



ESSAI D'INDUCTION DE LA DIARRHÉE CHEZ LE LAPÉREAU À L'AIDE D'ALIMENTS COMPORTANT DIFFÉRENTES TENEURS EN CELLULOSE

Dominique Licois, Pierre Coudert, Marie Zwingelstein

► To cite this version:

Dominique Licois, Pierre Coudert, Marie Zwingelstein. ESSAI D'INDUCTION DE LA DIARRHÉE CHEZ LE LAPÉREAU À L'AIDE D'ALIMENTS COMPORTANT DIFFÉRENTES TENEURS EN CELLULOSE. *Annales de Recherches Vétérinaires*, 1980, 11 (3), pp.279-294. hal-00901277

HAL Id: hal-00901277

<https://hal.science/hal-00901277>

Submitted on 11 May 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.

ESSAI D'INDUCTION DE LA DIARRHÉE CHEZ LE LAPEREAU À L'AIDE D'ALIMENTS COMPORTANT DIFFÉRENTES TENEURS EN CELLULOSE

D. LICOIS¹, P. COUDERT¹ et M. COLIN²

1. I.N.R.A. Station de Pathologie Aviaire et de Parasitologie
Centre de Recherches de Tours-Nouzilly, 37380 Monnaie, France.

2. Etablissements Sanders, 17 quai de l'Industrie, 91200 Athis-Mons, France.

Summary

ATTEMPT TO INDUCE DIARRHEA IN YOUNG RABBITS WITH DIFFERENT DIETARY CRUDE FIBER CONTENTS. — The influence of five diets containing 14.5, 10, 6.9, 4.6 and 3.3 per cent of crude fiber was studied in 6-weeks-old rabbits. Two additional groups of animals fed with the rations with 14.5, 6.9 and 3.3 per cent crude fiber were used. The first was inoculated with coccidia, the second was treated with ampicillin.

In non-inoculated and untreated rabbits, diarrhea was inconstant, of short duration and low intensity and appeared only for cellulosis rate less than 4.6 per cent. There was no mortality. Decrease in the dietary crude fiber level cannot be considered as directly responsible for digestive ailments, when sanitary conditions are good.

In our experimental conditions, it has been shown that a low level of cellulosis in the diet did not increase the pathological phenomena. Inversely pathogenic elements (coccidia) or medicaments used (ampicillin) can change the relations which exist between growth and components of the diet (cellulosis).

L'importance des affections digestives qui se manifestent notamment par des diarrhées, chez le jeune lapin est bien connue des éleveurs et des pathologistes. Après avoir abordé l'étude des diarrhées consécutives à des coccidioses (Coudert, 1979) et souligné quelques particularités propres au lapin (Licois *et al.*, 1978a, b ; Licois et Mongin, 1980), nous avons cherché à reproduire le syndrome diarrhée en faisant intervenir une étiologie non parasitaire. L'un des facteurs souvent incriminé est un taux de cellulose insuffisant dans l'aliment (Baratou *et al.*, 1974; Renault, 1975; Colin, 1975).

La plupart des auteurs s'accordent pour situer le taux optimal chez des lapereaux à

l'engraissement à 12-14 % (Colin, 1975). Cependant il existe peu de résultats expérimentaux concernant l'influence du taux de cellulose sur l'apparition des diarrhées, chez le lapin. Nous avons donc réalisé une expérimentation au cours de laquelle cinq teneurs différentes en cellulose dans l'aliment ont été testées.

