



          
Fernand Simonart

NOTICE SUR  
**FERNAND SIMONART**  
MEMBRE DE L'ACADÉMIE

*Né à Beauvechain le 22 janvier 1888,  
décédé à Louvain le 3 juin 1966.*

Fernand Simonart est né le 22 janvier 1888 à Beauvechain, gros village du Brabant wallon, à cette époque agricole. Son père appartenait à l'enseignement moyen. Notre Confrère fit ses études moyennes à l'Athénée royal de Louvain, puis s'inscrivit à l'Université dans la section des Sciences physiques et mathématiques. Brillant élève, il fut reçu Docteur le 28 juillet 1911. Sa thèse, faite sous la direction de l'illustre mathématicien de La Vallée Poussin, avait pour objet : « Faire l'étude analytique des surfaces développables en réduisant au minimum les hypothèses de la continuité et de la dérivabilité ». Sous l'impulsion de son éminent Maître, il s'initiait à une question qui prenait de plus en plus d'importance : Réduire autant que possible les hypothèses

*Annuaire de l'Académie*

---

de commodité dans les applications de l'analyse à la géométrie (1).

Quelques jours plus tard, notre Confrère était reçu professeur agrégé de l'enseignement moyen de degré supérieur après avoir fait deux leçons, l'une sur « La recherche de  $\pi$  par la méthode des isopérimètres », l'autre sur « Les galvanomètres ».

A sa sortie de l'Université, Simonart fut chargé d'enseigner les mathématiques à l'École abbatiale de Maredsous, mais dès 1920, Mgr. Ladeuze, Recteur magnifique de l'Université de Louvain, le rappelait et le chargeait de faire les cours d'Algèbre supérieure, de Géométrie descriptive appliquée et de Géométrie supérieure. En 1922 il est nommé professeur et ses charges d'enseignement vont bientôt s'augmenter. En 1925, il est chargé de faire le cours de Géométrie infinitésimale, puis plus tard les cours de Compléments de Mathématiques, de Compléments d'Analyse infinitésimale et de Mathématiques générales. Lorsque son Maître de La Vallée Poussin abandonna

---

(1) Pour la rédaction de cette notice, Madame Fernand Simonart a bien voulu nous donner d'utiles renseignements, nous l'en remercions vivement. Des renseignements nous ont également été fournis par notre Confrère M. A. Bruylants, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université catholique de Louvain et par M. Alardin. Nous les en remercions également.

*Notice sur Fernand Simonart*

---

le cours de Calcul infinitésimal de la candidature, celui-ci fut placé dans les attributions de Simonart, qui fut en même temps déchargé du cours d'Algèbre supérieure au profit de M. R. Ballieu. Enfin, lorsque de La Vallée Poussin cessa, à 85 ans, de faire le cours d'Analyse supérieure à la Licence, Simonart tint à reprendre cet enseignement.

Notre Confrère avait comme on le voit une charge d'enseignement écrasante. Ses leçons étaient claires et ses exposés rigoureux, mais malgré sa robuste constitution, il fut terrassé, vers la fin de sa carrière, par une affection cardiaque au sortir d'une leçon. Après un long repos, il se remit cependant et reprit son enseignement, quelque peu allégé. Il fut admis à l'éméritat en 1958.

Il avait été élu Correspondant de l'Académie le 1<sup>er</sup> juin 1946, Membre le 6 juin 1953, Directeur de la Classe des Sciences et Président de l'Académie en 1957. Il était vice-Président du Comité national de Mathématiques, Membre de la Société scientifique de Bruxelles et de la Société royale des Sciences de Liège.

Simonart est mort le 3 juin 1966. Il avait encore assisté à la séance de la Classe des Sciences et à l'assemblée des trois Classes au début de mai et nous étions loin de croire à une issue fatale aussi proche. Cependant, depuis quelques mois

*Annuaire de l'Académie*

---

il se sentait déprimé. La Classe des Sciences l'avait chargé d'écrire pour l'Annuaire la notice sur son Maître, le Baron Charles de La Vallée Poussin. Quelques semaines avant sa mort, il me remit le dossier fort complet qu'il avait constitué et me demanda de me charger de la rédaction, son médecin lui ayant défendu tout travail.

