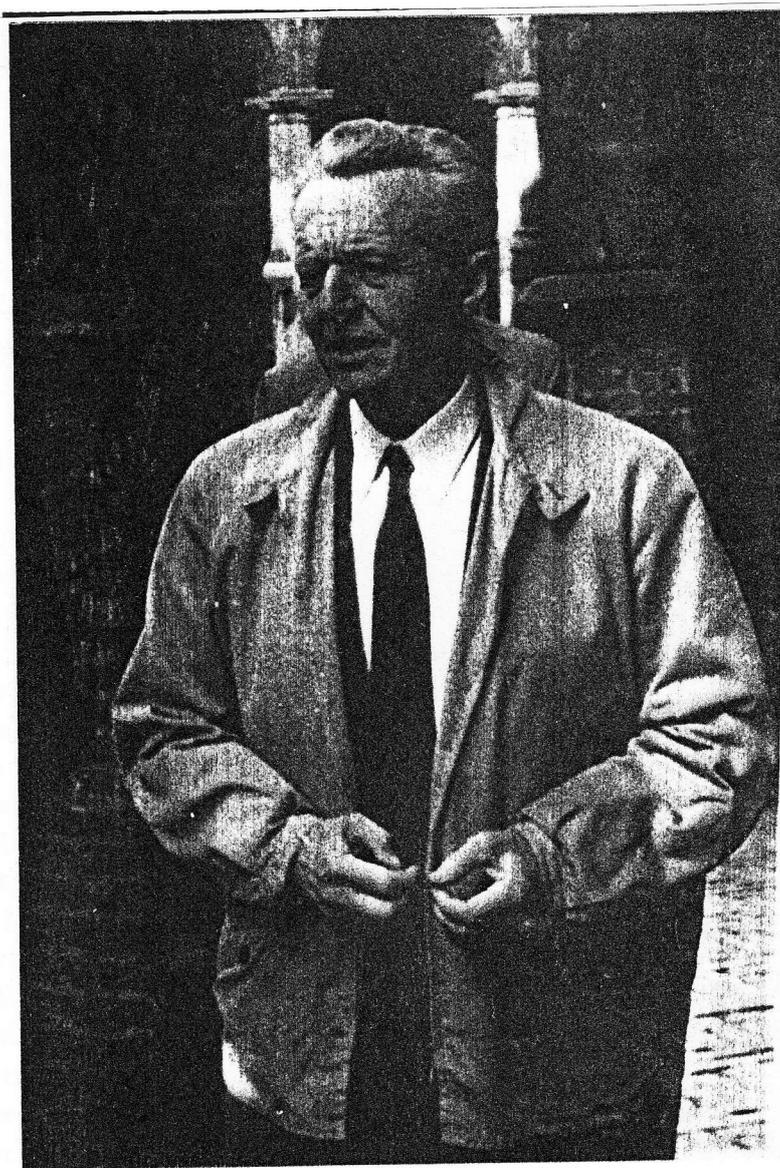


**Paul LIBOIS**  
**Brouillon projet d'une**  
**biographie**

Xavier Bruffaerts

1994



P. L. Bois

---

## Introduction

Le but de ce mémoire est de présenter l'état actuel et les nombreuses questions en suspens dans la tâche que nous avons entreprise afin de collecter des informations rigoureuses sur la personnalité hors du commun que fut Paul Libois. Homme de coeur et d'engagement, mathématicien, professeur, pédagogue, philosophe et politique, Libois nous apparaît comme un acteur en vue du 20ème siècle à l'Université Libre de Bruxelles et surtout comme un remarquable professeur qui n'a pas fini d'enseigner.

Depuis 1991, nous avons recherché, rassemblé et classé des documents et des témoignages sur sa vie et son oeuvre. Il reste beaucoup à faire. Nous livrons ici une ébauche de synthèse. Certains aspects de la carrière de Libois sont riches en documents disponibles. C'est notamment le cas du travail effectué en tant que professeur, au travers de cours et de mémoires de licence. D'autres aspects demeurent dans un état embryonnaire. C'est notamment le cas pour la période de sa vie allant jusqu'en 1920 et pour son rôle dans la Résistance. Nous avons volontairement ouvert des secteurs pour lesquels peu d'informations sont disponibles et nous avons posé de nombreuses questions. Bien des témoins privilégiés n'ont pu encore être entendus, faute de temps mais cette tâche a été entreprise au travers d'entretiens avec Madame Simone Trompler, Monsieur et Madame Edmond Dony, Messieurs Debever et De Groote. Grâce à l'aide de Madame Despy-Meyer nous avons pu consulter les "Archives Paul Libois" de l'Université.

De nombreux aspects de la vie de Paul Libois ne sont qu'ébauchés, notamment en ce qui concerne toute sa carrière de professeur pour laquelle nous disposons d'archives étoffées. Nous avons décidé de nous tourner ici vers l'homme politique, le sénateur et nous avons tenté d'éclairer l'"Affaire Libois".

Nous serions très sensibles à l'apport de nouveaux témoignages (plus particulièrement écrits) et de nouveaux documents.

Je tiens à remercier ici tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce "brouillon projet". Je pense particulièrement à Mesdames Simone Trompler et Nicole Vandenbergart, Monsieur et Madame Edmond Dony, Messieurs Roland de Groote, Robert Debever, Xavier Hubaut, Paul Van Praag et Jean Doyen qui m'ont permis grâce à leurs souvenirs et leurs documents de cerner avec plus de précision le personnage qu'était Paul Libois.

Je pense également à Madame Despy-Meyer qui m'a laissé consulter le "dossier Libois", ainsi qu'à Huguette Bamps, Paolo Adurno et Philippe Masson qui ont comblé mes lacunes linguistiques.

Je remercie enfin Francis Buekenhout qui fut un formidable directeur de mémoire et dont les conseils et les idées me permirent de mener à bien ce travail.

Signalons pour terminer que cet essai de biographie est la première partie d'un mémoire de licence dont la deuxième est consacrée à l'étude de la démonstration du théorème de Bézout.

# Chapitre 1

## Une vue d'ensemble

### 1.1 Paul Libois: un homme complet

Si certains considèrent que Paul Libois était avant tout un scientifique, d'autres préfèrent l'étiquette de philosophe, de charmeur, d'homme politique. *"J'ai scrupule à mettre un point en évidence parce que c'est le déformer,* nous a dit Robert Debever. *C'est un être multiple et il faut le laisser dans sa multiplicité."* On peut penser effectivement que Paul Libois est avant tout un personnage à facettes multiples et qu'épingler une de ses activités en particulier serait peindre un faux portrait de l'homme qu'il était. Néanmoins, selon le témoignage de sa fille Anne, l'image que Paul Libois aurait aimé qu'on garde de lui est celle de professeur.

### 1.2 Les origines

Joséphine Nersten et Alexandre Libois les grands-parents paternels de Paul eurent cinq enfants: Louise, Alexandre, Raymond, Léon et Louis. Ce dernier épousa Anthony Voet avec laquelle il eut un fils unique: Paul Libois. Le père de Paul était colonel d'état-major et lorsqu'il fut retraité, il prit la tête de l'Athénée d'Ixelles. C'est à Diest d'où sa mère était originaire, que Paul Joseph Marie Léopold LIBOIS vit le jour, le 6 avril 1901. Entre cette date et la première guerre mondiale nous ne possédons aucune autre information sur la petite enfance de Paul Libois si ce n'est qu'il a commencé ses études à

l'Institut Robert de Bruxelles.



Au début de la guerre 14-18 la famille se réfugie en France et demeure à Rouen jusqu'à la fin de l'année scolaire 1918-1919. Changeant deux fois de Lycée en trois ans, Paul Libois étonne ses professeurs et enlève tous les prix, celui de français excepté. Sa cousine Mme Dony raconte que lors d'une remise de prix au cours de laquelle Paul Libois avait reçu la quasi totalité des récompenses, on ne voulut pas donner à un Belge le prix de français alors qu'il le méritait. Furieux d'un tel acte, Paul Libois se serait écrié que si on ne lui donnait pas ce prix, il ne voulait pas non plus des autres. Il serait parti en laissant là ses livres et diplômes. Libois, lorsqu'on lui parlait de cet événement disait que l'histoire avait été quelque peu romancée. Après le Lycée Corneille à Rouen et le Lycée Voltaire à Paris, Paul Libois quitte en 1919, le Lycée Saint-Louis avec dans ses bagages un diplôme de Bachelier en Sciences et un livret scolaire où l'on peut lire en date du 9 juillet 1919: *"Elève d'Elite. Entré en octobre dernier dans la classe de Mathématiques Élémentaires a été jugé, au bout d'un mois, capable d'entrer en Mathématiques Spéciales... Réfugié*

belge, il retourne dans son pays pour entrer à l'Université de Bruxelles où il brillera certainement."

Léon Paul

Nom de l'Établissement: lycée Wilson

### CLASSE DE PREMIÈRE D.

APPRECIATIONS GÉNÉRALES ET OBSERVATIONS (Facultatives).

PROFESSEURS DE :		Signatures des Professeurs :
Français.....	Elève intelligent, très sérieux, fait de très bons progrès et mérite sa classe.	<i>[Signature]</i>
Histoire.....	Excellent élève, très sérieux et assidu aux études, a travaillé et a progressé beaucoup. Très bon résultat.	<i>[Signature]</i>
Anglais.....	Excellent élève à bon regard.	<i>[Signature]</i>
Allemand.....	Très sérieux, a fait de bons progrès, a travaillé et a progressé beaucoup.	<i>[Signature]</i>
Mathématiques.....	Très sérieux, travail soigné et très régulier. Bon résultat. Très bon résultat.	<i>[Signature]</i>
Sciences physiques.....	Excellent élève - très bon résultat.	<i>[Signature]</i>
LE CHEF DE L'ÉTABLISSEMENT	<p style="text-align: center;">Elève d'élite. Réfugié belge, il a été tout d'abord un exemple pour ses Compagnons. Son résultat est très bon.</p>	

le 25 juin 1944

*[Signature]*

### 1.3 Début à l'Université Libre de Bruxelles

C'est en octobre 1919 que Paul Libois entre à l'université et qu'il commence ses études en Polytechnique. Deux ans plus tard, en juillet 1921 il est candidat ingénieur civil avec satisfaction, mais décide de changer d'orientation et de passer en Mathématiques-Physique à la Faculté des Sciences. Durant l'année académique suivante, il accomplit son service militaire et profite de cette année sous les drapeaux pour passer les compléments qui lui permettent d'aller en Mathématiques-Physique. Il est proclamé Docteur en Sciences Physiques et Mathématiques avec La Plus Grande Distinction en juillet 1924. Nous reproduisons ci-dessous l'entièreté de l'introduction de sa thèse de Doctorat qui comprend 61 pages manuscrites.

#### *Cylindroïde ou Conoïde de Plücker.*

*Le cylindroïde ou conoïde de Plücker est une surface réglée particulière du troisième degré.*

*Cependant cette surface a été remarquée d'abord au courant d'importants problèmes de géométrie, de cinétique et de dynamique et non comme cas particulier de surface cubique.*

*Hamilton en étudiant les congruences de droites (Dublin - Transactions, 1830) remarquait que les perpendiculaires communes à une droite d'une congruence et aux droites infiniment voisines de la congruence formaient un conoïde droit. Hamilton n'a pas établi l'équation de ce conoïde et ce n'est que bien longtemps après que l'on a remarqué que cette surface était un cylindroïde.*

*Plücker en 1865 trouvait l'équation de la surface lieu des axes d'un faisceau de complexes linéaires. Le mémoire dans lequel Plücker énonçait cette propriété paraissait dans les Philosophical Transactions de Londres. Cette propriété ne semble cependant pas avoir été fort remarquée par les géomètres anglais et par Cayley en particulier.*

*Battaglini en 1869 en étudiant des questions de dynamique, Ball en 1871 en résolvant géométriquement des problèmes cinématiques étaient, indépendamment l'un de l'autre et probablement de Plücker, amenés à considérer la surface dont l'équation avait été pour la première fois donnée par Plücker.*

*Ball dans une lettre adressée à Cayley énonçait quelques propriétés du conoïde considéré et demandait à Cayley si ces propriétés étaient nouvelles. Un passage de la réponse de Cayley était publié avec le mémoire de Ball dans les Transactions de l'académie de Dublin. Il n'était pas question de Plücker; Cayley proposait d'appeler la surface cylindroïde parce que cette surface et le cylindre ont une propriété commune: les pieds des perpendiculaires menées d'un point quelconque aux génératrices rectilignes de ces surfaces forment une courbe plane.*

*Appell en 1895 justifiait cette dénomination en démontrant que le cylindre et le cylindroïde étaient les seules surfaces jouissant de la propriété indiquée.*

*Petersen en 1898, dans un mémoire publié dans le Bulletin de l'académie de Copenhague, (Nouveau principe pour études de géométrie des droites). établissait une correspondance entre la quadruple infinité de points (réels et imaginaires) d'une sphère et les droites de l'espace. Dans ce mémoire le cylindroïde joue un rôle fondamental.*

*Darboux dans la deuxième édition de la première partie de ses "Leçons sur la théorie des surfaces" consacre quelques pages (94-106) au cylindroïde.*

*Dans l'Encyclopédie des sciences mathématiques pures et appliquées (éditions française et allemande) sont citées de nombreuses propriétés du cylindroïde et les principaux ouvrages dans lesquels cette surface a été étudiée. "*

Libois est nommé assistant "C" c'est-à-dire à temps partiel à la rentrée académique d'octobre 1924 pour le cours de "Mathématiques supérieures (en réalité, géométrie analytique, et géométrie projective)" dont Adolphe Mineur est le titulaire. Durant le début de sa carrière, son intérêt scientifique semble se porter principalement sur la géométrie projective d'un point de vue plutôt analytique (courbes et surfaces de degré supérieur à deux) et les géométries à plus de trois dimensions (certaines variétés en géométrie projective).

Si nous nous basons sur le Curriculum de Paul Libois conservé à l'U.L.B. il est devenu assistant "A" c'est-à-dire à temps plein (toujours auprès de Mineur) en octobre 1926 et a conservé ce poste jusqu'en 1937 à l'exception de l'année académique 1928-1929 durant laquelle, selon toute vraisemblance, il aurait effectué son premier séjour à Rome. Il prend congé à partir du premier janvier 1934 pour un second séjour d'étude à Rome. Durant ses voyages en Italie il rencontre Federigo Enriques avec lequel selon M. Dony il a quelques très brèves entrevues, dont l'influence va marquer toute sa vie et son oeuvre.

