

en utilisant un repas d'épreuve, excitant faible, alors que les recherches faites au moyen d'histamine à forte dose, stimulant intense, conduisent à l'autre conclusion.

Si l'on examine le graphique, on constate que nous obtenons, non par une droite, mais une courbe. Ce tracé ne peut se justifier, si l'on admet que le suc gastrique recueilli est un mélange de deux sécrétions de composition stable; dans ce cas nous devrions obtenir une droite. La courbe obtenue ne peut s'expliquer qu'en admettant des changements de la concentration en eau.

Les résultats obtenus peuvent s'interpréter de la manière suivante: le suc gastrique recueilli est le résultat de deux processus de « sécrétion-réabsorption ». L'estomac sécrète un liquide riche en chlorures neutres (d'après le graphique, de teneur voisine à celle du sang), dont une partie plus ou moins grande des cations est résorbée, donnant naissance à de l'acide chlorhydrique. En même temps que les cations, l'estomac absorbe de l'eau en quantité d'autant plus grande que l'excitation est plus intense. Ceci explique la forme de la courbe obtenue.

(Fonds national de la recherche scientifique :  
Laboratoire de physiologie et clinique médicale B  
de l'Université de Louvain.)

DIFFÉRENCIATION SÉROLOGIQUE DES VIRUS X ET Y  
DE LA POMME DE TERRE CHEZ LES PLANTES INFECTÉES  
OU PORTEUSES DE CES VIRUS,

par ANDRÉ GRATIA et PAUL MANIL.

Dans une série de notes antérieures (1) consacrées à la sérologie des virus des plantes, l'un de nous a montré que les viroses végétales sont dues, non pas à un agent unique, mais bien à plusieurs agents doués de propriétés antigéniques spécifiquement distinctes. Ainsi, le sérum préparé contre la mosaïque ordinaire du Tabac et qui floccule énergiquement l'agent de cette affection est sans action sur les agents de la mosaïque ordinaire de la Pomme de terre ou de la Betterave et réciproquement. Ce fait nous apporte une méthode qui pourrait être d'un grand secours pour l'identification et la classification encore si confuse des viroses végétales. La symptomatologie pouvant, en effet, varier beaucoup selon les variétés de plantes atteintes et selon les contingences, on a décrit, avec une nomenclature compliquée, de nombreux syndromes d'ailleurs fort discutés et dont on ne sait avec certitude s'ils ne

(1) A. Gratia, C. R. de la Soc. de biol., 1933, t. 114, pp. 923, 925 et 1383;  
ibid., 1934, t. 115, pp. 189 et 1239.

sont pas dus à un seul et même agent ou bien à des agents différents ou bien encore parfois à un complexe de plusieurs agents. C'est le cas notamment pour les viroses de la Pomme de terre. Toutefois, grâce surtout aux recherches de Murphy, de Quanjer, de Kenneth Smith, on croit bien pouvoir envisager l'existence en tout cas de deux entités morbides bien distinctes: 1° la mosaïque ordinaire de la Pomme de terre qui attaque le parenchyme entre les nervures et est donc une mosaïque intranervienne. Chez certaines espèces elle attaque les points germinatifs et produit ainsi une acronécrose. Transmise au Tabac elle y fait des lésions nécrotiques ayant la forme de cercles concentriques appelés pour cette raison « ring spot »; c'est la « top necrosis » de Quanjer qui serait due au virus X de Kenneth Smith; 2° une mosaïque attaquant au contraire les nervures sous forme de nécroses chez la Pomme de terre et qui, transmise au Tabac, y produit une condensation de chlorophylle tout le long des nervures (Veenban-ding); c'est la nécrose acropétale de Quanjer qui serait due au virus Y de Kenneth Smith. On sait aussi qu'il existe à côté de plantes infectées par l'un ou l'autre de ces deux virus et présentant les symptômes correspondants, des Pommes de terre porteuses de ces virus à l'état latent et ne manifestant aucun symptôme apparent. Grâce à l'amabilité de Quanjer, nous avons pu nous procurer des échantillons de ces différents cas et avons préparé des sérums avec les jus des plantes suivantes: 1° Pomme de terre Krueger normale (c'est la variété *President* des Anglo-Saxons); 2° Krueger infectée de virus X et présentant les symptômes correspondants; 3° Krueger infectée de virus Y et présentant les symptômes correspondants; 4° Eerstelling (*Duke of York*) porteuse de virus X à l'état latent et ne présentant aucun symptôme. Il faut y ajouter un cinquième sérum préparé contre la Wilkopolenka de Poniak trouvée à Gembloux avec de magnifiques symptômes de la virose Y. Enfin il faut encore ajouter quatre sérums antérieurement préparés par l'un de nous contre la mosaïque ordinaire de la Pomme de terre (probablement virus X) provenant de nos campagnes. Nous avons essayé tous ces sérums respectivement sur des jus préparés soit avec du matériel sain de Tabac ou de diverses espèces de Pomme de terre, soit avec du matériel mosaïqué ou porteur de virus. Il en résulte que tous nos sérums anti-X, aussi bien ceux antérieurement préparés contre la mosaïque ordinaire de la Pomme de terre originaire de nos campagnes que ceux récemment préparés contre le virus X d'origine hollandaise, flocculent énergiquement tout matériel de Tabac ou Pomme de terre, contenant le virus X, soit à l'état actif, soit à l'état latent. Ils sont par contre inactifs sur les jus de plantes saines ou contenant le virus Y ou le virus de la mosaïque

du Tabac ou celui de la mosaïque de la Betterave. Le virus X de Kenneth Smith est donc bien une entité sérologiquement définie. Il est extrêmement suggestif de voir le sérum anti-X qui est sans action sur toute plante de Pomme de terre normale, flocculer énergiquement le jus de plantes de Pommes de terre apparemment saines aussi, ne manifestant aucun symptôme, mais porteuses de virus X à l'état latent. Il n'est donc pas douteux que chez ces dernières, le virus X dont elles sont porteuses n'est pas un constituant normal jouant un rôle physiologique, mais bien un élément étranger jouissant de propriétés antigéniques spécifiques. Nous en retrouverons encore la preuve dans la note suivante.

