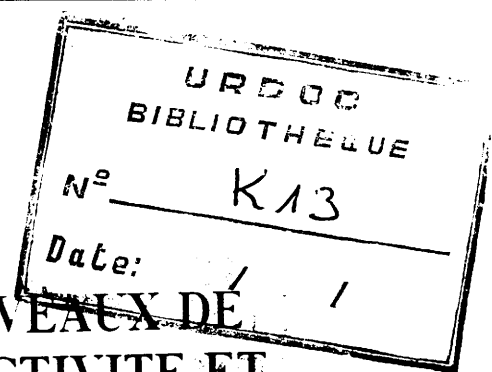


1509



L'INFLUENCE DE DIFFERENTS NIVEAUX DE SUPPLEMENTATION SUR LA SELECTIVITE ET L'INGESTION VOLONTAIRE DES BOVINS SUR PATURAGE SAHELIEN

K13

Eva Schlecht et Mamadou Sangaré

1) Int. Livestock Research Institute, Niamey, Niger

2) Station du Sahel, Niono, Mali

INTRODUCTION

Au Sahel, l'élevage est surtout basé sur l'alimentation du bétail au pâturage naturel. La possibilité de l'animal d'ingérer une ration qui correspond à ses besoins alimentaires est beaucoup influencée par les variations saisonnières et annuelles de la qualité et disponibilité de la végétation naturelle. Des études basées sur l'analyse qualitative de la végétation du pâturage ont supposé que dans la zone centrale et sud du Sahel, où la précipitation est au dessus de 300 mm par an, la productivité des animaux est limitée par la qualité du fourrage disponible pendant la saison sèche et surtout par le taux en azote, qui est très bas pour les herbacées annuelles. Voyant cette hypothèse, la recherche menée par l'Institut de Production Animale dans les Pays Tropicaux et Subtropicaux de l'Université de Hohenheim (RFA) avait comme but de déterminer les variations saisonnières de la qualité et quantité de la ration ingérée au pâturage naturel, d'identifier les contraintes alimentaires et de tester si une supplémentation des bovins avec des sous-produits agricoles peut compenser ces déficits et stabiliser la production animale.

K00
1331

MATERIEL ET METHODES

Les études étaient menées sur le pâturage naturel protégé du Ranch de Niono. 12 bovins zébus (males castrés, poids initial 227 kg) étaient fistulés au niveau de l'oesophage et repartis en 3 lots de 4 animaux. Le lot témoin (T) n'ingérait que la végétation du pâturage naturel, tandis que les deux autres lots étaient supplémentés avec un mélange de farine basse de riz (84%) et tourteau de coton (16%). Les animaux du lot M étaient supplémentés pendant toute la saison sèche, à raison de 0.8 à 1.5 kg matière organique (MO) par animal et jour (supplémentation modérée). Les animaux de lot H étaient supplémentés pendant toute l'année. Ils recevaient 0.8 à 1.2 kg MO/j en saison de pluies et entre 1.8 et 2.7 kg MO/j en saison sèche (supplémentation élevée, anglais: high). La quantité de supplément offerte dépendait de la disponibilité apparente de la biomasse herbacée sur le pâturage qui n'était estimée que visuellement. Pendant toute l., tous les animaux avaient accès aux pierres à lécher pour couvrir leurs besoins en minéraux.

partir de la dose appliquée d'un marqueur externe (le polyamide granule) et son taux dans des échantillons fécaux prélevés régulièrement au niveau du rectum. L'ingestion volontaire (I) était calculée à partir de L fécale et le taux en MOD dans la ration sélectionnée selon la formule:

$$I = 100 * F / (100 - MOD)$$

La collecte de l'extrusa oesophagien était effectuée pendant 5 jours, la collecte des échantillons fécaux pendant 7 jours, et les mesures étaient répétées chaque 4 à 5 semaines. Débutant en mai 1990 et se terminant en mai 1992, l'étude a ainsi couvert deux hivers (1990, 1991) et deux saisons sèches (1990/91, 1991/92). Avec 290 mm en 1990 et de 659 mm en 1991, enregistrées sur le site d'expérimentation, la précipitation des deux hivers étudiés se distinguait de manière très marquée de la précipitation annuelle moyenne qui était de 487 mm à Niono pour les derniers 30 ans.

RESULTATS

Qualité de la ration ingérée

En hivernage, la teneur en PB dans l'extrusa oesophagien s'élevait jusqu'à 250 g/kg MO. Dans tous les 2 années, la teneur baissait rapidement au cours de l'hivernage pour atteindre un niveau de 100 g en début de la saison sèche froide. En première année, la teneur en PB a baissé jusqu'à une valeur de 50 g/kg MO à la fin de la saison sèche. En deuxième année, une pluie de 70 mm en Janvier a provoqué la germination des herbacées annuelles, donc il se présentait une situation comme au début de l'hivernage, qui avait pour conséquence une augmentation du taux en PB dans la ration sélectionnée et influençait la qualité de l'ingérée jusqu'à la fin de la saison sèche. En ce qui concerne l'influence d'une supplémentation sur la sélection de l'animal, il n'y avait qu'une supériorité légère du taux de PB dans la ration sélectionnée par les animaux du lot témoin par rapport aux lots supplémentés en mi et fin saison sèche 1992, mais cette différence n'était pas significative (FIGURE 1).