Dans cet essai, afin de vérifier si des coccidies (éléments pathogènes), ou de l'ampicilline (antibiotique susceptible de provoquer des troubles digestifs chez le lapin (Milhaud *et al.*, 1976; Licois, 1980)) n'amplifiaient pas les effets éventuels d'une diminution du taux de cellulose dans l'aliment, deux groupes de lapins supplémentaires ont été utilisés. L'un a

Tableau 1. — Composition des 5 régimes alimentaires (résultats d'analyse)

Composants	Régimes alimentaires				
	1	2	3	4	5
Cellulose brute (%)	14,5	10	6,9	4,6	3,3
Protéines brutes (%)	16	16	16	16	16
Lipides (%)	2,85	3,05	3,18	3,28	3,26
Matières minérales (%)	8,38	7,80	7,42	6,96	7,11
Phosphore (%)	0,58	0,61	0,66	0,69	0,66
Calcium (%)	1,41	1,37	1,39	1,32	1,42
Phosphore disponible (%)	0,22	0,23	0,24	0,25	0,24
Chlorures (%)	0,72	0,67	0,57	0,50	0,50
Lysine (%)	0,56	0,55	0,52	0,56	0,55
Méthionine (%)	0,24	0,23	0,24	0,24	0,22
Méthionine et cystine (%)	0,48	0,50	0,52	0,53	0,51
Energie nette* (kcal/kg)	1447	1584	1665	1729	1742

* Colin (données non publiées).

été inoculé avec *Eimeria magna*; l'autre a reçu de l'ampicilline, en injection intramusculaire.

Matériel et Méthodes

1. — Locaux et conditions expérimentales

Le matériel d'élevage, les locaux et les conditions expérimentales ont fait l'objet d'une description antérieure (Coudert *et al.*, 1979).

2. — Animaux et traitements

66 animaux, âgés de 4 semaines dont la provenance a été mentionnée par ailleurs (Licois et Coudert, 1980), ont été répartis en 11 lots de 6 lapereaux, à raison de deux animaux par cage. A l'âge de 6 semaines, soit après 15 jours d'adaptation, l'aliment standard exempt d'anti-coccidien et d'antibiotique qu'ils recevaient a été remplacé par les régimes suivants :

— les lots 1 à 5 ont reçu respectivement des aliments dosant 14,5 ; 10 ; 6,9 ; 4,6 et 3,3 % de cellulose brute, et n'ont pas été inoculés. Le lot recevant le régime à 14,5 % correspond au lot témoin.

— les lots 6, 7 et 8 ont été alimentés respectivement avec les mêmes régimes que les lots 1, 3 et 5 mais ont été inoculés avec 50 000 oocystes d'*E. magna*, deux jours après la mise en place des différents aliments.

— les lots 9, 10 et 11 ont reçu respectivement les mêmes aliments que les lots 1, 3 et 5 et deux injections d'ampicilline, par voie intramusculaire, à la dose de 25 mg/kg de poids vif/jour, leur ont été administrées à 24 h d'intervalle.

Les différents aliments utilisés étaient isoprotéiques (16 % de protéines brutes) mais non isoénergétiques. L'ensemble des caractéristiques générales de ces régimes est résumé dans le tableau 1. L'aliment, présenté sous forme de granulés, et l'eau ont été distribués *ad libitum*.

Les animaux ont été pesés et la consommation d'aliment mesurée, trois fois par semaine. La présence ou l'absence de diarrhée ainsi que les mortalités ont été enregistrées quotidiennement.

Résultats

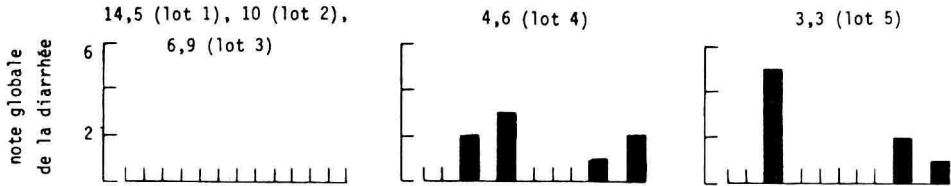
1. — Mortalité et diarrhée

La figure 1 rassemble les données concernant la mortalité et la diarrhée pour les différents traitements.

