

PAPY, texte long (*)

I. Ses travaux mathématiques

1.a. Les premiers se situent dans la suite de ceux de Théophile Lepage ((Dieu P)), (Maw)), lesquels ont porté sur le calcul des variations qui l'ont conduit (Lep) à l'algèbre extérieure ou « *algèbre de Grassmann* » et le « *groupe symplectique* » qui lui est lié. Lepage créa de fait une véritable école, à partir de ses préoccupations, désignée parfois (Mawhin) comme l'école de Bruxelles (Paul Gillis, Paul Dedecker, Georges Papy, Robert Debever, Lucien Walbroeck, Frans Bingen, puis plus tard, Jean-Pierre Gossez, Enrique Lami-Dozo, Jean-Claude Van Snick et d'autres).

En algèbre extérieure, il prouva deux théorèmes de divisibilité (par des puissances d'une « *2-forme extérieure régulière* », laquelle définit le groupe symplectique), dont il déduisit de l'un d'eux ce qui est passé à l'histoire comme « *La décomposition de Lepage* » (par exemple (Dieu P), voir aussi (Bour))) ou « *La décomposition de Hodge-Lepage* » (par exemple (De)), et appliquée entre autre en géométrie différentielle (voir aussi (Ehr CR)).

1.b. La thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur de Papy ((Dieu P), (Pa liste, n° 16)) précise et généralise de plusieurs façons un de ces théorèmes de Lepage. En particulier, les corps commutatifs (corps des coefficients) y sont remplacés par les anneaux commutatifs sans diviseurs de zéro. Cette généralisation n'est pas de pure forme, elle nécessite des arguments techniques difficiles. Mais elle laissa une trace durable pour ceci : ce théorème de Lepage n'a pas de sens sur les corps commutatifs de caractéristique différente de zéro. Pour étendre ce théorème à toutes les caractéristiques, Papy introduit ce qu'il appelait les « *puissances réduites* » (ou « *puissances divisées* » (Dieu P)). Ce concept était important, car il fut retrouvé dans d'autres contextes (p.ex. Henri Cartan (Dieu P), N. Roby (Rob)). Mais il est clair que Papy fut le premier (Chev, p. 82), Dieudonné (Dieu P)).

2. Après sa thèse d'agrégation, Papy s'orienta d'abord vers la topologie générale, puis vers l'analyse, la géométrie différentielle, et la topologie algébrique. Une polémique avec Shiing-Shen Chern attira l'attention. Un autre grand mathématicien, Claude Chevalley, avait donné une définition intrinsèque d'un espace tangent pour certaines variétés. Il pensait que cette définition s'étendait à une classe plus large de variétés. Papy prouva sur un exemple que ce n'était pas le cas. Chern trouva d'abord que l'article de Papy n'était pas sérieux. Dans un autre article, Papy persista et étendit sa remarque. Chern reconnut alors (Cher) que Papy avait raison. Papy avait commencé un grand travail sur la notion de différentielle (voir les « *Formes différentielles de Papy* » dans (Ded, p. 28), sur les variétés différentielles (Ehr) et ce qu'il appelait les espaces différentiels (All). Il s'y impliquait tellement que lorsqu'il devint chargé de cours à l'ULB, il en introduisit les bases dans un cours de première candidature ((Pa liste), n° 41, pp 119-126) et encouragea certains de ses élèves à s'y engager.

Il fut entre autres titulaire du Prix Empain (1948) et du Prix des Alumni (1955) (Ken CV)). Il fut membre de l'Institute for Advanced Study de Princeton en 1955.

Sa carrière scientifique débuta au FNRS (1943), il fut nommé chargé de cours à l'ULB en 1956, et professeur ordinaire en 1962 (Ken carrière).

Il devint Président du Centre d'Algèbre et de Topologie en 1958.

Jusqu'à son passage dans la réforme de « *la mathématique moderne* » (voir II) ci-dessous), Papy donnait ses cours dans l'optique de créer des chercheurs. En candidatures (ancienne dénomination des actuels baccalauréats),

des textes originaux écrits dans cette optique, en licence (aujourd'hui les masters), les cours oraux avaient comme supports écrits des livres de mathématiciens importants (ainsi Emil Artin, Pierre Samuel et Oscar Zariski, Marshall Hall, Neal McCoy).