Pour la teneur en MOD dans l'extrusa oesophagien, la graphique (FIGURE 2) est comparable à la figure 1, mais les variations saisonnières et mensuelles ne sont pas aussi marquées que celles constatées pour la teneur en PB. Pendant l'hivernage, le taux en MOD de l'ingéré variait entre 650 et 720 g/kg MO et descendait jusqu'à 480 g vers la fin de la saison sèche. Comme pour la teneur en PB, dans certaines mois il y avait de tendance pour une sélection plus forte du lot témoin par rapport aux lots supplémentés, mais encore cette tendance ne se manifestait pas de manière significative.

Le fait qu'on n'a pas trouvé des différences significatives entre les lots en ce qui concerne la sélection fourragère nous permet de calculer des moyennes saisonnières sur la base des données de toutes les animaux (TABLEAU 1). Pour l'hivernage, on constate des variations interannuelles très marquées pour le taux en PB, tandis que les teneurs en EM et MOD ne différaient pas entre la première et la deuxième année. En saison sèche froide, la teneur en PB ne variait pas d'une année à l'autre, ce qui était cependant le cas pour les teneurs en EM et MOD. En ce qui concerne les variations saisonnières au cours d'une année, des changements significatifs de la teneur en PB se manifestaient entre l'hivernage et la saison sèche froide pour toutes les deux années et pour les teneurs en EM et en MOD en

deuxième année. Les changements qui avaient lieux entre la saison sèche froide et la saison sèche chaude n'étaient pas significatifs pour la teneur en PB en première année, mais étaient significatifs en deuxième année. Pour les teneurs en EM et MOD, la situation se présentait à l'envers, c'est-à-dire les changements étaient marqués en première année mais étaient moins importants en deuxième année. Les variations interannuelles sont surtout liées à la distribution de pluies en hivernage et à la précipitation totale. Ces deux paramètres influencent le développement de la végétation annuelle herbacée et alors sa qualité au début de la saison sèche, ainsi que la disponibilité de la biomasse et donc la possibilité de l'animal de sélectionner. La variation saisonnière de la qualité de la ration ingérée, c'est-à-dire sa baisse successive au cours de l'hivernage et de la saison sèche s'explique par le stade physiologique des espèces herbacées (stade végétative - stade de maturité - chute des semences) mais aussi par l'influence du choix alimentaire des animaux au pâturage et des facteurs externes comme l'exporter des parties des plantes par le vent et la dégradation due à l'activité des termites. Néanmoins, en se basant sur la qualité moyenne de la ration sélectionnée en fin saison sèche avec un taux d'environ 80 à 90 g de PB (par kg MO), plus de 7,5 MJ de EM et plus de 500 g de MOD, on constate que la ration sélectionnée sur pâturage naturel peu dégradé peut toujours correspondre aux normes qualitatifs établis comme valeurs minimales d'un fourrage qui peut assurer le maintien d'un bovin.

Ingestion quantitative

En hivernage, l'ingestion de MO (IMO) était plus basse qu'en saison sèche froide et avait à peu près le même niveau que l'ingestion en saison sèche chaude (FIGURE 3). Selon l'année, l'ingestion journalière en MO variait entre 77 et 80 g par kg de poids métabolique (poids vif exp. 0.75, ici: PM) en hivernage, entre 80 et 100 g/PM.j en saison sèche froide et entre 80 et 90 g/PM.j en saison sèche chaude, à l'exception du lot témoin en fin saison sèche 1991. Comme déjà remarqué pour la qualité de la ration sélectionnée, les variations interannuelles pour IMO étaient surtout dû à la disponibilité de la biomasse, qui était basse en 1991 et assez bonne en 1992. En ce qui concerne l'influence d'une supplémentation sur l'ingestion de l'herbe du pâturage et sur l'ingestion totale, le niveau modéré menait à une augmentation légère de l'ingestion de la végétation naturelle et à une augmentation marquée de l'ingestion totale en première année, un phénomène qui n'était pas répété en 1992. Au niveau élevé, la supplémentation provoquait une substitution de l'ingestion de la végétation naturelle et avait même un effet négatif sur l'ingestion totale.

Deux aspects importants sont indiqués par ces résultats, qui sont les aspects écologiques et économiques de la supplémentation. De côté écologique, une supplémentation élevée est préférable par rapport à une supplémentation modérée, parce que la dernière porte le risque d'augmenter l'ingestion de la végétation naturelle et mène alors à une augmentation de la charge du pâturage (anglais: grazing pressure). Par contre, une supplémentation élevée baisse l'ingestion sur parcours naturel et permet ainsi de diminuer la (sur)exploitation des pâturages. Cependant, c'est l'éleveur qui décide sur l'application d'une certaine stratégie de supplémentation. S'il s'agit des animaux en croissance (production viande ou traction), il ne va certainement pas pratiquer une supplémentation à niveau élevé, parce que le bénéfice monétaire est inférieur au bénéfice lié à une supplémentation modérée.

Les variations mensuelles de l'IMO sont illustrées pour le lot témoin (FIGURE 4). En moyenne, l'ingestion variait autour de 80 g/PM.j avec des valeurs extrêmes de 68 à 120 g/PM.j. En fin saison sèche 1991, les animaux non supplémentés ingéraient moins de 60 g/PM.j, dû à l'offre basse en biomasse. La graphique montre aussi la variation considérable entre l'ingestion des différents animaux a un moment donné.

