

ESSAIS DE CONTRÔLE PONCTUEL DE L'HYPODERMOSE BOVINE AU NIVEAU D'EXPLOITATIONS DISPERSÉES OU GROUPÉES

Chantal BOULARD ¹, G. BILLARDON ², G. BIRON ³, E. HILLION ⁴ et B. VIGOUROUX ⁵

1 : INRA, CR de Tours-Nouzilly, Station de Pathologie Aviaire et de Parasitologie, 37380 Monnaie, France.

2 : Direction des Services Vétérinaires de la Nièvre, 58000 Nevers, France.

3 : Groupement de Défense Sanitaire de la Haute-Vienne, 87100 Limoges, France.

4 : Groupement de Défense Sanitaire des Côtes-du-Nord, 22000 St-Brieuc, France.

5 : Groupement de Défense Sanitaire de l'Orne, 61000 Alençon, France.

Summary

ATTEMPT TO CONTROL BOVINE HYPODERMOSIS AT THE FARM LEVEL. — The control was performed by a unic systemic autumn treatment on heifers and repeated topical spring treatments on dairy cows.

After a four years programme, limited success are obtained. No difference in the efficacy are observed in isolated or grouped farms. A good estimation of infestation cannot be obtained by only one or two numerations of warbles in spring. Repetitive of topical spring treatments on dairy cows appears to be the major limitating factor of success in these programmes.

L'hypodermose bovine a une incidence économique importante qui affecte l'élevage et l'industrie du cuir. L'apparition de molécules organophosphorées (OP) agissant par voie systématique sur la phase endoparasitaire, phase précoce de la maladie, a permis d'envisager son éradication à partir de 1960 (Khan, 1977). En Europe, plusieurs plans nationaux se sont alors développés. Leurs principes reposaient sur les caractéristiques biologiques particulières de *Hypoderma bovis* et *H. lineatum*. La spécificité stricte de ces deux parasites vis-à-vis des bo-

vins exclut l'existence de réservoirs sauvages. La synchronisation de leurs cycles biologiques au cours de l'année permet de retrouver d'octobre à janvier en Europe les parasites au premier stade larvaire endoparasitaire sur tous les animaux infestés. Ces plans nationaux de prophylaxie ont eu une efficacité variable selon les pays. Une éradication de l'hypodermose a pu être obtenue à l'échelon national en Suède, au Danemark (Hogh, 1982 communication personnelle) et aux Pays-Bas (Hofman, 1982) ou à l'échelon régional en Bavière (Tiergesundheits-

Bayern, 1980, communication personnelle). Le taux d'infestation a été réduit à 0,07 % en Irlande après trois ans d'application (Ogg, 1977) mais n'a pu être abaissé en dessous de 11,8 % en Grande-Bretagne durant la même période (Beesley, 1977). Outre l'efficacité des OP, la réussite de ces plans semble dépendre aussi de facteurs complémentaires à ceux reposant sur les critères biologiques du parasite. Ces autres facteurs peuvent être d'ordre humain, motivations et degré de technicité des éleveurs, conduite d'élevage, ou d'ordre administratif, réglementation propre à chaque pays.

En France, l'hypodermose est une maladie répandue sur l'ensemble du territoire (Boulard *et al.*, 1983). Jusqu'en 1978, les Services Vétérinaires et le Centre Technique du Cuir ont incité les éleveurs au traitement de l'hypodermose. Mais le nombre de bovins traités en automne restait très faible : 3 % en 1975 (Magat, 1977). Dans ces conditions, aucune éradication ne pouvait être envisagée. Seul un maintien de l'infestation au même niveau pouvait être espéré. Mais une telle option sous-entend une poursuite constante de ces interventions, sans prendre en compte le danger d'une répétition de ces traitements pour la santé humaine, ni le risque d'apparition de résistance chez le parasite. En vue d'un arrêt des traitements à courte échéance, nous avons vérifié, à partir de 1977, dans le contexte de l'élevage français et de la réglementation en vigueur, l'efficacité d'un programme de contrôle de l'hypodermose comportant un traitement précoce d'automne de tous les bovins à l'exception des vaches laitières et des traitements répétitifs de printemps pour ces dernières. Nous rapportons ici les résultats observés dans des exploitations isolées, dans des groupes d'exploitations, dans des zones de productions laitière ou de production de viande.