II. C'est probablement dès 1959 que Papy décida de quitter la recherche en mathématiques « pures » dans laquelle il était apprécié par de tout grands mathématiciens, pour se lancer à temps plein dans l'aventure dite des « *mathématiques modernes* » (ou de « *la mathématique moderne* »).

II.1. C'est en 1958 que Frédérique Lenger (Ken site), alors Préfète du Lycée Royal d'Arlon et directrice de l'École normale de l'État à Arlon et qui épousa Papy en 1960, l'attira à une réunion en Écosse (à St Andrews) de la « *Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques* », la CIEAEM (Fe). Cette Commission, créée en 1951, par le pédagogue-mathématicien-psychologue Caleb Gattegno fut un lieu de discussions pour une multitude de personnalités de premier ordre : de tout grands mathématiciens tels que Gustave Choquet, Jean Dieudonné, Henri Cartan, Jean Leray, des pédagogues comme Jean Piaget, des philosophes comme Ferdinand Gonseth, beaucoup de belges : Lucien Delmotte, Louis Jeronnez, Georges Cuisenaire (le créateur des réglettes), Willy Servais et Frédérique Lenger cofondateurs de la CIEAEM, et qui écrivirent en 1958 un projet de programme (Ken site, « Frédérique, quelques jalons biographiques » par Matthys), Gaspard Bosteels, Paul Libois (dont Frédérique Lenger avait été assistante à l'ULB). Libois s'investit fort dans les réflexions sur l'enseignement et fut un opposant ferme à Papy (Ca 1), (Ca 2) (dans ce texte Emma Castelnuovo qui a bien connu Libois décrit aussi ses contacts avec Papy), (ST)).

Dès 1956, la CIEAEM fut associée à des organismes officiels tels que l'UNESCO et l'OCDE, et ses membres qui y participèrent en eurent le titre d'experts. Parmi les multiples rencontres, citons celles de Royaumont (1959) et de Dubrovnik (1960) pour l'OCDE, et celle de Budapest (1962) pour l'UNESCO.

C'est dans la foulée de la CIEAM que fut créée (JCM Na) en 1953 la SBPM (*la Société Belge des Professeurs de Mathématiques - Belgische Vereniging van de Wiskundeleraars*) ainsi que sa revue *Mathematicae & Paedagogia* (JCM Na).

En 1970, Papy qui avait succédé à Gustave Choquet, comme président de la CIEAEM, proposa sa dissolution, qui fut refusée.

Papy et son épouse créèrent alors *Le Groupe International de Recherche en Pédagogie de la Mathématique*, le GIRP, présidé par Frédérique Papy (GIRP, 1^{re} rencontre).

II.2. En 1959, Frédérique Lenger l'avait invité à parler au Congrès de la Société belge des professeurs de mathématique à Arlon. Papy s'investit alors complètement dans son projet de réforme. Dès mai 1961 il fonda le *Centre Belge de la Pédagogie de la Mathématique* (CBPM-BCMw) (Matt P), organisa des congrès et des cours, tout en tenant compte des particularités belges : il y a essentiellement un enseignement officiel et un enseignement catholique. Toutes ces activités furent organisées d'une façon paritaire (Matt N).

En 1968, le CBPM créa la revue NICO (Rédacteur en Chef : Frédérique Papy ; Hoofdredacteur : Roger Holvoet)

Et surtout, il écrivit les « *Mathématique Moderne* » (les MM : MM1, MM2, MM3, MM5, MM6) dont la philosophie commence en gros par ceci : pour construire les mathématiques de l'enseignement secondaire, on part d'une théorie des ensembles, et on munit des ensembles de structures (d'abord algébriques, voir par exemple ([Papy-Moscou](#)) ; voir (Arlon 9) pour les structures topologiques).

Y apparaissent certaines des innovations pédagogiques, dont des trouvailles graphiques qui firent désigner Papy comme « *créateur d'images* » par Chantal Randour (laquelle envisage d'ailleurs un travail sur l'apparition de l'abstraction chez les enfants). (Matt los), (Ken site), (vP).