L'ingestion en PB (IPB) montrait une variation saisonnière très marquée, surtout entre l'hivernage et la saison sèche froide, tandis qu'entre saison sèche froide et saison sèche chaude les différences de IPB étaient minimales, si on ne considère pas l'ingestion du lot témoin en fin saison sèche 1991 (FIGURE 5). En hivernage, IPB variait entre 13 et 18 g/PM.j, pour descendre à des valeurs entre 7 et 10 g en saison sèche froide et entre 5 et 10 g/PM.j en saison sèche chaude. Si on accepte la valeur de 3,7 g PB par kg PM et jour comme l'ingestion nécessaire pour le maintien de l'organisme, on peut constater qu'en moyenne les animaux étaient toujours capable d'ingérer une ration suffisante pour les fonctions principales de l'organisme. L'effet de la supplémentation sur l'IPB se manifestait de la même manière comme pour l'IMO, mais la substitution était moins marquée.

Les variations mensuelles de IPB du lot témoin (FIGURE 6) ressemblent aux variations mensuelles de la teneur en PB dans l'extrusa oesophagien. En fait, les analyses de régression ont montré que 83 % de la variation de l'ingestion en PB peuvent être expliqués par le taux de PB dans la ration sélectionnée. La ligne qui indique le besoin en PB pour le maintien de l'organisme fait voir que vers la fin de la saison sèche 1991, l'ingestion en PB du lot témoin ne couvrait plus les besoins d'entretien des animaux.

En ce qui concerne l'ingestion en EM (IEM), il n'y avait pratiquement pas de variations interannuelles ni saisonnières, comme aussi constaté pour l'ingestion en MO (FIGURE 7). En fait, 74 % de la variation en IEM sont expliqués par la variation en IMO et seulement 28 % par la variation de la teneur en EM dans l'extrusa oesophagien. L'effet substitution du supplément sur l'ingestion en EM venant de l'herbe de pâturage était marqué pour le lot H et se présentait aussi pour le lot M en deuxième année. Cependant, en première année, l'IEM du lot M était légèrement augmentée par l'IEM fournit du supplément. Pendant toute l'année, l'ingestion en EM se situait entre 700 et 800 kJ/PM.j, à l'exception de l'ingestion du lot T en fin saison sèche 1991 et du lot M en saison sèche froide 1991.

Dans la graphique, les lignes indiquent le besoin en EM pour le maintien de l'organisme. Dans nos études, celui était déterminé à 522 kJ/PM.j pour l'hivernage et à 725 kJ/PM.j pour la saison sèche. On voit que l'ingestion en EM au cours de l'hivernage et de la saison sèche froide a dépassé le niveau d'entretien et a ainsi permis à l'animal de gagner du poids. Par contre, à la fin de la saison sèche, le niveau d'IEM ne permettait que le maintien du poids ou était même inférieure aux besoins de l'animal. C'est en ce moment-là qu'une supplémentation permet aux animaux de consommer une ration améliorée et peut ainsi mener à une réduction nette des pertes de poids. Or, cette conclusion n'indique pas de manière générale qu'il sera alors préférable de supplémenter les bovins à ce moment - la décision sur ce sujet dépend de l'orientation de la production (reproduction/lait, viande, traction) aussi que des conditions économiques (bénéfice monétaire de la supplémentation par rapport à son coût total) au niveau régional ou national.

CONCLUSIONS

- * dans les conditions étudiées, la supplementation n'a pas eu d'influence significative sur la qualité de la ration sélectionnée au pâturage
- * chez les bovins sur pâturage naturel peu dégradé, la qualité de la ration sélectionnée correspond aux critères alimentaires établis pour une ration qui peut assurer l'entretien de l'animal, même vers la fin de la saison sèche
- * lorsqu'il y a peu de restrictions à la sélection de la ration des bovins au cours de la saison sèche, l'offre en biomasse consommable est le facteur le plus limitant de la production animale sur pâturage sahélien

Fig. 1: Variations saisonnières du teneur en protéines brutes dans la ration ingérée sur pâturage naturel par des bovins supplémentés à des niveaux différents

