

ZN0000 170

NOTE PRELIMINAIRE SUR LA "CRISE DE JUILLET"  
RESULTATS DE L'EXPERIENCE 1976 AU C.R.Z. DE DAHRA

par

JP. DENIS, J. BLANCOU & AI. THIONGANE avec la  
collaboration technique de A.DOUCOURE

Décembre 1976

## INTRODUCTION

Dans les troupeaux de la zone nord du Sénégal, le mis de juillet se caractérise par une baisse spectaculaire de poids chez les animaux adultes. Chez les jeunes on assiste le plus souvent à une forte diminution voire à un arrêt total de la croissance. Le poids moyen des animaux adultes baisse régulièrement au cours de la saison sèche, les possibilités alimentaires à leur disposition diminuant sur les plans quantitatif et qualitatif. Mais durant le mis de juillet, lorsque les pluies commencent à s'installer, la chute de poids devient très importante. C'est ce phénomène que l'on se propose d'étudier.

La perte de poids observée peut être due à plusieurs facteurs :

- la diminution de la consommation (herbe mouillée, partiellement fermentée, herbe très jeune) ;
- la diminution des facultés de transformation (modification de la micropopulation du rumen) ;
- l'accélération du transit intestinal entraînant un état de déplétion intraruminal (en particulier excès d'azote et de potassium).

## PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Trois lots d'animaux ont été constitués :

1 - lot témoin (vert) placé sur le pâturage naturel sans supplémentation.

2 - lot bleu disposant du pâturage naturel pendant la journée et durant la nuit d'un concentré distribué à volonté.

3 - lot rouge : il est soumis au même régime que le lot 2 mais reçoit en plus une supplémentation minérale.

En fait l'alimentation supplémentaire distribuée aux animaux doit être du foin de brousse conditionné au C.R.Z. de Dahra.

.../...

L'utilisation de ce foin permettait de mettre en évidence la différence d'appétabilité du foin humidifié par les pluies et du foin sec. En effet afin de protéger les animaux des intempéries un abri a été construit pour les 2 lots d'animaux supplémentés

Malheureusement la station de Dahra n'a pu fournir la quantité de foin nécessaire, il a donc fallu se contenter d'un aliment concentré dont la composition est la suivante :

coque d'arachide.....	51
son de blé.....	45
carbonate de chaux.....	2
sel . . . . .	2

Cet aliment est distribué à raison de 6 kg par tête et par jour environ.

Quant au supplément minéral et azoté sa composition est la suivante :

sel .....	20
<b>polyfos</b> .....	20
phosphate bicalcique .....	20
perlite .....	20

Il est calculé pour une consommation journalière d'environ 100 g par tête.

L'expérience a duré 63 jours, les pesées ont été effectuées toutes les semaines à compter du 9 -7.

L'opération ainsi agencée doit fournir les informations suivantes :

- mise en évidence de l'effet paille mouillée (compensation des refus de paille mouillée par la consommation d'aliment sec) ;
- influence des minéraux ;
- effet des différents traitements sur la diminution globale de poids et la croissance compensatrice ;
- premières idées sur l'effet de l'herbe jeune.

.../...

PLUVIOMETRIE

1976

La pluviométrie/au CRZ de Dahra apparait au tableau n° 1.

RESULTATS1 - EVOLUTION PONDERALE DES DIFFERENTS LOTS

Les chiffres apparaissent au tableau n° 2. Les poids pondérés permettent d'établir le graphique n°1. Les 3 lots accusent une chute de poids après une légère remontée pour les 2 lots supplémentés, la distribution des aliments ayant été commencée le 29 juin. On met donc en évidence 3 périodes :

- a) - légère remontée ou stabilisation du 25/6 au 16/7
- b) - chute du poids du 16/7 au 30/7
- c) - enfin remontée du 30/7 au 28/8.

Durant la période (a) les lots témoins, bleu et rouge récupèrent respectivement 0,70 - 3,19 et 2,62 % et la différence est de 2,49 et 1,92 % dans les lots supplémentés par rapport au lot témoin (tableau n° 3).

TABLEAU N° 1 : Pluviométrie 1976 - C.R.Z. DE DAHRA

Date	Total 24 h. en mm.	Total cumulé	Intervalles entre 2 pluies en j.
15/6	6,0	6,0	
13/7	2,0	8,0	28
15/7	28,0	36,0	2
18/7	23,6	59,6	3
28/7	16,4	76,0	10
4/8	2,7	78,7	7
9/8	10,6	89,3	5
14/8	1,4	90,7	5
15/8	48,2	138,9	1
21/8	49,7	188,6	6
soit 188,6 mm en 10.j. de pluie.			