\* \* \*

Notre Confrère a publié la plupart de ses cours. Le premier fut les *Leçons d'Algèbre supérieure*, qui eut cinq éditions, la dernière publiée en collaboration avec M. R. Ballieu, qui venait d'être chargé de ce cours. Analysant la première édition dans le *Bulletin des Sciences Mathématiques* (1935, pp. 257-259), M. Montel écrit : « On trouvera d'abord, dans ces *Leçons d'Algèbre supérieure* l'ensemble des théories classiques présentées avec beaucoup d'art et de simplicité, puis des aperçus nouveaux prenant leurs points d'appui sur chacune d'elles, qui marquent un des efforts de renouvellement les plus heureux qui aient été tentés dans une algèbre supérieure de langue française ».

Le second volume publié par Simonart est son *Cours de Géométrie infinitésimale* paru en 1938 sous forme d'autographie. Ces leçons sont destinées aux élèves de première licence et par conséquent

*Notice sur Fernand Simonart*

---

suivies par tous les étudiants en sciences mathématiques. Dans son avant-propos, l'auteur écrit que : « L'objet de ces leçons se situe entre la théorie de contact, supposée connue, et la théorie des transformations de contact, laquelle ouvre la voie aux géométries des groupes de transformations ainsi qu'aux métriques nouvelles, réservées aux spécialistes ». Et plus loin, « pour les spécialistes de seconde licence, ces leçons serviront d'introduction aux traités et mémoires originaux ; nous avons spécialement en vue les exposés de M. E. Cartan et les beaux travaux de M. A. Demoulin ».

En fait, on trouve dans cet ouvrage un exposé très clair des notions fondamentales de la Géométrie infinitésimale, avec l'étude d'exemples bien choisis. Il y est fait usage, à propos de l'étude des congruences de droites, des opérateurs de Beltrami généralisés, cette généralisation étant due précisément à Simonart. Nous reviendrons plus loin sur ce point.

Lorsque de La Vallée Poussin cessa de faire le cours de candidature, c'est Simonart qui se chargea des nouvelles éditions du célèbre *Cours d'Analyse infinitésimale* de son Maître. Celui-ci écrit, dans la préface du premier volume de la huitième édition : « Il m'a offert spontanément son concours pour la révision des matières et la mise au point de cette huitième édition. L'ouvrage

*Annuaire de l'Académie*

est resté le même dans son ensemble, mais M. Simonart y a introduit de nombreuses améliorations de détails et de judicieuses additions ».

M. Gaston Julia avait chargé Simonart de rédiger ses *Leçons sur la représentation conforme*, qu'il avait écoutées lors d'un séjour à Paris. Cet ouvrage est paru à Paris en 1931.

\* \* \*

La diversité des enseignements assumés par Simonart devait se refléter, dans une certaine mesure, dans ses recherches mathématiques. Si l'on parcourt la liste de ses publications, on trouve notamment des notes sur les systèmes de polynômes de Sturm-Liouville, sur l'équation de Bessel, sur la limitation du module d'une fonction holomorphe, sur les séries hypergéométriques, mais c'est surtout la Géométrie infinitésimale qui a retenu son attention et c'est sur ses travaux dans cette discipline que nous nous arrêterons. Nous croyons ainsi mieux caractériser son œuvre.