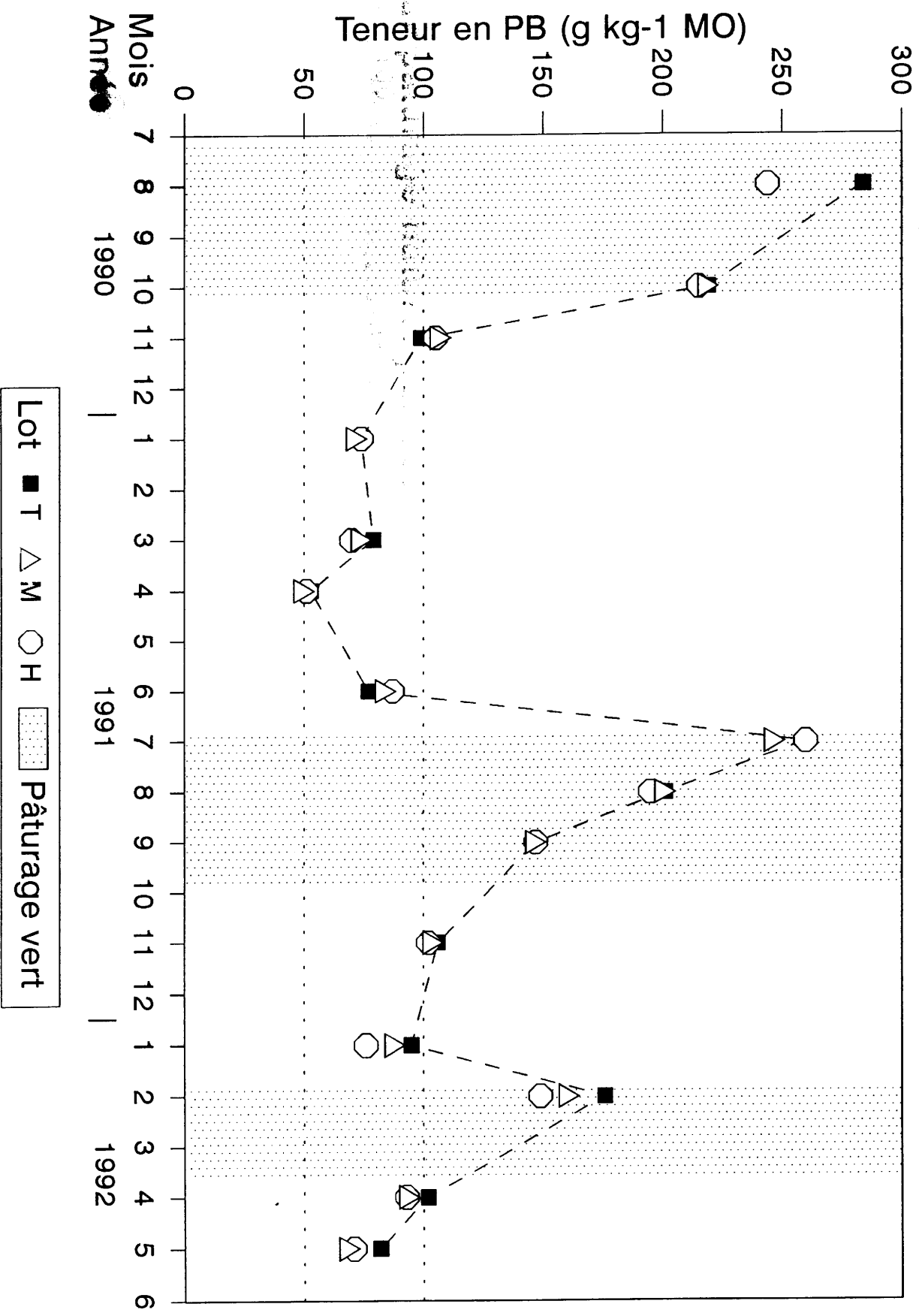


Fig2: Variations saisonnières du teneur en matière organique digestible dans la ration ingérée sur pâturage naturel par des bovins supplémentés à des niveaux différents

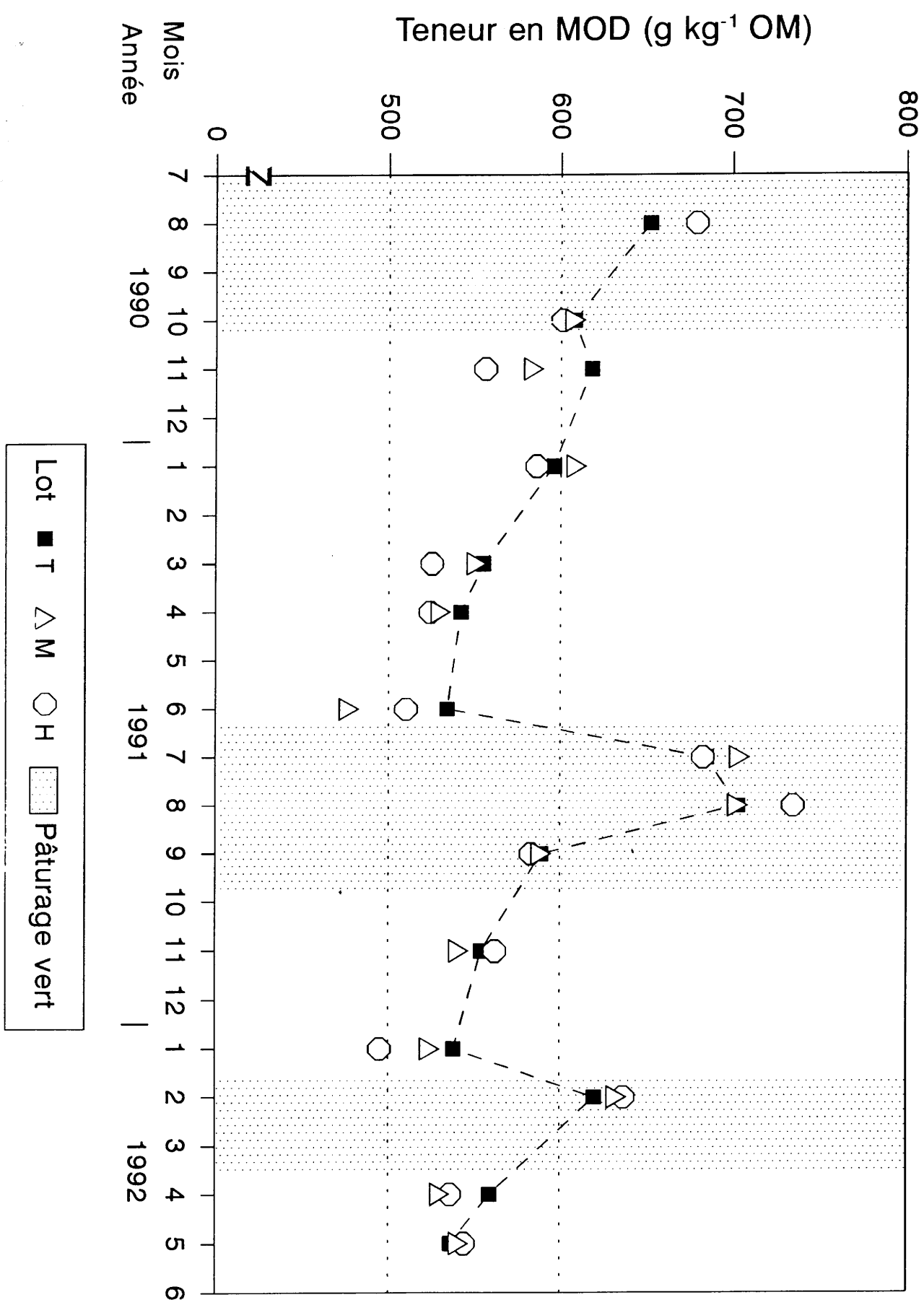


Fig 3 : L'influence de différents niveaux de supplémentation sur l'ingestion en matière organique des bovins sur pâturage naturel