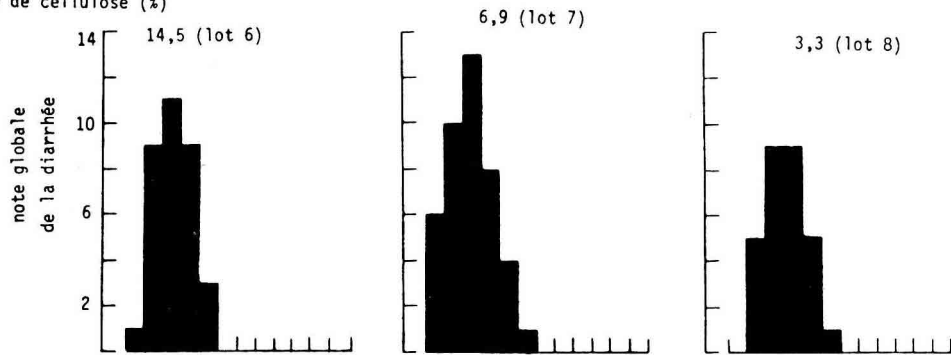
Il n'y a eu aucun mort parmi les animaux non inoculés et recevant les différents régimes ni parmi les lapins infestés avec des coccidies.

lapins non inoculés et non traités

taux de cellulose (%)

inoculation avec 5×10^4 oocystes d'*E. magna*, 48 h après le début du régime

taux de cellulose (%)

deux injections de 25 mg d'ampicilline à 24 h d'intervalle, 48 h après le début du régime

taux de cellulose (%)

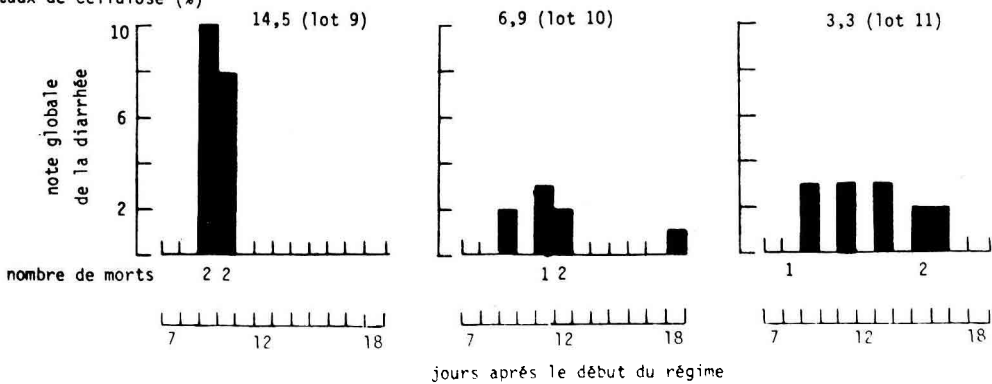


Fig. 1. — Evolution de la diarrhée et de la mortalité au cours de l'expérimentation. La note globale de la diarrhée correspond à la totalité des notes attribuées par jour et pour chaque lot, une note de 0 à 3 étant donnée à chaque animal.

Par contre 55 % des lapereaux traités à l'ampicilline sont morts.

La diarrhée est apparue chez les animaux non inoculés quand le taux de cellulose dans l'aliment était égal ou inférieur à 4,6 %. Elle a touché 33 % et 50 % des lapins recevant respectivement 4,6 et 3,3 % de cellulose. Elle était dans tous les cas peu prononcée et de durée brève.

Chez les lapins inoculés avec *E. magna*, la diarrhée s'est développée dans les trois lots, entre le 5^e et le 9^e jour après l'inoculation avec un maximum d'intensité à J7. 80 % des lapins infestés ont eu de la diarrhée. L'intensité et la durée de celle-ci n'ont pas été modifiées par l'abaissement du taux de cellulose dans l'aliment.

Dans les lots traités à l'ampicilline, la diarrhée s'est manifestée six jours après l'administration de l'antibiotique. Au total 61 % des lapereaux ont été atteints de diarrhée. Celle-ci a consisté en un épisode rapide précédant la mort dans la plupart des cas. Là encore aucune variation concernant la durée ou l'intensité de la diarrhée n'a été constatée en fonction des différents teneurs en cellulose présentes dans les régimes.