Ces MM furent traduits dans un grand nombre de langues (Pa liste). Par exemple en russe : en Union Soviétique, j'appris en 1966 que si Papy y était aussi fermement contesté, il y avait été traduit et ceux qui le contestaient l'étudiaient (vP).

Pour le signataire de ces lignes, MM5 garde toute son importance : les arrangements et permutations présentés clairement en tant qu'injections, et les combinaisons en tant que parties d'un ensemble (voir aussi Papy liste, n°102). D'autre part, si MM1 avait été conçu comme une aide au professeur dans le contexte d'un programme basé sur les ensembles, il trouverait toujours cet ouvrage remarquable. Quiconque y a compris la preuve du Théorème de Bernstein a compris pour toujours les notions d'injections, de surjection et de bijection. Mais la préface dit clairement qu'il s'agit d'un ouvrage à enseigner complètement aux enfants de 12 à 13 ans, et qui fut bien enseigné. Cinquante ans plus tard, l'auteur de ces lignes ne comprend pas comment il a pu adhérer à ce qui lui apparaît maintenant comme une folie (comme d'ailleurs (Papy-Moscou)).

Ceci dit, cet ouvrage fit sensation par sa beauté, et aussi par la pratique qui sera constante chez Papy, de mettre des notices historiques.

Pour ne citer que deux autres ouvrages de Papy, l'ouvrage (53, liste) présente une autre trouvaille pédagogique : une preuve amusante dans le Chapitre 3 de l'équipollence des bases d'un espace vectoriel de dimension finie : les bâtonnets, les points et les étoiles sur les bâtonnets. Mentionnons aussi l'ouvrage très original (63, liste).

Papy créa aussi le Groupe de contact du F.N.R.S. « *Méthodologie de la Mathématique* ». Ces activités provoquèrent des polémiques dont, cinquante ans plus tard, le degré de violence (des opposants à Papy et de Papy lui-même) est difficile à concevoir sur un sujet pareil (°). Mais Papy avait de fait créé et dirigé un véritable mouvement (Matt plaquette), (vP).

(°) l'épisode des « douze pattes » est passé à la -petite- histoire : un nouveau programme avait été proposé par les inspecteurs. Lors du discours inaugural du Congrès de 1968 (Arlon 10) du CBPM, Papy commença son exposé par une description des « douze pattes ». Il s'agissait des six inspecteurs, assis au premier rang. Ceux-ci se levèrent et quittèrent la salle. (°1) En 2003, le ministre de l'Enseignement Pierre Hazette, qui assistait à un congrès de la SBPMef où Papy était évoqué, raconta le souvenir suivant : tout jeune professeur de latin, enseignant dans la région liégeoise, il fut invité à assister à une manifestation « anti-Papy » à Ans. Il vit avec ahurissement plus de mille professeurs de mathématiques surexcités et conspuant le nom de Papy.

Mais les partisans de Papy formaient une multitude de professeurs, qui dans les deux réseaux d'enseignements, et dans toute la Belgique, suivaient des cours (en dehors de leur horaire, donnés par des professeurs bénévoles) toute l'année et participaient (pendant leurs vacances) aux congrès du CBPM.

Dans les universités, les partisans et opposants à Papy furent également fort actifs.

(°1) Mais il est utile de dire que Papy eut le soutien d'inspecteurs, tels qu'Andrée Terfve, et surtout celui, déterminant, du Directeur général de l'Enseignement de l'époque : Henri Levarlet. Celui-ci, décédé à 102 ans en 2010, fut un des derniers à être appelé par le roi Baudouin avant le décès de celui-ci. Le roi voulait discuter avec Levarlet, justement de la réforme de Papy.