Darboux, dans ses *Leçons sur la théorie générale des surfaces* avait observé que si une surface admet un réseau de cercles géodésiques orthogonaux  $u, v$ , son élément linéaire peut se mettre sous la forme

$$ds^2 = \frac{du^2 + dv^2}{(U + V)^2}$$

*Notice sur Fernand Simonart*

---

où  $U$  est une fonction de  $u$  seul et  $V$  une fonction de  $v$  seul. Il proposait de déterminer toutes les surfaces dont le  $ds^2$  pouvait se mettre sous cette forme. La détermination de certaines de ces surfaces, qu'il appelle surfaces  $D$ , est le problème que se propose notre Confrère. Il démontre notamment que si sur une surface  $S$  il existe un réseau formé de deux familles de courbes orthogonales et isothermes telles qu'en chaque point, la somme des dérivées suivant les normales des courbures géodésiques de ces courbes est nulle, les courbes bissectrices du réseau sont des cercles géodésiques orthogonaux et  $S$  est une surface  $D$ .

M. P. Vincensini avait, dans l'étude des congruences de normales, montré que l'usage des paramètres différentiels de Beltrami permettait de notables simplifications. En cherchant à étendre ces recherches à des congruences de droites quelconques, Simonart a été conduit à introduire des opérateurs généralisés de Beltrami. Cela lui permet d'obtenir, par un procédé élégant, les équations aux dérivées partielles des congruences quelconques de droites définies par leur image sphérique et par deux relations liant les distances des foyers d'une droite à la projection d'un point fixe sur cette droite.

Simonart s'était déjà occupé de ces questions dans son *Cours de Géométrie infinitésimale* à propos de l'emploi de la méthode cinématique



dans l'étude des congruences de droites (p. 272 et suiv.). Un de ses élèves, le R. P. F. Goreux, a poursuivi ses travaux dans cette direction dans une *Étude des surfaces et des congruences par la méthode cinématique* (Annales de la Société scientifique de Bruxelles, 1934, tome LIV).

La transformation de Ribaucour fait correspondre à une surface (M) une surface (M') avec conservation des lignes de courbure de telle sorte que les normales en deux points homologues M, M' se coupent en un point P, les segments MP, M'P étant égaux. La généralisation que notre Confrère étudie consiste à supposer que les segments MP, M'P sont dans un rapport constant. Cette transformation est intimement liée au problème de la réfraction et Simonart commence par étudier ce problème. Il considère une congruence de droites ( $g$ ) et la congruence des droites ( $g'$ ) réfléchies des droites  $g$  sur une surface S, l'indice de réfraction variant avec le point de rencontre des droites  $g$ ,  $g'$ . Il donne la condition pour que ( $g$ ) étant une congruence de normales, il en soit de même de ( $g'$ ), ainsi que la condition pour que les développables des congruences ( $g$ ), ( $g'$ ) se correspondent. Revenant ensuite au problème généralisé de Ribaucour, il commence par donner une démonstration dans le cas d'une réfraction d'indice  $-1$  (réflexion) plus simple que

*Notice sur Fernand Simonart*

---

la démonstration de Bianchi, puis il résout le problème généralisé (1).

Les asymptotiques de la surface  $z = P(x, y)$  se projettent orthogonalement sur le plan des  $x, y$  en un réseau qui est orthogonal et isotherme si et seulement si on a  $r + t = 0$ , c'est-à-dire si la surface est harmonique, théorème dû à Haag. Notre Confrère se propose le problème inverse : partant d'un réseau isotherme dans le plan des  $x, y$ , déterminer les surfaces dont les asymptotiques se projettent sur ce plan suivant ce réseau.

Généralisant une étude faite par M. Vincensini, notre Confrère, en collaboration avec un de ses élèves M. F. Alardin, considère en axes rectangulaires deux surfaces harmoniques  $z = H(x, y)$ ,  $z = H'(x, y)$  définies par deux fonctions harmoniques associées  $H, H'$ . Soient  $M, M'$  deux points de ces surfaces qui ont la même projection  $m$  sur le plan des  $x, y$ . La perpendiculaire commune aux deux normales aux surfaces aux points  $M, M'$  engendre une congruence dont les auteurs étudient

---

(1) Le problème des caustiques avait retenu l'attention de Quetelet. Darboux, dans ses *Leçons sur la théorie générale des Surfaces* (Tome II, 1889, p. 281) indique que Quetelet eut l'heureuse idée de substituer à la recherche des caustiques celle des surfaces normales aux rayons  $g$  et  $g'$ .