Sur le terrain de la politique, Paul Libois débute comme briseur de grève durant une longue grève des tramways bruxellois et rejoint les rangs de l'*Union Civique*.

Il s'intéresse ensuite de plus en plus près au marxisme. En 1929 il effectue un voyage en Russie et à son retour s'inscrit aux A.U.S. (Amis de l'Union Soviétique). Trois ans plus tard il entre au P.C.B. (Parti communiste de Belgique) qu'il quittera en 1956. Durant toutes ces années, il occupera successivement à l'U.L.B. les places d'assistant "A", de suppléant et enfin de chargé de cours "A" ( pour "Géométrie analytique; Applications géométriques du calcul différentiel; Géométrie projective; Géométrie supérieure; Exercices pratiques pour ces cours") à partir de l'année académique 1936-1937 où il succède à son maître Mineur. C'est également durant cette période qu'il devient franc-maçon avec l'accord du P.C. Sa position de communiste n'est pas particulièrement bien vue à l'U.L.B. "*Durant les grèves de 1932, quand la direction est presque entièrement emprisonnée, il assure la sortie de l'hebdomadaire du Parti. Ce qui lui vaut en juillet une perquisition qui fait grand bruit et déclenche une campagne contre l'infiltration communiste à l'U.L.B. Il ramène la copie du film La Ligne Générale et permet d'en assurer la première projection en Belgique. En mars 1935, le P.C. l'envoie collaborer à l'Action Socialiste de Marteaux. Il participe également à "Combat" de Victor Larock, ensuite à "Liberté" avec Hambresin. Il est l'universitaire communiste, denrée exceptionnelle de l'époque. Il participe à la direction des intellectuels bruxellois*" nous relate José Gotovitch. L'engagement de Paul Libois durant la Guerre civile d'Espagne ne faiblit pas. Militant anti-franquiste, il va jusqu'à vendre la quasi-totalité de ses biens pour soutenir financièrement les républicains.

En 1935, durant le deuxième Congrès National des Sciences Paul Libois fait un exposé intitulé "*De l'espace métrique à l'espace projectif*". Exposé principalement historique. C'est la première trace écrite que nous possédons (sous la forme de compte-rendu) dans laquelle Paul Libois fait autant appel à l'histoire qui est un de ses sujets par excellence. Selon Debever: "*L'histoire des sciences est vraiment sa tribune. Il exposait ses idées personnelles sur l'histoire des sciences et sur les sciences elles-mêmes. Il allait chercher tous les antécédents, les liaisons entre les scientifiques et les penseurs.*" "*Il aimait en seconde candi à parler de l'histoire de la géométrie projective... et il développait ça dans une bonne moitié de son cours.*" se rappelle Roland De Groot. D'ailleurs à la lecture de ses différents articles, on s'aperçoit que

arche n° 4 bon suite fiche n° 2

Études faites et diplômes obtenus : Institut Robert, Bruxelles.  
 Lycée Cornuette, Rouen  
 Lycée Voltaire, Paris  
 Lycée St Louis, Bachelier de sciences  
 U.L.B. - candidat ingénieur civil avec S. - juillet 1921  
 Dr en Sciences physiques et mathématiques avec  
 I.P.G. - juillet 1924  
 Agrégé de l'enseignement supérieur pour les sc.  
 mathématiques - mars 1927  
 1er trimestre 1934 - Boursier pour voyage d'études du  
 P.R.S.

Situations et titres extra-universitaires :  
 194. Académicien

Distinctions : Lauréat du Concours des bourses de voyage du  
 Gouvernement.

NOM : **LIEBENS** Entré le 15 novembre 1924  
 Prénoms : Paul, Joseph, Marie, **Léopold** Cessation fonctions le  
 Lieu et date de naissance : Diest, le 6 avril 1901  
 Nationalité : Belge Etat civil : Marié  
 Nom : **FONTEYNE**  
 Prénoms : **Léon, Jos. R.**  
 Lieu et date de naissance : **le 14.11.1897**

Prénoms : Date de naissance : **6.6.1929**

Enfants

Adresse de la Couronne n° 219, 3 Exeller Tel : 46.74.10  
~~Proximité des bords~~ 46  
 46  
 rue Anacle Charles 37  
 en Fehille 115 Pours. des.

Compte chèques postaux n° 29.21.39 P. Liebis - Professeur

les références historiques sont fort présentes et ont dû faire appel à de longues recherches bibliographiques, principalement consacrées à l'origine des choses (toujours selon Roland De Groote). Paul Libois, lorsque l'occasion se présente, veut prendre les renseignements à la source, ce qui le pousse à lire la plupart des auteurs dans le texte. C'est ainsi qu'il s'efforcera de lire Platon en Grec durant les années 1970.

## 1.4 Le jeune mathématicien

Sur le plan mathématique, il nous reste de ces années-là une vingtaine de textes. Pour la plupart, il s'agit d'articles publiés dans la revue MATHESIS, dont le premier date de 1927. Mais depuis 1922 il participe à cette revue en résolvant certains problèmes qui y sont proposés et il en propose lui-même quelques-uns. En 1926, il participe au Concours Universitaire et se classe premier. Il décroche une bourse de voyage permettant le premier séjour à Rome probablement effectué sur le conseil du professeur L. Godeaux. Nous reproduisons ci-dessous l'introduction de son travail.

### **Introduction et résumé du mémoire.**

*“Les premières relations entre les éléments caractéristiques d'une courbe algébrique gauche furent données par Cayley en 1845. La méthode employée par Cayley consistait à projeter la courbe gauche d'un point  $P$  quelconque de l'espace, et à couper la surface des tangentes à la courbe par un plan quelconque  $\varpi$ . Il appliquait ensuite au cône et à la courbe plane ainsi obtenus, les formules de Plücker. On a, dans la suite, complété les résultats de Cayley, soit en considérant d'autres singularités que celles envisagées par Cayley, soit en particulier les positions du point  $P$  et du plan  $\varpi$ .*

*Cependant, si la méthode de Cayley s'appliquait fort bien aux singularités analogues à celles des courbes planes, elle ne pouvait pas fournir des résultats intéressants concernant d'autres problèmes, tels que ceux se rapportant aux sécantes multiples.*

*Les deux résultats importants relatifs aux sécantes multiples furent encore donnés par Cayley en 1863. C'étaient le nombre  $t_3$  des trisécantes d'une courbe qui rencontrent une droite quelconque et le nombre  $t_4$  des quadrisécantes d'une courbe. Les résultats obtenus par Cayley étaient cependant sujets à caution, car Cayley supposait que les nombres cherchés ne dépendaient que*

de l'ordre  $n$  de la courbe, et du nombre  $h$  de ses points doubles apparents. La première démonstration rigoureuse des deux formules données par Cayley fut faite par Zeuthen en 1869. Zeuthen employait le principe de correspondance de Chasles et considérait des courbes possédant des points doubles, des points stationnaires et des tangentes d'inflexion. La principale difficulté dans le mémoire de Zeuthen consiste à évaluer l'ordre de multiplicité des coïncidences; Zeuthen y arrive en appliquant une règle formulée par lui peu de temps auparavant.

Dans la première partie de mon mémoire (pp 1-105), je démontre par l'application du principe de correspondance de Cayley-Brill, les formules donnant  $t_3$  et  $t_4$  en fonction de  $n$  et de  $h$ . Mon but principal n'est cependant pas la recherche de ces nombres mais l'étude détaillée de cinq surfaces que je désigne par  $S_1, S'_1, S_2, S'_2, S_3$  et qui sont respectivement engendrées par: les unisécantes d'une courbe gauche qui rencontre deux droites non sécantes, les unisécantes rencontrant deux droites  $i$ - et  $j$ -sécantes, les bisécantes rencontrant une droite non sécante, les bisécantes rencontrant une droite  $i$ -sécante, les trisécantes. Les seuls résultats nouveaux sont ceux se rapportant aux surfaces  $S'_1$  et  $S'_2$  dont l'ordre seulement avait été étudié. Je pense que l'intérêt de cette première partie réside surtout dans le fait que l'ensemble des propriétés énoncées n'a pas encore été présenté sous une forme aussi géométrique.

Dans la deuxième partie (pp 106-137), j'étudie certaines classes de courbes au point de vue de leurs sécantes multiples. Je déduis de nombreuses propriétés, du théorème suivant bien évident: Si une droite se trouve sur une surface  $S$  d'ordre  $n$  et ne se trouve pas sur une surface  $S'$ , d'ordre  $n'$ , cette droite est une  $n'$ -sécante de la courbe d'intersection des deux surfaces. J'examine encore les cas où les surfaces  $S$  et  $S'$  ont une droite commune ou se raccordent le long d'une droite.

Citons les résultats suivants:

Il n'existe que neuf familles de courbes gauches ne possédant pas de quadrisécantes.

Il existe des courbes rationnelles d'ordre quelconque dont toutes les quadrisécantes sont confondues en une même droite.

Dans la troisième partie (pp 138-175) j'applique aux sextiques gauches unicursales ne possédant pas de point multiple, les propriétés démontrées dans les deux premières parties.

Ces courbes ont été étudiées par Weyr en 1882 et par Deruyts en 1898. Ces deux auteurs ont remarqué que ces courbes possédaient six quadrisécantes et

que deux de ces quadrisécantes ne pouvaient se rencontrer. Ils en ont conclu que ces courbes se trouvaient sur une surface cubique et que leurs six quadrisécantes formaient un sixain de la surface cubique. Le cas où les six quadrisécantes n'étaient pas distinctes n'a pas été considéré par ces deux géomètres. Cependant des sextiques unicursales possédant une pentasécante et une quadrisécante avaient été trouvées par Noether en 1882. J'ai étudié toutes les manières dont pouvaient se grouper les six quadrisécantes d'une sextique unicursale.

Je donne pour terminer le moyen de trouver le nombre de quadrisécantes qui sont venues se grouper en une  $i$ -sécante, sous la seule condition que les  $i$  points de rencontre de la droite et de la courbe soient distincts.

Signalons ici une analogie remarquable entre la façon dont viennent se grouper les points doubles d'une courbe plane et la façon dont viennent se grouper les quadrisécantes d'une courbe gauche.

On sait que si deux points doubles d'une courbe plane tendent l'un vers l'autre sans que les tangentes de l'un et de l'autre de ces points viennent se confondre, il faut qu'un troisième point double vienne se confondre avec les deux premiers, les trois points doubles ayant alors comme limite un point triple. Mais il se peut que les deux points doubles tendent l'un vers l'autre de telle sorte que les tangentes en l'un et l'autre de ces points viennent se confondre, on obtiendra alors un point tacnodal limite de deux points doubles seulement (je ne considère pas d'autres singularités plus compliquées). La propriété analogue pour les quadrisécantes est la suivante: Deux quadrisécantes d'une courbe gauche peuvent tendre l'une vers l'autre sans que, pour l'une et l'autre des quadrisécantes, les quatre nappes de la surface des trisécantes passant par la quadrisécante considérée viennent se raccorder; dans ce cas, il faut que trois autres quadrisécantes viennent se confondre avec les deux premières, la limite commune des cinq quadrisécantes étant alors une pentasécante. Mais il se peut aussi que les deux quadrisécantes tendent l'une vers l'autre de telle sorte que les quatre nappes de la surface des trisécantes viennent se raccorder le long de leur limite commune.

Je pense que de telles droites n'ont pas encore été considérées jusqu'à présent. Je les ai nommées quadrisécantes doubles, et j'ai étudié les cas de quadrisécantes multiples, et de plurisécantes résultant de la superposition de quadrisécantes multiples. Ces différentes singularités se rencontrent déjà dans les

*sextiques unicursales.*”

En 1930, Libois participe au Congrès National des Sciences, qui se déroule à Liège et y fait un exposé sur les correspondances trilineaires. En 1934, il défend sa thèse d'Agrégation de l'Enseignement Supérieur dont le titre est “*Sur une classe de plans quadruples.*”

## 1.5 La seconde guerre mondiale

Durant cette période Paul Libois continue à faire cours à l'université jusqu'à la fermeture de celle-ci en novembre 1941. C'est d'ailleurs en mars 1945 qu'il est nommé professeur ordinaire “A” pour les cours de: Géométrie analytique (60h); exercices de mathématiques (50h); Applications géométriques du calcul différentiel (15h); Géométrie projective (2e cand.)(30h); Géométrie supérieure (30h); Exercices de mathématiques (1e lic.)(20h); Géométrie supérieure (part-time) (2e lic. sc. math.)(60h). Son “*élévation à l'ordinariat a pris cours le 1er octobre 1942*”. Après la fermeture de l'U.L.B. , il participe aux cours clandestins. En 1941 et 1942, Paul Libois organise chez lui des réunions de groupes de discussions et d'études des intellectuels communistes. C'est à cette époque que Debever le rencontre pour la première fois lors d'une réunion du Parti. “*Paul Libois était très dans la ligne du Parti... l' U.R.S.S. étant le modèle, le camp de la paix et les Etats-Unis étant l'anti-modèle, le camp impérialiste*” nous a confié Debever lorsqu'il tentait de se souvenir avec le plus de précision possible de la première impression que lui avait laissée Libois. Toujours durant les années 1941 et 1942, Paul Libois est recherché par les Allemands et se cache pendant six mois chez Debever. Après cela il ne quitte pas la Belgique, mais se rend dans la région de Nivelles où il entre dans la Résistance sous le nom de “*Debroe*” jusqu'à la fin de la guerre. Paul Libois ne parlera pas beaucoup de ses exploits de résistant et les rares témoins ont généralement disparu ou ne se souviennent plus très bien.

Aucune publication de Libois ne nous est parvenue durant cette période mouvementée et sur le plan mathématique rien ne semble ressortir non plus. La clandestinité lui procura le temps nécessaire pour étudier Desargues et Apollonius à fond.