La question des programmes de mathématiques pour l'enseignement secondaire interféra aussi avec une question de politique intérieure belge. Ainsi, en 1964, le ministre socialiste de l'enseignement, Henri Janne, décida qu'en 1968 le programme du CBPM serait un des programmes admis (M&P). Papy était socialiste. Après les élections de 1966, les socialistes quittèrent le gouvernement. Henri Janne fut remplacé par le libéral néerlandophone Frans Grootjans, ministre, et le ministre sous-secrétaire d'État Michel Toussaint. Les opposants à Papy crièrent victoire. Mais Grootjans voulut prendre le plus d'avis possible et créa des commissions très larges (Jean Dieudonné fut personnellement consulté par le ministre Toussaint (communication orale, en 1974, de Jean Dieudonné à l'auteur de ces lignes)). Les conclusions modulèrent quelque peu la décision de Janne. Le programme connut plusieurs péripéties (toujours dans un climat de grande polémique).

Plusieurs mathématiciens importants (outre Dieudonné : Hassler Withney, Hans Freudenthal, Peter Hilton, Marshall Stone) non nécessairement tous d'accord avec tout ce que faisait Papy,

participèrent aux Congrès du CBPM, et par leur présence aidèrent ainsi Papy et sa réforme. Mais l'engagement permanent de Dieudonné en faveur de Papy lui fut un soutien important (Dieu AL, p. 17). Au niveau international, Papy fut le seul mathématicien professionnel, estimé comme tel, qui avait décidé de consacrer l'entièreté de son temps à l'enseignement des mathématiques, oral et écrit, au niveau secondaire, puis primaire.

II. 3. Papy interrompit la série des MM avant d'avoir terminé ce qui concernait l'enseignement secondaire (°°) (Faillite mondiale).

(°°) Les MM avaient été préparés par des notes de cours que Papy et Frédérique Lenger donnèrent dès 1959 à l'École Normale Gardienne de Berkendael où leurs expériences furent autorisées (à des étudiantes-institutrices froebéliennes, et aussi à des élèves de l'enseignement secondaire qui firent là un cycle complet. Sur la couverture de MM2, on voit Christine Manet, élève à Berkendael (Arlon 9), qui sourit devant le théorème de Thalès). La théorie des coniques et le début de l'analyse (les topologies, compacité, connexité, les continuités, limites, les convergences, les intégrations, différentiation, logarithme, ... (Arlon 8), (Arlon 9)), qui y avaient été pour l'essentiel enseigné dans la classe expérimentale, ne firent pas l'objet de MM (voir (Arlon 9).

Il s'investit alors, en suivant son épouse, dans l'enseignement primaire. Dans ce contexte, il écrivit entre autres les livres « *L'enfant et les graphes* » et « *Minicomputer* » (KDB), (La). Après diverses péripéties, la réforme s'était éteinte (Bilan SMB), (Matt P), (Matt. plaquette).

II.4. Dès les années 1970, suite à ses graphes, ses flèches de couleurs (les « *papygrammes* »), Papy s'investit dans la théorie des catégories (Pa liste) (à partir de 1976, n°382 et suivantes). Il se fait que l'on avait établi que les mathématiques pouvaient être fondées sur les catégories (Cartier Cat) (°°°).

(°°°) On peut ajouter l'intérêt permanent de Papy pour les fondements des mathématiques.

Il n'est pas inutile de rappeler que lorsque Pierre Deligne, travaillant déjà avec Alexandre Grothendieck à Bures-sur-Yvette, eut à rédiger un « mémoire de licence » pour terminer ses études en sciences mathématiques à l'ULB, voulu mettre en ordre ses idées sur les fondements des mathématiques, en particulier sur l'intuitionnisme, choisit d'écrire son mémoire chez Georges Papy (site Kennes).

Le soir qui précéda son décès, le logicien mathématicien Maurice Boffa (M. Boffa) dit que c'est par Papy, ses cours et ses notes, en particulier sur « *L'univers ensembliste* » (Papy Uni) qu'il fut attiré vers la logique mathématique.

Dans les catégories il y a des objets et des morphismes (mais on peut définir les catégories uniquement par les morphismes (Freyd)) (Pa liste, n° 430 et 431). D'autre part, les flèches étaient devenues capitales dans la pédagogie de Papy, et il fit le lien avec les ordinateurs, moteur pour lui de l'économie de l'avenir (Bilan SMB, dans lequel (p. 150-151) il proposait aussi, entre autres, la suppression des programmes). Il conçut alors un enseignement basé sur les catégories (et non plus sur les ensembles). Comme c'est une conséquence de la quasi-feu liberté académique dans les universités, il y conçut aussi ses cours dans l'esprit de ses recherches (Pa liste, n° 430 et 431).

