

Alexandre Gurwitch

**La théorie
du champ
biologique**

MICHAEL LIPKIND

La biologie moléculaire règne aujourd'hui de manière absolue en biologie théorique. Elle est tellement dominante que l'on relègue généralement les théories alternatives dans le passé. Pourtant, avec leur approche originale du vivant, ces dernières peuvent être fructueuses pour la réflexion actuelle.

Fusion se réjouit de pouvoir contribuer à faire connaître la figure d'Alexandre Gurwitch, grâce à cet article de l'un de ses derniers élèves. Michael Lipkind, qui travaille aujourd'hui en Israël après avoir émigré de Russie, nous dépeint un grand observateur doublé d'un analyste hors pair. C'était aussi un homme courageux, l'un des seuls biologistes soviétiques à avoir osé manifester son opposition à Lyssenko.

1. INTRODUCTION

De nos jours, lorsqu'on évoque le nom du professeur Alexandre Gurwitch, ce qui vient à l'esprit du scientifique dépend de ses origines.

En Occident, Gurwitch est surtout connu pour avoir découvert en 1923 le rayonnement mitogénétique, de sorte que son nom est familier chez certains groupes de recherche travaillant sur la bioluminescence. Cependant, les revues contemporaines d'embryologie ou de biologie théorique ne mentionnent que très rarement son nom bien que ses travaux les plus importants aient porté sur la recherche de facteurs généraux « invariants » du développement embryonnaire, ce qui fut, au début du siècle, l'objet principal de la biologie théorique et du développement.

En revanche, dans le milieu scientifique russe, Gurwitch n'est pas seulement connu pour sa découverte de 1923 mais également pour ses conceptions et travaux en embryologie, cytohistologie, physiologie, biophysique et biologie théorique. Son œuvre fut reconnue et appréciée en dépit, d'une part, de la dictature qui s'instaura dans la science biologique soviétique après 1948, et, d'autre part, des progrès rapides de la biologie moléculaire moderne qui repose sur des principes généraux différents. On peut même considérer Gurwitch comme le fondateur d'une école de pensée au sein de la science biologique soviétique. Ainsi, grâce aux efforts de ses anciens élèves et « héritiers », plusieurs aspects de ses travaux scientifiques, en particulier ses deux principales découvertes — la théorie du champ biologique et celle de la mitogénèse —, font constamment l'objet de discussions et de publications en Russie (L. V. Belousov, 1963 ; Anna Gurwitch, 1968, 1986 ; Belousov et al., 1970 ; A.G. Gurwitch, *Ceuvres diverses*, 1977).

Comment expliquer une telle divergence entre l'Occident et la Russie sur l'importance scientifique de Gurwitch ? Cela ne tient pas seulement au cloisonnement croissant qui isola les scientifiques soviétiques de leurs collègues occidentaux entre 1920 et 1950, période où l'activité scientifique de Gurwitch fut la plus intense. La raison principale réside plutôt dans le fait que ses idées étaient

