

**CONSIDÉRATIONS SUR LA FRÉQUENCE RESPECTIVE
DES ESPÈCES D'HYPODERMES
(INSECTA DIPTERA OESTROIDEA)
A L'ORIGINE DES CAS HUMAINS D'HYPODERMOSE EN FRANCE**

J. M. DOBY et J. DEUNFF*

RÉSUMÉ. Les auteurs, tenant compte, d'une part, du nombre de larves issues de cas humains et identifiées respectivement *Hypoderma bovis* et *H. lineatum* (du moins quand la détermination spécifique ne peut être remise en question), d'autre part des intensités comparées des réactions sérologiques obtenues avec les sérums de plus d'une centaine de cas diagnostiqués par eux vis-à-vis d'antigènes préparés respectivement à partir de larves au premier stade d'*H. bovis* et d'*H. lineatum*, arrivent à la conclusion que, en France du moins, la grande majorité des cas a comme agent la première de ces deux espèces.

Ils discutent des hypothèses possibles pour expliquer les différences de fréquence observées.

En raison de cette fréquence plus élevée des cas par *H. bovis*, et de l'absence totale, parfois, de réactions croisées avec *H. lineatum*, ils estiment que toute recherche sérologique d'hypodermoase humaine doit obligatoirement mettre en jeu les antigènes correspondant aux deux espèces, alors que, presque toujours dans les laboratoires autres que celui de Rennes, seul l'antigène *H. lineatum* est utilisé, pour raisons de commodités d'obtention des larves servant à la préparation de celui-ci.

About the respective frequency of the *Hypoderma* species (Diptera Oestroidea) inducing human cases of hypodermatosis in France.

SUMMARY. The authors, taking into consideration, on the one hand, numbers of larvae issued from human cases and respectively identified as *Hypoderma bovis* and *H. lineatum* (at least when the specific determination cannot be put in doubt), on the other hand, the comparative intensity of serological reactions obtained between sera of more than one hundred cases by them diagnosed, and antigens respectively prepared from *H. bovis* and *H. lineatum* first instar larvae, come to the conclusion that, in France at least, the most numerous cases have as agent the first of these two species.

They discuss different hypothesis giving possible explanation of the observed differences of frequency.

On account of this higher frequency of cases by *H. bovis*, and of the complete lacking, sometimes, of crossed reactions with *H. lineatum*, they think that, for all serological researchs of human hypodermatosis, antigens corresponding to the two species have to be used, when, nearly always, alone is used *H. lineatum* antigen, for reason of easiness in collecting larvae for its preparing.

* Laboratoire de Parasitologie, U.E.R. médicales et pharmaceutiques, Université de Rennes, Avenue du Professeur Léon Bernard, F 35000 Rennes.

Accepté le 20 février 1982.

Trois espèces d'hypodermes existent en France, toutes inféodées à des mammifères ongulés : *Hypoderma bovis* (Linnée, 1758) et *Hypoderma lineatum* (de Villers, 1789), cosmopolites des régions tempérées et inféodées aux bovins, la répartition du deuxième de ces hypodermes semblant davantage s'étendre vers le sud que celle de la précédente, *Hypoderma diana* Brauer, 1858, cité à plusieurs reprises, chez des cervidés. Quant à *Przhevalskiana silenus* (Brauer, 1858), hypodermatiné normalement inféodé aux caprins, de répartition géographique méditerranéenne, il pourrait exister en France continentale, du moins dans sa partie la plus méridionale, et en Corse.

En ce qui concerne les cas humains diagnostiqués en France, trois espèces ont été incriminées : *H. bovis*, *H. lineatum* et *H. diana*.

Concernant les deux premières espèces, sur les 42 cas relevés dans la bibliographie en 1965 (Doby et Beaucournu, 1965), tous diagnostiqués sur la sortie de larve, 12 avaient été attribués à *H. bovis*, 3 à *H. lineatum*, aucune précision spécifique n'étant apportée pour le reste des cas.

Il est toutefois difficile de tenir compte de la grande majorité des déterminations effectuées sur les larves. En effet, à ces parasites, essentiellement du premier stade, examinés après leur sortie de lésions furonculoïdes, un nom a été donné, tantôt parce que, implicitement, l'auteur ne connaissait que celui-là, tantôt parce que le déterminateur s'était attaché à des caractères morphologiques figurant dans des publications anciennes, caractères dont la valeur diagnostique est actuellement très critiquable. Parfois même, la détermination de genre peut être remise en question, la confusion pouvant avoir été faite avec des parasites voisins, ou même parfois très éloignés zoologiquement¹.

