

flexe, soit sur la périphérie motrice de ce même arc réflexe. On peut, *a priori* déjà, exclure la possibilité d'une action dépressive exclusive sur les terminaisons nerveuses vasosensibles des sinus carotidiens : en effet, dans ce cas, on devrait obtenir, après administration de F.883, comme après application locale sur le sinus carotidien d'un anesthésique tel que la cocaïne, la percaïne, etc., une augmentation notable de la pression artérielle par exclusion fonctionnelle des nerfs frénateurs réflexes de la pression artérielle. Or ce phénomène ne s'observe pas. Au contraire, l'ensemble « centre-périphérie vasomotrice » paraît nettement déprimé sous l'influence de doses de F.883 qui paralysent les réflexes vasomoteurs des sinus carotidiens : en effet, l'injection de KCl dans le troisième ventricule, qui chez l'animal normal détermine une augmentation brusque et très considérable de la pression artérielle par excitation directe du centre vasomoteur 5, provoque, après administration de F.883, des effets hypertenseurs beaucoup moins marqués. Enfin, la périphérie vasomotrice elle-même semble relativement peu déprimée après administration de doses de F.883 qui inversent toutefois l'action de l'adrénaline et paralysent les réflexes vasomoteurs : en effet, l'excitation du nerf splanchnique (la surrénale étant exclue) détermine toujours la même hypertension après comme avant administration de ces doses de F.883.

Ces expériences mettent en évidence que l'action dépressive exercée par le F.883 sur les réflexes vasomoteurs sino-carotidiens porte avant tout sur la partie centrale de l'arc réflexe vasomoteur, tandis que pour l'ergotamine, cette action paralysante s'attaque avant tout à la périphérie vasomotrice [C. Heymans, P. Régniers et J.-J. Bouckaert (1)].

*Institut J.-F. Heymans de pharmacodynamie et de thérapie
de l'Université de Gand, Directeur : C. Heymans.*

DES ANALOGIES ENTRE LES VIRUS DES PLANTES
ET LES BACTÉRIOPHAGES : RAPPROCHEMENT AVEC LES TUMEURS.

par ANDRÉ GRATIA.

Il y a longtemps qu'avait été fait le rapprochement entre le problème du Bactériophage et celui des virus des plantes : mais il était, je pense, basé plutôt sur une impression générale que sur un bilan systématique de toutes les analogies existant entre les deux ordres de faits. Cela est si vrai que dans un livre con-

5. L. STEIN et G.-J. Chyvolas, *C. R. de la Soc. de biol.*, 1933, t. 112, p. 568.

sacré aux virus filtrables, un même auteur, ayant signalé le rapprochement, a pu à la fois admettre que les virus des plantes sont d'authentiques virus et défendre l'inverse pour les Bactériophages. Dans mes dernières notes (1*), j'ai pu systématiquement relever un parallélisme absolu entre les faits que j'ai trouvés jadis pour les Bactériophages et ceux que j'ai plus récemment trouvés pour les virus des plantes. On en retire la conviction que, pour être vraie, toute conception relative à la nature des mosaïques d'une part, des Bactériophages d'autre part, doit être applicable aux unes comme aux autres. Précisément, il existe pour l'un et l'autre problème le même duel : deux thèses principales s'affrontent, l'une assignant à ces agents une origine exogène et les attributs des virus et l'autre, au contraire, une origine endogène et les attributs d'un ferment sécrété par les cellules végétales ou microbiennes elles-mêmes. A ce point de vue, je voudrais attirer l'attention sur deux faits fondamentaux, souvent invoqués à l'appui de la seconde thèse.

Le premier fait est la découverte, par Lisbonne et Carrère, de certaines souches de *B. coli* qui, tout en étant apparemment saines, entretiennent dans leurs cultures, du Bactériophage pour le Bacille de Shiga. Ces auteurs y voient une manifestation de l'antagonisme microbien et l'on a voulu y trouver la preuve que le Bactériophage serait une sécrétion en quelque sorte physiologique des microbes. Or, le fait se retrouve identique pour les mosaïques. Un champ de Pommes de terre peut paraître parfaitement sain et pourtant un peu de sève prélevée sur n'importe laquelle de ses plantes confère une mosaïque typique aux plantes d'une autre variété de Pomme de terre. Il me paraît bien peu vraisemblable que la première plante sécrète normalement dans son intimité un agent physiologique destiné à porter la maladie chez l'un de ses voisins. Il est, en outre, bien étrange que cet agent, s'il est physiologique, ne se transmette pas en général à la descendance par les graines, qu'il soit d'une qualité antigénique très différente de celle des tissus dont il émane et qu'enfin, pour exercer sa fonction, il doive passer par l'intermédiaire d'un Insecte où, le plus souvent, il subit une période d'incubation. J'y vois par contre une analogie frappante avec ce qui se passe dans le domaine de la pathologie pour la transmission par des Insectes de certaines maladies parasitaires ou infectieuses à partir de porteurs de germes.