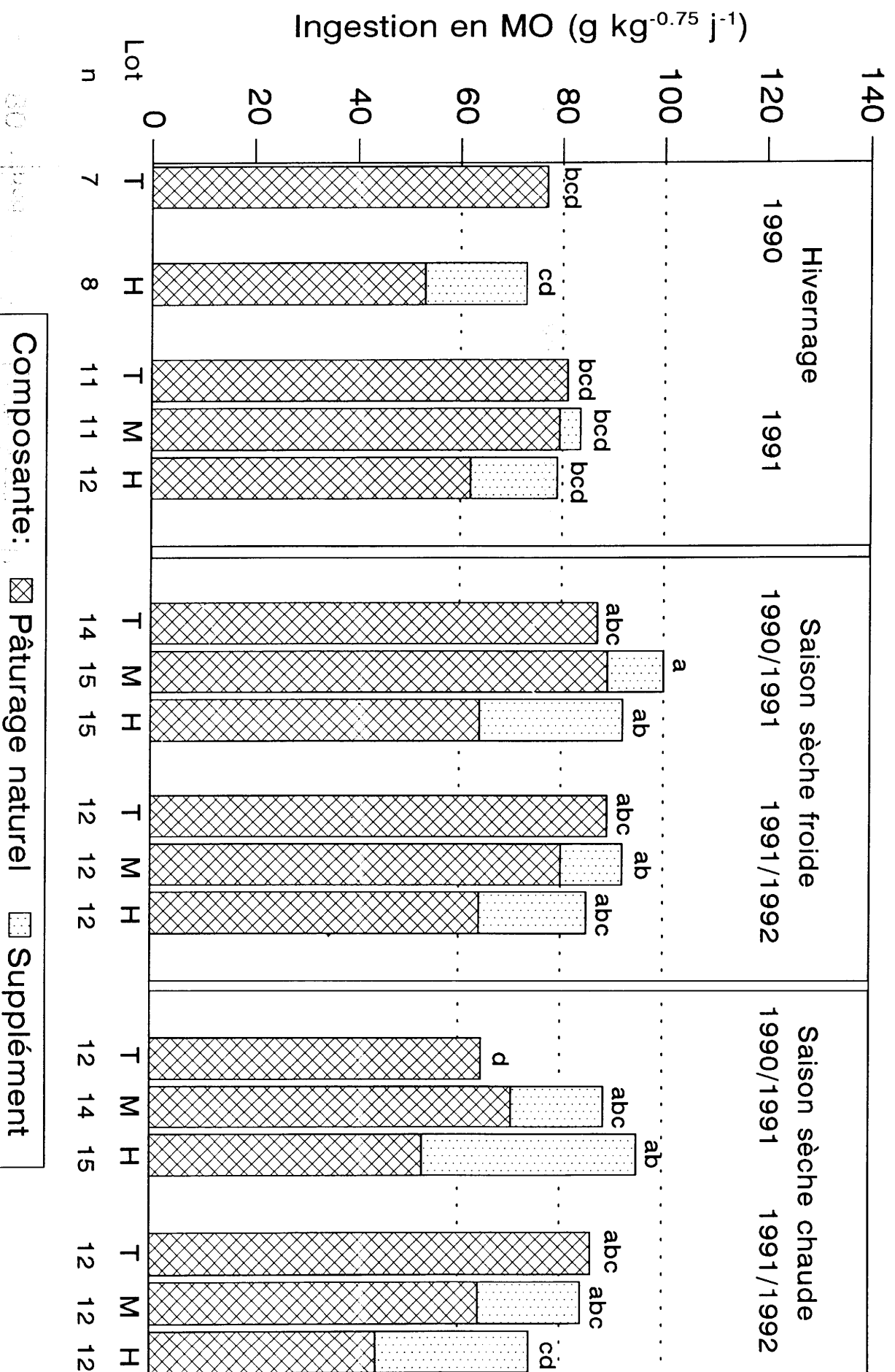


Fig 4: Variations saisonnières de l'ingestion en matière organique des bovins sur pâturage naturel