Matériel et Méthodes

Programme de contrôle

L'ensemble des bovins de chaque exploitation était traité par des composés organophosphorés sans diagnostic préalable de l'hypodermose. Ce traitement était administré en automne (d'octobre à novembre) par la méthode du « pouron » (épandage sur le dos de l'animal) chez les bovins non laitiers et au printemps (de mars à juin) par application locale en curatif sur les varons au fur et à mesure de leur apparition sur les vaches laitières.

Le traitement par la méthode du pouron utilisait au choix ; le trichlorfon (17 mg/kg de poids vif, Varlute, Mérieux, Lyon), le phosmet (10 mg/kg de poids vif, Poron, Thersa-Prolivalt, St-Jean de La Ruelle), le fenthion (7 mg/kg de poids vif, Tiguvon, Bayer-France, Puteaux). Le traitement par application local était effectué avec le trichlorfon (5 mg/kg de poids vif, Necrovar, Thersa-Prolivalt).

Le traitement unique d'automne était réalisé par des techniciens alors que les traitements répétitifs de printemps étaient effectués par des éleveurs eux-mêmes.

L'efficacité de ce programme est mesurée par, au minimum, une numération des varons sur tous les animaux de l'exploitation lors du passage d'un technicien entre mars et juin au printemps. Une seconde numération a été parfois réalisée au minimum un mois après ce passage.

Ce programme a été conçu pour être appliqué durant quatre années consécutives et a débuté en octobre 1977.

Choix des exploitations

Toutes les exploitations ayant répondu volontairement à la demande des organismes participants ont été retenues. Quarante-six exploitations sur les 51 retenues initialement ont participé d'une façon continue au programme de contrôle durant les quatre années.

Deux groupes expérimentaux ont été définis en fonction de l'isolement ou de la proximité de ces exploitations entre elles. Le premier groupe était constitué d'exploitations isolées au milieu d'exploitations non traitées ; il comportait trois exploitations dans la Nièvre et deux en Haute-Vienne. Le second groupe était constitué par des exploitations mitoyennes isolées géographiquement. Il comportait deux exploitations dans l'Orne et 39 exploitations représentant l'ensemble d'un village dans les Côtes-du-Nord.

Les exploitations de la Nièvre et de la Haute-Vienne étaient des élevages d'allaitantes, production de viande, tandis que les autres exploitations étaient des élevages de production laitière.

La conduite d'élevage des deux exploitations de l'Orne se caractérisait par la maintien en stabulation des génisses pendant deux ans et une mise au paturage à la première lactation.

Dans toutes les autres exploitations, les animaux étaient mis en stabulation l'hiver de décembre à mars et remis au pâturage à partir de mars.

Résultats

Programme appliqué à des exploitations isolées

L'application du programme à des exploitations de production de viande (troupeaux d'allaitantes) a présenté des difficultés. La mise à l'herbe précoce au printemps (au mois de mars) de l'ensemble des animaux n'a pas permis de répéter la numération des varons. La dernière année du programme, aucun varon n'a été observé dans l'ensemble des exploitations retenues. Au cours des années précédentes, quelques animaux ont été trouvés parasités. Dans la Nièvre, une seule exploitation sur les trois retenues a eu des animaux infestés : en 1978, quelques mâles et une génisse présentaient respectivement trois à cinq varons et vingt varons (ces animaux n'avaient pas été traités à l'automne précédent). Dans la Haute-Vienne, une génisse porteuse d'un varon a été observée en 1979 et quatre génisses porteuses au total de treize varons en 1980 (tabl. 1).

Programme appliqué aux exploitations groupées

Dans les exploitations de production laitière, la numération des varons a été faite au printemps, entre mars et juin, et a pu être répétée au cours de la dernière année. Après quatre ans, le taux moyen d'infestation par troupeau n'a que peu varié et ce malgré un traitement d'automne rigoureusement appliqué à tous les animaux devant être traités. Dans les 39 exploitations des Côtes-du-Nord, le taux moyen d'infestation était en mai 1978 de 4,3 % et en juin 1981,

de 10,3 % (tabl. 2a). La fréquence de l'infestation des vaches laitières a atteint 100 % dans l'Orne et 17 % dans les Côtes-du-Nord, le maximum de varons observés est 3,3 en mai 1978 mais dans l'Orne, il atteignait 16,7 varons en 1980.