2. — Gain de poids (fig. 2)

L'analyse de variance avec régression effectuée sur la période 0-19 jours permet de montrer l'existence d'une régression linéaire positive du gain de poids sur le taux de cellulose dans l'aliment ($r = 0,61$; $P \leq 0,01$), chez les lapereaux non infestés et non traités. Les composants non linéaires de la régression ont été trouvés non significatifs. Le GMQ passe de

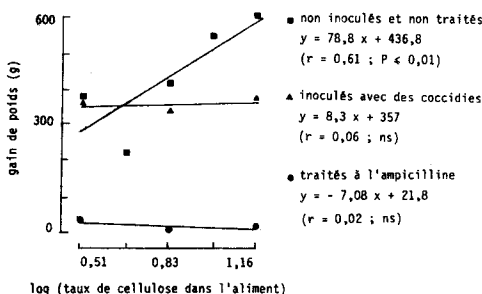


Fig. 2. — Relation entre le gain de poids et le taux de cellulose dans l'aliment.

32 g/j chez les animaux témoins (14,5 % de cellulose) à 11,9 g/j chez les lapins nourris avec l'aliment titrant 4,6 % de cellulose.

L'analyse réalisée pour chacun des groupes d'animaux inoculés ou traités à l'ampicilline ne permet pas de mettre en évidence de différence significative entre les lots.

Le gain de poids moyen des lapins infestés par *E. magna* est de 18,7 g/j ; celui des animaux ayant reçu l'ampicilline de 1,1 g/j.

3. — Consommation d'aliment (fig. 3)

Une analyse similaire à la précédente met aussi en évidence, pour les lapereaux recevant seulement les différents aliments, une régression des consommations cumulées de J0 à J19 de l'aliment sur les teneurs en cellulose des régimes (terme linéaire : $r = 0,73$; $P < 0,001$; terme quadratique : $0,05 > P > 0,01$).

Pour les animaux inoculés avec *E. magna*, il existe une régression linéaire positive ($r = 0,79$; $P < 0,05$) ; les termes non linéaires sont non significatifs. Par contre, cette relation n'existe pas dans le cas des lapereaux traités à l'ampicilline.

Discussion

Bien que des taux de cellulose faibles dans l'aliment soient souvent rendus responsables d'entérites, on sait très peu quel est le rôle exact de ceux-ci sur le bon fonctionnement du tube digestif du lapin. La fonction de la cellulose en tant que lest, facteur régulateur du

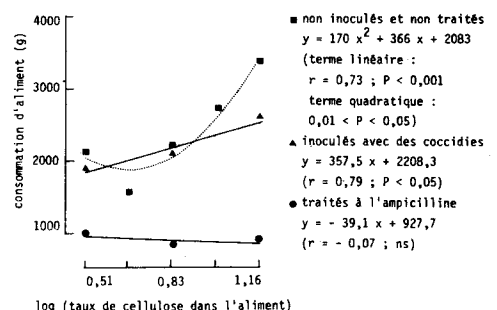


Fig. 3. — Relation entre la consommation d'aliment et le taux de cellulose dans l'aliment.

transit digestif, a été avancée par plusieurs auteurs (Colin *et al.*, 1976 ; Lebas, 1978; Laplace, 1978). Il convient de souligner que le développement des diarrhées n'est pas indifférent à la nature physique et chimique des constituants membranaires apportés par l'aliment (Colin, 1975 ; Lebas et Laplace, 1977a ; Laplace et Lebas, 1977b). Cependant, dans cet essai les taux de cellulose ont été abaissés essentiellement en diminuant les incorporations de paille de luzerne déshydratée et de tourteaux de tournesol, matières premières dont la cellulose est considérée comme peu digestible (Colin, 1975 ; Lebas, 1978). On peut donc admettre que les écarts observés entre les régimes ne proviennent pas de différences dans la nature de la cellulose.

