



HAL
open science

Bilan azoté chez la vache laitière

Nadège Edouard, Philippe Faverdin

► **To cite this version:**

Nadège Edouard, Philippe Faverdin. Bilan azoté chez la vache laitière: Exploration des potentielles sources de perte. 20. Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Dec 2013, Paris, France. Institut de l'Elevage, Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, 20, 2013, Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants. hal-01210488

HAL Id: hal-01210488

<https://hal.science/hal-01210488>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Bilan azoté chez la vache laitière : exploration des potentielles sources de perte

N. Edouard, P. Favardin

INRA Agrocampus Ouest UMR 1348 PEGASE, F-35590 Saint-Gilles, France ; nadege.edouard@rennes.inra.fr

1. Introduction

- Bilans N souvent positifs dans la littérature :
=> **2-8 % de l'azote ingéré**

(Spanghero & Kowalski, 1997; Spek et al. 2013)

- Défaut de bilan N d'autant plus important que la **teneur en azote de la ration est élevée**

(Spanghero & Kowalski, 1997)

- Volatilisation** de l'urée fécale sous forme NH_3 ?

Ingestion N
470 g/j



N fèces
33 %

N urine
37 %

Bilan azoté : 4 %

Cutullic et al. 2013,
>1700 bilans N individuels

Hypothèses testées :

- Volatilisation N fécal durant collecte fèces sur 24h avant échantillonnage ?
- Perte d'N durant séchage ou lyophilisation des échantillons de fèces ?

2. Méthodes

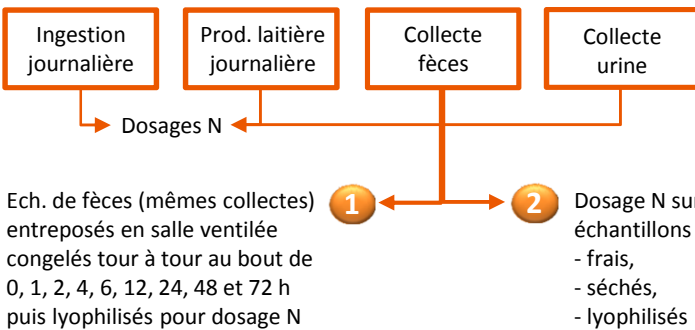
Design expérimental

- 4 rations non fermentées (50% maïs déshy., 15% foin, 35% concentré)
- offertes en quantité limitée (~90% des besoins sur la ration NN)
- 6 vaches en lactation en stalles individuelles
- 4 périodes de 2 semaines (7 j transition, 7 j de mesure)

Apports PDI théoriques (g/UFL) des 4 rations (INRA, 2007),
teneurs en MAT mesurées (%MS)

Ration	Apport	PDIN	PDIE	MAT
HH	Excédentaire et équilibré	125	125	16
HN	Excédentaire en N dégradable	125	105	18
NN	Idéal et équilibré	105	105	15
BN	Déficitaires en N dégradable	85	105	12

Bilans N individuels mesurés sur 4 jours



3. Résultats

- Des bilans variables selon les rations (g/j)

Ration	N ingéré	N lait	N fèces	N urine	Bilan
HH	492 ±3 ^a	87 ±3 ^a	171 ±3 ^a	161 ±5 ^a	70 ±7 ^{a,b}
HN	550 ±2 ^b	90 ±2 ^a	161 ±3 ^{a,b}	213 ±5 ^b	86 ±7 ^a
NN	457 ±2 ^c	106 ±2 ^b	155 ±3 ^b	120 ±5 ^c	75 ±7 ^{a,b}
BN	354 ±3 ^d	82 ±3 ^a	156 ±3 ^b	64 ±5 ^d	52 ±7 ^b

Ration BN : N urinaire très réduit, défaut de bilan le plus faible
Ration HN : N urinaire maximal, défaut de bilan le plus fort
Ration HH : bien qu'excédentaire en N, pertes similaires à NN

Efficacité d'utilisation de l'azote N lait / N ingéré BN et NN = 0,24
HH et HN = 0,17 $p < 0,05$

- 1 Pas de pertes pendant la collecte fécale**
Pas de différence en [N] fécal (g/kgMS) après 0 à 72h à l'air libre
=> trop grande variabilité des résultats de dosage qui ne permet pas de détecter des pertes fines par volatilisation ?
- 2 Des pertes d'azote au séchage des fèces**
Fèces frais : teneurs en N très variables
=> difficulté d'homogénéisation sans stimuler la volatilisation
Fèces séchés : [N] fécal de 7% inférieur par rapport à lyophilisation

Le séchage en étuve stimule la volatilisation de l'N sous forme NH_3 , contribuant à une sous-estimation de l'N fécal excrété

4. Conclusion

Bilans N (ingéré - lait - fèces - urine) élevés
surtout sur rations déficitaires en N dégradable
Mais bilan énergétique (UFL) élevé
=> **accrétion de 5-10% du N ingéré**
=> **défauts de bilan N = 4-10% du N ingéré**

Ingestion N
350-550g/j



N fèces
29-44%

N urine
18-39%

Lyophilisation des échantillons de fèces :
minimisation des pertes N par volatilisation

Autres sources de perte d'azote ?

Besoin de mieux identifier les pertes non liées à des problèmes méthodologiques de récupération de l'N des fèces et de l'urine
=> Pertes sous forme gazeuse (NH_3) par éructation, résultat du processus de digestion et de fermentation dans le rumen ?

Cutullic E. et al. 2013. 64th EAAP, p579

INRA, 2007. Alimentation des bovins, ovins et caprins, 307p

Spanghero M., Kowalski Z.M. 1997. Liv.Prod.Sci. 52, 113-122

Spek J.W. et al. 2013. J. Dairy Sci. 96, 1-13