Les cas attribués à *Hypoderma diana* sont très rares dans la bibliographie : 4 cas, dont 3 dans les Landes, ces derniers décrits par le même groupe d'auteurs (Sicart et coll., 1960).

Pour le premier cas, décrit de Bretagne (Pailheret, 1952), la détermination nous semble des plus discutables, compte tenu de la « compétence entomologique » du déterminateur².

Pour les trois autres, par contre, faute d'avoir pu examiner les larves, nous ne pouvons malheureusement nous faire une opinion sur la valeur de la détermination³.

Pour tous les cas figurant dans notre mise au point de 1965 (cas d'hypodermose bibliographiques, et cas relevés par nous au cours d'une enquête dans tout l'Ouest de la France), et jusqu'en 1970, le diagnostic d'hypodermose chez l'homme avait été porté exclusivement sur la sortie de la larve de l'insecte au niveau d'une lésion cutanée. Il n'existait alors en effet aucun autre moyen de diagnostic de certitude.

1. Un bel exemple nous en a été donné par un parasite étiqueté *Hypoderma bovis* par un laboratoire non spécialisé. Ce parasite avait été extrait d'un placard cutané induré. Ayant pu être retrouvé, et examiné par nous, il s'est révélé être en réalité une forme immature, erratique, de *Fasciola hepatica*.

2. Que nous connaissons personnellement et qui n'est en rien entomologiste de formation. Le fait d'ailleurs qu'il n'ait pu préciser le stade auquel appartenait la larve, objet de la détermination, est révélateur du niveau de sa compétence en systématique entomologique.

3. Notons seulement qu'à notre connaissance, aucun travail, à l'exception de celui de Schmid, 1939, ne permet d'identifier les larves immatures de cette espèce. Or, cet auteur n'est pas cité par Sicart, qui s'est appuyé, pour sa détermination, plus sur des critères de famille que d'espèces.

La mise au point en 1970 d'une méthode de diagnostic sérologique par immunoelectrophorèse (Doby et coll., 1970 ; Petithory et Boulard, 1972) permet désormais de diagnostiquer de très nombreux cas pour lesquels la sortie d'une larve n'a jamais lieu.

Notre expérience personnelle porte actuellement sur près de 110 cas diagnostiqués dans notre laboratoire (Doby, 1981 ; Doby et coll., 1981). Il apparaît, à la lumière de ces cas, que la sortie d'une larve est en réalité tout à fait exceptionnelle : environ 1 fois sur 15, la grande majorité des cas étant totalement abortifs, la, ou les larves, après un temps variable de migration dans les tissus, disparaissant définitivement dans leur profondeur.

Précisons que cette estimation est certainement très supérieure à la réalité. En effet, si la quasi totalité des cas avec sortie de larve est connue en raison même du caractère spectaculaire du fait, par contre nous pensons que de nombreux cas totalement abortifs ne sont jamais diagnostiqués parce que le médecin généraliste concerné, ou même le pédiatre, ignore encore trop souvent l'existence dans cette parasitose de telles formes, ou lorsqu'il la connaît, parce qu'il ignore qu'existent désormais des possibilités de diagnostic sérologique.

Par ailleurs, si beaucoup de cas à manifestations cliniques importantes, parfois inquiétantes (notamment œdèmes pseudo-tumoraux ambulants), et de longue durée, sont diagnostiqués, nous sommes persuadés que, très souvent, des formes cliniques, où ces œdèmes sont de peu d'importance et disparaissent très rapidement, ne le sont jamais. En effet, les parents des enfants concernés, puisqu'il s'agit presque toujours d'enfants, sont peu incités alors à consulter un médecin pour des manifestations qu'ils jugent comme de peu d'importance, ou même qu'ils peuvent totalement ignorer.

Que la maladie ait pour agent plutôt une espèce d'hypoderme qu'une autre peut revêtir une certaine importance d'une part au niveau du diagnostic de laboratoire, dans le choix des antigènes à utiliser pour la sérologie, d'autre part dans le pronostic, en ce qui concerne plus particulièrement la possibilité de complications, peut-être liées à une espèce plutôt qu'à une autre.