en avance sur l'époque et qu'elles ne s'inscrivaient pas dans les courants traditionnels de la biologie. En effet, la théorie du champ biologique fut la première (sinon la seule) théorie sur laquelle on a travaillé en s'inspirant de la conception vitaliste épigénétique de Hans Driesch, alors que le courant prédominant en biologie repose, encore aujourd'hui, sur la notion de préformation issue de la mécanique du développement (élaboré par Wilhelm Roux et Hans Spemann) et la redécouverte de la génétique mendélienne. En ce qui concerne la mitogénèse, elle semble avoir connu le sort du vilain petit canard. Pourtant, même après avoir atteint sa maturité, la basse-cour de la science moderne restait incapable de reconnaître les jolies formes du cygne. La découverte du rayonnement mitogénétique eut « l'effet d'une bombe » (A.G. Gurwitch & L.D. Gurwitch, 1943) et fut accueillie avec scepticisme. Et pour cause ! L'émission de rayonnement ultraviolet par des systèmes vivants contredisait l'acquis théorique et factuel en biologie. Plus tard, le caractère non conventionnel de certains phénomènes révélés aux moyens de l'analyse mitogénétique augmenta le scepticisme, comme l'illustre bien la déclaration d'Archibald Hill : « *Ce serait le début d'une nouvelle ère pour la neurophysiologie si les affirmations des auteurs russes étaient avérées* » (cité par A. G. Gurwitch & L.D. Gurwitch, 1943). Ce scepticisme fut également renforcé par la publication de « réfutations », en particulier celle de Hollaender et Clauss (1935) qui « reproduisirent » certaines des expériences de Gurwitch mais sans respecter le protocole proposé et même au mépris des précautions à suivre. A cela il faut ajouter des manipulations non professionnelles et non scientifiques qui aggravèrent encore la situation en transformant un fait strictement scientifique — une émission de photons ultraviolets par des systèmes vivants — en un phénomène mystique de « rayons de la vie ». Dans ce contexte, les cercles scientifiques occidentaux n'étaient pas prêts à accepter cette nouvelle théorie et s'en détournèrent. Cette attitude ne fut pas adoptée en Union soviétique, où des études approfondies sur la mitogénèse furent réalisées. On commença à élaborer une théorie cohérente du champ biologique jusqu'au jour où ces travaux furent interrom-

pus en 1948 par le tristement célèbre Trofime Lyssenko. Au même moment, le « rideau de fer » s'abaissait et isolait davantage les « savants russes rêveurs » (A. Hill). La phrase de Hamlet — « le temps est de travers » — convient parfaitement pour décrire cette situation.

Ainsi, lorsqu'en Occident des scientifiques commencèrent à sortir des sentiers battus de la biologie et à émettre de nouvelles hypothèses proches de celles de Gurwitch, ils le firent, en raison du « déplacement du temps », en ignorant les travaux originaux du savant russe et de son école. En fait, la plupart des publications (principalement en russe) concernant les travaux de Gurwitch, de son « école » ou les recherches menées par le professeur Anna Gurwitch dans une petite unité de mitogénèse, n'ont pratiquement jamais pu arriver dans les mains du lecteur potentiel occidental.

Néanmoins, on a pu observer depuis les années 70 un nouvel intérêt pour le rayonnement mitogénétique, en Occident et principalement en Europe, avec la question plus générale de l'émission de « biophotons » par des systèmes vivants (Popp, 1974, 1979a, 1979b ; Popp et al., 1980a, 1980b, 1981 ; Ruth, 1979 ; Ruth & Popp, 1976, 1980 ; Inaba et al., 1979 ; Lippman, 1980, 1981 ; Rattemeyer et al., 1981 ; Slawinski, 1980 ; Slawinski et al., 1980, 1981a, 1981 b, 1981c ; Frohlich 1981 ; Slawinska & Slawinski, 1983a , 1983b ; Li et al., 1983 ; Klima & Popp, 1983). Cet intérêt alla de pair avec une curiosité grandissante envers celui qui fut le premier à découvrir l'émission de rayonnements ultraviolets ultrafaibles par les cellules vivantes, à en montrer le caractère universel et à concevoir une théorie cohérente de la mitogénèse.

Il reste cependant toujours un fossé presque infranchissable entre les nouveaux courants de la biologie en Occident et les conceptions de Gurwitch. Il est vrai qu'il est difficile de se procurer une bibliographie exhaustive des textes et livres de Gurwitch et que les comptes-rendus contemporains de ses travaux n'ont pas été publiés en anglais. D'autre part, la découverte du rayonnement mitogénétique par Gurwitch a été mise au rang des « erreurs scientifiques » (Kohn, 1986).

Il apparaît donc nécessaire d'apporter des éléments sur les différents

aspects de l'héritage scientifique de Gurwitch. Cet article ne prétend pas complètement remplir cette mission. Son objectif spécifique est de présenter une brève description de la théorie du champ biologique car celle-ci est restée pratiquement inconnue en Occident alors que c'est, selon Gurwitch lui-même, sa contribution la plus importante.