## 1.6 Le sénateur Paul Libois

Après la guerre, comme Libois avait été résistant dans la région de Nivelles, on lui suggéra selon Edmond Dony de se présenter aux élections. Effectivement il devint sénateur communiste sans grand mérite disait-il, dans la province du Brabant à partir du 7 mars 1946 jusqu'en 1949, et par la suite, du 26 juin 1949 jusqu'en 1950 dans l'arrondissement de Nivelles. Debever se souvient que *“comme sénateur il était très engagé. Il s'est occupé des questions d'enseignement, mais sa grande activité c'était l'uranium du Congo... il a été occupé là-dedans full-time... il était moins présent à l'université... il était vraiment sur le devant de la scène et a fait des interpellations au sénat...”*

## 1.7 Du professeur ordinaire au professeur honoraire

En 1950 Libois fonde le séminaire de Mathématique-Physique constitué principalement d'exposés faits par des professeurs et des assistants. Ce séminaire est remplacé en 1959 par celui de mathématique élémentaire consacré essentiellement aux matières vues au secondaire. Les expositions de géométrie sont créées par Libois en 1951. Jusqu'au premier octobre 1971, date à laquelle il est nommé professeur honoraire, Libois occupe à l'Université Libre de Bruxelles plusieurs fonctions autres que celle de professeur. Il a été vis-à-vis de la Faculté des Sciences, secrétaire suppléant (1949), secrétaire (1950), vice-président (1956 et 1960), président (1958) et représentant de la Faculté au Conseil d'Administration du Centre audio-visuel de l'Institut de Phonétique (1962). Du 20 avril au 20 juin 1965, Libois se rend à l'Université d'Elisabethville comme professeur visiteur et durant les années suivantes, il y enverra successivement plusieurs de ses assistants.

## 1.8 Les dernières années

Après 1971, Libois continue à s'occuper de différents sujets qui le tiennent à coeur telles la pédagogie, l'histoire,... C'est dans cette optique qu'il participe à la création d'un centre d'Histoire des sciences. Nous citons ci-dessous, pour

clôturer ce chapitre, deux extraits des actes du colloque "D'Imhotep à Copernic" qui a eu lieu à l'Université Libre de Bruxelles les 8 et 9 novembre 1989 et auquel Libois a présenté une conférence sur les mathématiques d'Imhotep.

*"Dans l'enthousiasme du colloque "D'Imhotep à Copernic" se sont déjà constitués un "Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques-Altair" à l'Université Libre de Bruxelles et un groupe de contact FNRS, "histoire comparée des sciences exactes de l'antiquité à la renaissance".*

*De premières rencontres est né un modeste projet qui peu à peu a pris corps et ampleur. C'est ainsi que pour la première fois sans doute, à l'Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences et Faculté de Philosophie et Lettres ont travaillé en étroite collaboration à la réalisation d'un colloque interdisciplinaire. Nous sommes ainsi émus de penser que, par cette entreprise, nous réalisons, bien des années plus tard, les utopies de devanciers, tels Jean Pelseneer ou plus récemment Paul Libois, qui ont peut-être été moins écoutés que nous ou qui étaient arrivés trop tôt sur la scène, quand de tels projets interdisciplinaires étaient encore jugés insensés ou peu sérieux."*

#### **"A la mémoire de Paul Libois**

*De contacts avec le mathématicien-philosophe Federigo Enriques, auprès de qui il était allé travaillé à Rome après la guerre, est sans doute née la passion de Paul Libois pour l'histoire des mathématiques. A côté de nombreuses activités scientifiques et pédagogiques, Paul Libois a ainsi longtemps rêvé d'établir une collaboration étroite, à l'Université Libre de Bruxelles, entre Faculté des Sciences et Faculté de Philosophie et Lettres. Il a participé avec enthousiasme et chaleur aux premières réunions qui ont abouti à l'organisation du colloque d'"Imhotep à Copernic", puis à la création du Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques-Altair. Imhotep, c'était lui. Il s'est malheureusement éteint trop tôt, le 17 décembre 1990, pour nous transmettre sa conception de la mathématique d'Imhotep et pour voir se développer ce centre dans lequel il avait placé tous ses espoirs et ses dernières énergies. Ce recueil s'ouvre sur un grand vide."*

# Chapitre 2

## Le professeur

### 2.1 Les cours de géométrie avant Libois

Dans cette section, nous nous bornerons à citer les prédécesseurs de Libois comme professeurs de géométrie à l'Université Libre de Bruxelles en les situant dans le temps. Quatre types de cours se présentent: la géométrie descriptive, la géométrie analytique, la géométrie projective et la géométrie supérieure. Nous nous basons ici sur un article de Roland De Groot intitulé "Coup d'oeil sur la section des sciences mathématiques et physiques de 1834 à 1934", datant de 1993.

De 1849 à 1859, c'est Berghems qui est chargé des cours de géométrie descriptive et de géométrie analytique; les deux autres n'étant pas encore au programme des cours semble-t-il. En 1859 Rousseau reprend le cours de géométrie descriptive et Van Ginderachter celui de géométrie analytique. Buisset reprend ces deux cours respectivement en 1865 et 1864 et inaugure le cours de géométrie supérieure, en 1876, avec Schmit. En 1874 et jusqu'en 1888, Zimmer reprend le cours de géométrie descriptive. Il remplace Schmit aux côtés de Buisset à partir de 1879 avant de laisser la place à Tassel aussi bien en géométrie supérieure qu'en géométrie descriptive en 1888. Tassel inaugure le cours de géométrie projective en 1890 et pour ce faire Buisset assure seul le cours de géométrie supérieure. En 1895, Mineur prend le relais pour les cours de géométrie analytique, projective et supérieure qu'il gardera jusqu'en 1937. Pour la géométrie descriptive, après Tassel, c'est Chargeois qui reprend le cours de 1906 à 1947.

## 2.2 L'inspiration italienne

Libois a effectué de nombreux voyages en Italie où il a eu des relations avec Federigo Enriques et Guido Castelnuovo. Nous reproduisons ici le texte de Carol Parikh relatant la vie de Zariski, et la description des "trois grands mathématiciens" ayant fondé l'école italienne, afin de donner une description de ce que pouvaient être les relations de Libois avec ses professeurs italiens.

### "Trois grands mathématiciens"

*En automne 1921, l'Université de Rome fut le centre de géométrie algébrique le plus important au monde. Ce que nous appelons maintenant l'"Ecole italienne" avait été créée par L. Cremona peu après l'unification du Royaume d'Italie. Cependant, ce ne fut qu'après 1900 et grâce aux efforts combinés de trois grands mathématiciens italiens ( Castelnuovo, Enriques et Severi), que les Italiens lancèrent la géométrie algébrique sur une voie nouvelle et surprenante.*

*En parlant d'"intuition géométrique", ils s'avancèrent dans la zone sombre entre "preuve" et "preuve rigoureuse", ce qui allait se révéler un voyage excitant mais dangereux. Ils utilisèrent tous les outils disponibles, qu'ils fussent algèbro-géométriques, transcendants ou topologiques, avec une imagination géométrique qui rendit le sujet aussi beau que l'Italie.*

*Plus de 50 ans après, Zariski écrivit "J'eus la chance formidable de trouver à la Faculté trois grands mathématiciens dont les noms symbolisent aujourd'hui la géométrie algébrique classique: Guido Castelnuovo, Federigo Enriques et Francesco Severi. Puisque même dans le cadre classique de la géométrie algébrique l'arrière-plan algébrique était clairement en évidence, il était inévitable que je fusse attiré par ce domaine."*

*Le premier des "trois grands mathématiciens" à reconnaître le talent de Zariski fut Guido Castelnuovo. Sec et intimidant, il enseigna le classicisme formel de sa propre éducation à Zariski, comme un professeur puis comme directeur de thèse. Bien qu'il fut une figure centrale du développement de l'Ecole italienne, son attachement à la raison et à la discipline lui fit rejeter les démonstrations non rigoureuses, et il vit avec tristesse ses collègues se baser de plus en plus sur l'"intuition." Plein de dignité naturelle, il était toujours un peu distant sans le vouloir, de même avec sa famille.*

*Debout devant l'auditoire avec sa grande barbe noire et ses mains calmes, Castelnuovo rappela souvent à Zariski les Mains de Michel-Ange, mais Zariski*

se souvenait aussi "du doux sourire qui transformait soudain son visage." Son cours, qui portait sur la géométrie analytique pendant le premier trimestre de Zariski à l'université, était très structuré, comme un reflet de ses manières formelles. Zariski s'y amusait tellement qu'il lui fallut presque un mois pour se rendre compte qu'il perdait son temps.

Un jour après le cours, il trouva le courage pour se présenter et fut soulagé quand Castelnuovo, aussi cordialement que lui permettaient ses manières, lui dit "Venez avec moi. Je rentre chez moi." Tout en marchant dans les rues étroites, Zariski lui expliqua qu'il savait tout de la géométrie analytique et du calcul différentiel et intégral qui avaient été enseignés à son collègue car il avait basé son étude sur des livres français sur le calcul intégral (qui étaient plus proches des cours d'analyse pour postgradués). Il raconta à Castelnuovo comment il avait été forcé de s'inscrire comme étudiant en philosophie à Kiev car le département de mathématique était plein, et comment il n'avait étudié que les mathématiques. Il lui décrivit les livres qu'il avait lus, dont celui d'algèbre de Salmon et celui d'analyse de Gauss, et comment il avait étudié seul à la maison et passé des examens en cachette après qu'ils eussent été abolis par les communistes.

Castelnuovo, qui s'était tu pendant tout ce temps, commença soudain à lui poser des questions mathématiques, simples au début, et puis de plus en plus compliquées. Quand ils eurent atteint sa maison, il semblait avoir pris une décision. "Bien, Zariski, vous irez demain au bureau d'inscription et vous leur direz que c'est moi qui vous envoie, et que je suggère qu'ils changent votre inscription, qui a déjà été acceptée, de la manière suivante: au lieu de demander une inscription en première année, vous demandez à être admis en troisième année. Ensuite, vous viendrez à mon cours.

Comme Zariski aime à le dire lui-même, lors de cette petite promenade, il a gagné deux ans. Il a aussi gagné un directeur de thèse qui encouragerait son indépendance. Un jour Zariski se plaignait qu'il avait besoin d'en savoir plus sur les fonctions de variables complexes pour comprendre les fonctions abéliennes que Castelnuovo enseignait dans son cours de troisième année sur la géométrie algébrique et les fonctions algébriques. "Allez à la bibliothèque, dit Castelnuovo, il y a des livres et vous pouvez les lire."

Federigo Enriques, un autre des "trois grands mathématiciens" et beau-frère de Castelnuovo, reconnu aussi vite le talent du jeune russe. "Castelnuovo fut mon professeur officiel — c'est-à-dire qu'il me donna le sujet de la thèse — mais Enriques se rapprocha très fort de moi, me prit sous son

aile protectrice. De tous les mathématiciens à l'Université de Rome, il était le plus attentionné et extraverti, au moins vis-à-vis de moi," comme le dira Zariski plus tard.

Chaleureux et plein de vie, descendant de juifs espagnols, il se fit un ami de Zariski lors de cette première année difficile à Rome, et cette amitié dura jusqu'à sa mort, malgré la guerre et son aversion pour l'écriture de lettres. Au contraire de Castelnuovo, qui en 6 ans d'étroite collaboration n'a jamais vu Zariski que sur rendez-vous et dans son bureau, Enriques invitait souvent Zariski à boire un verre ou dîner le dimanche avec sa femme et sa fille. En fait, on s'est demandé si Enriques n'espérait pas avoir un mathématicien comme gendre.

Après le dîner, il invitait Zariski à se promener avec lui dans la Villa Borghese et ils parlaient pendant des heures "de tout", mais surtout de mathématiques modernes et de philosophie grecque ancienne, les deux sujets qui intéressaient le plus Enriques.

Raffiné, avec une barbe bien soignée, Enriques appréciait les conversations sérieuses, les jolies filles et le bon vin et tolérait l'excentricité de manière inhabituelle. Un soir Zariski arriva pour dîner avec deux heures de retard parce qu'il avait réfléchi et marché très lentement. Alors que ceci aurait été grave pour la plupart des professeurs italiens, Enriques lui demanda simplement s'il avait faim.

L'attitude relâchée d'Enriques envers la vie semblait s'étendre aux mathématiques. En effet, Zariski décrivit son cours de géométrie algébrique en troisième année comme "rien que de la géométrie, un simple jeu avec des courbes et des figures, sans aucun formalisme, sans aucune démonstration." Si quelqu'un questionnait Enriques, il se défendait par "Allons, allons." Si quelque chose manquait à sa démonstration, il disait "Bien, ceci n'est que 'dubbio critico'," ou alors, la phrase suivante qui lui est aussi attribuée: "les théorèmes sont aristocratiques, mais les démonstrations sont plébéiennes<sup>1</sup>".

André Weil rapporte l'anecdote connue où Enriques marche dans la rue

---

<sup>1</sup>Kunihiko Kodaira se souvient que Zariski citait Enriques d'une manière moins éloquente: "Nous les aristocrates, n'avons pas besoin de démonstration. Les démonstrations sont pour les gens communs." Dans le même article, Kodaira parle de son admiration pour l'intuition des géomètres italiens qui "leur permit de déduire des résultats corrects par des raisonnements obscurs." ("Algebraic Geometry of the Italian School, A Japanese Mathematician Reminiscence." *Creativity and Inspiration*, December 1987).

en discutant de mathématiques avec un étudiant. Le jeune homme s'arrête à la fin et dit "Eh bien, professeur, je ne vois pas cela." Enriques le regarde avec surprise et dit: "Comment ça, vous ne voyez pas? Je le vois aussi clairement que je vois ce petit chien au coin!"

Beaucoup plus tard, Zariski dira que cette attitude cavalière marquait le début de la fin de l'école italienne, mais à cette époque, comme disait la femme de Zariski, "le manque de rigueur d'Enriques faisait aussi son charme."

Il était cependant capable de méticulosité. Un jour où il préparait avec Zariski leur premier article commun, il lui suggéra d'italianiser son nom: "D'abord, regardez-le. "Ascher Zaritsky." Votre nom en russe est difficile pour les italiens. Pourquoi ne pas le raccourcir? Omettez le 't' et le 'y' pour avoir 'Zariski'. Parce que pour reproduire le nom 'Zaritsky' phonétiquement avec des lettres latines, vous devriez utiliser 'tzky'. C'est pourquoi, en italien, 'Zariski' est mieux.

Ensuite, 'Ascher'. Bon, c'est un nom biblique, mais les italiens n'ont pas de lettres 'sha' comme les juifs ont 'shi'. Les italiens doivent écrire 'ascer', et 'sc' en italien se prononce soit 'sh' soit 'sk', d'après la lettre qui suit. Pourquoi ne pas changer le 'e' après le 'c' en 'a' et le 'A' en 'O', pour obtenir 'Oscar'? Cela serait raisonnable."

Le nouvel étudiant russe attira aussi l'attention de Francesco Severi, le plus jeune des trois fondateurs de l'école italienne, et le seul à ne pas être juif. Grand et large, d'origine toscane, il donnait cours d'une manière qui dérangeait Zariski. Manquant à la fois de l'aspect ludique du 'dubbio critico' d'Enriques et de la méticuleuse rigueur de Castelnuovo, le style dictatorial de Severi semblait fait exprès pour rendre impossible à ses étudiants toute distinction entre les devinettes et les affirmations, les intuitions et les hypothèses.