Comme nous le verrons plus loin en effet, s'il existe souvent des communautés antigéniques importantes entre *H. bovis* et *H. lineatum*, très fréquemment, l'un des antigènes obtenus est à l'origine, lors des recherches sérologiques, de réactions beaucoup plus intenses que l'autre. Or, l'obtention des matériels de base pour la préparation de ces antigènes est beaucoup plus difficile pour l'un que pour l'autre. Rappelons en effet que les larves d'hypodermes au premier stade, les seules à avoir une valeur antigénique, ne peuvent être récoltées qu'au niveau des organes-relais qui sont différents suivant l'espèce d'hypoderme. S'il est relativement facile de se procurer aux abattoirs des larves d'*H. lineatum* dans les œsophages de bovins, où elles sont facilement visibles, il n'en est pas de même pour celles d'*H. bovis*, localisées dans le canal rachidien des animaux, et qui ne peuvent être récoltées que lors de l'ouverture de ce canal, c'est-à-dire lors de la séparation des carcasses en deux demi-carcasses. La séparation, qui se fait à la scie électrique, produit, au niveau du canal rachidien ouvert, de multiples petites esquilles osseuses parmi lesquelles les larves, blanchâtres et de quelques millimètres de long seulement, sont particulièrement difficiles à repérer.

Les difficultés d'obtention de l'antigène *H. bovis* sont ainsi telles que les laboratoires tentant le diagnostic sérologique de l'hypodermose humaine ne peuvent le plus souvent mettre en jeu que le seul antigène *H. lineatum* (par exemple Tran-Manh-Sung et coll., 1979), ce qui ne leur permet certainement de diagnostiquer qu'une partie seulement des cas, en dépit de l'existence des réactions croisées précitées. Notre expérience en ce domaine nous amène à penser que l'usage simultané des deux antigènes est, dans la mesure du possible, très souhaitable.

La connaissance de la ou des espèces en cause dans l'hypodermose humaine, et la fréquence relative de celles-ci, présentent également un intérêt tout particulier sur le plan médical.

Bien qu'ayant comme hôte normal la même espèce animale, le bovin, les deux espèces d'hypodermes n'en présentent pas moins une biologie différente, en particulier en ce qui concerne les organes-relais, et ont donc un pouvoir pathogène différent. En particulier, *H. bovis* présente, semble-t-il, un neurotropisme nettement plus marqué.

Ce neurotropisme de la larve de *H. bovis* semble être confirmé également chez des hôtes inhabituels, par un certain nombre d'observations, faites chez le cheval entre autres (Hadlow et coll., 1977).

Chez l'homme, lui aussi hôte accidentel, on peut donc également envisager une pathologie particulière liée à l'une ou à l'autre des espèces d'hypodermes en cause.

Certaines manifestations cliniques (syndromes méningés, ou même authentiques méningites à éosinophiles, dans 1 cas sur 5 de notre série) ou des localisations particulières du parasite (dans les chambres de l'œil dans 1 cas sur 20) résultent sans doute d'un certain neurotropisme du parasite.

Il est donc particulièrement intéressant de pouvoir apprécier l'importance relative des deux espèces d'hypodermes dans la fréquence des cas, du moins en France. Cette appréciation peut se faire par deux approches :

- d'une part la fréquence relative des deux espèces déterminées au niveau des larves issues de la peau chez l'homme, du moins quand les déterminations spécifiques, faites par des entomologistes de compétence reconnue, ne sont absolument pas discutables.
- d'autre part l'intensité comparée des réactions immunologiques obtenues parallèlement avec le sérum des patients, vis-à-vis d'antigènes appartenant respectivement à l'une et à l'autre des deux espèces d'hypodermes.

1 — Espèces des larves issues

Depuis la mise au point, en 1970, du diagnostic de l'hypodermose humaine par immuno-électrophorèse, nous avons pu diagnostiquer sérologiquement à Rennes plus d'une centaine de cas humains.

Dans ces cas, il y a eu 10 fois sortie ou excrèse de larves ayant fait l'objet d'une détermination.