*Annuaire de l'Académie*

avec soin les propriétés. C'est une congruence de Ribaucour très spéciale.

On sait en quoi consiste le problème des configurations hexagonales posé par G. Thomsen et étudié surtout par Blaschke et son école. On considère trois familles de courbes  $C_1, C_2, C_3$  simplement infinies dans un certain domaine du plan et on suppose qu'à l'intérieur de ce domaine, deux courbes de familles différentes se coupent en un seul point.

Par un point  $P$  passent trois courbes  $C'_1, C'_2, C'_3$ , une de chacune des familles. Par un point  $P_1$  de  $C'_1$  on mène une courbe de  $C_2$  rencontrant  $C'_3$  en un point  $P_2$ , par  $P_2$  une courbe  $C_1$  coupant  $C'_2$  en un point  $P_3$ , par ce point une courbe  $C_3$  coupant  $C_1$  en un point  $P_4$ , par ce point une courbe  $C_1$  coupant  $C'_3$  en un point  $P_5$ , par  $P_5$  une courbe  $C_3$  coupant  $C'_2$  en un point  $P_6$ , enfin par  $P_6$  une courbe  $C_3$  coupant  $C'_1$  en un point  $P'$ . Le problème est de déterminer les familles de courbes données de telle sorte que le point  $P'$  coïncide avec le point  $P_1$ . Notre Confrère montre que la condition de fermeture de la figure hexagonale précédente se ramène à la détermination d'une seule fonction et il applique ses résultats au cas de réseaux rectilignes. Revenant plus tard sur la question il montre que celle-ci revient à la détermination d'une fonction de  $x, y$  symétrique par rapport aux variables. Il termine en considérant des familles isothermes.

*Notice sur Fernand Simonart*

---

Signalons une dernière note sur l'équation de Riccati appliquée à la détermination d'une famille isotherme.

On doit encore à Simonart une étude très fouillée sur les transformations ponctuelles envisagées en vue des applications géométriques, qui contient plusieurs démonstrations originales. Il considère le point de vue analytique puis le point de vue topologique, qui le conduit aux transformations intérieures que Stoïlov venait d'introduire.

Simonart fut à deux reprises chargé de prendre la parole à la séance publique de la Classe des Sciences. Une première fois en 1950 alors qu'il était encore correspondant, il fit une lecture intitulée *de Gauss à Cartan*. Il parla avec enthousiasme des travaux de ce dernier. Il avait consacré son enseignement de Licence à un exposé de ces travaux et il en est résulté un beau mémoire d'un de ses élèves, M. F. Alardin, sur *L'auto-parallélisme des courbes extrémales dans les espaces métriques fondés sur la notion d'aire* (Journal de Mathématiques pures et appliquées, 1948, tome XXVII, p. 255-336). Ce travail a obtenu le Prix scientifique interfacultaire Louis Empain en 1942 (1).

---

(1) M. Félix Alardin, actuellement professeur à l'Université de Louvain, a milité dans la Résistance. Il fut arrêté par les occupants le 18 décembre 1943,

*Annuaire de l'Académie*

---

La seconde fois, en 1957, ce fut comme Directeur de la Classe des Sciences. La lecture avait pour objet « Sophie Germain ». Il sut faire revivre l'atmosphère de l'époque où Gauss avait pour « correspondant » la mathématicienne française.

C'est pendant son séjour à Maredsous que Simonart s'est marié. Il épousa M<sup>lle</sup> M.-L. Tirtiaux, de Saint-Gérard, qui lui donna quatre enfants et sut ménager à son mari la vie calme et régulière nécessaire au travail intellectuel.