Severi fut au centre d'une fameuse controverse sur la rigueur d'une "preuve" géométrique italienne à propos du théorème d'existence de familles continues de courbes  $\{C\}$  sur une surface algébrique quelconque déterminée par une famille de dimension  $q$  de systèmes linéaires, où le nombre  $q$ , appelé l'irrégularité de la surface était calculé par des méthodes géométriques élémentaires.

Ce théorème fut découvert par des italiens — par Enriques, en fait — mais on ne trouva pas de preuve complète jusqu'à ce que les méthodes transcendantes de Poincaré fussent utilisées. La situation a été éclaircie plus tard en comparant la situation classique avec la géométrie en caractéristique  $p$ :

le théorème se révéla faux en caractéristique  $p$ , et une analyse géométrique complète fut finalement donnée en utilisant les généralisations de Grothendieck des théorèmes de Zariski sur les fonctions holomorphes.

Cependant, la question de savoir si Enriques ou Severi avaient une preuve purement géométrique fut le sujet de considérables controverses pendant plusieurs décennies. Des années plus tard, Severi se repencha sur ce qu'il appela "un épisode pénible", mais loin de s'excuser, il s'en servit comme base d'une plaidoirie pour la manière italienne de faire des mathématiques:

"En décembre 1904, Enriques donna une preuve du théorème qui affirme que si la série  $\{C\}$  est complète alors la série caractéristique est toujours complète, même si  $\{C\}$  est non linéaire. De ce résultat on tira les caractéristiques des surfaces irrégulières, où  $q = p_g - p_a > 0$ , comme celles pour lesquelles il existe des systèmes irréductibles complets constitués de  $\infty^q$  systèmes linéaires. Cette preuve fut acceptée sans reproche par tous les géomètres, et en 1905, je présentai la même preuve moi-même sous une autre forme, basée sur la même méthode que celle d'Enriques.

Mais, malheureusement, ce raisonnement "n'arrivait pas au but."<sup>(2)</sup> Et les gens ont pris ce pénible épisode comme une accusation du manque de rigueur de la géométrie algébrique italienne!

Je fais remarquer tout d'abord que la rigueur n'est pas une méthode pour découvrir; elle a sa place après la découverte dans l'analyse critique; et cela ne devrait pas être surprenant que l'on n'ait pas fait cette analyse immédiatement lors de la période de création, d'autant plus que notre utilisation du théorème (l'existence d'un système complet de  $\infty^q$  systèmes linéaires) était entièrement légitime et ne mena jamais à aucune erreur, parce que les applications étaient dirigées et informées par l'intuition de faits que nous étions en train de découvrir.

On peut, au contraire, affirmer que ce fut un "felix culpa", car autrement la découverte d'une foule de propriétés importantes aurait été retardée de plusieurs années.

Je me souviens à Pise de quelque chose qui arriva à l'un de mes collègues de Turin, vers 1900, quand Lindemann publia une démonstration fautive du grand théorème de Fermat. Mon ami, toujours vif et considéré comme très éduqué, m'assure que la preuve de Lindemann était tout à fait correcte parce qu'il était arrivé à l'écrire à l'aide de symboles de logique mathématique.

---

<sup>2</sup>En français dans le texte.

Quinze ans après, Lindemann lui-même publia une deuxième note pour dire que sa démonstration était fautive. Mon ami avait donc fait une erreur de logique, c'est-à-dire qu'il s'était trompé même en utilisant les plus formidables instruments de rigueur.

Un autre collègue, un éminent géomètre étranger,<sup>3</sup> m'a écrit récemment qu'il avait cru la preuve d'Enriques jusqu'à ce que l'on se rendit compte qu'elle ne fonctionnait pas et depuis lors, bien qu'il continuait à penser comme un géomètre italien, il ne croyait pas les résultats avant de les avoir écrits en termes algébriques. Personnellement, je crois que nos méthodes quand elles sont bien analysées, donnent une confiance aussi parfaite que les méthodes purement algébriques (j'en ai peut-être même donné des exemples dans cet article-ci).

De toute manière, je répond à mon collègue par une question: Le trou dans la preuve a-t-il été découvert par les algébristes, ou par nous, avec nos méthodes?"

*En dehors des mathématiques, Severi avait aussi une présence puissante et décourageante. "Je vous aime, Zariski, mais vous ne m'aimez pas," dit-il un jour, une phrase étonnante dans la bouche d'un homme aussi vaniteux qu'il semblait l'être. Sa conduite dangeureuse en voiture était légendaire; sans se soucier des demandes de ses passagers, il dévalait à tombeau ouvert les collines au-dessus de Rome. Même l'âge ne ralentit pas sa conduite; Zariski se souvient d'avoir été terrorisé quand Severi l'avait conduit à travers Rome, à 81 ans.*

*Quand Mussolini demanda aux professeurs d'université de prêter un serment d'allégeance au gouvernement, en 1933, la plupart furent d'accord. Mais quelques années plus tard, quand il abolit l'ancienne Academia dei Lincei<sup>4</sup> et créa l'Accademia d'Italia, qui commença à expulser ses membres juifs peu après la création, beaucoup de professeurs non juifs protestèrent et démissionnèrent de la nouvelle académie. Parmi les quelques uns qui restèrent, on trouve Severi.*

*Socialiste après la première guerre mondiale et "democristiano" après la seconde, sa loyauté aux fascistes semble avoir été motivée par un intérêt personnel plutôt que par une quelconque opinion raciale ou politique. Au moment où Castelnuovo se cachait quelque part à Rome et où Enriques essayait*

---

<sup>3</sup>David Mumford suggéra que c'était Zariski

<sup>4</sup>L'académie a été ainsi nommée en 1603 par allusion à la lionne vue du Lynx.

*d'atteindre la France, Severi était récompensé par Musolini. Beaucoup de mathématiciens qui avaient démissionné pour protester reçurent des postes de remplacement à l'Academia Vaticana, mais Severi fut nommé président de l'Academia d'Italia.*

*Malgré leurs profondes différences mathématiques et politiques, Severi fut toujours cordial envers Zariski et Zariski toujours loyal envers son ancien professeur. En 1953, quand Zariski trouva de graves erreurs dans un article de Severi qu'il devait lire pour Math Reviews, il décida de lui envoyer directement ses remarques "pour ne pas devoir être trop méchant dans une revue publique." Et même après la mort de Severi, Zariski essaya de dissuader un de ses étudiants de publier une attaque de son oeuvre."*

## **2.3 Le séminaire de Mathématique-Physique**

### **2.2.1 Mathématique-Physique ?**

Comment l'idée d'un séminaire consacré non pas à la classique Physique Mathématique mais à la Mathématique-Physique est-elle venue à Libois? Sa démarche de géomètre et de philosophe devait forcément l'amener à s'interroger sur l'Espace et, en toute rigueur, à l'encontre de la tradition Platonicienne, sur le Temps. Dans un article de 1962, intitulé "Le séminaire de Mathématique-Physique de l'Université de Bruxelles", Libois décrit sa démarche initiale.

*"Je voudrais donner une idée d'une expérience de coordination entre mathématique et physique, expérience menée à la fois du point de vue de la recherche et de l'enseignement, à l'Université de Bruxelles, depuis quinze ans.*

*Le séminaire de Mathématique-Physique a été fondé en 1945. Il est dirigé actuellement par MM. Géhéniau, Debever, Tits et moi-même. A l'origine de l'expression "Mathématique-Physique" se trouve une phrase de Federico Enriques: "La géométrie est une partie de la physique".*

*La physique se développe sur deux plans: celui de la physique expérimentale et celui de la physique rationnelle ou conceptuelle. S'il convient de distinguer nettement ces deux plans, il importe également de percevoir leurs relations constantes et réciproques. La physique (expérimentale et conceptuelle) est divisée en plusieurs blocs dont chacun possède une vie propre, un développement autonome, en même temps qu'il est lié indissolublement*

aux autres blocs. Citons comme blocs: l'électro-magnétisme, la relativité restreinte, la physique nucléaire, etc... Réfléchissant à la vie propre de chacun de ces blocs, à leurs rapports mutuels, à leur naissance et à leur évolution historique, on est amené à admettre que la mathématique est un de ces blocs, le premier historiquement et, aujourd'hui encore, le plus abstrait et le plus général, bloc dont la vie spécifique a été et est toujours d'une intensité toute particulière.

Cette conception des relations entre mathématique et physique, nous nous sommes efforcés de la vérifier dans le concret, au cours de séances de travail — exposés suivis de discussions — au rythme moyen d'une dizaine de séances par année, chaque séance groupant une moyenne de trente participants (professeurs, assistants, chercheurs, anciens étudiants, étudiants de dernière année). Nous avons pu mesurer les résultats de ce travail de groupe dans la recherche, dans l'enrichissement des cours aux niveaux de l'enseignement universitaire, de l'enseignement secondaire et même de l'enseignement primaire".

### 2.2.2 Un inventaire du séminaire

Libois a soigneusement constitué un dossier reprenant probablement tous les documents relatifs au séminaire et il a élaboré (sans doute vers 1970) un inventaire chronologique des séances, des orateurs et des titres d'exposés. Nous reprenons ce document tel quel. Il couvre la période du 21/10/1950 au mois de mars 1959.

#### séminaire de Mathématique-Physique

21/10/50	Libois ?	Tenseurs - Spineurs ?
03/11/50	Libois	Contribution à l'histoire des mathématiques
17/11/50	Géhéniau	Electromagnétisme et gravitation
30/11/50	Tits	Groupe linéaire général
01/12/50	Tits	Espace conforme réel
13/12/50	Libois	Projectivités sur un support linéaire Groupe et groupoïde
14/12/50	Tits	Groupe linéaire (suite)
50	Tits	Groupe symplectique
09/02/51	Libois	Non réversibilité - non commutativité
24/04/51	Libois	Réciprocités

11/01/52	Libois	Plan de Lobatchefsky
24/04/52	Demeur	La théorie des électrons
17/10/52	Libois	Espace euclidien en liaison avec la physique
24/10/52	Tits	Groupe linéaire général
31/10/52	Libois	Espaces affins
07/11/52	Tits	Groupes affins, projectif
14/11/52	Libois	Espace projectif
21/11/52	Jansens	Rotations
28/11/52	Libois	Espace conforme
05/12/52	Jansens	Phénomènes non linéaires
12/12/52	Debever	Relativité générale
19/12/52	Tits	Groupe orthogonal et groupe symplectique
09/01/53	Debever	Espaces
15/01/53	Tits	Groupes unitaires
23/01/53	Debever	Electromagnétisme
30/01/53	Libois	Les spineurs
06/02/53	Debever	Relativité générale
13/02/53	Géhéniau	Groupes finis
20/02/53	Géhéniau	Mécanique ondulatoire et théorie quantique des champs
27/02/53	Tits	Variétés topologiques
20/03/53	Géhéniau	(suite du 20/02/53)
13/11/53	Libois	La notion d'espace, de Riemann à Langevin
09/12/53	Jansens	Interprétations physiques de $\Delta V = 0$
05/02/54	Géhéniau	Maxwell
19/02/54	De Keghel	Successeurs de Maxwell
19/02/54	Spièce	Electromagnétisme avant Maxwell
26/02/54	Lorent	Théorie des électrons de Lorentz
05/03/54	Samain	Espace de Minkowsky
12/03/54	Chatelain	Groupe de la relativité restreinte de Voigt à Einstein
19/03/54	Demol	Etude mathématique-physique de Bateman
28/10/55	Tits	Homogénéité et Isotropie
18/11/55	Géhéniau	Expressions des invariants de courbure de l'Espace Riemannien à 4 dimensions

16/12/55	Debever	Tenseur de Riemann
06/01/56	Debever	Tenseur de Riemann-Christoffel
	Libois	Problèmes fondamentaux pour les étudiants de seconde licence en mathématique et physique
10/02/56	Libois	Coniques - Quadriques
02/03/56	Valette	Invariants différentiels - conformes des courbes planes
02/03/56	Giot	Classification des coniques du plan de Lobatchefsky
26/10/56	Libois	Notion de tenseur
09/11/56	Libois	Les tenseurs
23/11/56	Tits	Champs de tenseurs
07/12/56	Tits	Champs de tenseurs
14/12/56	Debever	Tenseurs en géométrie différentielle
11/01/57	Debever	Tenseurs en géométrie différentielle
23/01/57	Géhéniau	Tenseurs en relativité générale
08/02/57	Libois	Tenseurs en relativité restreinte
08/02/57	Géhéniau	Tenseurs en relativité restreinte
22/02/57	Van den Dungen	Tenseurs en mécanique
08/03/57	Van den Dungen	Tenseurs en mécanique (suite)
23/03/57	Géhéniau	Caractère tensoriel des corpuscules élémentaires
22/11/57	Libois	Les espaces linéaires de Minkowsky
16/01/58	Libois	Egalité de figures et construction de figures
24/01/58	Tits	Représentations linéaires des groupes de Lorentz
07/02/58	Tits	Représentations infinies (unitaires) des groupes de Lorentz
21/02/58	Hubaut	Tenseurs antisymétriques dans $E_4$
07/03/58	Debever	Champs (tensoriels - de Maxwell)
21/03/58	Géhéniau	Etude des particules élémentaires
23/01/59	Géhéniau	Hommage à Pauli
30/01/59	Libois	Mouvements minkowskiens
06/02/59	Libois	Mouvements minkowskiens (table)
13/02/59	Géhéniau	Iso-Espace ou Espace des charges
03/59	Debever	Espaces de l'électromagnétisme

Le dossier constitué par Libois compte 284 pages. La plupart d'entre elles sont les notes manuscrites qu'il a prises durant les exposés.

### **2.2.3 Un bref aperçu d'exposé fait par Libois**

Extraits de "La notion de tenseur", un exposé de Paul Libois pour les séminaires du 26 octobre et 9 novembre 1956. Nous allons citer plusieurs extraits de la "Première rédaction d'après des notes prises par M. Demol et Melle Herteleer.