Pour les 7 larves identifiées dans notre laboratoire, ou dont nous avons pu vérifier l'identification :

- 6 fois, il s'agissait de larves d'*H. bovis* et 1 fois d'*H. lineatum* ;
- 2 fois, les larves issues, qui n'ont malheureusement pu être examinées par nous-mêmes, ont été étiquetées *H. lineatum*. Dans un cas, la détermination ne semble pas souffrir de discussion, compte tenu de la compétence du déterminateur. La même certitude n'existe malheureusement pas quant à la seconde détermination qui a été effectuée par un « entomologiste » dont nous n'avons pu avoir l'identité.
- Dans le 10^e cas, c'est une larve au stade 2 qui a été obtenue. Si la détermination spécifique au stade 1, qui porte essentiellement sur la morphologie des crochets buccaux, est possible, bien que difficile, à notre avis du moins, dans l'état actuel de nos connaissances, une détermination spécifique des stades 2 ne peut valablement être faite.

Dans quelques autres rares cas, non diagnostiqués par nous, *H. lineatum* a pu également être mis en cause sans contestation possible. Par exemple, Boulard et Petithory (1977) ont pu suivre sérologiquement un cas humain d'où était sortie une larve d'*H. lineatum*. De même, en Belgique, Fain et coll. (1975) ont observé une larve d'*H. lineatum*, dont la détermination ne peut ici aussi être mise en doute.

Au total, si l'on ne retient que les larves déterminées d'une part sur des critères morphologiques récemment reconnus de valeur spécifique, d'autre part par des entomologistes dont la compétence ne peut être mise en doute, on constate, en France et dans les pays voisins du moins, une forte majorité des cas par *H. bovis*, du moins pour ceux ayant donné lieu à sortie de larve.

2 — Intensité comparée des réactions sérologiques

Dans plus de 9 cas sur 10 diagnostiqués par nous, il a été possible de mettre en jeu parallèlement les deux antigènes, ce qui nous permet de comparer l'intensité des réactions (nombre d'arcs de précipitation en immuno-électrophorèse) obtenues avec chaque sérum vis-à-vis des deux antigènes.

Comme il a été dit plus haut, il existe certes d'importantes communautés antigéniques, d'ailleurs déjà signalées par Boulard et Weintraub (1973) chez l'animal expérimentalement infecté. Toutefois, des différences nettes entre les niveaux d'intensité des réactions sérologiques vis-à-vis des deux antigènes sont souvent observées.

Ainsi, concernant les sérums des 95 cas sur lesquels les deux antigènes ont été utilisés en parallèle, nous pouvons établir le décompte suivant, en fonction du nombre d'arcs obtenus vis-à-vis de chacun de ceux-ci¹ :

- réactions très nettement en faveur d'*H. bovis* (au moins 3 arcs de différence entre les deux antigènes) : 36 cas ;
- réactions en faveur d'*H. bovis*, mais seulement 2 arcs de différence : 28 cas ;
- pas de prédominance nette d'une espèce ou de l'autre (1 arc seulement de différence dans un sens ou dans l'autre entre les deux antigènes) : 27 cas ;

1. Précisons que ces pointages ont été réalisés lors du maximum des réactions immunologiques, quand nous avons pu suivre l'évolution de celles-ci sur plusieurs prélèvements sanguins échelonnés dans le temps (dans un cas, jusqu'à plus de 20 prélèvements pour un même patient).

— réactions en faveur d'*H. lineatum*, avec seulement 2 arcs au plus de différence : 4 cas¹ ;

— réactions nettement en faveur d'*H. lineatum* (au moins 3 arcs de différence) : 0 cas.

En résumé, dans les 95 cas où les deux antigènes ont été utilisés, 64 fois la réaction a été nettement plus intense avec l'antigène *H. bovis* qu'avec celui d'*H. lineatum*, et seulement 4 fois l'inverse, et encore jamais très nettement.

De plus, dans plusieurs des cas où la réaction a été nettement positive avec *H. bovis*, celle avec *H. lineatum* a été totalement négative. L'inverse n'a jamais été observé. Ceci est à rapprocher de l'observation faite dans le travail précité de Boulard et Petithory, qui notent que, dans un de leurs cas où la sérologie avait été négative avec un antigène *H. lineatum*, 3 arcs de précipitation avaient pu être obtenus avec l'antigène *H. bovis*, qui avait pu être alors également utilisé.