Il n'a pas été possible d'induire de la diarrhée de façon fidèle et reproductible même avec des taux aussi faibles que 4,6 voire 3,3 %, et en aucun cas de la mortalité.

Chez les animaux inoculés avec *E. magna*, ou traités à l'ampicilline, il est intéressant de constater que l'abaissement du taux de cellulose n'aggrave pas les phénomènes morbides (gain de poids, diarrhée,...). Notons qu'avec l'ampicilline, la diarrhée apparaît aussi de façon aléatoire et sa durée est variable. Sur le plan clinique, la diarrhée, dans le cas d'un aliment pauvre en cellulose, ressemble peu à celle qui s'installe avec intensité et de façon durable chez les animaux inoculés avec *E. magna* et qui a été constatée pour d'autres coccidies (Licois *et al.*, 1978 a).

En ce qui concerne la croissance, nous avons noté un effet dépressif lié à une diminution de la teneur en cellulose dans l'aliment chez les animaux non infestés et non traités. Ce phénomène est difficile à interpréter car, compte tenu de son ampleur (la croissance est presque 3 fois plus faible dans le régime à 4,6 % de cellulose que dans celui à 14,5 %), il ne peut s'expliquer par une insuffisance de consommation d'énergie, de protéines, de minéraux ou de vitamines. On peut émettre l'hypothèse que l'ingestion d'un régime pauvre en cellulose induit des déséquilibres métaboliques, eux-mêmes responsables de la chute du gain de poids. Cette possibilité qui rendrait

compte des résultats déjà enregistrés par Lebas et Laplace (1977a) devra être étudiée expérimentalement dans des travaux ultérieurs.

Le fait que des agents pathogènes (coccidies) ou des substances toxiques (ampicilline) puissent modifier ce type de relations obtenues chez des animaux « apparemment sains » montre que tout phénomène pathologique quel qu'il soit, pourra être une entrave aux progrès réalisés par ailleurs et notamment au plan zootechnique.

Conclusions

Bien que les observations au niveau du terrain montrent que la distribution d'aliments pauvres en cellulose à des lapins est presque toujours suivie de diarrhée, nous n'avons pu mettre dans cet essai aucune relation directe entre taux de cellulose de la ration et troubles digestifs. Il apparaît donc qu'une déficience en cellulose n'est pas à elle seule la cause des diarrhées.

Toutefois, en raison des très faibles croisances qu'ils entraînent, on peut penser que ces bas niveaux de cellulose provoquent des déséquilibres métaboliques qui, dans les conditions des élevages pratiques, rendent le lapin beaucoup plus vulnérable au déclenchement des diarrhées. Cette hypothèse devra faire l'objet d'études ultérieures.

Il apparaît cependant nettement que l'abaissement de la concentration en cellulose de l'aliment ne constitue pas à lui seul un modèle d'étude des entérites du lapin. Il est probable que d'autres phénomènes doivent lui être associés.

Accepté pour publication le 4 juin 1980.

Remerciements

Nous remercions vivement Mademoiselle Françoise Provot qui a réalisé toutes les analyses statistiques.

Résumé

Cinq teneurs en cellulose dans l'aliment : 14,5 ; 10 ; 6,9 ; 4,6 et 3,3 % ont été expérimentées sur des lapereaux âgés de 6 semaines. Pour les régimes à 14,5 ; 6,9 et 3,3 % deux groupes d'ani-

maux supplémentaires ont été constitués. L'un a été inoculé avec des coccidies, l'autre traité avec de l'ampicilline.

Chez les lapereaux non inoculés et non traités, la diarrhée est inconstante, de courte durée, de faible intensité et n'apparaît que pour des taux de cellulose inférieurs à 4,6 % ; il n'y a pas de mortalité : l'abaissement de la concentration en cellulose dans l'aliment ne peut pas être considéré à lui seul comme le facteur directement responsable des troubles digestifs, lorsque les conditions sanitaires sont satisfaisantes, et s'avère un mauvais modèle d'étude des entérites.

