

## *In memoriam*

---

# André Lichnerowicz



La France vient de perdre un grand scientifique le 11 décembre 1998. Ses travaux et leur impact sur les recherches contemporaines ont été analysés par ses élèves, Y. Choquet-Bruhat, M. Berger et C.M. Marles, dans (1), publié à l'occasion de son départ à la retraite ; ils y précisent combien vaste était l'étendue de son champ scientifique et variées les applications de ses travaux, comme le prouve aussi son élection à l'Académie des sciences à 48 ans.

Ayant été, ma femme et moi, ses étudiants à partir de 1949, nous avons eu ensuite avec lui de longues relations, qui se sont prolongées quand j'étais au bureau de l'A.P.M.E.P., puis à celui de l'A.D.I.R.E.M.. J'ai pu y apprécier son intelligence brillante, son extrême courtoisie, son humour plein de finesse, son érudition sans borne. Je m'autorise de cette amitié pour parler ici de l'enseignant et du réformateur.

Il naît le 21 janvier 1915 à Bourbon-l'Archambault, ses parents enseignent l'un les lettres, l'autre les mathématiques. Après de brillantes études à la rue d'Ulm, il débute à 21 ans comme professeur de spéciales au lycée Saint-Louis, puis prépare au C.N.R.S. sa thèse qu'il soutient en 1939.

En 1941, il est nommé maître de conférences, puis professeur de mécanique à l'Université de Strasbourg, alors repliée à Clermont-Ferrand ; il y retrouve à la fois ses racines auvergnates (sa famille possédait un moulin à papier à Ambert) et une forte implantation bourbakiste (Dieudonné, Schwartz, Ehresmann, de Possel... ) ; il est arrêté dans la rafle de novembre 43 dont l'objectif est d'anéantir l'Université de Strasbourg et en réchappe de justesse. À Strasbourg, il publie en 1947 son premier traité « Algèbre et analyse linéaires », à une époque où le calcul matriciel est encore très peu enseigné à l'université et pas du tout en taupé ; cet ouvrage, clair et complet, sera réédité pendant une trentaine d'années.

En 1949, il est nommé à la Sorbonne où il crée le certificat de « Méthodes mathématiques de la physique », beaucoup mieux adapté aux besoins des physiciens que le « Calcul différentiel et intégral » et publie l'année suivante, en format de poche, des « Éléments de calcul tensoriel », réédités régulièrement jusqu'à aujourd'hui ; on y trouve, à portée de main, les résultats essentiels pour qui veut travailler en géométrie différentielle ou en relativité. Je me souviens des leçons d'agrégation de mécanique et de cosmographie dont il nous montrait les pièges et où il veillait à ce que nous nous exprimions tous en nous encourageant d'un : « il n'y a pas de petites remarques ». En 1952, il est nommé professeur de physique mathématique au Collège de France, où il achèvera sa carrière en 1986, publiant 7 forts volumes issus de ses recherches (2). Il participe en 1956 aux conférences de l'A.P.M. destinées à faire connaître aux collègues parisiens l'évolution rapide de leur discipline à une époque où l'on ne parle pas encore de formation permanente et où tout repose sur le bénévolat. Il joue un rôle actif dans les deux colloques de Caen en 1956 et 1960 sur la réforme des universités.

Son enseignement ne se limite pas à la France, mais il le partage entre de nombreux pays, plus particulièrement les États-Unis et l'Italie où il se rend chaque année, mais aussi l'Angleterre, l'Espagne, la Belgique ou l'Allemagne. Membre de l'Union Mathématique Internationale, il est élu en

1962 président de la commission de l'enseignement où il restera jusqu'en 1970, et s'intéresse particulièrement à la formation des maîtres.

Il est donc naturel que le ministre lui demande en 1966 de présider une commission chargée de repenser l'enseignement de la maternelle à la faculté ; il s'y entoure de nombreux membres de notre association qui a, des années durant, minutieusement préparé le travail et des propositions.