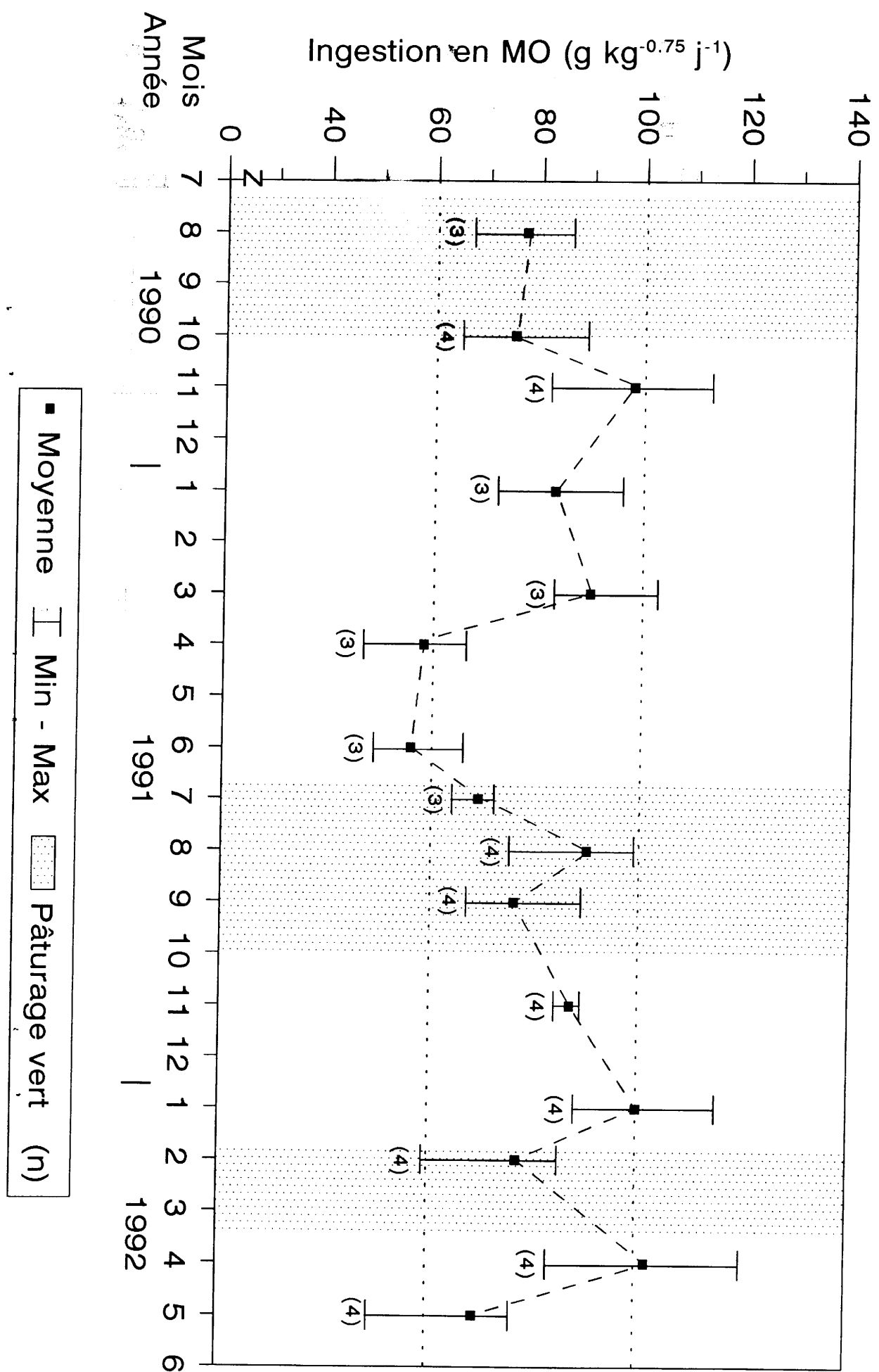


Fig 5: L'influence de différents niveaux de supplémentation sur l'ingestion en protéines brutes des bovins sur pâturage naturel