*"La notion de tenseur telle qu'elle se présente aujourd'hui, c'est-à-dire avec d'assez grandes différences selon les auteurs — différences qui ne sont pas seulement de forme mais aussi de contenu — s'est développée essentiellement dans trois courants qui, d'ailleurs, s'influençaient mutuellement. Le plus important de ces courants, en tout cas celui qui a conduit à ce qu'il y a de spécifique dans la notion actuelle de tenseur, est l'étude locale des espaces physiques non homogènes ou non isotropes, étude locale c'est-à-dire étude de chaque point d'un tel espace, avec la prise en considération des voisinages différentiels de ces points, voisinages du premier, du second, du troisième ordre, etc.*

*Le deuxième courant, c'est l'étude des êtres algébriques dans les espaces de Klein — les transformations étant considérées comme des êtres à ajouter à ceux qui y sont déjà (ex.: projectivités en plus des points, hyperplans, etc.).*

*Le troisième courant est, plus exactement, un ensemble de courants dans chacun desquels s'effectue le développement propre (selbstbewegung) de divers êtres mathématiques ...*

*Si l'on regarde les tenseurs dans Cauchy déjà (1820), et encore chez Weyl, on les perçoit comme liés aux transformations linéaires. Ceci est particulièrement frappant lorsqu'on définit le tenseur au moyen de nombres, mais n'est pas modifié si l'on utilise le langage géométrique, si l'on évite les systèmes de coordonnées. Ce caractère linéaire des tenseurs est une de leurs caractéristiques les plus importantes; pour que cette caractéristique ne se transforme pas en carcan nuisant au développement de la notion, il convient de prendre la notion de "linéaire" elle-même dans son développement ...*

#### Produit exact.

*J'entends par produit exact de deux ensembles d'êtres (produit de 4 pommes par 3 poires par exemple) l'ensemble résultant de la considération simultanée*

*exacte (sans rien ajouter ni retrancher) de ces deux ensembles. La considération de l'ensemble nouveau implique la permanence, dans le produit, des deux ensembles facteurs. Dans la définition précédente, on peut remplacer l'expression "ensemble d'êtres" par "espace".*

## **2.4 Les expositions de géométrie**

C'est en 1951 qu'a lieu la première exposition de géométrie dans le "bâtiment U" de l'Université Libre de Bruxelles . Xavier Hubaut nous a précisé que l'idée des expositions serait venue à Libois lors de la visite d'une exposition des "Jeunesses Scientifiques de l'Athénée de Schaerbeek".

Nous possédons une liste des titres de chaque exposition que nous reproduisons ci-dessous.

1951 **Les quadriques**

1952 **Ombre et lumière et géométrie**

1953 **Géométrie et Transformations**

1954 **Symétries**

1955 **La sphère**

1956 **Coniques et quadriques**

1957 **Propriétés affines des figures**

1958 **Propriétés projectives des figures**

1959 **Géométries non-euclidiennes**

1960 **Lieux géométriques**

1961 **Espaces de groupes**

1962 L' exposition n'a pas lieu.

1963 **Euclide 63**

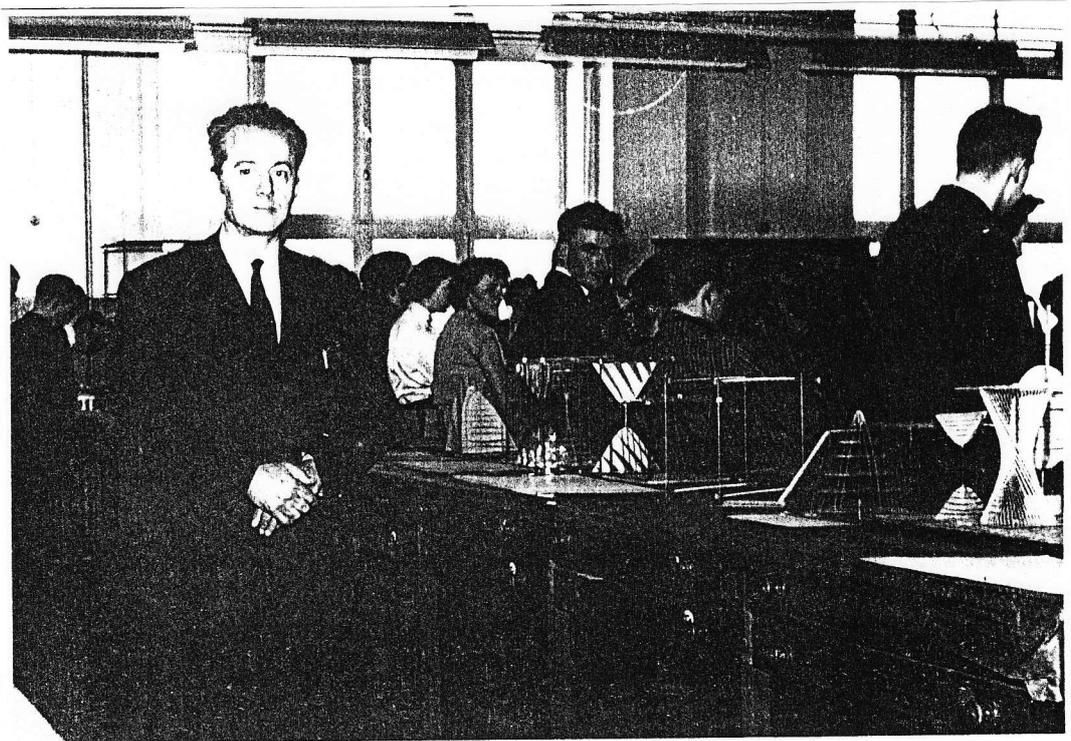
1964 **Univers de Galilée**

- 1965 **Géométrie et lumière**
- 1966 **Transformations: groupes de permutations linéaires**
- 1967 **Coniques affines et coniques projectives**
- 1968 **Petits groupes et petits espaces**
- 1969 **Analyse structurale de l'espace euclidien**
- 1970 **Analyse structurale des espaces classiques**
- 1971 **Jeux d'espaces**

Dans "Mélanges Paul Libois", Xavier Hubaut décrit quelques souvenirs de l'exposition de géométrie. "

*1951 Première exposition de géométrie: "Les Quadriques". Quatre tables au fond d'une grande salle; du papier brun masque les taches de peinture, les traces de clous, les morsures de scie des tables-établis. Les visiteurs découvrent les premiers hyperboloïdes en fil.*

*1953 Les étudiants du comité d'accueil sont en place; une étudiante interpelle aimablement un visiteur: "Puis-je connaître votre nom, Monsieur?" Le visiteur ayant décliné son identité, elle poursuit: "et l'établissement où vous enseignez?" - "Certainement, Mademoiselle, c'est l'U.L.B. ; je suis le Recteur!"*



1956 *Cité estudiantine*

13h30' *Des étudiantes se préparent avec fébrilité pour l' exposition; les nouvelles robes se font attendre.*

13h40' *Inquiétude! Pas de robes en vue, l'expo ouvre à 14h! Elles se mettent en tenue pour gagner du temps.*

13h50' *Les trois étudiantes, court-vêtues déambulent dans les couloirs de la Cité; panique!*

13h55' *Les robes arrivent! l' exposition aura donc lieu.*

1958 *Les étudiants du comité d'accueil sont en place; une étudiante interpelle aimablement un visiteur...*

1960 *Un étudiant déambule, micro à la main, magnétophone en bandoulière; il enregistre les réactions des visiteurs. Un sénateur se laisse com-*

plaisamment interviewer. Après l'enregistrement il s'enquiert: "C'est pour la radio, le journal? - Non, Monsieur, c'est juste pour rigoler" répond l'étudiant.

1962 Un jeune assistant particulièrement critique trouve les étudiants trop faibles pour monter une exposition; elle n'aura pas lieu.

Un collègue sable le champagne pour fêter la mort de l'exposition de géométrie.

1963 Les étudiants du comité d'accueil sont en place; une étudiante...

1970 Dans un bureau du service de géométrie, un enregistrement, la secrétaire, un chargé de cours. Au programme "Je structure, moi non plus" chanson érotico-mathématique d'après Serge Gainsbourg et Jane Birkin. Le disque passe et repasse; les raccords sont délicats. Une matinée épuisante. Pendant ce temps là, dans un bureau voisin, peut-être quelqu'un essaye-t-il de penser à autre chose...

1971 Apothéose: l'exposition sillonne l'Italie.

Première étape: Bologne. Le matin, pour être en forme, un indispensable expresso au bar du coin. Séance académique avec projection du film sur le théorème de Pythagore de P. Libois. Dès mon arrivée, ce dernier s'inquiète de la bobine qui m'avait été confiée pour éviter tout risque de perte. C'est ce jour que j'ai eu droit aux clés de son Alpha-Roméo pour retrouver au plus vite le petit bar du coin... et le fruit de 10 ans de travail.

1974 Enregistrement de la chanson de l'exposition, la complainte de Martin, qui n'était pas géomètre. Silence, concentration. On a répété les voix, modifié le texte, contrôlé le son. C'est parti; c'est bon! Dernier couplet: une porte s'ouvre: entre, l'air hagard, un chef de travaux de polytechnique portant comme un paquet son transistor hurlant sous le bras. Tout est à recommencer!

1977 Un stand montre les surfaces minima par reconstruction de l'expérience de Plateau. Un étudiant, en blouse de labo, plonge divers contours dans un infâme mélange de détergent et de glycérine. Le recteur, qui s'intéresse à chaque stand, écoute attentivement l'exposé, puis félicite

*l'étudiant en lui serrant chaleureusement la main. Heureusement, non loin une nappe providentielle était là pour éponger la poisseuse glycérine.*

*1980 "Géométrie, Art et Nature". C'est la petite fête qui clôture traditionnellement l'exposition. Entre le Président de l'Université. Il porte un toast mémorable: "Nous nous sommes partagé le travail: j'ai visité l'exposition de physique, le recteur celle de géométrie; je présume que quelqu'un s'est occupé de l'Art et de la Nature..."*

*1981 Ce n'est qu'un début; continuons l'exposition!*

”



## 2.5 Les mémoires et les thèses sous Libois

Libois a certainement commencé sa "carrière" de directeur de mémoire depuis sa nomination de chargé de cours en 1937, selon Roland De Groote qui précise

que Paul Libois “*eut une influence sur des mémoires antérieurs (depuis 1927 à ma connaissance).*” Nous citons ci-dessous la liste des mémoires, thèses de Doctorat et d’agrégation qui nous est parvenue principalement grâce à une série de fiches élaborée par Libois. La nature des travaux n’étant pas précisée, nous ne sommes pas parvenus à discerner les thèses des mémoires dans tous les cas. C’est pourquoi nous n’avons pas séparé ces travaux. Nous précisons la nature de chacun d’eux lorsqu’elle est en notre possession.

Par le choix des sujets et le style de ces travaux, on retrouve les intérêts et le style de Libois. Une étude approfondie de ces ouvrages permettrait sans doute de cerner avec plus de précision cette partie importante de la vie de Libois, mais nous nous bornons pour l’instant à citer quelques remerciements et à établir la liste des mémoires qui sont en notre possession; liste dans laquelle il subsiste des absences et des erreurs.

*“Je tiens à exprimer ici toute ma gratitude à Monsieur le professeur P. Libois dont l’enseignement, l’aide bienveillante et les conseils qu’il n’a cessé de me prodiguer m’ont permis de mener ce travail à bonne fin.”*

Jean Van Buggenhaut

*“Notre vénéré professeur, monsieur Paul Libois, a dirigé ce mémoire de licence avec beaucoup de patience. Grâce à ses précieuses observations, j’ai pu mener ce travail à bonne fin. Je tiens particulièrement à l’assurer de ma très vive reconnaissance.”*

Suzanne Bultot

*“Si j’ai pu terminer ce travail, je le dois pour la plus grande part à la direction éclairée de Monsieur le professeur Libois...”*

Marie-Louise Van Speybrouck

1. FONTEYNE Claire, Une application des Espaces à connexion Projective à la Théorie de la Relativité Générale, 1946
2. CROLS M.J., Sur les trilinearités entre trois formes de première espèce indépendantes et sur leur représentation dans un espace à sept dimensions, 1946

3. TITS Jacques, Les groupes  $N$ -uplement transitifs et les groupes projectifs à une dimension, 1948
4. GUTWIRTH A., Représentations multiples de surfaces cubiques, 1948
5. LECLERCQ Paulette, Projectivités qui conservent une cubique et des droites multiples, 1948
6. WATTEZ Jacques, Etude Groupale des Points Singuliers des Courbes Algébriques Planes, 1949
7. DE KEYSER Paul, La structure du groupe orthogonal sur un corps de caractéristique différente de deux, 1949
8. TITS Jacques, Généralisation des groupes projectifs basée sur la notion de transitivité, 1950 ( Doctorat)
9. DE Groote Roland, Sur les surfaces de Jacobi, 1950
10. TIBERGHIE Michel, Etude Géométrique des Polynômes Extérieurs de Grade un à deux et trois variables, 1951
11. BROTCORNE Jeanne, Les Quartiques Rationnelles Normales de l'Espace à 4 dimensions et leur projection sur un hyperplan générique de cet espace, 1951<sup>(5)</sup>
12. ROLOT Andrée, Représentation spatiale des Quaternions, 1952
13. HENRICOT Claire, Classification crémonienne des plans doubles correspondant aux involutions de Geiser et de Bertini, 1953
14. BULTOT Suzanne, Etude crémonienne de groupes finis centrés de transformations de Jonquières, 1953
15. VAN SPEYBROUCK Marie-Louise, Eléments d'Etude crémonienne des Courbes situées sur les Surfaces du 2ème et 3ème ordre, 1953
16. THEMELIN Guy, Types Crémoniens de Transformations de Jonquières Involutives, 1953

---

<sup>5</sup>Elle n'est pas répertoriée dans les registres en 1951, mais comme étudiante (ajournée) en 1938.

17. VERSTRAETE Gilberte, Représentation géométrique des nombres de Lipschitz-Clifford à  $2^3$  et  $2^4$  unités, 1954
18. TITS Jacques, Sur certaines classes d'espaces homogènes de groupes de Lie. Mém. Acad. R. Belg., classe des sciences. 29, n.1659, 1955 (thèse d'agrégation)
19. MERCHEZ Jacqueline, Sur certains systèmes de coordonnées dans les variétés de Riemann à deux et trois dimensions, 1955
20. SPIECE Claude, Etude des Espaces Riemanniens conformes, 1955
21. PAESMANS Jean-Pierre, Etude des Plans de Hilbert, 1955<sup>(6)</sup>
22. DEMOL Gabrielle, Sur les Espaces conformes et pseudo-conformes, 1955
23. SAMYN Suzanne, Sur une classe à deux dimensions utilisée en relativité générale, 1955
24. GIOT Pol, Les Coniques du Plan de Lobatchewsky, Classification et Invariants, 1956
25. VAN DER AVORT Andrée, Propriétés métriques des coniques du Plan de Sitter, 1956
26. VALETTE Guy, Longueur et courbure dans un plan de Klein, 1956
27. FONTEYN Edmond, Aspects algébriques des Espaces conformes, 1956
28. JOURET Marcelle, Involutions Planes et Plans Doubles Rationnels, 1957
29. HUBAUT Xavier, Espaces de l'électromagnétisme, 1957
30. CAMPION Nicole, Droites et Plans multiples cycliques et abéliens, 1957
31. VALETTE Guy, Invariants Différentiels et Trajectoires dans les Géométries de Klein, 1957

---

<sup>6</sup>Il a travaillé principalement avec Jacques Tits, mais sous la direction de Libois.

