

La Transmission de la Poliomyélite (Paralyse Infantile) par les Mouches domestiques

par Marcel LECLERCQ.

Depuis 1941, de multiples travaux ont été effectués en Amérique sur la transmission de la poliomyélite (paralyse infantile) par les mouches domestiques. Cependant, à l'heure actuelle, peu de périodiques scientifiques belges ont fait mention de ces recherches. Nous pensons avoir été un des premiers à résumer cette question dans notre pays pour la *Revue Médicale de Liège* (M. LECLERCQ, 1948).

Les compléments d'information reçus récemment sur le sujet, et les progrès de nos connaissances sur l'écologie des mouches des habitations (M. LECLERCQ, 1946, 1949) nous permettent de présenter aux lecteurs de « *Les Naturalistes Belges* » cette nouvelle mise au point. L'intérêt pratique de la vulgarisation de ces connaissances ne peut échapper à personne.

Quelques notions sur la Poliomyélite.

1. Elle est causée par un ultravirus, se rangeant parmi les plus petits: ordre de grandeur : 0.00001 mm (10 m μ).
2. Cet ultravirus lèse les cornes antérieures motrices de la moelle, d'où paralysie des muscles en rapport avec la localisation des lésions.
3. La maladie est sporadique, mais on note aussi des épidémies qui sont saisonnières (commençant avec les chaleurs en juin, avec maximum en août et décroissant en septembre-octobre).
4. Elle frappe particulièrement les enfants, mais on peut voir des cas chez des adolescents et chez des adultes. Les statistiques de P. N. MEENAN (1948) montre que l'âge des patients atteints est de plus en plus élevé (Massachusetts, U. S. A. : cas au-dessus de 15 ans en 1907 : 7 %, en 1945 : 25 %). On observe tous les degrés dans la gravité de la maladie : cas foudroyants, cas moyens, cas frustes.

5. Les centres urbains sont moins atteints que les campagnes.

6. Les portes d'entrée de cet ultravirus sont : la voie olfactive et surtout la voie digestive qui paraît être la plus importante.

7. L'ultravirus est présent dans le nasopharynx, les amygdales, l'intestin et les selles non seulement des malades, des convalescents, mais aussi chez certaines personnes atteintes de formes inapparentes de la maladie.

La généralisation du tout-à-l'égoût est l'un des facteurs importants de la diffusion du virus poliomyélique dans la nature. Les malades, les convalescents et les sujets atteints d'infection inapparente éliminent par leurs matières fécales des quantités considérables de cet ultravirus, si bien que les eaux polluées, les eaux des rivières, etc., sont contaminées. Il faut en outre ajouter qu'il est extrêmement résistant aux actions biochimiques du cycle d'épuration biologique des eaux usées qui détruit la majorité des microbes pathogènes (P. LEPINE, 1949).

8. Ce qui précède permet d'envisager deux grands modes de transmission de la poliomyélite : *transmission directe, interhumaine* : par les gouttelettes de Flügge (particules liquides émises en parlant, en toussant, en éternuant, en criant) et *transmission indirecte* : par des boissons ou des produits alimentaires infectés par des eaux contaminées ou par les mouches domestiques ou sub-domestiques.

La transmission de la Poliomyélite par les Insectes.

L'hypothèse de la transmission de la poliomyélite par les insectes remonte au début de ce siècle (S. FLEXNER et P. F. CLARK, 1911; C. W. HOWARD et P. F. CLARK, 1912; C. KLING, A. PETERSSON et W. WERNSTEDT, 1912; M. J. ROSENAU et C. T. BRUES, 1912; C. T. BRUES et P. A. E. SHEPPARD, 1912; C. T. BRUES, 1913; H. LYON, 1915; C. T. BRUES, 1917, etc.).

Mais les recherches décisives commencent seulement à partir de 1941. Une importante contribution est due à J. L. MELNICK (Yale University School of Medicine, Section of Preventive Medicine, New Haven, U. S. A.).

On peut schématiser ces études de la façon suivante :

A. — MÉTHODES DE RECHERCHES :

1. — Les lots de mouches sont récoltés dans les contrées où sévit la poliomyélite.

2. — *Préparation des inoculats* (J. D. TRASK, J. R. PAUL et J. L. MELNICK, 1943) : a) *Liquide de lavage de mouches* : 100 à 600 mouches lavées dans 50 cc. d'eau distillée, le même liquide sert aussi à rincer les pièges. Après centrifugation, on recueille le liquide, la moitié sert pour instillation nasale et injection intracérébrale; l'autre moitié, additionnée d'éther, est réservée pour l'injection intrapéritonéale.

b) *Emulsion de mouches désintégrées* : 100 à 500 mouches dans 200 cc. d'eau. Même procédé pour l'inoculation.

3. — *Animaux réceptifs* : Différents singes ont été utilisés car leur susceptibilité à contracter la paralysie infantile est variable suivant les espèces (J. L. MELNICK et R. WARD, 1945).