TABLEAU N° 2 : Evolution pondérale des différents lots

Lots	Double pesée de référence 24. 25.6	9/7	16/7	23/7	30/7	6/8	13/8	20/8	27/8
vert (témoin)	100 315,77	100,13 316,20 ±24,03	100,70 318,0 ±25,26	95,46 301,45 +24,11	92,91 293,55 +23,43	94,86 299,55 ±24,14	97,30 307,25 ±23,36	100,50 317,35 ±23,27	105,78 334,05 ±24,3
Bleu	100 319,0	101,86 324,95 ±24,96	103,19 329,20 ±24,61	99,09 316,10 ±24,74	98,11 313,0 ±24,28	98,99 315,8 ±23,64	99,73 318,15 ±22,68	105,65 337,05 ±22,61	109,59 349,6 ±22,85
Rouge	100 314,15	101,84 319,95 ±24,56	102,62 322,40 ±24,14	99,95 314,0 ±23,83	98,91 310,75 ±23,74	99,8 313,55 ±24,15	103,03 323,70 ±23,43	106,14 333,45 ±23,53	111,44 350,10 ±24,05

TABLEAU N° 3 : Ecart en % entre les lots supplémentés et le lot témoin

Lots	J <sub>14</sub>	J <sub>21</sub>	J <sub>28</sub>	J <sub>35</sub>	J <sub>42</sub>	J <sub>49</sub>	J <sub>56</sub>	J <sub>63</sub>
Bleu	1,73	2,49	3,63	7,15	4,13	2,43	5,15	3,81
Rouge	1,71	1,92	4,49	7,95	4,94	5,73	5,64	5,66

Période (b)

## Perte de poids

vert = 7,74 p.100  
 bleu = 5,08 "  
 Rouge = 3,71 "

Les lots supplémentés perdent relativement moins de poids.

Période (c)

## Gain de poids

vert = 12,82 p.100  
 bleu = 11,48 "  
 Rouge = 12,53 "

Les gains sont équivalents dans les 3lots. L'avantage observé à J63 en faveur des lots supplémentés provient de la chute moindre observée durant la période (b).

Les variations de poids <sup>en grammes par jour</sup> apparaissent au tableau n° 4

TABLEAU N° 4 :

Période Lot	a (21 j.)	b (14 j.)	c (28 j.)
vert	+ 106	- 1746	+ 1446
Bleu	+ 485	- 1157	+ 1307
Rouge	+ 393	- 832	+ 1405

.../...

## 2 - COMPORTEMENT DES ANIMAUX

Dès la première pluie marquante (28 mm le 15/7), les animaux commencent à ne plus **consommer** l'herbe de façon **régulière** et le poids entame sa chute. Dès le 18/7, 51,6 mm sont tombés ce qui suffit pour un **démarrage normal** de la pousse des graminées. On compte 4 ou 5 jours **pour** la levée et une dizaine de **jours** pour que les plantules atteignent des dimensions correctes, **c'est-à-dire suffisamment** hautes **pour** que les bovins puissent les happer. On note donc que les **animaux commencent très tôt** la **consommation** de l'herbe et que dès que cette **consommation commence**, la chute de poids cesse. La reprise de poids étant **immédiate**, il n'apparaît donc pas d'effet dépressif supplémentaire dû à la consommation d'une herbe verte jeune, riche en protéines et en potassium (Cf. classique "crise de l'herbe").

La chute de poids est donc **apparemment** bien uniquement due au fait que les **animaux** ne **consomment** pas la paille de fin de saison sèche lorsqu'elle est **mouillée**. D'ailleurs, au **moment** de **prélèvements**, effectués à cette époque, une odeur caractéristique de **moisi** a été observée. Il est probable que les animaux **n'apprécient** pas cette odeur. La présence de ces **moisissures** devient évidente dans les pailles couchées par les pluies 8 jours **après** l'humidification : elle est **corollaire** des fermentations bactériennes qui en abaissant le pH favorisent le développement des **mycéliums**\*.