Mais pour l'enseignement secondaire, il avait renié les MM (°°°°).

(°°°°) Comme il me l'a dit clairement : ne voulant pas signer une pétition qu'il avait lancée là-dessus, je trouvais naturel d'aller expliquer pourquoi à mon ancien professeur. Discuter seul à seul avec Papy n'a pas posé de problème. La discussion fut agréable. C'est lorsque je lui expliquai mon désaccord avec sa réforme « ensembliste » (dans les années 1960, j'étais pour), qu'il me dit que lui aussi reniait cette réforme, mais son but alors était une réforme basée sur les catégories, ce qui ne me tentait pas plus. Il m'invita alors à exposer ce que je pensais lors d'un week-end que son épouse et lui organisaient (et dont les soirées étaient conçues sur le modèle de celles du CIEAEM. Mais l'esprit semblait très différent, je m'enfuis dès le premier soir).

Il eut aussi des préoccupations dans des questions ouvertes d'enseignement des mathématiques, telle « *La mesure des angles* » (Pa liste, n° 261).

III. *Georges*, Léopold, Anatole, Papy est né à Anderlecht le 4 novembre 1920, fils de Gaston Papy (né à Bruxelles) et de Jeanne D'Helt (née à Anderlecht) et décéda le 11 novembre 2011 à Bruxelles.

En premières noces il épousa Anne-Marie Gossieaux, avec qui il avait étudié et publié un article (Papy publ). Ils eurent deux enfants et divorcèrent.

En secondes noces il épousa Frédérique Lenger, née en 1920, décédée en 2005.

IV. Pendant la Seconde Guerre mondiale, il participa à la campagne de mai 1940 où il fut cité à l'Ordre du Bataillon ; dès septembre jusqu'à la fin de la guerre il eut une activité réelle et des responsabilités dans des organismes de résistance dont le Groupe G, (Dossier CEGES), voir aussi Papy-Gotovitch, p. 162). Activités aussi d'enseignement dans une école clandestine juive (Nicohamme) et aux cours clandestins de l'ULB (Anne Fonteyne). Pour ces faits il reçut la « Médaille commémorative de la guerre 1940-1945, avec deux éclairs entrecroisés, deux sabres entrecroisés, et le Lion de Belgique »

V. Au moins une partie de sa vie Papy fut militant socialiste (en tout cas membre du PSB en 1946, et fut brièvement sénateur. Il termina alors le mandat de Jeanne-Émile Vandervelde dont il était suppléant) ((Anderlecht), pp.19 et 53).

VI. En 1948 il fut reçu franc-maçon à la Loge Les Amis Philanthropes du Grand Orient de Belgique.

VII. Atteint par la maladie d'Alzheimer, il passa les six dernières années de sa vie dans un institut du CPAS de Bruxelles (l'Institut Pacheco).

Au début de son séjour à Pacheco, parlant d'un collègue X, il me dit ceci « X était un caractériel. Tous les mathématiciens sont des caractériels, moi le premier ».

VIII. Il est inutile de préciser que cette notice n'a pas pour but de cerner toutes les facettes de cette personnalité.

En vue de (NOT), texte beaucoup plus bref, j'ai bénéficié de l'aide de Kristien De Bruyn, Robert Kennes (qui en outre m'accueille sur son site internet), et de Jean-Claude Matthys, tous trois furent très proches de Papy. Aussi de Michèle Boffa, de Madame Véronique Pirsoul (FNRS), Madame Pascale Delbarre (archives de l'ULB), Madame Dominique Blondeau et le Professeur Laurent Lefebvre (UMons), Monsieur l'Adjudant Xavier Van Tilburg (Ministère de la Défense), Mesdames Sylvie Vansimpson et Fanny Carlier (CREM, Nivelles), Madame Véronique Gysens (ULB, Dép. de Mathématiques), ainsi que plusieurs bibliothécaires de la Bibliothèque des Sciences et des Techniques (ULB), Monsieur Nascimento Gustavo (Bibliothèque centrale de l'ULB), Messieurs Rudi Van Doorslaere et Alain Colignon (CEGES), la VSSE (Veiligheid van de Staat - Sûreté de l'État), Monsieur Éric Thomas, Bourgmestre d'Anderlecht, et Madame Isabelle Emmery, Présidente de la Section du PS d'Anderlecht, le Secrétaire de la Loge Les Amis Philanthropes, Chantal Randour, Simone Trompler, Christian Michaux (UMons), Christophe Troestler, Roland van Praag, Monique Parker, Pierre Debbaut, Christine Manet, Madame Marie-France Riquet (Centre d'études J. GeorGIN).