32. JACQUET M., Sur une classe de transformations cubiques 1957
33. SAROT Charlyne, Etude Projective et Jonquièrenne des Transformations Perspectives de Jonquières, 1957
34. TERNEU C., Projectivités Générales et Projectivités Conservant une hyperquadrique, 1957
35. ROMBOUITS Nicole, Sur la Géométrie Minkowskienne à 2 et 3 dimensions, 1958
36. LEFEBVRE Monique, Le plan cayléen réel, 1958
37. MOONS M.J., De l'espace conforme réel-complexe à trois dimensions, 1958
38. WÉRION André, Les Espaces Minkowskiens conformes, 1958
39. PANETTA G., Classification des cubiques réelles dans les plans projectif, affin, euclidien et minkowskien, 1959
40. VAN BUGGENHAUT Jean, Les plans de Clifford, 1959
41. CHERTON Claude, Electromagnétisme et Transformations conformes, 1959
42. VALETTE Guy, Sur la géométrie différentielle des rubans, 1960 ( Doctorat )
43. COUTURIER Claire, Le plan de Riemann, 1960
44. SAINT-MARD Denise, Quelques figures lobatchevskiennes, 1960
45. BUEKENHOUT Francis, Les plans triples à sextique de diramation, 1960
46. BONTEMPS Claudine, La droite ternonienne, 1961
47. MOURY Claudine, Le plan projectif ternonien, 1961
48. DEPASSE Monique, Produits de Déplacements Minkowskiens Involutifs, 1963

49. DEVOS Michel, Etude intrinsèque des Trilinéarités conjuguées, 1963
50. BUEKENHOUT Francis, Étude intrinsèque des ovales, 1965 (Doctarat)
51. VANDEZANDE Christiane, Plans octuples abéliens du type  $2 \times 2 \times 2$ , 1965
52. DOQUIRE Raymonde, Étude algébrique de l'espace de Minkowsky, 1965
53. GEUDENS Nelly, Classification des surfaces cubiques, 1966
54. MARLOT Odette, Axiomatiques des espaces affins, 1966
55. DEBACKER André, Axiomatiques des plans de de Sitter, 1966
56. DOYEN KIMENYEMBO Jos, Etude des drapeaux du plan affín, 1967
57. VAN BUGGENHAUT Jean, Trois aspects de la relation d'harmonie, 1967 (Doctorat)
58. DOIGNON Jean-Paul, Espaces projectifs topologiques, 1970
59. DEHERDER Roger, Espaces quadratiques des espaces projectifs, 1970
60. DOYEN Jean, Sur les systèmes de Steiner, 1970 (Doctorat)
61. VANDEPUTTE Christiane, Aspect unidimensionnel du théorème de Desargues, 1970
62. DE GROOTE-ROLOT Andrée, Géométrie de l'algèbre du groupe diédrique  $D_3$ , 1971 (Doctorat)
63. DE MEUR Gisèle, Représentations géométriques de particules libres, 1971

## 2.6 La descendance mathématique

# Chapitre 3

## Le pédagogue

### 3.1 Généralités

*“Je crois que ce qui est le plus important dans sa pédagogie, est l’écoute qu’il a de son interlocuteur. C’est-à-dire que son interlocuteur joue un rôle aussi grand que lui dans l’enseignement qu’il lui donne; quand ce n’est pas plus grand...Pour Libois, la relation Enseignant-Enseigné n’était pas une technique, il était sincèrement convaincu...ce n’était pas une façon de parler...”*

*Le premier travail qu’il faisait avec les gens était de leur saper toute leur confiance en eux...ce qui n’était pas toujours très agréable et qui a poussé certaines personnes à ne plus vouloir travailler avec Libois...Il voulait qu’on redescende jusqu’à ce qu’on n’affirme plus que des choses dont on soit tout à fait sûr...Libois ne voulait pas qu’on construise des connaissances sur du sable...*

*Vis-à-vis des gens qui ne connaissaient pas beaucoup, Libois était d’une patience extraordinaire...Il arrivait à les faire raisonner en commençant par les mettre en confiance en leur posant des questions simples auxquelles ils savaient répondre...*

*Libois a rencontré Ovide Decroly à la fin de sa vie...Il avait absolument adhéré avec le principe...On pourrait dire que Libois a adapté aux mathématiques le principe de Decroly...même si sa pédagogie est plus originale et plus personnelle que ça...” nous a dit Simone Trompler. Dans “Cours clandestins”, se trouve un extrait d’une conférence donnée par Libois le 29 janvier 1972 à l’U.L.B. au cours de laquelle il décrit sa vision de la relation*

Enseignant-Enseigné. Nous reproduisons une partie de ce texte.

*“L’enseignant est souvent considéré en tant que personne qui transmet à d’autres des connaissances et des techniques; l’enseigné est la personne qui reçoit.*

*Autrefois, dans un système traditionnel et figé, on “répétait” une leçon et la mémorisation prenait le pas sur le raisonnement. A ce type rigide on oppose, et avec succès, un mode d’enseignement où la participation de l’enseigné est acquise.*

*Mais, même sous cet aspect rénové, le but premier de l’enseignement ne semble être souvent que la communication d’une science (qui est, voire qui se fait), d’un art, d’une technique, d’une tradition (soit pétrifiée, soit en voie de modification).*

*Dans cette optique, les deux termes de la relation Enseignant-Enseigné sont considérés comme des absolus: telle personne est un enseignant, telle autre un enseigné. On oublie la situation fréquente — et qui s’avère de plus en plus indispensable — d’un maître qui étudie, d’un individu qui est à la fois enseignant et enseigné.*

*On saisit mieux la complexité de la relation Enseignant-Enseigné lorsqu’on songe à ses aspects extraordinairement divers selon l’époque, le pays, l’âge, l’idéologie. Deux exemples extrêmes: les sociétés primitives où “enseignant” et “enseigné” ne sont pas des états; la société industrielle actuelle où les enseignants sont, de plus en plus, payés par la Société et où les enseignés ont tendance à ne plus payer et à ne rien produire de socialement utile, à vivre en quelque sorte une période de parasitisme. La tendance naturelle d’une telle société est d’exiger que l’enseignement consiste à transmettre ce qui convient à cette société et selon les méthodes qui conviennent à cette société. Ce point de vue avait déjà été codifié par Platon avec poésie, peut-être avec humour.*

*De nombreux pédagogues n’ont pris en considération que l’intérêt de la société dont ils dépendaient; d’autres, tel Rousseau, n’ont considéré, en réaction, que l’enfant projeté en dehors d’une société jugée néfaste.*

*Lorsqu’on généralise la situation, que l’on prend l’individu humain dès sa naissance, que l’on songe même aux formes de vie les plus élémentaires, on se rend compte de la nécessité d’étudier la conjonction de l’auto-développement de l’individu et de l’influence du milieu sur cet individu. En 1972, il apparaît que le milieu humain essentiel dans lequel baigne un adolescent, un étudiant, c’est le grand milieu constitué par l’Humanité en tant que tout. Ceci sans*

*sous-estimer le rôle des divers milieux intermédiaires.*

*Les opinions des pédagogues varient également quant à l'importance relative des connaissances, des aptitudes, de la créativité.*

*Pour le dogmatique, l'enfant doit d'abord "connaître" sa table de multiplication, il doit plus tard "savoir faire" une multiplication, puis — dernier stade — il doit "résoudre une application" dans laquelle figure une multiplication soigneusement déposée par le maître ou, mieux, par l'auteur du manuel... qui l'aura dans la plupart des cas reprise dans un autre manuel.*

*Pour le pédagogue dont la logique est non point dogmatique mais dialectique l'ordre est inversé, c'est-à-dire mis à l'endroit.*

*Puisque créativité exige aptitudes et connaissances, mettons l'enfant en face de vrais problèmes (vrais pour lui, c'est-à-dire qui l'intéressent) et, à cette occasion, aidons-le à développer aptitudes et connaissances. Aux moments convenables n'oublions pas les contrôles et les synthèses. Les deux optiques peuvent être schématisées ainsi:*

*Dogmatique : théorie → pratique ; théorie → pratique ...*

*Dialectique : pratique → théorie → pratique ; pratique → théorie → pratique*

*...*

*Il importe de souligner que le point de vue Decrolyen s'oppose avec force à trois tendances démagogiques aujourd'hui assez courantes et particulièrement pernicieuses:*

*nier ou minimiser la nécessité des connaissances*

*nier ou minimiser la nécessité des techniques*

*ne voir la source de créativité que dans l'enfant.*

*Il doit être bien clair que création implique aptitudes et connaissances, que toute aptitude demande certaines connaissances. ”*

## **3.2 Libois à l'école Decroly**

Libois a beaucoup travaillé à l'École Decroly où il lui est souvent arrivé de donner cours aux élèves pour mettre en pratique certaines de ses idées. Dans "Mélanges Paul Libois" des professeurs de l'École Decroly ont écrit un texte où il décrivent certains souvenirs. Nous en reproduisons ici un extrait. “

*ECOLE Decroly*  
*professeurs des promotions*  
*(Depuis 1941)*

*Parmi les anciens élèves de Paul Libois, les professeurs de l'équipe de Mathématique de l'Ecole Decroly se sentent tout spécialement privilégiés; ils ont eu la chance d'être continuellement guidés, conseillés, soutenus dans la pratique même de leur enseignement "sur le vif" par Monsieur Libois lui-même.*

*En effet, il n'y a pas un domaine de l'enseignement de la mathématique à l'école (aussi bien chez les tout-petits que chez les grands) qui ne porte son empreinte ainsi que celle de Lucie Libois.*

...



*Depuis les cours clandestins (et peut-être bien auparavant) nous connaissons l'importance que Paul Libois attache à la situation d'enseigné-enseignant. Il a souligné bien souvent l'enrichissement qu'apporte à chacun l'occasion de transmettre les messages scientifiques ou esthétiques qu'il a reçus, à d'autres, plus jeunes ou moins formés.*

*Nous avons vécu les expositions de géométrie et reconnu l'enthousiasme avec lequel les étudiants expliquent aux élèves du secondaire le sujet qu'ils ont choisi.*

*A l'école, aussi, sur la suggestion de Paul Libois, nous cherchons à rapprocher les élèves d'âges divers dans des activités où les plus grands peuvent*

*diriger les plus petits: des recherches personnelles, des expériences faites au cours, des appareils construits par une équipe sont régulièrement expliqués par des élèves de 13, 14 ans à des classes de 10 à 12 ans. De temps en temps, même le contraire se passe et la joie de ces enfants qui réussissent à capter l'intérêt des plus grands, fait vraiment plaisir à voir!*

*Chaque année, depuis 1956, se tiennent à l'école des Journées Decroly dont les thèmes sont souvent choisis par les élèves. En 1964, Galilée était à l'honneur, à l'occasion du 400ème anniversaire de sa naissance.*

*Paul Libois a réuni, à ce moment, quelques élèves de 14 à 15 ans qui avaient accepté d'aller dans les petites classes parler du ciel, des étoiles, des planètes, de la terre. Il a commencé par semer de nombreux doutes dans leur esprit, par détruire leurs idées toutes faites, par lancer des interrogations inquiétantes, qu'il laissait sans réponse. Ils étaient furieux! Mais, au bout de 3 ou 4 séances, ils n'osaient plus rien affirmer sans argument, avaient restreint leur ambition et acquis l'humilité nécessaire à un enseignement honnête. Ils sont alors allés en 3ème primaire, ont travaillé chacun avec quelques petits de 8 ans, ravis de s'associer à des grands. Le jour venu, les enfants ont exposé aux visiteurs leur nouveau savoir à l'aide de réalisations de modèles, de dessins et de textes faits par eux.*

...

*Nous voilà bien loin de la mathématique, mais très près de Paul Libois : vous connaissez son art de nous pousser vers l'impossible, de combattre nos réticences, de nous convaincre de l'essayer et, souvent de nous donner la joie de l'atteindre."*

### **3.3 Italie - Belgique - Italie**

Pour Libois, l'Italie était devenue une seconde patrie dès les années trente. Elle demeura son lieu de vacances privilégié.

Il développa notamment avec Emma Castelnuovo et les collaborateurs de celle-ci, une amitié profonde qui les amena à bien des échanges sur le terrain pédagogique, avec des visites mutuelles fréquentes comprenant parfois des élèves et des étudiants. Vers 1969, l'exposition de géométrie inspirée par Libois à l'Université Libre de Bruxelles, fut exportée en Italie.

Divers livres et publications dus à Emma Castelnuovo se situent manifestement en symbiose avec les idées de Libois.

Dans les "Mélanges Paul Libois", Emma Castelnuovo écrit quelques souvenirs, quelques impressions sur Libois, en son nom et au nom d'autres Italiennes et Italiens que Libois a influencés et continue encore à inspirer.