Les chiffres précités portent sur la totalité des cas diagnostiqués par nous sur l'ensemble du territoire français. Or, *H. lineatum*, plus thermophile qu'*H. bovis*, est connu pour avoir une répartition géographique descendant davantage vers le sud que celle de celui-ci.

Les « différences de fréquence » entre les deux espèces d'hypodermes relevées chez l'homme au cours des observations ci-dessus ne dépendraient-elles pas en réalité d'une part d'une fréquence globale différente des deux espèces parasitant l'animal, d'autre part de variations relatives en fonction des régions et liées aux conditions climato-thermiques ?

Malheureusement, en dépit de l'importance économique considérable du parasitisme chez l'animal, il semble que, à notre connaissance du moins, il n'existe pas de données précises sur la fréquence comparée des deux espèces en France².

Nous avons jugé intéressant de refaire cette étude comparative, mais en tenant compte de l'origine géographique des cas. Pour 77 de ceux où les deux antigènes purent être testés, nous disposons de données suffisantes quant au lieu très probable de la contamination (adresse de la famille quand le sujet était d'origine rurale, ou lieu de séjour à la campagne pendant les grandes vacances scolaires d'été ayant précédé l'apparition des manifestations quand le sujet était d'origine citadine).

La température extérieure n'intervenant sur la biologie du parasite chez le bovin qu'après issue de la larve, c'est-à-dire en été pendant la période de pupaison, nous avons regroupé les cas selon qu'ils avaient été contractés dans des régions situées respectivement au nord ou au sud de l'isotherme d'été (juillet) de 22° C.

1. Encore faut-il signaler, parmi les arcs obtenus avec l'antigène *H. lineatum*, la présence de (au moins) un arc non spécifique, correspondant sans doute à un arc de type substance P-like (travail en cours), et qui ne semble pas être obtenu avec l'antigène *H. bovis*. La présence de cet arc non spécifique dans le décompte de ceux relevés au bénéfice d'*H. lineatum* renforce d'autant la différence en faveur d'*H. bovis*.

2. Nous remercions très vivement nos collègues les Professeur Bussieras, de l'École Nationale Vétérinaire de Maisons Alfort, et Euzeby, de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon, que nous avons contactés à ce sujet et qui n'ont malheureusement que confirmé la pauvreté en données précises disponibles. Pour le second toutefois, « dans la plupart des régions en France, c'est *H. lineatum* qui domine ». Les différences observées par nous en faveur d'*H. bovis*, au niveau des larves issues et des réactions immunologiques, n'en sont alors que plus significatives.

C'est en effet entre 20 et 22° C que la pupaison donne le pourcentage le plus élevé d'éclosion d'adultes en ce qui concerne *H. bovis*, et entre 23 et 25° C en ce qui concerne *H. lineatum* (Shugart, 1976).

L'étude comparative a donné les résultats suivants :

— au nord de l'isotherme de juillet 22° C (cas en provenance essentiellement de Bretagne, Normandie, Pays de Loire, Vendée, Charentes, Massif Central et Jura) :

- 41 réactions sérologiques en faveur d'*H. bovis* ;
- 3 en faveur d'*H. lineatum* ;
- 21 sans dominance significative.

— au sud de l'isotherme de juillet 22° C (cas en provenance des Pyrénées, du Midi et des Alpes) :

- 6 réactions en faveur d'*H. bovis* ;
- 4 réactions en faveur d'*H. lineatum* ;
- 2 sans dominance significative.

Ces nombres, en particulier ceux concernant les cas survenus au sud de l'isotherme retenu, sont certes trop faibles pour être statistiquement significatifs. Il semblerait toutefois que, dans les régions les plus méridionales, la fréquence des cas humains par *H. lineatum* soit supérieure à celle observée ailleurs en France.

La qualité d'un antigène intervient bien évidemment dans l'intensité des réactions sérologiques obtenues et, dans notre cas, dans le nombre d'arcs de précipitation obtenus en immuno-électrophorèse.

On pouvait donc se demander si le nombre d'arcs plus élevé obtenu en règle générale avec l'antigène *H. bovis* ne résultait pas en fait d'une qualité de celui-ci meilleure que celle de celui *H. lineatum*.