Sources.

(Pa liste) Liste des publications de Georges PAPPY jusqu'en 1974 (Lefebvre, site Kennes).

(Dieu P) Jean DIEUDONNÉ, *Les travaux mathématiques de Georges Papy*, Bull. Soc. Math. De Belgique, vol. 44, fasc. 2, Série A, 1992, 149-151.

(Lep) Théophile LEPAGE, *Sur certaines congruences des formes alternées*, Bull. Soc. Royale de Liège, 15 (1946), 253-300.

(Bour) N. BOURBAKI, *Éléments de Mathématique*, I., Livre II, Chapitre 9, §5, ex. 13, 87-89, Hermann, 1959.

(Maw) Jean MAWHIN, *Les mathématiques, Histoire des sciences en Belgique, 1830-2000* (Robert HALLEUX et al.), 2^e partie, p. 71 et suivantes, 2001.

(De) Pierre DELIGNE, *Travaux de Griffiths*, Séminaire Bourbaki, 22^e année, 1969/70, n° 136, 376-04, mai-juin 1970.

(Ded) Paul DEDECKER, *Calcul des variations et topologie algébrique*, (Thèse d'Agrégation de l'Enseignement Supérieur), Mémoire de la Société Royale des Sciences de Liège, quatrième série, t. XIX, fasc. 1, 1957.

(Ehr CR) Charles EHRESMANN, C.R. Paris, 1947.

(Ken site) <http://www.rkennes.be>

(Chev) Claude CHEVALLEY, *The algebraic theory of spinors*, Columbia University Press, 1954.

(Rob) N. Roby, *Les algèbres à puissances divisées*, Bull. Soc. Math. France, 89 (1965), 75-91.

(Cher) Shiing-Shen CHERN, in *Mathematical Reviews* (MR 00706402 517,892h), *Papy Georges, Sur la définition intrinsèque des vecteurs tangents à une classe de variétés de classe C^r lorsque $1 \leq r < \omega$* , CR Acad. Sci. Paris 242 (1956), 1573-1575

(Ehr) Charles EHRESMANN, *Papy, Georges, Variétés différentielles (point de vue contingent)*, Bull. Soc. Math. de France 85, 1-14, 1957, Zentralblatt für Mathematik, Zbl0103.15201.

(All) Carl Barnett ALLENDOERFER, in *Mathematical Reviews* (MR 0119212 (22 #9979) 57.00) *Papy, Georges, Espaces différentiels*. CBRM, 1959.

(Ken CV) site Kennes CV de Papy.

(Ken carr) site Kennes carrière à l'ULB.

(Ken Papy Moscou) site Kennes [Papy-Moscou](#).

(Ken Boffa) Christian MICHAUX et Paul van PRAAG, *Maurice Boffa*, 2001.

(Ken) (Dossier CEGES), Dossier ARA de Papy au CEGES.

(Fe) http://math.unipa.it/~grim/cieaem_files/CIEAEM_histoire_FLucienne_1985.pdf

(Ca 1) Un article en Italien d'Emma CASTELNUOVO traduit en Français par Simone TROMPLER : http://dev.ulb.ac.be/urem/IMG/pdf/Emma_II.pdf

(ST) Simone TROMPLER, *Libois professeur*, manuscrit non publié.

(Ca 2) Emma CASTELNUOVO, *Belgique: Mathématique d'avant-garde*
http://www.science.unitn.it/~fontanar/EMMA/riforma_scuola_maggio_1965.pdf

(JCM P) Jean-Claude MATTHYS, *Hommage à Georges Papy*, Losanges, n° 15, déc. 2011, 3-6.

