

## Influence de la nature de l'aliment sur l'importance des pertes en particules dans la mesure de la dégradabilité *in sacco* de l'azote des aliments

B Michalet-Doreau

Unité de la Valeur Alimentaire, INRA, Theix, 63122 Ceyrat, France

**Summary** — *In sacco* dry matter (DM) and nitrogen (N) disappearances without degradation (ie, lost as particles) were measured in 18 concentrates. Mean losses were 17% DM and 11% N, but were larger with oats (40 and 32%). They led to a mean overestimation of N degradability by 3.4 points. Overestimation was higher (up to 8 points) when the losses were high, as for oats, or when degradability was low, as for fish meal.

**Introduction** — Dans la mesure de la dégradabilité *in sacco* de l'azote des aliments, la fraction qui disparaît du sachet sans être dégradée, c'est-à-dire la fraction «perdue» sous forme de particules, doit tendre vers 0 pour que le classement des aliments ne présente pas de biais. Nous avons donc été amenés à mesurer, sur une vingtaine d'aliments, la fraction de matière sèche et d'azote «perdue» à travers les mailles des sachets, le broyage de l'aliment et la taille des pores des sachets étant par ailleurs fixés.

**Matériel et Méthodes** — La cinétique de dégradation de l'azote dans le rumen a été mesurée *in sacco* sur 18 matières premières (4 céréales, 5 tourteaux, 3 graines de légumineuses et 6 aliments divers) suivant la méthode décrite par Michalet-Doreau *et al* (1987). Par ailleurs, pour quantifier la fraction non solubilisée et «perdue» à travers les mailles du sachet, des sachets identiques, contenant ces mêmes aliments, ont été placés dans une solution, pendant 1 h, dans un bain-marie à agitation. La solution a ensuite été filtrée, et les filtres séchés à 80°C pendant 48 h, puis pesés. La mesure était répétée 2 fois par aliment.

L'azote des aliments, des résidus de sachets après incubation et des filtres a été déterminé par la méthode Kjeldahl. La teneur en N soluble (N solubilisé dans un tampon; Vérité et Demarquilly, 1978) a aussi été déterminée.

**Résultats et Discussion** — En moyenne 17% de la matière sèche est «perdue» et, pour près de la moitié des aliments étudiés, ce pourcentage est inférieur à 10%. Avec la luzerne déshydratée, 9% de la matière sèche est «perdue», soit une valeur très proche de celles (9 à 16% MS) rapportées par Lindberg et Knutsson (1981) sur des foins étudiés dans des conditions analogues. Mais pour l'avoine et la féverole, cette fraction qui disparaît du sachet sans être dégradée est importante (tableau I). La fraction qui échappe à la dégradation est relativement plus pauvre en azote que la matière sèche restante, de sorte que le pourcentage d'azote «perdu» n'est que de 11% en moyenne; certaines valeurs restent cependant élevées (32% de l'azote de l'avoine) (tableau I).

La fraction de N dégradée après 2 h d'incubation est fortement liée à la teneur

**Tableau I.** Importance des pertes en particules dans la méthode *in sacco* et influence sur l'estimation de la dégradabilité théorique de l'azote.

	Disparition sachets 2 h (%)		Pertes particules (%)		N soluble (% NT)	DT	
	MS	N	MS	N		–	«pertes» <sup>a</sup>
Orge	69,8	55,5	9,2	8,6	25,6	79,7	77,8
Blé	67,7	43,5	25,9	11,3	31,2	74,2	70,9
Avoine	50,2	74,1	40,5	32,1	31,9	82,5	74,3
Maïs	23,9	16,4	10,3	7,3	10,0	34,2	29,0
Remoulage	59,2	60,8	24,4	4,9	52,2	80,9	80,0
Son fin	64,1	64,3	9,7	8,5	56,5	83,1	81,5
Lupin	58,9	86,4	14,3	8,8	77,3	93,6	93,0
Féverole	74,8	81,1	60,7	16,9	77,5	91,0	89,2
Pois	71,1	78,8	16,5	21,5	80,5	90,5	87,9
Tx <sup>b</sup> soja	45,7	31,8	5,8	4,1	12,0	66,1	64,6
Tx colza	52,9	67,0	16,3	10,0	43,7	81,6	79,6
Tx colza chauffé	36,2	30,2	12,7	14,4	11,5	49,4	41,0
Tx arachide	45,0	38,3	19,6	11,3	31,2	72,2	68,7
Tx tournesol	48,1	51,5	6,3	5,4	40,6	77,7	76,4
Pulpe betterave	27,0	23,1	6,3	4,5	13,5	53,8	51,7
Luzerne déshyd	45,7	46,8	8,9	3,5	33,0	67,0	65,8
Farine poisson	42,5	49,2	6,3	11,8	27,0	45,8	38,5
Farine viande	30,9	36,3	15,0	11,1	18,6	50,5	44,3

<sup>a</sup> Corrigée pour tenir compte des pertes en particules. <sup>b</sup> Tx : tourteaux.

en N soluble ( $R = 0,88$ ), mais la précision de la prévision est améliorée quand on prend également en compte la fraction de N qui est «perdue» ( $R = 0,92$ ); cette amélioration concerne essentiellement l'avoine pour laquelle 74% de N initial a disparu après 2 h d'incubation alors que seulement 32% de N a été solubilisé.

Si on admet que N «perdu» se dégrade à la même vitesse que N alimentaire restant dans le sachet, on peut calculer l'erreur induite par ces pertes en particules sur le calcul de la dégradabilité théorique de l'azote (DT). Ces pertes conduisent à une surestimation de la DT de 3,3 points en moyenne. Cette surestimation est d'autant plus importante que la fraction

«perdue» est elle-même importante, soit + 1,9 point pour l'orge (avec 9% de N «perdu») contre + 8,2 points pour l'avoine (avec 32% de N «perdu»). Mais pour 2 aliments ayant un pourcentage de pertes identique et égal au pourcentage de pertes moyen, soit 11%, l'erreur est d'autant plus importante que la dégradabilité de l'aliment est faible, soit + 6,2 points pour la farine de viande contre + 3,5 points pour le tourteau d'arachide.

Lindberg JE, Knutsson PG (1981) *Agric Environ* 6, 171-182

Michalet-Doreau B, Vérité R, Chapoutot P

(1987) *Bull Tech CRZV Theix, INRA* 69, 5-7

Vérité R, Demarquilly C (1978) In: *La Vache Laitière*. INRA, 143-157