*"J'ai connu deux Paul Libois : l'un, jeune étudiant, et l'autre, que j'oserais dire encore plus jeune, mais désormais déjà maître.*

*Le premier suivait des cours de perfectionnement à l'Université de Rome sous la direction de Guido Castelnuovo et de Federigo Enriques: c'était dans les années '30. Je me souviens peu de lui: il s'agissait d'un jeune homme timide mais intelligent et fier, venu de Belgique, d'après ce que j'avais entendu dire. Je me souviens mieux de lui pendant le Congrès d'Histoire des sciences, toujours à Rome, en 1935. J'étais alors étudiante de mathématique à l'Université de Rome: je me rappelle ce jeune professeur, gai et désinvolte dans un pays, l'Italie, qui était déjà "son" pays.*

*Je le revois aussi — et cette fois le souvenir est tout à fait clair — à son premier voyage à Rome après la guerre: on était en 1946. Il avait passé un très long après-midi dans notre maison, avec mes parents. Très fort et politiquement formé, il avait parlé longuement de la Résistance en Belgique, avec une grande sérénité, comme s'il s'agissait d'une période tout à fait naturelle. Mes souvenirs du "premier" Libois s'arrêtent ici.*

*Le "second" Libois, qui pour moi est infiniment plus important, je l'ai connu par hasard...*

*Au mois de septembre 1949 j'étais au Centre International d'étude pédagogique de Sèvres (France) pour une réunion des "Classes Nouvelles". C'était la première fois que je participais à une réunion à l'étranger: on m'avait invitée à cause de mon livre "Geometria intuitiva" qui venait de paraître. A un bref exposé sur les idées qui m'avaient conduite à écrire ce petit manuel pour les enfants avait fait suite une réaction... peut-être un peu exagérément forte: on m'accusait, entre autres, de "faire une mathématique par les mains sales". J'ai été frappée, dans ce climat contestataire, de l'intervention calme et solide d'un jeune homme qui soutenait les mêmes idées didactiques que moi. Pourquoi?*

*Après quelques temps je recevais une lettre à Rome, de Paul Libois: "c'était évident - disait-il - que je m'étais retrouvée en famille: ce jeune homme était en effet son élève et il était donc imprégné des idées de nos maîtres".*

*C'est à partir de la fin de cette année '49 que j'ai eu, que nous avons eu, en Italie, un nouveau maître. Après quelques années commençaient les voyages-visites aux expositions de l'Université Libre de Bruxelles et de l'Ecole*

*Decroly. C'est là qu'on a formé des générations d'enseignants italiens, c'est là que se sont liées d'étroites amitiés par un étroit travail en commun. De ces expositions de Bruxelles l'idée est venue de nos expositions en Italie, à Rome. Et les étudiants d'ici et de là se sont mélangés en expositions itinérantes.*

*Professeurs jeunes et moins jeunes, étudiants d'Université, adolescents et enfants du secondaire finissaient par parler de la même façon, par se comporter pareillement, vivifiant l'objet mathématique ou la transformation par les gestes, les mêmes exemples, les mêmes intuitions proposés au public. Les échanges scientifico-didactiques des "leaders" se faisaient par quelques voyages sur la ligne Bruxelles-Rome et vice versa, ou par correspondance. Et je dois dire que, pour nous, rien ne pouvait remplacer les longues lettres de Paul Libois, si denses de contenu et si... sybillines. Le choc didactique provoqué par ces lettres dépassait n'importe quelle discussion orale. Car ces pages continuent à vivre au long des années: qui a jamais terminé d'étudier à fond les relations poids-équations dans le calcul barycentrique? ou la surface à voile et les relations de quatre points dans l'espace et les proportions liées aux isométries du carré? Et quand est-ce qu'on arrivera à comprendre le sens philosophique et psychologique que Libois donne, dans quelqu'une de ces lettres, au rapport concret-abstrait? La réalité est observée, pesée — dit Libois — par tous nos sens jusqu'à ce que le concret soit émietté en grains d'abstraction. Et ces lettres sont, pour nous, sybillines car dans ce processus d'abstraction les sauts d'idéalisation sont trop forts pour nous. C'est ainsi que le travail se prolonge: la lettre est souvent laissée de côté pour des mois et des années; un jour elle tombe sous les yeux et voilà que tout se présente plus clairement: quelque chose qui gênait s'est dissous presque d'une façon naturelle, laissant entrevoir l'ossature, la structure, la théorie extraite du concret. Alors, et combien de fois!, cette théorie nous l'avons manipulée "à l'italienne", poussés par des ardeurs didactiques qui nous a fait surmonter notre culture mathématique bornée. Et voilà que cette "balle didactique" rebondit en Belgique, à l'Ecole Decroly, s'enrichit d'autres idées et revient à nous.*

*D'autres fois, par contre, le sujet est d'une simplicité extraordinaire et il se complique, ou bien il devient intéressant et problématique lorsque le cadre mathématique se colore de questions psychologiques. Voilà un exemple: on courbe une feuille de papier dans l'un ou dans l'autre sens, de façon à réaliser deux cylindres. "Ces cylindres ont-ils le même volume?" Libois a posé cette question à des générations et des générations d'étudiants de la*

première année de mathématique à l'Université; nous, nous l'avons posée à quantité d'élèves à partir de 11 ans, en Italie et à l'étranger. La réponse est toujours la même: "c'est sûr que les deux cylindres ont le même volume puisqu'ils sont construits par la même feuille de papier".

Galilée aussi suscite une excitante discussion sur ce problème entre Salviati, Sagredo, Simplicio, et il nous fait entendre que si, d'une part, les gens sont toujours convaincus que les deux cylindres doivent avoir le même volume, d'autre part, à la campagne, on a, justement sur ce problème, les idées très claires car "se con il medesimo pezzo di tela più lungo per un verso che per l'altro se ne facesse un sacco da tenervi dentro del grano, come si costuma fare con un fondo di tavola, terrà più servendoci per l'altezza del sacco della minor misura della tela e con l'altro circondando la tavola del fondo, che facendo par l'opposto"<sup>1</sup>).

Toujours à propos de ce problème,...

Et maintenant je vais terminer: je sens qu'il m'est plus facile de m'adresser directement à toi, Paul, en surmontant les formalités d'un texte écrit dans un volume sérieux. J'ai parlé de tes lettres denses et sybillines, à comprendre seulement "entre les lignes". Mes pages aussi tu dois les comprendre "entre les lignes": il ne s'agit pas de parole de moi seule, mais elles viennent de nous tous qui travaillons sous ton inspiration: de Lina qui est en train d'étudier l'ancien problème de la fusion des deux cultures, à travers des recherches historiques de science, art, philosophie, et tout ça de façon à pouvoir le présenter aux élèves d'un lycée; à Nino qui, toujours dans un cadre interdisciplinaire, arrive à résoudre des questions de mathématique supérieure en partant de problèmes immédiats de la nature, de l'art, de la réalité sociale; de Claudio et Daniela qui, en étudiant des arguments de physique à partir de leurs motivations, cherchent à donner une vision unitaire à l'enseignement physico-mathématique du secondaire, à Mari qui, fasciné par ton intuition géométrique, ouvre ses sphères dans le but de rendre encore plus intéressante l'étude de la cartographie, à Liliana, Ugo, Raimondo, Michele, Lucilla,..., qui, dans les différents types d'écoles, ne cessent pas de motiver leurs élèves vers un "savoir-voir en mathématique".

Voilà, tes amis te prient d'envoyer de temps en temps tes lettres mys-

---

<sup>1</sup>Si avec un même morceau de toile, plus long d'un côté que de l'autre, on en faisait un sac capable de contenir du grain, comme il est de coutume dans un fond de table, il en contiendra davantage si la hauteur du sac sera constituée par la moindre mesure de la toile et avec l'autre en enveloppant circulairement la table du fond, qu'en faisant à l'opposé.

*térieures qui continuent à pousser leur travail en donnant des motivations didactiques toujours nouvelles. Mais, si, comme il t'arrive souvent, tu n'as pas envie d'écrire, les amis insistent pour que tu viennes vite passer des jours sereins dans ton Italie, toujours plus difficile. On t'attend prochainement car, justement à cause des difficultés, nous avons, encore plus, besoin d'un ami plus jeune que nous!*

1-2-'81."

### **3.4 Royaumeont et Dubrovnik**

A la fin des années 1950 se développe un courant important, à la fois en Belgique et à l'étranger, en vue d'adopter ou de réformer les programmes de l'enseignement secondaire. Dix ans plus tard, ce mouvement aboutira à la réforme dite des "Mathématiques modernes".

*"En 1959, l'Organisation Européenne de Coopération Economique organisait à Royaumeont près de Paris, une Session d'Etudes de deux semaines sur le thème "Les Mathématiques Nouvelles". Il y fut discuté, dans le détail, de l'orientation que pouvait donner une représentation moderne des mathématiques à l'Enseignement de cette matière, particulièrement au niveau du Secondaire. Une des conclusions les plus importantes de la session se trouve exprimée dans la Résolution suivante:*

*"Tous les participants à la session d'étude se sont trouvés d'accord sur la nécessité de moderniser l'enseignement des mathématiques. Pour réaliser cette modernisation, il est indispensable que chaque pays rédige de nouveaux livres de classe et de nouveaux manuels. Ce travail sera grandement facilité si un plan synoptique indiquant les différentes possibilités de réforme est mis à la disposition des pays, pour les aider à rédiger leurs propres manuels scolaires et à les soumettre à des essais systématiques.*

*Afin de poser les bases de ce travail, les membres de la session d'étude recommandent que l'O.E.C.E. constitue une commission d'experts, composée de professeurs de mathématiques des universités, et écoles secondaires et des institutions chargées de former les professeurs de l'enseignement secondaire. Cette commission dresserait un tableau synoptique de l'ensemble des matières que l'enseignement secondaire des mathématiques doit traiter, en précisant l'esprit dans lequel ces matières devraient être enseignées. Ce tableau comporterait des indications sur les différentes manières de traiter les questions,*

avec la justification des diverses suggestions offertes. L'O.E.C.E. pourrait alors adresser ce tableau aux pays Membres, en leur recommandant de le transmettre aux différentes autorités de l'enseignement secondaire.

Pour pouvoir atteindre ses objectifs le plus rapidement possible, cette commission d'experts devrait tenir des réunions préliminaires dans le courant de l'année universitaire 1959-1960, et une session d'au moins quatre semaines pendant les vacances de l'été 1960."

Mettant cette résolution à exécution, l'O.E.C.E. réunissait peu après un groupe d'experts et lui donnait mission d'élaborer les éléments d'un programme moderne d'Enseignement des Mathématiques dans les établissements secondaires. "

La session de travail du Groupe s'est tenue à Dubrovnik en Yougoslavie, du 21 août au 19 septembre 1960. Libois y participe, ainsi que d'autres grands noms des mathématiques et de son enseignement tels que: Emil Artin ( professeur de Mathématiques à l'Université de Hambourg), Gustave Choquet (professeur de Mathématiques à l'Université de Paris), le belge Willy Servais (Secrétaire de la Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques), Marshall Stone ("chairman" du Département de Mathématiques de l'Université de Chicago),... Tous ces personnages ainsi que Libois et quelques autres encore, constituent les "spécialistes du groupe de travail destiné à dresser un programme moderne pour les mathématiques".

## 3.5 Le séminaire de mathématique élémentaire

### 3.5.1 Pourquoi un nouveau séminaire?

Les dates parlent d'elles-mêmes: "Au début de 1959, l'O.E.C.E. a pris la double initiative d'organiser une enquête et une session d'étude consacrée à la réforme de l'enseignement des mathématiques... La session s'est tenue du 23 novembre au 4 décembre 1959, au Cercle Culture de Royaumont, à Asnières-sur-Oise (France)." La dernière séance du séminaire de mathématique physique de l'Université Libre de Bruxelles se déroule en mars 1959 et Paul Libois inaugure le séminaire de mathématique élémentaire l'année académique suivante (en novembre 1959), alors que se déroule la session d'étude de Royaumont.

Libois qui s'est toujours intéressé à l'enseignement élémentaire et qui a

été constamment présent sur le terrain, estime sans doute qu'il convient de mettre son expérience au service de la réforme. Le séminaire de Mathématique-Physique est mis en veilleuse; en fait il a vécu.

### 3.5.2 Un inventaire du séminaire

Comme pour le séminaire de Mathématique-Physique, Libois a soigneusement constitué un dossier reprenant probablement tous les documents relatifs au séminaire. Nous reprenons tel quel l'inventaire chronologique des séances et des titres d'exposés qu'il nous a laissé.

#### séminaire de Mathématique élémentaire

24/11/59	Développements historiques du nombre et de l'espace
08/12/59	Les nombres du paraboloïde
12/01/60	Le développement et la fusion des notions de nombre et espace
26/01/60	Intégration de la trigonométrie dans la géométrie
09/02/60	Intégration de la descriptive dans la géométrie
23/02/60	Géométrie, algèbre - géométrie analytique
janvier 60	Fonctions polynômes et fonctions rationnelles (conversation)
19/07/60	Projet de programme pour l'enseignement secondaire ( → Zagreb)
juillet 60	Programme de 3ème (Van Dingenen)
juillet 60	Programme de 3ème (Libois)
juillet 60	Equation 2d, 4ème degré (Van Dingenen)
16/11/60	La mathématique vivante (jeunesses scientifiques)
	Document $\alpha$ : (pré- Dubrovnik)
09/11/60	Document $\beta$ : Programme de Dubrovnik
	Note De Coster (Libois)
octobre 60	Notes pour la 3ème latin-math
	Lieux à deux sources
	Tétraèdre - cube - octaèdre
	Etudier chaque problème dans son espace propre
10/02/61	Le programme de Dubrovnik
17/02/61	Géométrie affine (Barrault-Dirckx)
03/03/61	Polyèdres réguliers (Lebesgue)
09/03/61	Paris OECE: recommandation
	Assoc. $\mu$ et $\phi$ : lien entre enseignements de mathématiques et de physique

24/03/61	Programme de 3ème (Van Dingenen)
12/04/61	Axiomatique affine en 3ème (Hubaut)
12/04/61	Liens $\mu$ et $\phi$ : Dirckx
Expo 61	Les groupes de déplacements du tétraèdre et du cube
Expo 61	La salle des tapisseries
Septembre 61	Adaptation du programme de 2ème (réunion chez Libois)
20/09/61	Adaptation du programme de 3ème (réunion chez Libois)
05/10/61	Espaces et figures géométriques Bologne 1961
20/10/61	Programme de 3ème - 2ème - 1ère (séminaire: plusieurs fascicules)
20/10/61	Discussion des rapports d'Aarhus et de Dubrovnik
03/11/61	Espaces, structures et relations
03/11/61	Polygones et polyèdres réguliers
26/10/61	Carrés et cubes
01/12/61	Programme d'arithmétique - translation - échelles
21/11/61	Polygones réguliers euclidiens affins projectifs
12/12/61	Le "cube" des transformations
06/04/62	Programme fort 3ème, 2ème, 1ème.
26/05/62	Les groupes en 2ème et 3ème
01/06/62	Linéarité en 2ème et 3ème
08/01/62	Géométrie euclidienne en 3ème et 2ème
16/11/62	Liens entre Espaces graphiques ( $\mathbf{R}$ , $\mathbf{R}^2$ , $\mathbf{R}^3$ ), Espaces affins, Espaces vectoriels
14/12/62	Rêve pour l'année 1964 (lettre personnelle)
20/03/63	Principales propriétés de la droite réelle affine ou euclidienne

### 3.5.3 Deux exposés de Libois

Nous reprenons ci-dessous les notes dactylographiées de deux exposés de Libois telles qu'elles nous sont parvenues. Le premier exposé date du 9 novembre 1960 et le second du 16 novembre de la même année.