Cette hypothèse ne peut ici être retenue. En effet, rappelons que ce sont les larves d'hypodermes au stade 1, seules à voir une valeur antigénique, qui sont utilisées. Celles d'*H. lineatum* sont prélevées dans la paroi de l'œsophage. Celles d'*H. bovis* sont récoltées dans le canal rachidien des bovins lors de la séparation en deux des carcasses aux abattoirs.

La localisation au niveau de ces organes-relais est très liée à l'une ou à l'autre des deux espèces d'hypodermes. Jamais, lorsque nous avons vérifié morphologiquement l'identité spécifique des larves récoltées, nous n'avons relevé de discordance entre espèce et organe-relai.

Les deux antigènes étant préparés dans notre laboratoire selon des modalités rigoureusement identiques, leur qualité respective résulte en grande partie de la façon dont les larves ont été récoltées dans les organes-relais précités, et surtout des conditions dans lesquelles elles ont été conservées entre leur récolte et leur transformation en antigène.

En ce qui concerne les larves d'*H. lineatum*, celles-ci sont récoltées directement, au laboratoire même, à partir d'œsophages pris aux abattoirs, le jour même de l'abattage des animaux, et immédiatement congelées. Nous sommes donc certains de la qualité de l'antigène obtenu.

Notre certitude est malheureusement loin d'être aussi grande quant à la qualité du matériel servant de base à la préparation de l'antigène *H. bovis*. Compte tenu de

la localisation très particulière de ces larves dans le canal rachidien, c'est ici le personnel des abattoirs, souvent géographiquement éloignés de notre laboratoire, qui assume la récolte des larves pendant les mois de l'année où cet organe-relais est parasité, et qui stocke à basse température le matériel récolté, avant de nous le remettre, en bloc, à la fin de la saison de récolte. Les modalités de conservation des larves en attente de nous être livrées échappent donc à notre contrôle, certains préposés aux abattoirs, peu scrupuleux, pouvant ne pas congeler immédiatement le matériel récolté, et ne pas nous aviser de cette négligence, car payés au nombre de larves récoltées dans des conditions présumées valables.

Ce n'est que si l'intensité des réactions sérologiques vis-à-vis d'*H. bovis* avait été plus faible en règle générale que celle vis-à-vis de l'antigène *H. lineatum* qu'une qualité éventuellement inférieure de l'antigène *H. bovis* pourrait être invoquée. Or, ici, c'est l'inverse que nous avons constaté.

Si nous sommes donc beaucoup plus certains de la qualité de l'antigène *H. lineatum* que de celle de celui d'*H. bovis*, nous nous sommes cependant demandé si un matériel antigénique récolté dans de mauvaises conditions ne pourrait pas être, paradoxalement, à l'origine de réactions immunologiques plus intenses. Rappelons que la larve d'hypoderme au stade 1 effectue ses migrations tissulaires en grande partie grâce à la sécrétion d'une collagénase. Cet enzyme, dans des larves mortes non immédiatement congelées, ne pourrait-il pas lyser certaines grosses molécules protidiques du parasite et démasquer ainsi certaines fractions hautement antigéniques.

Nous avons donc mis en solution en eau distillée chacun des deux antigènes, qui sont normalement conservés lyophilisés et à basse température, et les avons abandonnés à température du laboratoire pendant 4 jours. Nous avons testé chaque jour la réactivité de chacune des deux solutions antigéniques vis-à-vis de sérums humains témoins.

Loin d'améliorer leur valeur antigénique, la conservation des antigènes dans les mauvaises conditions précitées a amené une diminution du nombre des arcs obtenus (pour chacun des deux antigènes, un arc en moins sur l'immuno-électrophorégramme obtenu avec les solutions antigéniques maintenues quatre jours dans les conditions précitées).

D'autres explications aux réactions sérologiques plus intenses vis-à-vis d'*H. bovis* peuvent-elles être avancées ? L'organisme humain réagirait-il plus violemment contre *H. bovis* que contre *H. lineatum* ? La fréquence plus grande des issues cutanées des larves d'*H. bovis* résulterait-elle, elle aussi, de ce même phénomène, celles d'*H. lineatum*, mieux tolérées, poursuivant pendant un certain temps leur migration dans la profondeur des tissus, avant de s'y immobiliser, d'y mourir et d'y être détruites ?