Les fermentations bactériennes (puis éventuellement **mycéliennes**) entraînent donc une baisse de la **consommation** de matière sèche. Ce phénomène, déjà décrit par les produits d'ensilage (baisse de 20 à 30 p.100) a été **redémontré expérimentalement** au service de Physiologie-Microbiologie du L.N.E.R.V. (1975). Ainsi, lors d'une expérience **d'alimentation** à la coque d'arachide, sur dix moutons la **consommation** de 694 **grammes** par **tête** et par jour, **tombe** à 576 **grammes** si la coque est **mouillée** 48 heures plus **tôt**, soit une diminution de consommation de 17 p.100. La **même** expérience, effectuée sur fane d'arachide, **entraîne** une réduction de **consommation** de 10,1 p.100.

C'est donc apparemment la **même** cause et les mêmes effets que l'on observe en élevage extensif à Dara.

---

\* : Identification et titrage de ces **mycotoxines** éventuelles sont **actuellement** en cours au Laboratoire de **Pharmacologie** et Toxicologie de l'**I.N.R.A.** à Toulouse.

### Remarque

Les lots supplémentés présentent eux-aussi une chute de poids mais plus faible. Il faut noter qu'à partir de l'installation des pluies, bien que la supplémentation ait prouvé son efficacité durant la période précédente, le poids diminue tout de même, malgré une consommation supérieure.

Ce phénomène a été observé dans toutes les expériences de supplémentation de saison sèche effectuées jusqu'alors. Son explication reste à découvrir. Certains facteurs pouvaient jouer un rôle, les uns extrinsèques (climatologiques : excès de chaleur ou d'hygrométrie), les autres intrinsèques (dépérissement de la micropopulation du rumen, faute de certains facteurs de croissance thermolabiles).

### 3. CONSUMMATION D'ALIMENTS

- Du 16/7 au 27/8, il a été consommé 372 sacs de 24 kg soit 8 928 kg de complément (pendant 43 jours). La consommation moyenne quotidienne est d'environ 5,2 kg par tête. Durant cette période on peut remarquer que du 18/7 au 30/7 soit pendant les 14 jours de chute de poids, la consommation s'est élevée à 3 360 kg soit 6 kg par jour. Les animaux ont donc consommé hors pâturage de 4,5 UF à 5,2 UF par jour et par tête.

Le foin recueilli au C.R.Z. de Dahra vaut environ 0,25 UF. Il faudrait par conséquent 18 kg à 20,8 kg de foin pour que l'animal bénéficie d'un rapport énergétique équivalent soit 16,2 à 18,7 kg de M.S. (Rapport M.S./U.F. = 4 excessif).

### 4. CONSUMMATION DE COMPLEMENT MINERAL ET AZOTE

en Du 29/6 au 20/8, 56,5 kg de complément ont été consommés par le lot rouge. / 53 jours. Ce qui représente une consommation **moyenne journalière** par tête de 53,3 g. En fait, il existe 4 périodes de consommation (graphique n° 2).

29/6 au 2/7 ..... 9 kg en 4 j. soit 112,5g par tête et par jour

3/7 au 22/7. . . . . 25 kg en 20j. (J<sub>24</sub>) soit 62,5 g par tête et par jour

23/7 au 8/8. . . . . 15 kg en 17j. (J<sub>41</sub>) soit 44,1 g par tête et par jour

9/8 au 20/8. . . . . 7,5kg en 12j. (J<sub>53</sub>) soit 31,25 g par tête et par jour.

5 - ESOUISSE ECONOMIQUE

Les prix pratiqués à l'époque considérée sont les suivants :

son de blé.....	12,5
Sel .....	12,0
Carbonate de chaux.....	48,0
Polyfos .....	28,0
Phosphate bicalcique.....	90,0
Perliurée.....	120,0

Ce qui entraîne un prix de ration alimentaire de 35,18 F par jour et par tête en consommation réelle. Pour ce qui est du complément minéral, la consommation moyenne journalière est de 2,77 F.

TABLEAU N° 5

Lots	Différence moyenne de poids/A <sup>x</sup> témoins	coût de la supplémentation	coût du kg supplémentaire
Bleu	15,55	2 216,34	142,52
Rouge	16,05	2 390,85	140,22

Si l'on considère les poids des animaux à l'issue de l'expérience (tableau n° 5), le coût du kg supplémentaire est d'environ 140 F. Mais il faut noter que la reprise de poids des animaux témoins a elle aussi été spectaculaire et que sur le marché la différence entre témoins et supplémentés ne sera pas évidente sur le plan de la conformation.

Par contre, si les résultats sont analysés au plus bas de la chute de poids les chiffres deviennent les suivants (tableau n° 6).

.../...