Nous nous sommes rencontrés, notre Confrère et moi, pour la première fois, en 1924, au Jury du Prix décennal des Sciences mathématiques, qui devait être attribué à de La Vallée Poussin. Et puis, nous nous sommes rencontrés dans différents jurys et enfin aux séances de la première Commission du Fonds National de la Recherche Scientifique. Des délégations pour représenter la Belgique aux réunions de l'Union internationale des Mathématiciens et à différents Congrès nous ont encore rapprochés. Ensemble, nous avons préparé le Colloque de Géométrie différentielle qui a eu lieu à Louvain en 1951. Et l'amitié est venue, partagée d'ailleurs par nos épouses.

---

condamné à mort par l'Oberfeldkommandatur de Mons le 20 juin 1944 et déporté au Zuchthaus de St-Georges de Bayreuth. Il fut délivré le 23 avril 1945 par l'Armée Patton.

Le mémoire cité plus haut était écrit en 1939.

*Notice sur Fernand Simonart*

---

Pendant sa présidence de l'Académie, il eut à recevoir la Reine Élisabeth, venue remettre les insignes de Doyen du Travail à des intellectuels. Dans son discours de bienvenue, il rappela à Sa Majesté qu'Elle pouvait porter ces insignes et qu'Elle se trouvait chez Elle, l'Académie l'ayant élue Membre d'Honneur.

Simonart avait une profonde vénération pour son Maître le Baron de La Vallée Poussin. Les quelques mots par lesquels lors de la séance du 3 mars 1962 il nous annonça le décès de l'éminent mathématicien étaient profondément émouvants.

Notre Confrère était Grand Officier de l'Ordre de Léopold.

*Liège, le 21 juin 1968*      Lucien GODEAUX.

## BIBLIOGRAPHIE

### *Publications académiques*

*Bulletin de la Classe des Sciences.*

*Sur les surfaces D*, 1933, pp. 402-414.

*Sur le rôle des opérateurs généralisés de Beltrami dans l'étude d'un système linéaire associé à une surface*, 1933, pp. 630-640.

*Annuaire de l'Académie*

---

- Sur une transformation généralisée de Ribaucour*,  
1944, pp. 353-360.
- Sur les systèmes de polynomes de Sturm-Liouville*,  
1947, pp. 8-21.
- Sur une classe de congruences R associées aux  
surfaces harmoniques* (en collaboration avec  
M. F. Alardin), 1949, pp. 602-613.
- Sur l'équation différentielle quadratique d'un réseau  
orthogonal isotherme*, 1949, pp. 346-360.
- Sur les configurations hexagonales*, 1950, pp. 268-  
284, 454-460.
- Sur l'équation de Riccati d'une famille isotherme*,  
1950, pp. 540-544.
- De Gauss à Cartan*, 1950, pp. 1010-1025.
- Sophie Germain*, 1957, pp. 942-957.

*Autres publications*

- Annales de la Société scientifique de Bruxelles.*
- Sur le mouvement d'un point pesant sur une courbe  
fixe*, 1921, pp. 78-80.
- Sur le mouvement d'un corps solide autour d'un  
point fixe*, 1922, pp. 96-102.
- Sur les figures de rabattement en perspective conique*,  
1923, pp. 246-250.
- Sur les courbes osculatrices en un point*, 1924,  
pp. 84-87.
- Sur les géodésiques de la surface rectifiante et de  
la surface polaire*, 1924, p. 303.

