

SAMUEL EILENBERG (1913-1998)

Henri Cartan

Samuel Eilenberg est décédé à New York le 30 janvier 1998, après trois années vécues dans un état de santé précaire. Je voudrais évoquer ici le mathématicien, et surtout l'ami que j'avais peu à peu découvert au cours d'une étroite collaboration qui dura au moins cinq ans et qui m'a beaucoup appris.

J'ai rencontré Sammy pour la première fois à la fin de décembre 1947 : il était venu m'accueillir à l'aéroport de La Guardia à New York, une ville ensevelie sous la neige et où les avions n'avaient pu décoller ni atterrir pendant deux jours. C'était ma première visite aux Etats-Unis, elle devait durer 5 mois. Certes, Eilenberg n'était pas un inconnu pour moi, car depuis la fin de la guerre j'avais commencé à m'intéresser à la Topologie algébrique. J'avais notamment étudié l'article paru en 1944 aux *Annals of Mathematics*, où Eilenberg exposait sa théorie de l'*homologie singulière* (une de ces théories qui présentent d'emblée un caractère définitif). J'avais, de mon côté, réfléchi à la "formule de Kunneth" qui donnait les nombres de Betti et les coefficients de torsion du produit de deux complexes simpliciaux. En fait, il s'agit là de calculer les groupes d'homologie du produit tensoriel de deux groupes différentiels gradués en fonction des groupes d'homologie de chacun d'eux. La solution fait intervenir non seulement le produit tensoriel des groupes d'homologie des facteurs, mais un nouveau foncteur de ces groupes, le foncteur Tor. Lors de ma première rencontre avec Sammy j'étais tout content de lui raconter cela.

Et ce fut le point de départ de notre collaboration. Au moyen de la poste, d'abord. Puis Sammy vint passer à Paris l'année 1950-51. Il participa à mon Séminaire de l'Ecole Normale, consacré cette année-là à la cohomologie des groupes, aux suites spectrales et à la théorie des faisceaux. Sammy y fit deux exposés sur les suites spectrales. Armand Borel et Jean-Pierre Serre prirent aussi une part active à ce Séminaire.

Indépendamment du Séminaire, Sammy et moi avions des séances de travail en vue de la rédaction d'un article qui développerait des idées nouvelles nées à propos de la formule de Künneth. Nous allions de découverte en découverte, Sammy ayant un don extraordinaire pour formuler à chaque instant les conclusions qui se dégagent de la discussion. Et c'était toujours lui qui rédigeait au fur et à mesure, dans un anglais précis et concis. Après la notion de *satellites* d'un foncteur, vint celle de *foncteurs dérivés*, avec leur caractérisation axiomatique. Peu à peu la théorie englobait plusieurs théories existantes (cohomologie des groupes, cohomologie des algèbres de Lie due à Chevalley et Eilenberg, cohomologie des algèbres associatives). Puis vint le concept d'*hyperhomologie*.

Bien entendu, ce travail en commun dura plusieurs années. Sammy fit plusieurs séjours dans mes maisons de campagne (à Die et à Dolomieu) ; en dehors de nos heures de travail il participait à notre vie familiale.

Sammy savait faire travailler ses amis. Je crois me rappeler qu'il mit Steenrod à contribution pour écrire la préface de notre livre, où l'évolution des idées est parfaitement expliquée. Il fit aussi collaborer d'autres collègues à la rédaction

du Chapitre consacré aux groupes finis. Notre projet initial d'un simple article destiné à une revue s'était transformé; il était devenu un livre que nous devions proposer à un éditeur et pour lequel il fallait trouver un titre qui en résume le contenu. Nous nous mîmes finalement d'accord en inventant le terme d'*Algèbre homologique (Homological Algebra)*. Le texte fut donné à la Princeton University Press en 1953. J'ignore pour quelle raison le livre ne parut qu'en 1956...

Sammy fut aussi pendant une quinzaine d'années un membre actif du groupe Bourbaki. C'est, je crois, en 1949 qu'André Weil, qui résidait aux Etats-Unis, prit contact avec lui pour le faire collaborer à une pré-rédaction à l'usage de Bourbaki, intitulée "Rapport SEAW sur les groupes d'homotopie et les espaces fibrés". C'est donc tout naturellement qu'Eilenberg fut invité au Congrès que Bourbaki tint en octobre 1950. Il y fut immédiatement apprécié et devint membre du groupe sous le nom de "Sammy". Il faut dire qu'il maîtrisait parfaitement la langue française, qu'il avait apprise à l'époque où il vivait dans sa Pologne natale.

La collaboration de Sammy avec Bourbaki dura jusqu'en 1966. Il prenait part aux Congrès d'été qui duraient deux semaines. Il savait admirablement présenter son point de vue et entraînait souvent l'adhésion du groupe.

Ce qui précède ne donne qu'une faible idée de l'activité mathématique de Samuel Eilenberg. La liste de ses publications établie en 1974 comprend, outre quatre livres, cent onze articles; les 37 premiers sont antérieurs à son émigration de Pologne vers les Etats-Unis en 1939, et sont presque tous écrits en français. Il n'avait pas 20 ans lorsqu'il commença à publier. Les célèbres articles signés avec S. MacLane s'échelonnent de 1942 à 1954. La liste de ses autres collaborateurs est longue: N.E. Steenrod, J.A. Zilber, T. Nakayama, T. Ganea, J.C. Moore, G.M. Kelly, pour ne citer que les principaux. A partir de 1966 Sammy s'intéresse activement à la théorie des automates, ce qui le conduira à écrire un livre intitulé *Automata, Languages and Machines*, publié en 1974 par l'Academic Press.

J'ai passé sous silence une magnifique collection de sculptures en bronze, argent ou pierre, patiemment recueillies en Inde, Pakistan, Indonésie, Cambodge..., dont l'origine remontait, pour certaines, au III-ème siècle avant J.C. En 1967, il fit don d'une grande partie de sa collection au Metropolitan Museum de New York.

En 1982, Eilenberg prit sa retraite de l'Université Columbia, où il enseignait depuis 1947. En 1986 son œuvre mathématique fut reconnue par l'attribution du Prix Wolf de mathématiques, qu'il partagea avec Atle Selberg.

La dernière fois que j'ai rencontré Sammy, ce fut lors d'un Colloque que l'Université de Louvain-la-Neuve avait organisé en son honneur. Nous nous y sommes retrouvés, non sans émotion. Il fut pour moi un ami dont la gentillesse, l'humour et la fidélité ne peuvent être oubliés.