

Relation entre la digestibilité *in vivo* du NDF des rations et la dégradabilité *in sacco* du fourrage qu'elle contient.

Relationship between *in vivo* NDF digestibility of rations and *in sacco* degradability of its forage part.

SAUVANT D., GIGER-REVERDIN S., CHAPOUTOT P., ARCHIMEDE H. (1)

AgroParisTech/INRA, Physiologie de la nutrition et alimentation, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris

(1) URZ INRA Centre Antilles-Guyane, Petit Bourg, Guadeloupe

INTRODUCTION

Les cinétiques de dégradation *in situ*, (méthode des sachets de nylon) de la matière sèche (MS) ou de ses constituants ont été l'objet de nombreuses mesures qui ont permis de caractériser les aliments et d'en tenir compte dans les tables de références pour les matières azotées (Vérité *et al.*, 1987) et l'amidon (Sauvant *et al.*, 2002). L'objectif de ce travail est d'évaluer l'intérêt de la prise en compte de la cinétique de dégradation *in situ* de la paroi végétale, estimée par le résidu NDF.

1. MATERIELS ET METHODES

Une base de données expérimentales, dans lesquelles des mesures sur bovins de digestibilité *in vivo* et de dégradation *in situ* de la fraction NDF du fourrage, a été rassemblée. Elle comprend 96 traitements (= moyenne d'un lot d'animaux) effectués au sein de 39 expériences. Dans ces essais, la proportion d'aliment concentré dans la MS ingérée a été de 32 ± 21 % et la proportion du NDF du régime apportée par le fourrage a été de 84 ± 16 %. Les cinétiques de dégradation *in situ* du NDF ont permis d'obtenir la fraction potentiellement dégradée en 48 ou 72 h (DNDFs), le taux fractionnaire de dégradation horaire (kd, % / h) et le temps de latence (L, h) avant que la dégradation *in situ* ne soit décelable. Ces paramètres ont permis de calculer la fraction théoriquement dégradée pour un transit de 6 % / h (DTNDFs).

2. RESULTATS

Les valeurs de digestibilité *in vivo* du NDF présentent les paramètres statistiques suivants : DNDFv = $58,6 \pm 13,8$ % (de 31,1 à 84,0). Pour les paramètres *in situ*, les valeurs sont : DTNDFs = $28,5 \pm 9,1$ % (de 15,3 à 49,7) ; DNDFs = $59,8 \pm 17,2$ % (de 35,3 à 93,5), kd = $5,06 \pm 2,03$ % / h (de 2,1 à 12,1). Les valeurs des écart-types résiduels (etr) intra après analyse de l'effet expérience sont de 4,9, 4,6, 6,0 et 1,15 pour DNDFv, DTNDFs, DNDFs et kd respectivement. Les variations de DTNDFs et DNDFs expliquent de façon significative celles de DNDFv. La relation globale est plus précise pour DNDFs que DTNDFs (etr = 8,7 vs. 11,2 %). La régression globale pour DNDFs est :

$$\text{DNDFv} = 19,0 (\pm 3,4) + 0,63 (\pm 0,05) \text{ DNDFs} \\ n = 96, R^2 = 0,60, \text{etr} = 8,7$$

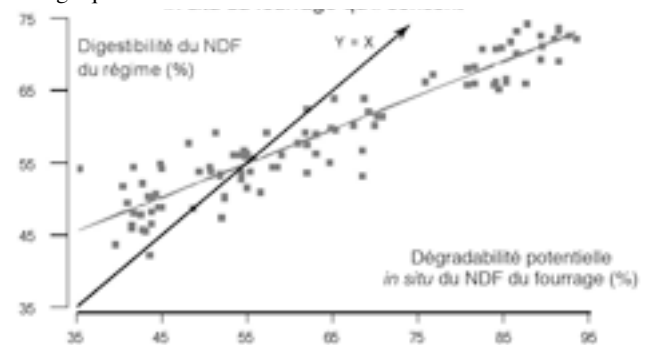
La pente inférieure à 1 suggère que l'approche *in situ* est plus sensible aux facteurs de variations de la cellulolyse que le rumen. La variation résiduelle de cette régression n'est pas liée aux caractéristiques de composition du régime (% concentré, % amidon, % protéines brutes...). Par contre,

pour les 76 traitements où le pH du rumen a été mesuré, il apparaît une relation négative significative entre celui-ci et la variation résiduelle de l'équation ci-dessus. Ceci révélerait une plus grande sensibilité de DNDFs que DNDFv aux situations d'acidose latente et interactions digestives. Calculée en *intra* expérience par la procédure GLM, la régression est nettement plus précise et présente en outre une pente plus faible :

$$\text{DNDFv} = 29,1 (\pm 5,6) + 0,47 (\pm 0,09) \text{ DNDFs} \\ n = 96, \text{nexp} = 39, \text{etr} = 4,0$$

Des observations assez comparables peuvent être faites avec les 47 traitements (18 expériences) pour lesquelles des mesures de digestibilité du NDF au duodénum ont été effectuées.

Figure 1 : Relation intra-expérience entre la digestibilité *in vivo* du NDF du régime et la dégradabilité potentielle *in situ* du fourrage qu'il contient



Une régression comparable a été obtenue au sein de notre laboratoire sur un jeu de données mesurées sur caprins :

$$\text{DNDFv} = 27,2 (\pm 5,4) + 0,47 (\pm 0,10) \text{ DNDFs} \\ n = 41, \text{nexp} = 21, \text{etr} = 4,5$$

CONCLUSION

La dégradabilité potentielle *in situ* de la fraction NDF du fourrage d'une ration permet de prédire la digestibilité *in vivo* de cette même fraction pour l'ensemble de la ration. Cette prédiction peut être biaisée par une situation d'acidose et ne semble pouvoir être assez précise qu'au sein d'un même essai.

Sauvant D., Tran G., Perez J.M., 2002. Tables INRA-AFZ de composition et valeur nutritive des matières premières. INRA Editions

Vérité R., Michalet-Doreau B., Chapoutot P., Peyraud J.L., Poncet C., 1987. Bull.Tech. CRZV Theix, 70, 19-34