*Notice sur Fernand Simonart*

---

- Sur la courbure des lignes tracées sur une surface*, 1924, pp. 22-26.
- Sur les points d'une courbe gauche où la tangente et le plan osculateur sont stationnaires*, 1925, pp. 312-322.
- Sur une représentation à la fois conforme et géodésique*, 1925, pp. 462-465.
- Sur les surfaces cerclées et périsphériques*, 1926, pp. 42-52.
- Étude sur les travaux mathématiques de M. Ch. J. de La Vallée Poussin*, 1926, pp. 99-122.
- Sur les congruences rectilignes à surface focale double et à courbe focale double*, 1926, pp. 543-552.
- Sur les surfaces à courbure totale constante*, 1927, pp. 116-128.
- Sur le contact des surfaces*, 1927, pp. 80-87.
- Sur la sphère osculatrice à une courbe gauche*, 1928, pp. 9-14.
- Sur les cercles géodésiques*, 1928, pp. 45-58.
- Sur la représentation conforme des surfaces minima*, 1929, pp. 6-9.
- Sur les transformations ponctuelles et leurs applications géométriques*. Première partie, 1929, pp. 122-149, Deuxième partie, 1930, pp. 81-96.
- Le théorème d'existence de la représentation conforme*, 1931, pp. 49-72.
- Rôle d'une représentation paramétrique dans l'intégration des équations différentielles*, 1932, pp. 6-16.



*Annuaire de l'Académie*

---

*Sur certaines inégalités relatives aux moyennes d'une fonction*, 1932, pp. 275-279.

*Sur les surfaces  $D$* , 1938, pp. 15-17.

*Sur trois congruences rectilignes associées*, 1935, pp. 17-24.

*Sur les congruences d'Appell à surface moyenne plane*, 1935, pp. 98-110.

*Sur une classe remarquable de séries potentielles*, 1939, pp. 115-123.

*Sur les réseaux  $R$  orthogonaux*, 1939, pp. 9-17.

*Enveloppes et congruences associées à une courbe*, 1939, pp. 130-138.

*Sur les séries hypergéométriques*, 1939, pp. 358-375.

*Revue des Questions scientifiques.*

*Les mathématiques dans l'Université restaurée*, 1927, pp. 73-100.

*Jubilé professoral de M. le Baron de La Vallée Poussin*, 1946, pp. 455-475.

*Bulletin de la Société royale des Sciences de Liège.*

*Sur l'équation de Bessel*, 1945, pp. 207-212.

*Mathesis.*

*Sur une transformation homographique d'une équation*, 1922, pp. 212-218.

*Quelques applications géométriques de la théorie des nombres complexes*, 1929, pp. 362-365.

*Notice sur Fernand Simonart*

---

*Divers.*

*Sur les quaternions* (Bulletin du Cercle Pédagogique de l'Université de Louvain, 1911, 15 pages).

*Sur quelques limitations du module d'une fonction holomorphe et de sa dérivée sur un cercle* (Congrès national des Sciences, Bruxelles, 1930, pp. 98-105).

*Sur les surfaces génératrices des congruences d'Appell à surface moyenne plane* (Congrès national des Sciences, 1935, pp. 147-149).

*L'équation différentielle des séries hypergéométriques d'ordre  $m$  et ses  $12m$  intégrales particulières* (Comptes rendus du Congrès des Sciences Mathématiques de Liège, 1939, pp. 93-96).

*Ouvrages.*

*Leçons de Trigonométrie rectiligne*, Louvain, 1913.

*Leçons d'Algèbre supérieure* (cinq éditions), Louvain, 1922, 1926, 1934, 1945, 1955.

*Compléments de Mathématiques* (deux éditions), Louvain, 1925, 1928.

*Cours de Géométrie descriptive appliquée*, Louvain, 1926.

*Éléments de Mathématiques supérieures*, Louvain, 1932.

*Cours de Géométrie infinitésimale*, Louvain, 1937.

*Mathématiques supérieures*, Louvain, 1945.

*Annuaire de l'Académie*

---

*Leçons sur la représentation conforme*, par Gaston Julia, rédigées par F. Simonart, Paris, 1931.  
*Cours d'Analyse infinitésimale* de Charles de La Vallée Poussin, publié en collaboration avec F. Simonart, Louvain.

Tome I. Cinq éditions de 1938 à 1947.

Tome II. Trois éditions de 1943 à 1949.