

**STIMULATION PHYSICO-CHIMIQUE  
ET DÉVELOPPEMENT DU RUMEN**

M. CANDAU

*Chaire de Zootechnie et des Productions animales,  
E. N. S. S. A. A., I. N. R. A.,  
26, boulevard Docteur Petitjean,  
B. P. 588, 21016 Dijon Cedex*

Une précédente communication concluait à une stimulation chimique du développement de la muqueuse du rumen et à une action mécanique de frottement des particules de la ration pour le développement de la musculature ruminale chez le jeune veau.

Nous avons relié cette stimulation physico-chimique du développement anatomique de l'organe à l'évolution de sa structure histologique et de sa capacité d'absorption.

Sous l'action d'une stimulation chimique (infusion intraruminale lente d'acides gras volatils ou d'ammoniaque), la structure histologique de la muqueuse de jeunes veaux suit une évolution analogue à celle provoquée par l'ingestion d'aliments solides. Le développement considérable des « corps papillaires » en est l'élément le plus marquant. La présence exclusive d'éléments grossiers non fermentescibles dans le rumen (frisure de plastique) conduit à une structure histologique très comparable à celle de veaux en régime lacté exclusif : inexistence des corps papillaires, assises cellulaires peu différenciées.

L'aptitude du rumen à absorber des quantités appréciables d'acides gras volatils ou d'ammoniaque n'est pas une propriété innée des rumens immatures. Les stimuli nécessaires pour le développement de cette capacité d'absorption sont les mêmes que ceux du développement histo-anatomique de la muqueuse du rumen. Le développement de la capacité d'absorption semble dépendant, selon les métabolites à absorber, soit de la maturation structurale de la muqueuse lorsque l'absorption est passive (acides acétique et propionique), soit de la mise en place de systèmes de transport spécifiques lorsqu'elle s'accompagne d'un métabolisme à travers la paroi du rumen (ammoniaque), soit des deux (acide butyrique).

Ces résultats montrent que le métabolisme actif des nutriments absorbés à travers l'épithélium ruminal est l'un des facteurs les plus déterminants du développement histo-anatomique et de la capacité d'absorption de la muqueuse du rumen. Le développement de la musculature de l'organe est en relation, par contre, avec la stimulation mécanique des zones réflexogènes de la motricité du rumen (fig. 1).

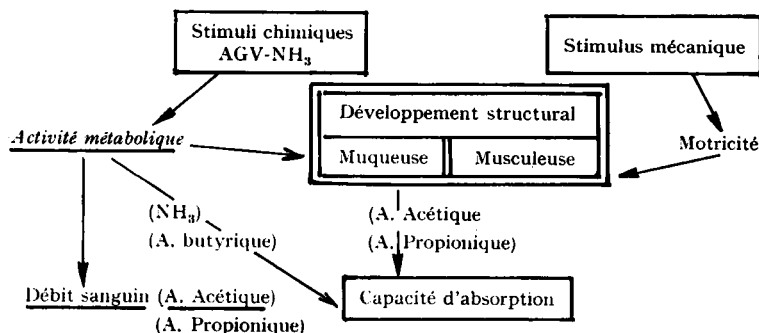


FIG. 1. — *Stimulation physico-chimique et développement du rumen*

## SUMMARY

## PHYSICO-CHEMICAL, STIMULATION AND DEVELOPMENT OF THE RUMEN

A previous paper concluded in favour of a chemical stimulation of the development of the mucous membrane in the rumen and of a mechanical effect of the friction of coarse particles in the ration on the development of the muscle layer of the rumen wall in the young calf.

We related this physico-chemical stimulation of the anatomical development of the organ to the changes in its histological structure and absorptive ability.

Owing to the effect of a chemical stimulation (slow intraruminal infusion of volatile fatty acids or of ammonia solution) the histological structure of the mucous membrane in young calves develops like that resulting from consumption of solid feed. The large development of papillary bodies is the most striking factor. The sole presence of inert bulk in the rumen (plastic particles) induces an histological structure comparable with that of milk-fed calves : no papillary bodies, ill-defined cellular layers.

The ability of the rumen to absorb large quantities of volatile fatty acids or ammonia is not inherent in the immature rumen. The stimuli required for increasing the absorptive ability are the same as those of the histo-anatomical development of the mucous membrane in the rumen. Development of the absorptive ability seems, according to the metabolites to be absorbed, to depend either on the structural maturation of the mucous membrane when absorption is passive (acetic and propionic acids) or on the appearance of specific transport systems when it is accompanied by a metabolism through the ruminal mucosa (ammonia), or on both factors (butyric acid).

These results show that the active metabolism of the nutrients absorbed within the rumen epithelium is one of the most determining factors of the histo-anatomical development of the mucous membrane and of its absorptive ability. On the other hand, the development of the muscle layer depends on the mechanical stimulation of the reflex zones of the rumen motility.

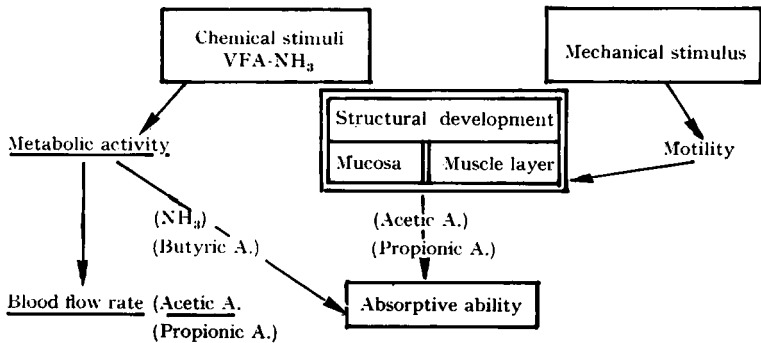


FIG. 1. — *Physico-chemical stimulation and development of the rumen*

## ÉTUDE « IN VITRO » DE LA PROTÉOLYSE ET DE LA PROTÉOSYNTÈSE DANS LE RUMEN

R. VÉRITÉ et M. JOURNET

*Station de Recherches sur l'élevage des Ruminants,  
Centre de Recherches de Clermont-Ferrand, I. N. R. A.,  
Theix, 63110 Beaumont*

La quantité d'acides aminés disponible au niveau de l'intestin du ruminant est fonction de la quantité de protéines alimentaires qui échappent à la dégradation en ammoniacque (protéolyse)