions climatiques avec une récolte mi-juin avant la sécheresse estivale. Des mélanges à dominante de céréale récoltés au stade laiteux/pâteux constituent un levier d'intérêt pour maximiser la production fourragère (Coutard et al, 2014). Constitués de nombreuses espèces (Triticale/pois/vesce) peu référencées, en mélanges, le calcul des valeurs nutritives de ces associations pose souvent questions. De récents travaux s'intéressent au calcul de la valeur énergétique à partir de la digestibilité du mélange (Maxin et al, 2016). Par ailleurs, à ce stade de récolte, ces mélanges riches en cellulose interrogent sur leur ingestibilité. L'objectif de ce travail est de mesurer in vivo l'ingestibilité de ces fourrages et de les comparer à ceux obtenus à partir d'équations de prédiction.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, conduite en agriculture biologique sur des potentiels agronomiques modestes, deux ensilages d'associations céréales protéagineux (Triticale/pois/vesce) ont été étudiés. Ces derniers ont été récoltés en coupe direct au 20 Juin. Les valeurs nutritives en vert ont été estimées, après une analyse séparée de chaque composante, par recombinaison de la valeur du mélange au prorata de la contribution de chaque espèce dans la matière sèche. Les compositions botaniques ont été réalisées sur 4 placettes (0,25 m<sup>2</sup>) par hectare prélevées juste avant récolte. Pour évaluer, par calcul, l'encombrement des ensilages, le modèle de calcul de la quantité ingérée bovins (QIB) pour les ensilages d'herbe préfanés a été utilisé (INRA, 2007). Les céréales sont assimilées à des graminées et les protéagineux à des légumineuses, avec :

$QIBens = 47,0 + 0,228DMOens + 0,148 MATens - 1,9 \times \%cér + 2,8 \times \%prot$  et  $DMOens = 0,92 DMOvert + 4,0 \times \%cér + 3,0 \times \%prot$  et  $MATens = \%cér \times (0,859MATvert + 26,3) + \%prot MATvert$  (avec MAT en g/kg de MS et DMO en %).

Pour mesurer l'ingestion réelle, la matière sèche ingérée volontairement (MSIV) a été mesurée sur deux lots de 7 génisses limousine de 14-18 mois préalablement mises en lot selon : le poids vif, l'âge, la croissance antérieure et le potentiel génétique. Après une phase de transition d'une semaine, les animaux ont reçu le fourrage étudié à volonté pendant une semaine (2<sup>ème</sup>). Les mesures d'ingestion par quantification du distribué et des refus à l'échelle du lot ont été réalisées en 3<sup>ème</sup> semaine. Un suivi quotidien de la matière sèche des ensilages a été réalisé pendant toute la durée de l'expérimentation. La QIB mesurée in vivo est calculée selon :  $QIB = g \text{ de MSVI} / kg \text{ PV}^{0,75}$ . Les valeurs d'encombrement réels sont ensuite calculées :  $UEB = 95 / QIB$

Pour le traitement statistique de l'essai ingestion, une analyse de variance à deux facteurs (lot/ensilage) a été utilisée suivant un dispositif en carré latin.

### 2. RESULTATS

#### 2.1. Valeurs nutritives en vert des fourrages

La composition chimique et le calcul de la DMO (in vitro) sur ces deux fourrages présentent des valeurs très proches. Les teneurs en MAT sont relativement modestes au regard de la contribution importante des protéagineux. Les fractions céréales ont obtenus des valeurs de seulement 4 % de MAT.

	% MS	% Prot	% MAT	% CB	% DMO
Ensil. n°1	31,2	51 ± 4	10,2	24,9	69,4
Ensil. n°2	31,7	59 ± 8	10,5	24,6	68,7

Tableau 1 : composition chimique et DMO calculées fourrages verts

#### 2.2 Estimation encombrement des ensilages par calcul :

Avec des compositions chimiques proches et un modèle de calcul analogue, les deux ensilages obtiennent logiquement des QIB et des valeurs d'encombrement similaires. Sachant que l'écart type résiduel de ce modèle est de 4,53, la valeur d'encombrement réelle de ces deux ensilages devrait approximativement se situer entre 1,15 UEB et 1,25 UEB.

	DMO ens.	MAT ens.	QIB ens.	UEB ens.
Ensil. n°1	67,3	107	79,2	1,20
Ensil. n°2	66,7	111	79,3	1,20

Tableau 2 : composition chimique et ingestibilité calculées des ensilages

#### 2.3 Mesures in vivo des quantités ingérées :

QIB - (UEB)	Lot 1	Lot 2	QIB ens.	UEB ens.
Ensil. n°1	77,4 - (1,23)	75,3 - (1,26)	76,4	1,24
Ensil. n°2	78,7 - (1,21)	82,1 - (1,16)	80,4	1,18
Moy.	78,1 - (1,22)	78,7 - (1,21)	78,4	1,21

Tableau 3 : résultats essai ingestibilité

L'écart sur les lots est non significatif. Le test statistique révèle un écart sur les deux ensilages (P=0,0012) et également un effet d'interaction (P=0,0194) avec lot2 et ensil.2. Nous n'avons pas d'explication sur ces variations. Les rapports microbiens ((PDIN-PDIE)/UFL) calculés de chaque ration ingérées sont très proches et non limitants (ensil.1 : -3,3 et ensil.2 : -3,8). Les taux matières sèches quotidiens ont très peu variés sur l'essai avec un coefficient de variation inférieur à 4 %.

### 3. DISCUSSION ET CONCLUSION :

Les résultats d'estimation des QIB par le calcul ou par mesure in vivo sont cohérents. Ils convergent vers une valeur d'encombrement de 1,2 UEB / kgMS sur ces ensilages en adéquation avec leur digestibilité et leur teneur azoté.

Pour, la prévision de l'encombrement de ces fourrages, l'utilisation du modèle d'équation d'ensilage d'herbe préfané semble fonctionner avec ce type d'association de céréales protéagineux récolté au stade laiteux/pâteux de la céréale (entre 30 et 35 % de MS). Les écarts obtenus entre les valeurs prédites et les mesures réelles observées posent probablement davantage la question de la représentativité de l'échantillonnage. Les valeurs alimentaires sont calculées à partir d'un échantillon représentatif de l'ensemble de la parcelle. Sur quelques semaines, les animaux ont consommé une fraction limitée de la récolte. Il est également intéressant de noter que l'ensilage 2, ayant obtenu le plus de variabilité sur l'essai in vivo, provient d'une parcelle dont la variabilité du taux de protéagineux est aussi un peu plus élevée et donc éventuellement d'une masse ensilée plus hétérogène.

Aufrère J., Baumont R., Delaby L., Peccatte J.-R., Andrieu J., Andrieu J.-P., Dulphy J.-P., 2007. INRA Prod.Anim. 20(2), 129-136  
Coutard J.-P., Fortin J., 2014, 3R, 93-96  
Baumont R., et al. 2007. Tables INRA, 149-179  
Maxin G. et al. 2016. Actes AEPF, 266-26