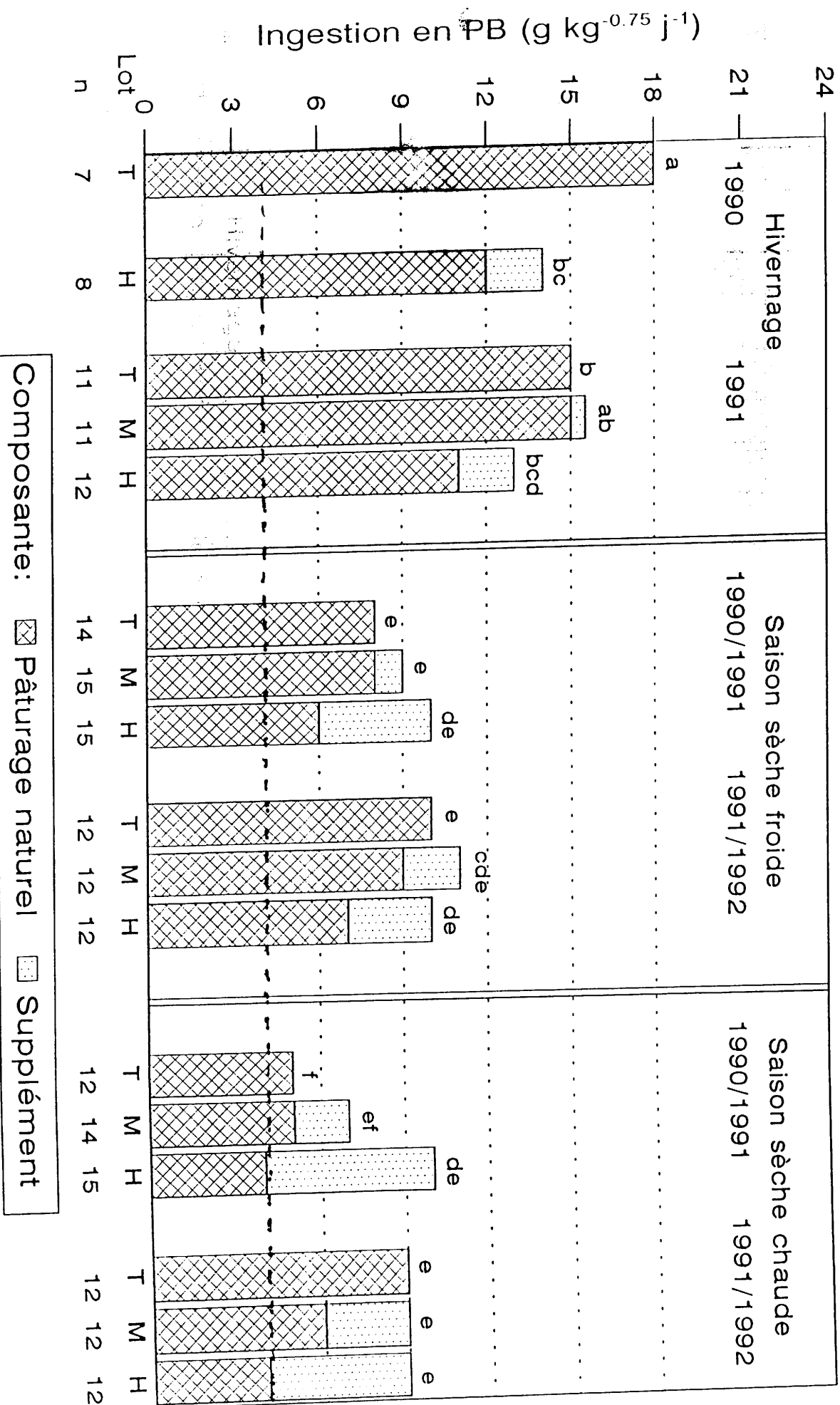
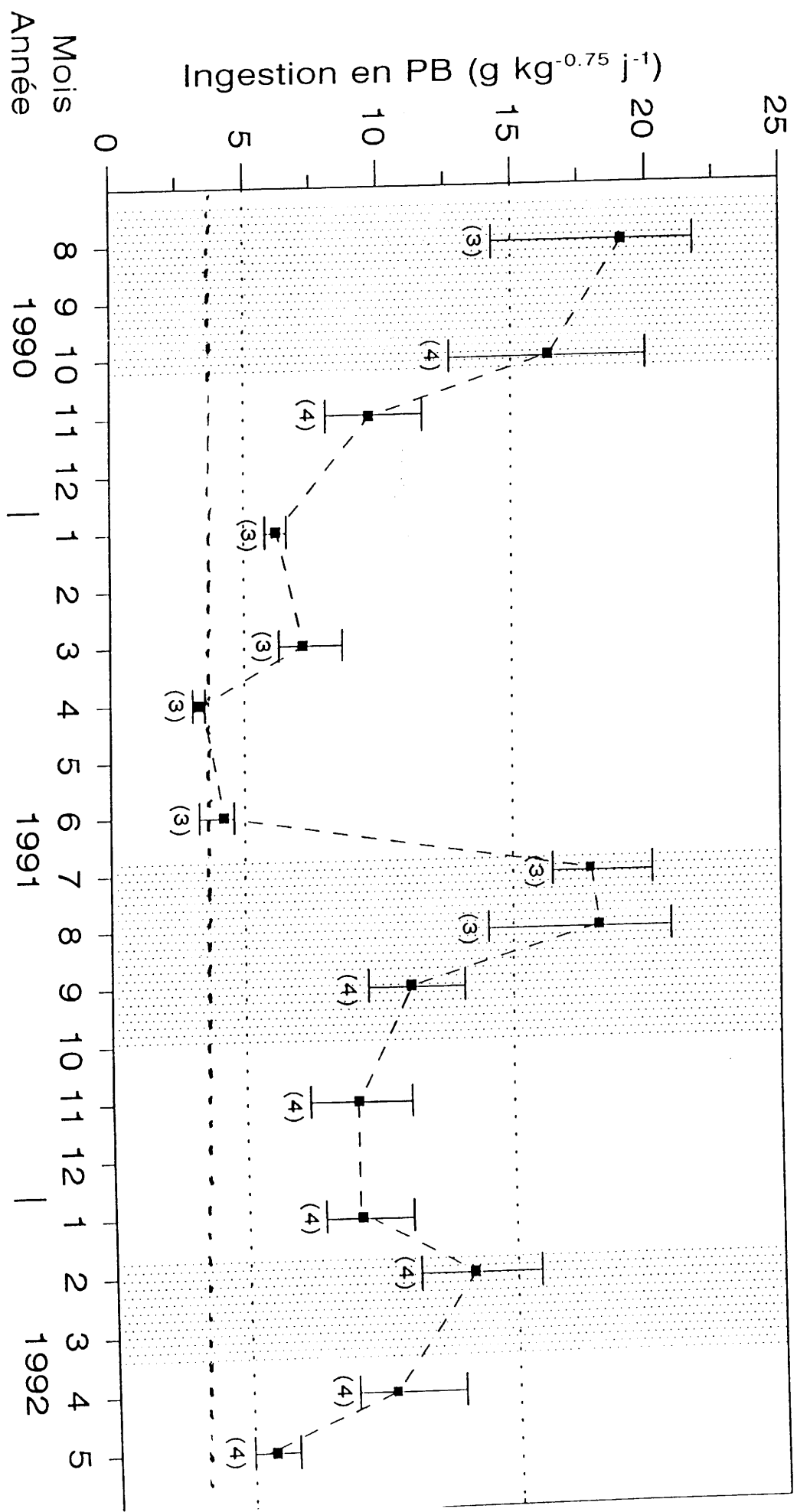
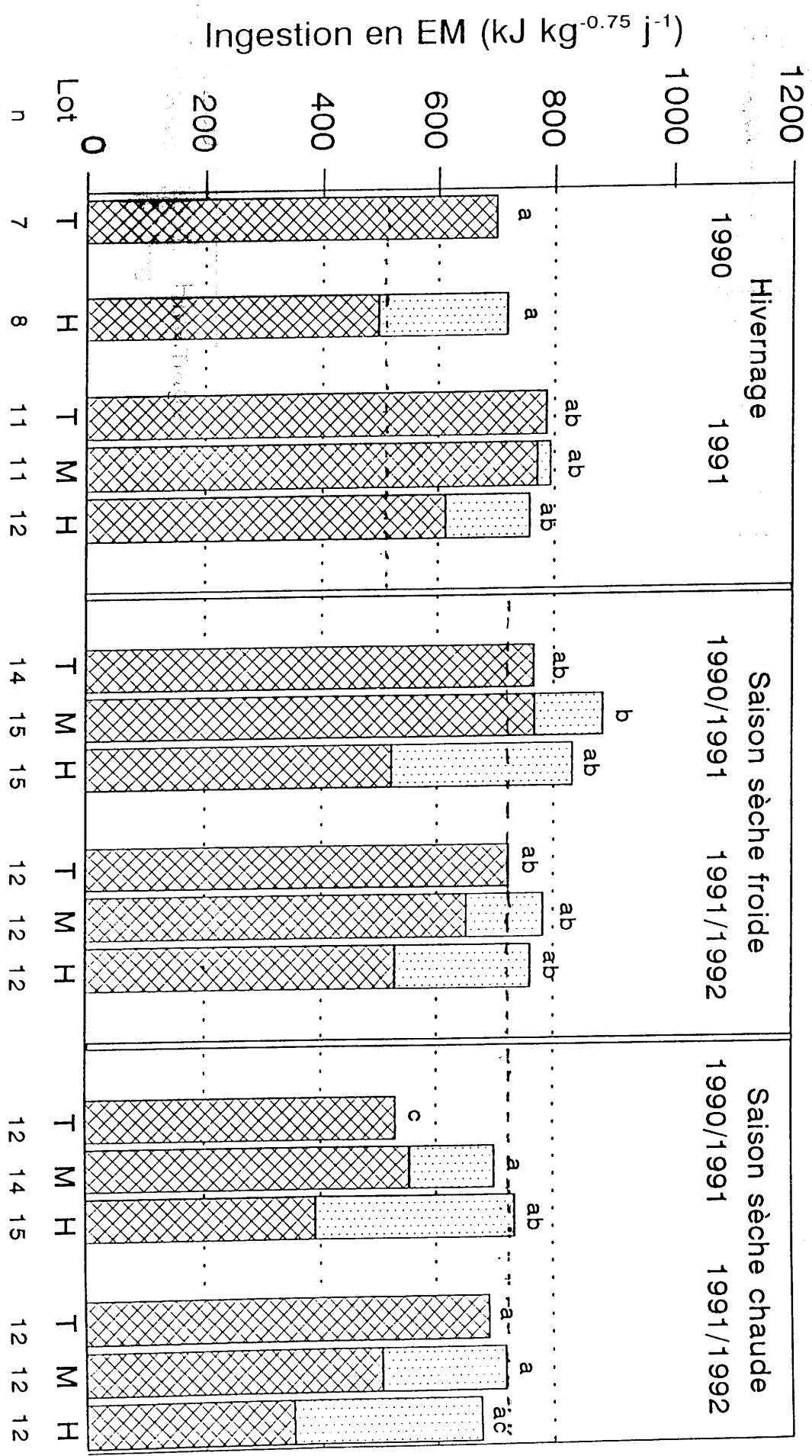