Discussion

Les résultats peu satisfaisants de ces essais de contrôle de l'hypodermose ont mis en évidence les difficultés d'application d'un certain nombre de mesures prises en fonction des contraintes de l'élevage et de la réglementation existant en 1977.

Une difficulté majeure est apparue pour développer sur le terrain la méthode d'estimation de l'infestation du troupeau, basée sur une numération des varons au printemps. Cette méthode, la seule employée à travers le monde, est très précise quand les mêmes animaux sont examinés mensuellement entre janvier et juillet. C'est à cette période que s'extériorise la maladie et qu'arrivent par vagues successives les varons (stades larvaires II et III) qui ne persistent dans le tissu sous-cutané dorsal du bovin que 4 à 8 semaines. Or par manque de main-d'œuvre ces numérations n'ont pu être réalisées avec une telle fréquence dans ces essais. Ils n'ont eu lieu qu'une fois avant la mise à l'herbe des allaitantes en mars et une ou deux fois entre mars et juin dans les troupeaux laitiers. Les résultats dans ces deux types de production bovine ne sont pas strictement comparables. Par ailleurs, lorsque deux numé-

Tableau 1. — Résultats du programme de contrôle de l'hypodermose appliqué individuellement à deux exploitations de la Haute-Vienne.

	Numérations des varons			
	1978	1979	1980	1981
Caractéristiques				
effectif total	110	183	195	199
vaches allaitantes	80	113	91	90
Infestation				
animaux infestés (après un contrôle)	0	1 génisse	4 génisses	0
nombre de varons (moyenne/animal infesté)	0	1	3,2	0
taux moyen d'infestation				
pour ces deux exploitations (%)	0	0,5	2	0
taux d'infestation sur l'ensemble du département (%)				
(Boulard <i>et al.</i> , 1982)	4,4	7,7	5,2	6

rations ont eu lieu, une même année, sur les mêmes troupeaux de laitières, on relève des distorsions importantes dans l'estimation de l'infestation réalisée à deux ou trois mois d'intervalle. Ainsi (tabl. 2a), on constate qu'en mars 1981, il n'y a que 1,6 % d'animaux varonnés mais que ce taux atteint 10,3 % en juin de la même année. Or, l'examen du tableau 2b, qui porte sur une exploitation située à 130 km du village

précédemment étudié, fait apparaître des tendances inverses et un pic de sortie précoce des varons, 65 % d'animaux varonnés en mars et 26,5 % en mai. Notons que ces deux troupeaux relativement proches sur le plan géographique, ont présenté tous deux à travers ces quatre années des pics d'infestation précoce dans un cas (tabl. 2b, mars et avril) et tardif dans l'autre tableau (tabl. 2a, mai et juin).

Tableau 2a. — Résultats du programme de contrôle de l'hypodermose appliqué à 39 exploitations groupées des Côtes-du-Nord

	Numérations des varons				
	1978	1979	1980	1981	
	Mai	Avril	Juin	Mars	Juin
Caractéristiques					
effectif total	900	960	931	930	930
vaches laitières	455	578	499	583	583
Infestation					
taux moyen d'infestation des laitières (%)	9,2	1,5	10,6	2,7	17
nombre de varons (moyenne/animal infesté) (%)	3,3	2,2	1,6	2,8	2,9
taux moyen d'infestation pour toutes ces exploitations (%)	4,3	0,9	4,8	1,6	10,3
taux d'infestation sur l'ensemble du département (%) (Boulard <i>et al.</i> , 1982)	5,8	2,9	1,5	2,1	

Tableau 2b. — Résultats du programme de contrôle de l'hypodermose appliqué à deux exploitations groupées dans l'Orne

	1978	1979	1980	1981	
	Mai	Avril	Juin	Mars	Juin
	Caractéristiques				
effectif total	62	69	77	85	85
vaches laitières	44	50	57	55	55
Infestation					
taux moyen d'infestation des laitières (%)	88	100	94	91	41
nombre de varons (moyenne/animal infesté) (%)	5,1	10	16,7	14	2,5
taux moyen d'infestation pour les deux exploitations (%)	64,5	75	70	65	26,5
taux d'infestation sur l'ensemble du département (%) (Boulard <i>et al.</i> , 1982)	ND	ND	42,3	ND	ND

ND : non déterminé

Cette méthode d'estimation n'a pu être améliorée en cours d'expérimentation car nous n'avions aucun élément qui nous permettait de prévoir la période optimale de sortie des varons dans chacune des régions expérimentales.