4. — *Contamination des aliments par les mouches* (R. WARD, J. L. MELNICK et D. M. HORSTMANN, 1945) : L'ultravirus de la poliomyélite se trouve dans les aliments contaminés par les mouches en période d'épidémie. La quantité de virus est telle que des singes nourris avec ceux-ci contractent les symptômes de la poliomyélite.

5. — *Infection expérimentale des mouches* (J. L. MELNICK et L. R. PENNER, 1947) : Certaines espèces de mouches nourries avec des selles de patients atteints de poliomyélite hébergent le virus pendant deux semaines à la surface externe de leur corps et pendant trois semaines dans leurs excréments.

6. — *Etude systématique des mouches dans les régions où sévit la poliomyélite* : M. E. POWER et J. L. MELNICK (1945) entreprirent l'étude systématique des mouches de l'agglomération de New Haven (Connecticut) pendant les étés de 1942, 1943 et 1944. C'est pendant l'année 1943 que se produisit en cette ville une importante épidémie de paralysie infantile. Leur but était de déterminer la faunule locale, les espèces de mouches dominantes et leur degré d'abondance. Mais, il n'a pas été possible de voir s'il y avait une corrélation entre la courbe saisonnière des mouches et l'apparition des cas de poliomyélite.

B. — RÉSULTATS :

Il a été démontré à plusieurs reprises que certaines mouches hébergent l'ultravirus de la poliomyélite en période d'épidémie. Ce sont les espèces suivantes : *Musca domestica* L., *Lucilia sericata* Mg., *Protophormia terrae-novae* R. D., *Phormia regina* Mg., *Cynomyopsis cadaverina* R. D. et *Sarcophaga* sp.

Il y a donc lieu de considérer ces faits dans la lutte contre cette maladie.

Observations écologiques sur les Mouches des habitations dans notre pays.

Ces dernières années, nous avons étudié les mouches des habitations du pays de Liège, notamment dans la région mi-industrielle, mi-herbagère de l'avant-plateau de Herve (M. LECLERCQ, 1946, 1949). Les conclusions générales suivantes se dégagent de cette étude :

1. — Dix-neuf familles de mouches sont représentées dans nos habitations. Parmi celles-ci, certaines familles sont représentées toute l'année : *Lycoriidae*, *Fungivoridae*, *Culicidae*, *Phoridae*, *Sphaeroceridae*, *Drosophilidae*, *Muscidae*, *Calliphoridae* et *Larvaevoridae*.

2. — Les mouches suivantes sont représentées en toute saison : *Neosciara fenestralis* ZETT., *Culex pipiens* L., *Theobaldia annulata* SCHR., *Megaselia*

(s. str.) *rufipes* Mg., *Drosophila funebris* F., *Fannia canicularis* F., *F. scalaris* F., *Stomoxys calcitrans* L., *Musca domestica* L., *Muscina stabulans* FALL., *Musca corvina* F., *Dasyphora cyanella* Mg., *Protophormia terrae-novae* R. D., *Calliphora erythrocephala* Mg. et *Pollenia rudis* F.

3. — On constate que les espèces permanentes des habitations ont un régime larvaire assez constant, leurs larves étant presque toujours saprophages, coprophages ou sarcophages.

4. — Certaines mouches envahissent quelquefois en quantité les habitations. En 1946 et 1947, nous avons noté une très grande abondance de *Musca domestica* L., *Fannia canicularis* L. et *Fannia scalaris* F. durant tout l'été. Par contre, en 1948, il y a eu absence presque complète de mouches, l'été pluvieux en étant la cause. L'on se rappellera que c'est surtout en 1947 qu'il se produisit des épidémies graves de poliomyélite dans la région liégeoise. Par contre en 1948, le nombre de patients atteints a été minime.

5. — Parmi les espèces trouvées l'hiver, certaines donnent lieu à des rassemblements massifs : *Musca corvina* F., *Pollenia rudis* F. Les autres *Muscides* et *Calliphorides* hivernant à l'état adulte ne donne pas lieu à de tels rassemblements.

Lutte contre les Mouches

Depuis toujours, l'on sait que la destruction des mouches dans les habitations est une excellente mesure d'hygiène. L'isolement du virus de la poliomyélite à partir des certaines mouches domestiques est un nouvel argument. Bon nombre de mouches domestiques ou sub-domestiques fréquentent les excréments et peuvent emporter des germes à la surface externe de leur corps, notamment sur les soies des pattes, et dans leur tractus digestif en absorbant des humeurs, en buvant de l'eau polluée, etc. La physiologie nous apprend en effet que la majorité des insectes doivent boire souvent pour maintenir leur hydratation, car l'évaporation de l'eau est importante au niveau de leur système respiratoire trachéal.

Les mouches domestiques sont aussi très attirées par les aliments surtout non cuits, qu'elles peuvent contaminer : soit directement à partir des germes se trouvant à la surface externe de leur corps, soit par leurs excréta, soit par les vômissements qu'elles produisent sur des aliments comme le sucre pour le liquéfier et ensuite l'absorber.