Cet article n'entend pas non plus se substituer aux publications russes mentionnées ci-dessus qui traitent cette question de façon exhaustive. Il n'apparaîtrait alors que comme une pauvre et imparfaite compilation. Nous tenterons plutôt d'attirer l'attention du lecteur occidental sur les sources originales, que ce soient les travaux rédigés par Gurwitch lui-même ou par ses anciens collaborateurs, élèves, etc., dont l'expérience personnelle a été acquise directement ou indirectement grâce à l'influence de ce remarquable penseur et expérimentateur. Nous aurions atteint notre objectif si ces travaux étaient assimilés par le lecteur occidental sous une forme quelconque et si les mots clefs qui s'y trouvent entraînent dans le vocabulaire des domaines traités.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, intéressons-nous un instant à sa vie.

2. QUI ÉTAIT ALEXANDRE GAVRILOVICH GURWITCH ?

Il y aurait beaucoup à dire de cette vie remarquable qui chevauche les XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, de cet homme qui, comme nous le verrons, fut nourri par deux des grandes sources de la culture humaine : la culture russe et la culture ouest-européenne, en particulier allemande.

On pourrait longuement s'étendre sur ses brillantes capacités intellectuelles. En effet, alors que son esprit était celui d'un grand théoricien, il savait également allier une profonde intuition philosophique à de grandes qualités d'expérimentateur. On pourrait évoquer son mode de penser fondamentalement biologique lorsqu'il analysait de façon approfondie tous les faits et phénomènes d'un point de vue intrinsèquement vitaliste*. [*Vitaliste non pas au sens

agnostique mais dans le sens fonctionnel de cette notion.] On pourrait mentionner sa gentillesse pour son entourage, son engagement ferme pour les principes scientifiques et humanistes ainsi que son ouverture d'esprit à des points de vue opposés. Il démontra son ferme attachement à ses principes, entre autres, lorsqu'il démissionna en 1948 de son poste de directeur de l'Institut de biologie expérimentale de Moscou afin de protester — au risque de sa vie — contre la dictature imposée par Lyssenko sur la science biologique soviétique. Il échappa fort heureusement à un sort funeste, en tombant « seulement » en disgrâce jusqu'à la fin de ses jours.

Toutefois, certains mettraient un tel panégyrique sur le compte de sentiments personnels de quelqu'un qui a eu le bonheur, dans son adolescence, de connaître Alexandre Gurwitch et de l'entendre décrire les principes les plus intimes des processus vivants. C'est pour cela que nous allons fournir ici quelques éléments plus factuels de sa vie.

Alexandre Gavrilovich Gurwitch naît en septembre 1874 à Poltava (Ukraine) dans une famille juive instruite. Dans sa jeunesse, il démontre certaines dispositions pour la peinture et la musique et, après avoir terminé ses études au lycée en 1892, il s'établit à Munich et entre à l'Académie des Beaux-Arts de Munich. Il échoue aux examens et s'oriente en définitive vers des études de médecine à l'université de Munich. Là, il s'enthousiasme très rapidement pour les sciences biologiques et, à partir de sa troisième année, il commence son activité scientifique dans le laboratoire du professeur Karl von Kupffer — un éminent anatomiste et morphologiste. A 21 ans, Gurwitch publie son premier texte dont le sujet porte sur l'influence de la composition chimique du milieu sur le développement amphibien. En 1897, Gurwitch obtient son diplôme et continue à travailler à l'université de Munich jusqu'à ce qu'il rejoigne, deux ans plus tard, le département d'anatomie de l'université de Strasbourg. Là, il s'intéresse à l'embryologie, l'histologie et la cytologie, recherches qu'il poursuivra ensuite au département d'anatomie de l'université de Berne (1901-1905).

En 1903, Gurwitch épouse une étudiante russe de la faculté de médecine de l'université de Berne, Lydia D.