Tableau n°6

Lots	Différence moyenne de poids/A <sup>x</sup> témoins	coût de la supplé- mentation	coût du kg supplémentaire
Bleu	19,45	773,96	39,79
Rouge	17,20	834,90	48,54

On note alors l'intérêt majeur de cet apport alimentaire au moment où les animaux présentés sur le marché sont classiquement au plus bas de leur forme. Au cours de l'expérience, les 2 lots supplémentés n'ont jamais présenté l'aspect des animaux témoins.

## CONCLUSIONS

1/ Une **supplémentation alimentaire** compense en partie seulement le fait que les animaux ne **consomment** plus la paille **mouillée**. Mais l'opération **apparaît** tout de **même** rentable après la **remontée** des poids des **animaux**, et très rentable **pendant** la période de poids minimal.

2/ Il ne semble pas **exister d'effet** dépressif **supplémentaire dû** à la **consommation d'herbe** verte nouvelle;

3/ La chute de poids **semble** bien due au fait que les animaux :

- ne **consomment** pas la paille de fin de saison sèche lorsqu'elle est **mouillée**,
- n'assimilent pas, ou assimilent peu, les quantités **d'aliments** absorbés;

4/ Ces derniers **phénomènes** pouvaient être dus à la **présence** de **fermentations** bactériennes **favorisant** l'installation de diverses espèces fongiques responsables d'une **part** de la **non-appétabilité** de la paille, d'autre part de sa toxicité;

5/ L'**influence** des sels minéraux, **habituellement** nette sur l'évolution **pondérale** des **animaux** semble avoir été <sup>peu</sup> **marquée** en 1976.

Les **protocoles seront réétudiés** pour tenter d'améliorer les résultats obtenus en 1976, en fournissant **en** particulier aux **animaux** certains éléments **thermolabiles** nécessaires à une activité **normale** de leur **micropopulation ruminale** en saison sèche.

ANNEXE

RESULTATS ET INTERPRETATION DE L'ANALYSE MYCOLOGIQUE EFFECTUEE SUR DU PATURAGE NATUREL DE DAHRA RECOLTE 15 JOURS APRES LE DEBUT DES PLUIES (29/7/76)
--

Cette analyse a été effectuée par le Laboratoire de Pharmacologie Toxicologie de l'I.N.R.A., Centre de Recherches de Toulouse. (Réf.D230 du 3/9/1976).

1 - RESULTATS  
\*\*\*\*\*

<u>Espèces fongiques</u>	<u>Abondance*</u>
1 - <i>Curvularia</i> sp. ....	$10^6$ /gramme
2 - <i>Helminthosporium</i> sp. ....	$10^6$ /gramme
3 - <i>Eusarium rigidiusculum</i> .....	$5 \times 10^6$ /gramme
4 - <i>Fusarium</i> sp. ....	$3 \times 10^6$ /gramme
5 - <i>Stachybotrys atra</i> .....	$2 \times 10^4$ /gramme
6 - <i>Acremoniella atra</i> .....	$10^4$ /gramme
7 - <i>Cladosporium herborum</i> .....	$2 \times 10^6$ /gramme
8 - <i>Cladosporium cladosporioides</i> .....	$2 \times 10^6$ /gramme
9 - <i>Aspergillus ochraceus</i> .....	$2 \times 10^6$ /gramme
10 - <i>Aspergillus niger</i> .....	$10^5$ /gramme
11 - <i>Aspergillus nidulans</i> .....	$10^5$ /gramme
12 - <i>Aspergillus flavus</i> .....	$10^4$ /gramme
13 - <i>Penicillium</i> sp .....	$3 \times 10^5$ /gramme

---

\* : "Habituellement exprimée en croix. Ici la plupart des espèces dépassaient notre gamme habituelle".

## II - INTERPRETATION

### Remarques préliminaires

- Une analyse plus **précise** (identification des espèces) et plus complète (inventaire exhaustif des espèces fongiques) nécessiterait une **durée d'examen** et de recherches **prolongées**.

- La signification de tels relevés gagnerait beaucoup en effectuant une approche écologique (à l'aide des **prélèvements** échelonnés dans le temps).

### 1°/ Aspects écologiques

Important développement d'une "flore du champ" à caractère **phytopathogène** (n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4) et **saprophytique** (5, 6, 7,8) suivi **très** rapidement (compte tenu des **commémoratifs** concernant l'échantillon) de l'apparition d'espèces de stockage **thermotolérantes** (9, 10, 11, 12).