Certes, il existe des différences biologiques entre les deux espèces d'hypodermes et cela, même chez leur hôte normal, le bœuf, ne serait-ce qu'au niveau des organes-relais. Mais toutes les deux, chez l'homme, sont chez un hôte qui leur est tout à fait étranger, et on voit mal pourquoi l'organisme humain réagirait davantage à la présence des larves de l'une que de l'autre espèce. Toutefois cette hypothèse ne peut être écartée en certitude.

Conclusions

En résumé, on ne peut donc que constater, dans les cas humains diagnostiqués en France :

- que les larves issues de la peau appartiennent beaucoup plus fréquemment à l'espèce *H. bovis* qu'à *H. lineatum*¹ ;
- que les réactions sérologiques sont beaucoup plus souvent, par leur intensité, en faveur d'une infestation par *H. bovis* que d'une par *H. lineatum*.

BIBLIOGRAPHIE

- BOULARD C., PETITHORY J. : Serological diagnosis of human hypodermosis : a preliminary report. *Vet. Parasitol.*, 1977, 3, 259.
- BOULARD C., WEINTRAUB J. : Immunological responses of rabbits artificially infested with the cattle grubs *Hypoderma bovis* (L.) and *H. lineatum* (de Vill.) (Diptera : Oestridae). *Intern. J. Parasitol.*, 1973, 3, 379.
- CRESTIAN J. : A propos d'un cas d'hypodermose chez le cheval. *Rec. Méd. Vétér.*, 1975, 151, 423.
- DOBY J. M. : Importance, pour l'évocation du diagnostic de l'hypodermose humaine, de certaines données épidémiologiques et biologiques (à la lumière d'une centaine de cas personnels). *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1982, 75, 205.
- DOBY J. M., BEAUCOURNU J. C. : Résultats d'une enquête systématique dans l'Ouest de la France sur l'hypodermose humaine (31 cas nouveaux). *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1965, 58, 520.
- DOBY J. M., DEUNFF J., BEAUCOURNU J. C. : L'hypodermose humaine dans l'Ouest de la France (à propos de 71 cas, dont 36 diagnostiqués depuis juin 1977). *Ouest Méd.*, 1982 (à paraître).
- DOBY J. M., ROSIN G., RAULT B. : Diagnostic de l'hypodermose humaine par méthode de double diffusion en milieu gélatiné. Résultats préliminaires. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1970, 63, 716.
- FAIN A., DEVOS E., DEPOORTERE G., DEMUYNCK G., VANDEPITTE J. : Sur un cas de myiase ambulatoire sous-cutanée dû à *Hypoderma lineatum* en Belgique. *Louvain Méd.*, 1975, 94, 479.
- HADLOW W. J., WARD J. K., KRINSKY W. L. : Intracranial myiasis by *Hypoderma bovis* (Linnaeus) in a horse. *Cornell Veterinar.*, 1977, 67, 272.
- PAILHERET P. : Myiase cutanée furonculeuse et à tumeurs ambulatoires à *Hypoderma diana*. *Bull. Soc. Fr. Derm. Syphil.*, 1952, 59, 438.
- PETITHORY J., BOULARD C. : L'hypodermose. Possibilités nouvelles de diagnostic sérologique. *Nouv. Presse Méd.*, 1972, 1, 1841.
- SICART M., BERNARD S., LABATUT R., LUFFAU G. : Myiases humaines à larves d'hypodermes dans les Landes de Gascogne. *Toulouse Méd.*, 1960, n° 3, 201.
- TRAN-MANH-SUNG R., MOJON M., SEGOVIANO S., GARIN J. P. : L'hypodermose humaine : son diagnostic sérologique par la réaction d'immuno-fluorescence indirecte. *Lyon Méd.*, 1979, 241, 751.
- SHUGART J. I. : Time required of individual postfeeding larvae of Wyoming *Hypoderma lineatum* and *H. bovis*. Proceedings of the 55^e annual conference of the north Central States Entomologists, 1976, rec. 1978. *Rev. Appl. Entomol.*, sér. B, 1979, 67, abstr. n° 1165.
- SCHMID F. : Beitrag zur Biologie der Dasselfliegen (*Hypoderma bovis* und *H. lineatum*). *Zeitschr. Infektionk., paras. Krankh. Hyg. Haut.*, 1939, 55, 217.

1. Le cheval, autre hôte accidentel des hypodermes d'origine bovine, en France du moins, n'a été reconnu porteur que de *H. bovis* (in Crestian, 1975).