(JCM Na) Jean-Claude MATTHYS, *Le Père Jean Nachtergaele, quatre siècles de présence jésuite à Bruxelles*, 627-639, éd. Prosopon- KADOC Leuven, 2012.

(Arlon 8) Georges PAPY, *Premières leçons d'analyse mathématique par Frédérique*, Arlon 8, CBPM, 1966.

(Arlon 9) Georges PAPY, *Nouvelles leçons d'analyse mathématique par Frédérique*, Arlon 9, CBPM, 1967. Cet ouvrage est présenté comme préprint d'une partie de « *PAPY, Mathématique Moderne 10*, à paraître chez DIDIER Bruxelles – Paris – Montréal ». Il se veut le résultat d'une méthode scientifique d'élaboration de programmes d'enseignement. Je le tiens, ainsi que Arlon 8, de Christine Manet, professeure retraitée de l'Athénée Robert Catteau.

(Papy-Moscou) Georges PAPY, *La géométrie dans l'enseignement moderne de la mathématique*, Congrès international des mathématiciens, résumé des rapports sur invitation, Moscou, 1966.

(Faillite mondiale) *Faillite mondiale de la réforme de l'enseignement de la mathématique de 15 à 18 ans*, « d'après le discours de Papy à Zwin 1 - notes recueillies par Chantal RANDOUR », NICO 12, 105-106, 1972.

(M&P) *Mathematica & Paedagogia*, 1953-1971.

(JCM plaquette) sous la direction de Jean-Claude MATTHYS, *À Georges Papy. À l'occasion de ses 70 ans. Un présent du passé, un passé du présent*, Congrès de la SBPMef, 1991.

(Bilan SMB) *Bilan de la réforme et idées pour l'avenir*, Bull. Soc. Math. de Belgique, Série A, Tome XXXVI, fasc. 2, 1984.

(Cartier Cat) Pierre CARTIER, *Logique, catégories et faisceaux, modèles de la théorie des ensembles*, (d'après F. Lawvere et M. Tierney), séminaire Bourbaki, 30^e année, volume 1977-1978, exposé n° 513.

(Papy Univ) Georges PAPY, *L'univers ensembliste*, Bull. Soc. Math. de Belgique, tome XIII, fascicules 3-4, pp. 190-202, 1961.

(Freyd) Peter FREYD, *Abelian Categories, An Introduction to the Theory of Functors*, Harper, 1966.

(vP) Paul van PRAAG, *Une des utopies du 20e siècle*, (JCM plaquette), 74-77.

(Dieu AL) Jean DIEUDONNÉ, *Algèbre linéaire et géométrie élémentaire*, Hermann, 1968.

(KDB) Kristien DE BRUYN, *Papy*, « *aan het werk* », *Wiskunde & Onderwijs* 153 (2013), 38-51.

(Lamb) Dominique LAMBERT, *Un atome d'univers*, Lessius, 2011.

(Nicohamme) : http://www.dossier-bassines.nl/html/fr_histoire.htm

(Papy-Gotovitch) José GOTOVITCH, *Les multiples résistances universitaires*, dans « Edité par Andrée DESPY-MEYER, Alain DIERKENS et Frank SCHEELINGS, 25.11.1941. L'Université Libre de Bruxelles ferme ses portes, Archives de l'ULB, 1991 », 153-165.

(Anne Fonteyne), *Cours clandestins 1941-1944*, Publications A. Sc. Br., février 1976.

(GIRP, 1^{re} rencontre), NICO 10, 1971.

(Anderlecht) *Du P.O.B. au PS, 120 ans de progrès social à Anderlecht*, Centre culturel d'Anderlecht, 2005.

(NOT), *PAPY, Georges*, notice à paraître dans le tome 13 (2016) de la Nouvelle Biographie Nationale de l'Académie royale de Belgique.

(*) Référence (1) de (NOT) ci-dessus.

Paul van Praag,
Ancien élève de Georges Papy
et professeur ordinaire émérite à l'Université de Mons