### 2°/ Aspects toxicologiques

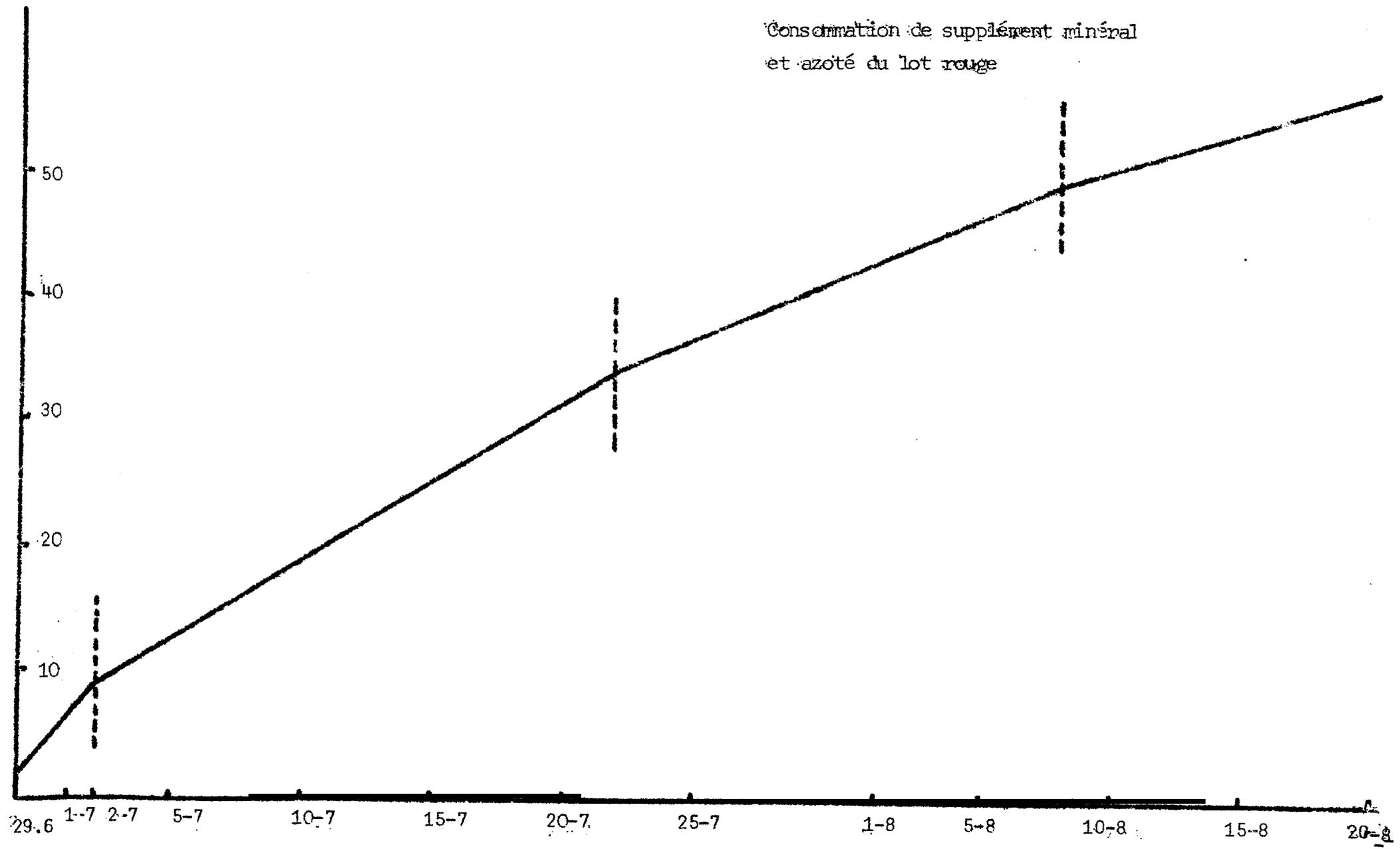
Compte tenu du nombre d'espèces susceptibles d'élaborer des **méta-**bolites toxiques et de leur abondance, nous déconseillerions l'emploi d'un tel fourrage.

Cette conclusion est renforcée par le fait que des substances **dermonécrosantes** (époxytrichothécènes) y sont présentes:

Signé J. LE BARS

GRAPHIQUE N°2

Consommation de supplément minéral  
et azoté du lot rouge



EVOLUTION PNDERALE DES LOTS

GRAPHIQUE N°1

- —● témoin (vert)
- - - lot rouge
- lot bleu