L'influence du climat dans les variations du cycle de l'hypodermose a été évoquée par Tarry (1980) dans une étude préliminaire. Mais nos observations qui restent encore qualitatives évoquent l'intervention d'autres facteurs dans ces variations. La conduite des troupeaux, le passé immuno-parasitaire et l'état sanitaire de ces animaux sont autant de facteurs qui modulent l'évolution de la maladie. Enfin la répartition des deux espèces d'hypodermes *Hypoderma bovis* et *H. lineatum* n'est pas encore précisée en France.

Cependant, malgré les restrictions qu'il faut apporter à la méthode d'estimation de l'infestation employée, elle nous a fourni des résultats du même ordre de grandeur que ceux obtenus par les groupements de défense sanitaire qui menaient leurs enquêtes à l'échelon du département (Boulard *et al.*, 1982). Cette méthode d'estimation de l'hypodermose nous permettait donc une première approche du problème. Elle reste tout à fait inadaptée pour apprécier, dans le détail, l'évolution de l'hypodermose lorsqu'elle atteint un faible niveau d'infestation et pour comparer dans ces essais les différences d'efficacité dans l'application de ces programmes sur des exploitations isolées ou groupées. La surveillance d'un programme efficace de l'hypodermose exige donc la définition de méthode d'estimation plus sensible et plus fiable. Malgré ces réserves, cet outil imparfait nous a quand même permis de mettre en évidence des données nouvelles.

Contrairement à l'opinion généralement répandue, les vaches en zone laitière ont présenté un très haut niveau d'infestation (100 % en 1980 dans l'Orne).

Par ailleurs nous avons constaté une apparente recrudescence de l'infestation après quatre années de prophylaxie dans les troupeaux laitiers (tabl. 2a) bénéficiant des conditions optimales de contrôle. Ce résultat négatif mérite d'être analysé d'une façon plus qualitative que quantitative. Les causes peuvent être multiples. Parmi celles-ci nous citerons :

— Des conditions météorologiques locales favorables aux hypodermes au cours des printemps 1980 et 1981 qui peuvent être à l'origine de cette évolution.

— Une baisse des capacités de défense naturelle des bovins subissant des traitements d'automne peut également être évoquée. Une étude d'Evstafjev (1980) met en évidence au cours de réinfestation naturelle une baisse importante de la résistance chez des animaux traités en automne, l'année précédant une infestation comparativement à des animaux traités en curatif au printemps. Ces derniers étant eux-mêmes plus sensibles à l'infestation que des bovins n'ayant subi aucun traitement.

— Autre hypothèse cette recrudescence de la maladie pourrait être associée à un facteur humain, compte tenu du maintien pendant quatre années de traitements curatifs répétitifs fastidieux sur des laitières. Les traitements de printemps des laitières pour être efficaces demandent une telle main-d'œuvre (au moins un traitement par mois et par bovin) qu'ils constituent un facteur limitant majeur à l'efficacité du programme. Les laitières qui ne peuvent être traitées avec rigueur constituent le principal réservoir de parasites. Précisons que cet handicap à l'efficacité du programme vient d'être levé avec l'autorisation donnée par la Direction de la Qualité de traiter les laitières avec le trichlorfon par voie systémique, à partir de l'automne 1982.

Ces essais ne nous ont donc pas fourni des informations très fines sur l'évolution de la maladie, néanmoins ils nous ont permis de dégager les facteurs limitants principaux à ces programmes.

Le traitement des laitières par voie systémique en automne par le trichlorfon est maintenant possible et permettra un traitement d'automne de tous les cheptels. Ces modalités sont adoptées dans les programmes de contrôle de l'hypodermose en Irlande et en Grande-Bretagne et ont contribué à obtenir une chute spectaculaire de l'infestation de 30 % en 1978 à 0,05 % en 1981 (Lee, 1982 ; Thorneberry, 1982 ; Tarry, 1982).