Le second fait est celui observé jadis par Bordet et Jaumain et montrant que le Bactériophage ne se régénère que grâce à la multiplication du microbe correspondant. Encore une fois il se

(1*) C. R. de la Soc. de biol., 1933, t. 114, pp. 923, 925, 1382.

retrouve identique pour les virus des plantes. C'est là où la multiplication cellulaire est la plus active que les symptômes de la mosaïque et la régénérescence de son agent sont aussi les plus intenses, c'est-à-dire chez les plantes jeunes en pleine croissance et dans les feuilles les plus jeunes en plein développement. Tout ce qui favorise ou retarde la croissance de la plante, favorise ou retarde aussi le développement de la mosaïque, tout comme ce qui favorise ou entrave la croissance du microbe favorise ou entrave le développement du Bactériophage. Sans doute ces faits évoquent-ils singulièrement l'idée que l'agent de la mosaïque et le Bactériophage seraient des produits élaborés par l'activité multiplicative des cellules. Mais puisque nous avons vu plus haut à quelles difficultés se heurte l'hypothèse d'une sécrétion de l'agent de la mosaïque par les cellules de la plante, il faut bien chercher ailleurs une explication possible.

Les Bactériophages, les mosaïques, semblent bien ne pas se multiplier en dehors des cellules vivantes. Il faut donc que ces agents y pénètrent pour se multiplier et sans doute ne peuvent-ils le faire qu'à la faveur de la modification de perméabilité, de la vulnérabilité plus grande que les cellules présentent au cours de la mitose. Ainsi s'expliquerait très facilement la relation obligée entre le développement cellulaire et le développement des mosaïques et des Bactériophages. Et s'il en est ainsi, ne verrait-on pas ces agents présenter comme première manifestation celle d'exciter cette multiplication cellulaire nécessaire à leur propre multiplication. Et de fait, dès ma toute première recherche sur le Bactériophage, j'avais observé que dans certaines conditions, la lyse était précédée d'une vague de croissance. Cette notion a été démontrée comme générale et de façon quantitative par Darr et Gruninger, puis visuellement objectivée par le film cinématographique de Bronfenbrenner où l'on voit le Bacille frappé par le Bactériophage pris soudain d'une frénésie de multiplication avant que toute cette génération hâtive brusquement explose. Or, des faits assez semblables existeraient pour les virus des plantes : c'est ainsi que pour Dufrénoy, la première manifestation des mosaïques serait une suractivité cellulaire. Ne pourrait-on alors voir, dans une stimulation de la multiplication cellulaire relevant de causes semblables, la raison du développement de certaines tumeurs à virus comme le *molluscum contagiosum* et l'on pourrait peut-être y songer aussi pour le développement frénétique des tumeurs malignes en général.

Ce sont là, bien entendu, de simples réflexions que m'ont suggérées mes recherches convergentes sur les Bactériophages et sur les virus des plantes et d'ailleurs assez semblables à celles aux-

quelles d'autres auteurs, notamment Dustin, sont arrivés par d'autres voies.

(Laboratoire de bactériologie de la Faculté de médecine de Liège).

ESSAIS DE CHIMIOTHÉRAPIE ANTIHELMINTHIQUE,

par J. RODHAIN et Mlle M.-T. VAN HOOF.

La thérapeutique des bilharzioses a fait, au cours de ces dernières années des progrès remarquables, grâce à l'emploi de composés antimoniaux et de l'émétine. D'un autre côté, le traitement des distomatoses hépatiques a largement bénéficié de l'usage du tétrachlorure de carbone, au point que la distomatose des Moutons, due à *Fasciola hepatica* est considérée actuellement comme vaincue lorsque l'infection est traitée au début. La distomatose pulmonaire provoquée par *Paragonimus westermani* (Cobbold) ne paraît que fort peu influencée par les émétiques et l'émétine. C'est ce dernier fait qui nous a incité à rechercher l'effet de divers antihelminthiques sur un Trématode que l'on trouve communément dans les poumons de la Grenouille rousse dans notre pays : *Distomum cylindraceum* Zinder.

Nous avons successivement essayé chez des Grenouilles parasitées l'effet de l'administration de l'émétique, du Dn 7 et de la foudaine, trois composés antimoniaux ; puis de l'émétine, enfin du tétrachlorure de carbone et du tétrachloréthylène.

Nous résumons ci-dessous les résultats de ces divers essais.

Expérience I. — *Émétique de potasse*. — Après avoir établi que les Grenouilles supportent très bien les injections intrapéritonéales de solutions diluées d'émétique de potasse, nous avons administré à la Grenouille 6, du 19 au 29 décembre 1932, soit en 11 jours, 0,030 gr. d'émétique par kgr. de poids en six doses égales. Les œufs de Distomes n'ayant pas disparu des selles de l'animal, nous l'avons sacrifié le 2 janvier 1933 et trouvons dans le poumon droit, le Trématode vivant.

La Grenouille parasitée n° 7 reçoit en 24 jours, 11 doses de 0,005 gr. par kgr. de son poids, sans que les œufs de Distomes disparaissent de ses selles. Elle est alors soumise à un traitement par l'émétine dans l'expérience II.

Expérience II. — *Émétine*. — Les Grenouilles sont assez sensibles à l'émétine dont elles ne supportent guère plus de 0,022 gr. par kgr. de leur poids à des doses de 0,0025 gr. par kgr.

La Grenouille parasitée n° 7 de l'expérience précédente reçoit