Dans les conditions de notre expérimentation, nous avons montré qu'un taux de cellulose faible dans les régimes n'aggrave pas les phénomènes pathologiques. Inversement la présence d'éléments pathogènes (coccidies) ou l'emploi de médicament (ampicilline) peut modifier les relations qui existent entre la croissance et les composants de l'aliment (cellulose).

Références

- BARATOU J., MACAR C., RENAULT L., RIVE M., TOUCAS P., 1974. *Les maladies du lapin*, 11-16, ITAVI, Paris.
- COLIN M., 1975. Besoins nutritionnels et alimentation pratique du lapin de chair. *Inf. Tech. Serv. Vét.*, (51-54), 47-67.
- COLIN M., MAIRE C., VAISSAIRE J., RENAULT L., 1976. Etude expérimentale du remplacement dans les aliments pour lapins de la cellulose par des lests minéraux : sable et vermiculite. *Rec. Méd. Vét.*, **152**, 457-465.
- COUDERT P., 1979. Comparison of pathology of several rabbit coccidia species and their control with robenidine. *International Symposium on Coccidia, Prague*, Nov. 1979, 159-163.
- COUDERT P., LICOIS D., STREUN A., 1979. Characterization of *Eimeria* species. I. Isolation and study of pathogenicity of a pure strain of *Eimeria perforans* (Leukart, 1879 ; Sluiter and Swellengrebel, 1912). *Z. Parasitenkd.*, **59**, 227-234.
- LAPLACE J.P., 1978. Le transit digestif chez les monogastriques. III. Comportement (prise de nourriture -caecotrophie), motricité et transit digestifs, et pathogénie des diarrhées chez le lapin. *Ann. Zootech.*, **27**, 225-265.
- LAPLACE J.P., LEBAS F., 1977. Le transit digestif chez le lapin. VII. Influence de la finesse du broyage des constituants d'un aliment granulé. *Ann. Zootech.*, **26**, 413-420.
- LEBAS F., 1978. L'alimentation du lapin. in *Informations scientifiques et techniques sur l'élevage du lapin*, 28-34, Association Scientifique Française de Cuniculture, Paris.
- LEBAS F., LAPLACE J.P., 1977a. Growth and digestive transit in the rabbit. Variations determined by physical form, composition and crude fiber content of the feed. *Ann. Biol. Anim. Biochim. Biophys.*, **17**, 535-538.
- LEBAS F., LAPLACE J.P., 1977b. Le transit digestif chez le lapin. VIII. Influence de la source de cellulose. *Ann. Zootech.*, **26**, 575-584.
- LICOIS D., 1980. Action toxique pour le lapin, de certains antibiotiques. *Rec. Méd. Vét.*, sous presse.
- LICOIS D., COUDERT P., 1980. Action de la robenidine sur l'excrétion des oocystes de différentes espèces de coccidies du lapin. *Rec. Méd. Vét.*, **156**, 391-394.
- LICOIS D., MONGIN P., 1980. Hypothèse sur la pathogénie de la diarrhée chez le lapin à partir de l'étude des contenus intestinaux. *Reprod. Nutr. Dev.*, sous presse.
- LICOIS D., COUDERT P., MONGIN P., 1978a. Changes in hydromineral metabolism in diarrhoeic rabbits. 1. A study of the changes in water metabolism. *Ann. Rech. Vét.*, **9**, 1-10.
- LICOIS D., COUDERT P., MONGIN P., 1978b. Changes in hydromineral metabolism in diarrhoeic rabbits. 2. Study of the modifications of electrolyte metabolism. *Ann. Rech. Vét.*, **9**, 453-464.
- MILHAUD G., RENAULT L., VAISSAIRE J., MAIRE C., 1976. Sensibilité du lapin à l'ampicilline. *Rec. Méd. Vét.*, **152**, 843-847.
- RENAULT L., 1975. La pathologie digestive du lapin. *Inf. Tech. Serv. Vét.*, (51/54), 129-141.