Il apparaît nécessaire de définir une nouvelle méthode d'estimation de la maladie plus précise et sensible associée à une méthode d'échantillonnage. Outre son emploi dans le contrôle du programme de prophylaxie cette méthode d'estimation nous fournirait un nouvel outil pour étudier l'épidémiologie de l'hypodermose. Notre méconnaissance de la répartition des deux espèces d'hypodermes en France, la nature des facteurs qui modulent l'évolution de la maladie sont autant d'éléments à définir pour favoriser les chances de succès d'un nouveau programme.

Mais il est important de rappeler aussi que l'efficacité de tels programmes repose sur de nombreux autres facteurs : la sensibilisation des éleveurs, une bonne coordination des structures sanitaires à travers les différentes structures d'élevage et un encadrement de cette action par une réglementation adaptée.

Divers facteurs limitant l'efficacité des programmes de lutte contre l'hypodermose, actuellement développés, ont été rencontrés dans d'autres pays européens. Une coordination de l'effort de recherche à mettre en œuvre pour résoudre ces problèmes s'est engagée. Des études portant sur de nouvelles méthodes d'estimation de l'hypodermose, une étude des facteurs principaux influençant la dynamique des populations d'hypodermes sont entreprises simultanément en étroite liaison par plusieurs

instituts de recherches européens et devraient permettre d'améliorer notre connaissance de cette maladie afin de mieux adapter nos moyens de lutte.

Accepté pour publication, le 12 janvier 1983.

Remerciements

Nous souhaiterions remercier M. Collet (GDS des Côtes-du-Nord) pour la précision et la rigueur avec lesquelles il a mené cette expérimentation. Nous remercions également les compagnies pharmaceutiques Bayer, Mérieux et Thersa Prolivalt qui nous ont fournis gracieusement les organo-phosphorés pour ce programme.

Résumé

Le contrôle était effectué par un traitement systémique unique en automne sur tous les jeunes bovins et des applications répétitives curatives sur les varons au printemps pour les laitières. Après quatre ans d'application des résultats limités ont été obtenus. Aucune différence d'efficacité n'a pu être mise en évidence entre les troupeaux traités isolément ou par groupes de 2 à 40 exploitations. L'estimation du taux d'infestation par une ou deux numérations des varons au printemps ne permet pas une bonne appréciation de l'efficacité des programmes. Les traitements curatifs de printemps des laitières jamais appliqués avec rigueur sont un facteur limitant majeur à ces programmes.

Références

- BEESLEY W.N., 1977. Practical relationships between the biology and control of cattle grubs. *Vet. Parasitol.*, **3**, 251-257.
- BOULARD C., HAVAGE J.P., ALBESSARD A., 1982. Bovine hypodermosis control in France. *Symposium on Progress and Problems of warble fly control in Europe. EEC Brussels, September 16-17, 1982.*
- EVSTAFJEV M.N., 1980. The role of immunity during hypodermatosis of cattle. *Parazitologiya*, **14**, 197-205.
- HOFMAN J., 1982. The fight against cattle grubs in the Netherlands. *Symposium on Progress and problems of warble fly control in Europe. EEC Brussels, September 16-17, 1982.*
- KHAN M.A., 1977. The feasibility of exterminating warble flies (*Hypoderma* spp.) on a regional basis. *Vet. Parasitol.*, **3**, 217-223.
- LEE R.P., 1982. The control of *Hypoderma bovis* and *H. lineatum* in the republic of Ireland : the present position. *Symposium on progress and problems of warble fly control in Europe. EEC Brussels, September 16-17, 1982.*
- MAGAT A., 1977. Warble fly control in France on a national basis. *Vet. Parasitol.*, **3**, 225-228.
- OGG J.S., 1977. Eradication of *Hypoderma* species in Northern Ireland. *Vet. Parasitol.*, **3**, 229-237.
- TARRY D., 1980. Warble fly infestation and climat. *Vet. Rec.*, **106**, 559-560.
- TARRY D., 1982. Hypodermosis control in Great-Britain. *Symposium on progress and problems of warble fly control in Europe. EEC Brussels, September 16-17, 1982.*
- THORNBERRY, 1982. Experiences in the control of *Hypoderma bovis* and *H. lineatum* in the republic of Ireland. *Symposium on progress and problems of warble fly control in Europe. EEC Brussels, September 16-17, 1982.*