La prévention de la transmission de la poliomyélite par les mouches domestiques peut donc s'organiser de la façon suivante :

1. — Soustraire du contact des mouches les excréments de patients atteints.

2. — Soustraire du contact des mouches les aliments surtout non cuits, les biberons des bébés, etc.

3. — Utiliser les insecticides modernes (D D T liquide ou en poudre) contre les stades larvaires se développant dans toutes les substances organiques en décomposition et contre les adultes dans les habitations.



Un aspect de la lutte contre les Mouches domestiques au cours d'une épidémie de poliomyélite aux U.S.A. Un camion automobile pourvu de 4 lances pulvérise une émulsion de DDT (1 à 2 %) dans la ville de Savannah (d'après J. L. MELNICK, R. WARD, D. R. LINDSAY et F. E. LYMAN, 1947).

BIBLIOGRAPHIE

- BRUES, C. T. et SHEPPARD, P. A. E., 1912, *The possible etiological Relation of certain biting Insects to the Spread of Infantile Paralysis*. (Jl. Econ. Entom., V, 305-324.)
- BRUES, C. T., 1913, *The Relation of the Stable Fly (Stomoxys calcitrans L.) to the Transmission of Infantile Paralysis*. (Ibidem, VI, 101-109.)
- BRUES, C. T., 1917, *Insects as possible Carriers of Poliomyelitis Infection*. (Dpt. of Health of the City of New-York, Reprint Series, n° 60, 1-30.)
- FLEXNER, S. et CLARK, P. F., 1911. (Jl. Amer. Med. Assoc., LVI, 1717.)
- HOWARD, G. W. et CLARK, P. F., 1912. (Jl. Exper. Med., XVI, 850.)
- KLING, C., PETERSSON, A. et WERNSTEDT, W., 1912. (Communications Inst. Med. Etat Stockholm, III, 5.)
- LECLERCQ, M., 1946, *Observations écologiques sur les Mouches de nos Habitations* (1^{re} note). (Rev. Française d'Entomologie, XIII, 76-79); (2^{me} note) (Ibidem, 1949, XVI, 46-49).
- LECLERCQ, M., 1948, *La Transmission de la Poliomyélite par les Insectes*. (Rev. Médicale de Liège, III, 154-156; 197; 279-281).
- LEPINE, P., 1949, *Le Problème de la Poliomyélite et l'Orientation des Recherches*. (Presse Médicale, n° 1, 2-3.)
- LYON, H., 1915, *Notes on the Cat Flea (Ctenocephalus felis BOUCHE)*. (Psyche, XXII, 124-132.)
- MEENAN, P. N., 1948, *Pathogenesis of Poliomyelitis*. (The Irish Jl. of Med. Science, CCXXIV, 688.)

- MELNICK, J. L., 1945, *Susceptibility of Vervet Monkeys to Poliomyelitis Virus in Flies collected at Epidemics.* (Jl. of Infections Diseases, LXXVII, 249-252.)
- MELNICK, J. L., WARD, R., LINDSAY, D. R. et LYMAN, F. E., 1947, *Fly-Abatement in Urban Poliomyelitis Epidemics during 1945.* (Public Health Rpts., LXII, 910-922.)
- MELNICK, J. L. et PENNER, L. R., 1947, *Experimental Infection of Flies with human Poliomyelitis Virus.* (Proc. Soc. f. Exper. Biol. and Med., LXV, 342-346.)
- MELNICK, J. L., 1949, *Isolation of Poliomyelitis Virus from single Species of Flies collected during an urban Epidemic.* (Amer. Jl. Hygiene, XLIX, 8-16.)
- PAUL, J. R., TRASK, J. D., BISHOP, M. B. et MELNICK, J. L., 1941, *The Detection of Poliomyelitis Virus in Flies.* (Science, XCIV, 395-396.)
- POWER, M. E., MELNICK, J. L. et BISHOP, M. B., 1943, *A Study of the 1942 Fly Population of New Haven.* (Yale Jl. Biol. and Med., XV, 693-705.)
- POWER, M. E. et MELNICK, J. L., 1945, *A three-Year Survey of the Fly Population in New Haven during Epidemic and non Epidemic Years for Poliomyelitis.* (Ibidem, XVIII, 55-69.)
- ROSENAU, M. J. et BRUES, C. T., 1912, *Some experimental Observations upon Monkeys concerning the Transmission of Poliomyelitis through the Agency of Stomoxys calcitrans, a preliminary Note.* (Psyche, XIX, 191-194.)
- TRASK, J. D., PAUL, J. R. et MELNICK, J. L., 1943, *The Detection of Poliomyelitis Virus in Flies collected during Epidemic of Poliomyelitis. I.* (Jl. exper. Med., LXXVII, 531-544; II., Ibidem, 545-546.)
- WARD, R., MELNICK, J. L. et HORSTMANN, D. M., 1945, *Poliomyelitis Virus in Fly contaminated Food collected at an Epidemic.* (Science, CI, 491-493.)

BIBLIOGRAPHIE