Fig 6: Variations saisonnières de l'ingestion en protéines brutes des bovins non supplémentés sur pâturage sahélien



■ Moyenne I Min - Max Pâturage vert (n)
 --- PBm

Fig. 7: L'influence de différents niveaux de supplémentation sur l'ingestion en énergie métabolisable des bovins sur pâturage naturel



Composante: Pâturage naturel Supplément

--- EM

Tab 1: Variations saisonnières de la composition de l'extrusa oesophagien de bovins sur pâturage naturel
(Moyennes pondérées)

Période	n	MO (g kg ⁻¹ MS)	PB (g kg ⁻¹ MO)	EM (MJ kg ⁻¹ MO)	MOD (g kg ⁻¹ MO)
Hivernage					
Août - Oct. 1990	15	755 ^a	231 ^a	9.2 ^a	636 ^a
Juil. - Oct. 1991	26	779 ^a	192 ^b	9.7 ^a	648 ^a
Saison sèche froide					
Nov.- Fév. 1990/1991	39	839 ^b	96 ^{cd}	9.2 ^a	625 ^a
Nov.- Fév. 1991/1992	36	840 ^c	114 ^c	8.2 ^b	562 ^b
Saison sèche chaude					
Mars - Juin 1991	41	863 ^{bc}	83 ^d	7.9 ^b	550 ^b
Mars - Mai 1992	36	846 ^c	93 ^d	8.0 ^b	549 ^b

MO matière organique; MS matière sèche; PB protéines brutes; EM énergie métabolisable;

MOD matière organique digestible;

a, b, c: une différence d'indice indique un écart significatif ($P \leq 0.01$).