La commission se réunit à partir de janvier 67 et publie au printemps un « rapport préliminaire » qui précise ses objectifs et sa méthode. Le rapport part d'un constat : au cours du dernier demi-siècle, le paysage mathématique s'est profondément modifié. Il s'agit d'une mutation intellectuelle qui nous affronte à un problème difficile : préparer enfants et étudiants à comprendre et utiliser les mathématiques de notre temps. L'action de l'État doit porter sur la formation et le perfectionnement des maîtres et sur l'exploration, à partir d'expériences, de nouvelles méthodes ; elle doit être engagée sans retard et sans précipitation afin de ne provoquer aucun désordre intellectuel et se développer par étapes de quatre années ; des organismes créés auprès des universités susciteront, animeront, analyseront et feront connaître des expériences étendues, tout en assurant le perfectionnement des maîtres. Le rapport s'accompagne d'un schéma d'organisation des I.R.E.M., d'une analyse de la situation des professeurs de mathématiques du second degré et de projets de programmes de licence, de sixième et de cinquième. Les premiers I.R.E.M. ouvrent en 1968.

En 1972, des tensions éclatent au sein de la communauté scientifique, entre mathématiciens, entre mathématiciens et physiciens, entre enseignants (3) ; on vit la difficulté de réformer toutes les classes et surtout d'expérimenter sans retarder indéfiniment la mise en place. André Lichnerowicz collabore étroitement avec l'A.P.M. pour avancer et fait face aux attaques avec opiniâtreté, finesse et humour. Heureusement, grâce à lui, les I.R.E.M. continuent à se mettre en place jusqu'en 1975, et il veille à leur qualité en présidant leur Comité National. Menacés de mort dès leur naissance, ils survivent malgré les déclarations de ceux qui considèrent que leur tâche de recyclage est terminée (il aimait rappeler que l'on ne recycle que les déchets).

Certes les programmes ont beaucoup évolué depuis trente ans et on peut déplorer l'ampleur et la rapidité des mouvements de balancier, mais un travail considérable de transformation a été accompli grâce aux formations, aux recherches et aux publications des I.R.E.M. qui ont par ailleurs joué un rôle moteur dans la création des M.A.F.P.E.N., puis des I.U.F.M.

Il serait caricatural de réduire le rôle de la commission à une mise en place imposée des « mathématiques modernes » ; André Lichnerowicz a eu le

mérite de fédérer les énergies, d'écouter les militants et les sages, de surmonter les divisions et les conflits et de faire de la formation des maîtres la priorité absolue de toute réforme. Les professeurs de mathématiques de notre pays lui en sont reconnaissants.

## Références

### (1) Synthèse des recherches

D. Bernard et Y. Choquet-Bruhat. Colloque géométrie et physique, juin 1986.

I- Physique quantique et géométrie (Formulation cohérente des phénomènes quantiques).

II- Géométrie différentielle. (Géométrie différentielle, variétés complexes, feuilletages riemanniens). « Travaux en cours » n<sup>os</sup> 32 et 33, Hermann 1988.

### (2) Principaux ouvrages

Problèmes globaux en mécanique relativiste. Thèse Paris, 1939.

Algèbre et analyse linéaires. Masson, 1<sup>re</sup> édition 1947, rééditions 1956, 1960, ...

Éléments de calcul tensoriel. Armand Colin, 1950. 7 rééditions.

Théorie globale des connexions et des groupes d'holonomie. Dunod et Cremonese, 1955.

Théorie relativiste de la gravitation et de l'électromagnétisme. Masson, 1955.

Géométrie des groupes de transformations. Dunod, 1958

Propagateur et commutateur en relativité générale. IHES Paris, 1961.

Les spineurs en relativité générale. Bologne, 1962.

Relativistic hydrodynamics and magneto-hydrodynamics. Benjamin, 1967.

Ondes et radiations électromagnétiques et gravitationnelles en relativité générale. CNRS, 1970.

### (3) Articles dans le bulletin

179, octobre 1956, p. 1-21, Applications linéaires et matrices.

258, mai-septembre 1967, p. 245-282, Rapport préliminaire de la commission ministérielle.

275-276, automne 1970, p. 405-412, Les mathématiques et leur enseignement.

283, avril 1972, p. 370-374, Communication à l'Académie des sciences.

286, décembre 1972, p. 1016-1018, Analyse critique du rapport de J. Leray et p. 1043-1050, table ronde de Caen (11 mai 1972) sur la finalité de l'enseignement des mathématiques.

**P.L.Hennequin.**