Les sérums anti-X font également flocculer du jus de Tabac inoculé avec une mosaïque trouvée sur une Jusquiame. Or, précisément, Kenneth Smith pense bien pouvoir assimiler à son virus X de la Pomme de terre un virus de l'*Hyoscyamus* que Hamilton, sous le nom de Hy IV, considère comme une mosaïque propre. Notre essai apporte à l'opinion de Kenneth Smith un appui particulièrement objectif et nous montre ce que peut donner la méthode sérologique dans ce domaine. Voici d'ailleurs une autre application pratique plus importante : les sérums anti-X flocculent fortement les jus préparés avec les tubercules de Pomme de terre infectés de mosaïque X ou porteurs de virus X latent. On peut donc ainsi dépister non seulement les tubercules malades, mais encore les tubercules porteurs de virus X latent et opérer la sélection des tubercules indemnes de cette virose. Le virus X paraît être beaucoup plus abondant dans la couche externe du tubercule que dans la pulpe centrale ; à poids égal, la première est, en effet, beaucoup plus flocculable que la seconde.

Quant aux sérums anti-Y, ils sont inactifs sur les jus de plantes contenant le virus X ; mais, chose curieuse, ils sont également inactifs sur le jus de plantes contenant le virus Y. Ce dernier est donc bien sérologiquement différent du premier. Mais à quoi faut-il attribuer ces résultats négatifs pour le virus Y ? Celui-ci n'est-il pas antigénique, ou bien étant donné sa grande fragilité — il ne résiste pas 24 heures dans les conditions où le virus X résiste des semaines — son pouvoir antigénique n'est-il pas rapidement détruit, ou bien encore n'est-ce pas une simple question quantitative, le virus Y étant sensiblement moins abondant que le virus X ? Peut-être enfin la flocculation du virus Y exige-t-elle d'autres conditions expérimentales que le virus X. C'est ce que nous nous proposons de rechercher.

(Institut de bactériologie de l'Université de Liège  
et station de phytopathologie de l'Etat, à Gembloux.)

## LES COMPLEXES DE VIRUS DES PLANTES ET LA MÉTHODE SÉROLOGIQUE.

par ANDRÉ GRATIA et PAUL MANIL.

La pluralité des virus des plantes, sérologiquement démontrée par l'un de nous (1\*), et la susceptibilité que possède une même plante à l'égard de virus différents entraînent la possibilité pour une même plante d'être attaquée par plusieurs virus simultanément. De tels complexes de virus sont, en effet, déjà connus. Nous en avons expérimentalement réalisé à diverses reprises en inoculant à des plantes de Tabac à la fois la mosaïque ordinaire du Tabac et le virus X de la Pomme de terre. Dans ces conditions, il se développe une mosaïque particulièrement sévère où domine la symptomatologie de la mosaïque du Tabac. Nous avons constaté que le jus de ces plantes infectées avec le mélange des deux virus est non seulement flocculé par le sérum antimosaïque du Tabac, mais aussi, sinon davantage, par le sérum anti-X de la Pomme de terre. La méthode sérologique permet donc de reconnaître aisément l'existence des complexes de virus. Grâce à elle encore, il serait tout aussi facile de dissocier ces complexes. Etant donné le pouvoir neutralisant des sérums antimosaïques déjà observé par Purdy (2\*) et que l'un de nous a vérifié, on pourra faire agir sur un complexe de virus soit l'un, soit l'autre des sérums anti, neutraliser ainsi séparément chacun des virus correspondants et retrouver l'autre à l'état pur. Cette méthode que nous n'avons pas encore pu appliquer, ce que nous nous proposons d'ailleurs de faire, pourrait rendre de grands services dans l'étude des complexes.

L'existence des complexes de virus nous ramène à envisager encore ici la similitude entre le problème des virus des plantes et le problème des Bactériophages sur laquelle l'un de nous s'est étendu dans ses notes antérieures. Là aussi on connaît l'existence de complexes dont Bruynoghe (3\*) s'est notamment attaché à faire l'analyse sérologique. On sait aussi que des Bactériophages du groupe *coli*-typhique peuvent être dissociés en Bactériophage faisant de petites taches. Or, l'un de nous (4\*) a constaté que ces deux variétés de Bactériophages s'attaquaient à des individus différents d'une même culture de *B. coli*, l'un dissolvant les Ba-

(1\*) A. Gratia, C. R. de la Soc. de biol., 1933, t. 114, pp. 923, 925 et 1382; *ibid.*, 1934, t. 115, pp. 189 et 1239.

(2\*) H. Purdy, *Proceedings Soc. exper. Medic. and Biol.*, 1928.

(3\*) Bruynoghe et Wagemans, C. R. de la Soc. de biol., 1923, t. 89, p. 85.

(4\*) A. Gratia, C. R. de la Soc. de biol., 1923, t. 89, pp. 821 et 824.