“

#### I. PROGRAMME DE Dubrovnik.

##### Deux principes.

1. Unité de la mathématique au niveau de l'enseignement secondaire.
2. Coordination de l'enseignement de la mathématique et de celui des autres branches, en particulier de la physique.

Il s'agit, pour chacun de ces deux principes, d'une tendance et non d'une réalisation immédiate: on oeuvre à l'unité de l'enseignement mathématique en améliorant l'enseignement de l'algèbre, de la géométrie, du calcul différentiel et intégral, en introduisant le point de vue statistique; on ne peut dissocier la question de la coordination de l'enseignement de la mathématique et de la physique de celle du renouveau des programmes de mathématique et de physique.

Deux cycles.

L'enseignement de la mathématique au début du secondaire doit être fort différent — de nature différente — de celui des dernières années — et en particulier de la dernière année du secondaire.

Schématiquement on peut distinguer deux cycles et cette division correspond d'ailleurs à une situation organique dans de nombreux pays.

Les modifications à apporter à la situation actuelle (toujours en tant que tendance) vont dans le sens

1. d'une accentuation du caractère physique, expérimental de la mathématique du premier cycle (grand rôle de l'observation, de la comparaison, du maniement)
2. de la séparation nette du plan expérimental et du plan conceptuel pendant le second cycle.

Ce double processus ne signifie en aucune manière que le rôle du raisonnement doive être diminué pendant le premier cycle, ni que l'esprit d'observation doive faire défaut pendant le second cycle.

Quatre concepts essentiels.

L'importance — la primauté — de quatre concepts doit être soulignée dans l'enseignement de la mathématique au niveau secondaire: ensemble, structure, groupe, linéarité.

La mise en évidence de ces quatre concepts s'accorde avec les deux principes d'unité et de coordination. Chacun de ces quatre concepts joue, en effet, un grand rôle dans de nombreux domaines de l'arithmétique, de l'algèbre, de la géométrie et leur efficacité dans l'effort d'unification de l'enseignement mathématique peut, de ce fait, être très grande. De plus, les idées d'ensemble, de structure, de groupe et de linéarité sont d'utilisation courante en physique — et d'une façon moins souvent explicite ou moins formelle dans d'autres

sciences — et leur affirmation ne peut qu'apporter une aide très sérieuse à la coordination de l'enseignement de la mathématique et de la physique.

Il importe de ne pas considérer les quatre concepts — ensemble, structure, groupe, linéarité — comme isolés, de ne pas en faire les pivots d'une nouvelle division de l'enseignement mathématique. La tâche immédiate consiste à mettre ces concepts en évidence dans les diverses questions d'arithmétique, d'algèbre ou de géométrie où ils se trouvent aujourd'hui sous-jacents, non-explicités. Il s'agit de faire émerger ces concepts à l'occasion d'observations et de raisonnements, au rythme de la maturation des élèves, de façon non dogmatique.

Perspective.

La situation et les traditions de l'enseignement de la mathématique au niveau secondaire sont très différentes d'un pays à l'autre. Il s'ensuit que la rénovation de cet enseignement s'effectuera nécessairement selon des voies diversifiées. Il est apparu cependant que, dans l'ensemble, la perspective d'une modification profonde — aux sens qualificatif et quantitatif — au cours de la période 1960-1970 était raisonnable.

---

## II. QUELQUES EXEMPLES DE L'INTRODUCTION DES CONCEPTS "ENSEMBLE, STRUCTURE, GROUPE, LINÉARITÉ" DANS LE CADRE DU PROGRAMME ACTUEL (enseignement secondaire: programme unique pour le 1er cycle 12-15 ans, programme fort pour le 2ème cycle 15-18 ans).

Dès la première année, l'enseignement secondaire étudie (de façon peu systématique et peu explicite) de nombreux ensembles structurés tant numériques (1) que géométriques (2). Il importe de délimiter nettement ces ensembles, de les comparer (analogies, différences), d'observer leurs relations (en particulier d'inclusion et d'intersection). L'existence de sous-ensembles remarquables (du point de vue numérique (3) ou géométrique (4)) est déjà une priorité structurelle importante. D'autres propriétés structurelles sont associées aux opérations (5) sur les éléments des ensembles et aux transformations opérées sur certains éléments d'abord (6), sur l'ensemble des éléments (7) ensuite.

La notion de transformation, lorsqu'elle est nettement explicitée, n'est guère éloignée de la notion de groupe de transformations. La notion de groupe

de transformations sera d'autant mieux assimilée qu'elle s'appliquera simultanément à des ensembles numériques et géométriques (8). La compréhension de l'unité de la mathématique s'affirmera tout particulièrement à l'occasion de l'assimilation active des concepts d'ensemble structuré et de groupe de transformations.

Dans le cadre des programmes actuels, il me paraît que la notion de groupe de transformations peut et doit être explicitée au début du 2e cycle, après avoir mûri pendant tout le 1er cycle.

C'est également au début du 2e cycle qu'il convient d'expliciter la notion de linéarité (9).

Les concepts d'ensemble structuré, de groupe et de linéarité seront développés, précisés, pendant tout le 2e cycle.

- 
- (1) En 6e les nombres entiers (positifs), les nombres rationnels (positifs), les nombres décimaux (positifs).  
En 5e les nombres entiers, les nombres rationnels, les nombres décimaux.  
En 4e les nombres réels (à l'occasion des rapports, des racines carrées, de  $\pi$ ).  
En 1e les nombres complexes.
  - (2) De nombreuses figures géométriques sont déjà indiquées au programme de 6e et chaque année prévoit l'étude de nouvelles figures. A chacune de ces figures sont associés plusieurs ensembles. Par exemple, au cube: ensemble des sommets, ensemble des arêtes, ensemble des faces, ensemble des plans des faces, ensemble des points intérieurs (sens strict), ensemble des points intérieurs (sens large), etc.
  - (3) Par exemple, dans l'ensemble des nombres naturels ou dans l'ensemble des nombres entiers: les sous-ensembles de nombres pairs, impairs, multiples de 3, multiples de 3 plus un, etc. Plus généralement, l'existence, dans certains ensembles, de nombres en progression arithmétique.
  - (4) Par exemple, dans l'ensemble des points d'une surface, les sous-ensembles définis par les sections planes. En particulier, les droites d'un plan. Autre exemple: les droites et les plans de l'espace.
  - (5) Dès la 6e apparaissent les opérations numériques suivantes: addition, addition répétée ou multiplication par un nombre naturel, soustraction.

*division par un nombre naturel, moyenne, multiplication, multiplication répétée, carré, cube, division et, dans une certaine mesure, racine carrée.*

*On pourra faire observer, dès la 6e, qu'une opération effectuée sur deux nombres d'un ensemble ne conduit pas toujours à un nombre de l'ensemble, conduit parfois à un nombre appartenant à un autre ensemble étudié. D'année en année, ce type d'étude sera développé et précisé.*

*Dès la 6e apparaissent également des opérations géométriques: milieu d'un segment, somme et différence de deux segments, mesure d'un segment; opérations analogues relatives aux angles et aux arcs de circonférences.*

*Il importe de développer et préciser cette étude pendant tout l'enseignement secondaire et d'établir (2e cycle) le lien exacte entre opérations numériques et opérations géométriques.*

- (6) *Le programme de 6e prévoit l'étude intuitive de deux types de transformations géométriques (euclidiennes) essentielles: les déplacements et les similitudes. Ces transformations doivent être appliquées à de nombreuses figures planes et spatiales indiquées au programme.*

*Cette étude est reprise de façon plus approfondie en 5e et 4e. Il est indiqué de mettre l'accent sur les déplacements en 5e (cas d'égalité des diverses figures considérées) et sur les similitudes en 4e (cas de similitudes). Il est intéressant d'étudier, au cours de ces trois années, les ensembles de déplacements (formant groupes) qui ne modifient pas l'emplacement d'une figure donnée.*

- (7) *Le programme traite, à plusieurs reprises, de l'égalité et de la similitude de figures géométriques mais non des notions générales de déplacement ou de similitudes considérées soit dans un plan, soit dans l'espace.*

*J'estime que les notions de déplacement, d'isométrie et de similitudes étendues à tout l'espace doivent être enseignées au début du 2e cycle, mais je n'ignore pas la difficulté d'un tel enseignement ni le danger d'un exposé dogmatique retenu mais non assimilé par les élèves. Il me paraît qu'un enseignement précis et efficace des notions de déplacement, d'isométrie et de similitudes doit être lié à l'observation, à l'étude de transformations arithmétiques et algébriques et qu'il s'éclaire grandement par l'assimilation du concept de linéarité.*

Peut-être convient-il de noter que le programme de 2e indique "Symétrie par rapport à un plan, à un point, à une droite" et non "Figures symétriques par rapport...".

- (8) On peut expliquer très tôt les notions de translation et d'homothétie en tant que cas particuliers des notions de déplacement et de similitudes (translation en 5e, homothétie en 4e).

Le programme de 3e prévoit "Transformations simples de l'équation du second degré: équations ayant pour racines  $x \pm h$ ;  $hx$ ,  $-x$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{h}{x}$ ". Ici aussi, la transformation n'est appliquée qu'à un sous-ensemble (racines de l'équation du second degré) alors qu'elle s'étend à l'ensemble.

On peut étudier, à cet âge, l'effet des transformations  $x \pm h$ ;  $hx$ ,  $-x$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $\frac{h}{x}$  sur l'ensemble des nombres réels puis étudier des ensembles de telles transformations et arriver, par exemple, aux conclusions suivantes:

l'ensemble des transformations  $x' = x + h$  ( $h$  réel) forme un groupe; l'ensemble des transformations  $x' = hx$  et, respectivement, les transformations géométriques translations et homothéties (voir point 2. du programme de géométrie. Ce point est, en fait, une introduction à la géométrie unidimensionnelle). Ainsi translations et homothéties s'appliqueront non seulement à des figures géométriques mais à tout l'espace. (Ce sera l'un des principaux objectifs du 2e cycle que de faire apparaître la relation entre espace et figure géométrique.) On remarquera que les translations forment groupe et que les homothéties de centre donné forment groupe. On explicitera, à cette occasion, le caractère groupal des ensembles de déplacements considérés pendant le 1er cycle, déplacements conservant une figure donnée (en particulier tétraèdre régulier et cube).

- (9) Le programme de 3e indique

"Etude algébrique et graphique de la fonction  $y = ax + b$ ;... Représentation de l'équation  $ax + by + c = 0$ ; équation de la droite."

Ainsi sont soulignés les liens entre les notions algébriques de fonction linéaire et de relation linéaire et la notion géométrique de ligne droite.

Le point 5. du programme d'algèbre de 3e permet d'étendre la reconnaissance de tels liens à la fois à un système de deux équations linéaires à deux inconnues et à un système de trois équations linéaires à trois inconnues. A cette occasion, la structure linéaire de l'espace (eucli-

dien) prend un relief tout nouveau et, en même temps, la discussion des systèmes d'équations linéaires prend un aspect physique, intuitif. C'est en 3e qu'il convient de faire émerger la structure linéaire de l'espace euclidien et du plan euclidien (espace euclidien à deux dimensions), de faire percevoir, en particulier, l'existence d'un plan affiné moins structuré que le plan euclidien.

Le point 2. du programme d'algèbre de 3e commence par "Coordonnées rectangulaires d'un point" et ces coordonnées sont utilisées tout au long des points 2. 4. 5. 7. 8. En réalité, l'ensemble des propriétés étudiées n'a aucun rapport avec le théorème de Pythagore, autrement dit avec le choix de coordonnées rectangulaires. Ce qui importe, c'est le caractère linéaire de ces coordonnées. En fait, et il convient d'en rendre les élèves conscients, il s'agit de coordonnées affines.

Les mêmes remarques s'appliquent aux points 6. 7. 8. 9. du programme d'algèbre de 2e.

Dans les éléments de "Géométrie de l'espace" figurant au programme de 3e (point 5.) la distinction entre propriétés affines et propriétés (spécifiquement) euclidiennes est presque explicite. On peut rendre conscients les élèves de cette distinction. La même remarque s'applique au point 8. du programme de géométrie de 2e (notions de géométrie descriptive).

Le point 7. du programme de 2e traite essentiellement de propriétés projectives. Signaler ce fait aux élèves ne présente pas de difficulté. Il est d'autre part indiqué de traiter ces théorèmes projectifs au moyen de procédés affines à l'exclusion de toute considération spécifiquement euclidienne. C'est l'occasion de suggérer l'idée d'une géométrie affine autonome, voire d'une géométrie projective autonome. On n'hésitera pas, à l'occasion de démonstrations affines, à faire appel soit à des coordonnées affines soit à des vecteurs.

"L'introduction à la géométrie analytique" est un point fort important du programme de 2e et son aspect unitaire doit être souligné.

Tout le point 1. traite de mathématique linéaire et ce fait serait mieux mis en évidence si l'expression "axes cartésiens quelconques" était remplacée par l'expression plus précise: "coordonnées affines". Il serait bon aussi d'indiquer à cet endroit l'utilité de l'outil vectoriel. Cette division en géométrie affine (point 1.) et géométrie euclidienne (point 2.) du programme de 2e pourrait être utilement reprise pour le programme de géométrie analytique de 1e. Tout au moins conviendrait-il d'indiquer

que le point 1. porte à la fois sur le changement de coordonnées affines (traité aisément au moins de vecteurs) et sur le changement de coordonnées rectangulaires (le groupe des changements de coordonnées rectangulaires constituant un sous-groupe du groupe des changements de coordonnées affines). On distinguera aisément ensuite les propriétés à démontrer en coordonnées affines et celles ayant un caractère strictement euclidien.

On pourra reprendre et préciser, dans le cadre du programme de 1e, les indications données en 3e et en 2e quant à la possibilité de grouper et d'organiser les propriétés affines et projectives respectivement en une géométrie affine et une géométrie projective autonomes.

”

Nous reproduisons le texte de l'exposé du 16 novembre 1960 que nous avons retrouvé dans le dossier que Libois avait constitué.

“La rédaction de manuels de mathématiques pour l'enseignement secondaire belge pose, dès le départ, quatre questions qui sont fonction de la structure et des traditions de cet enseignement, mais dont l'énoncé n'est pas fort différent dans les autres pays de l'O.E.C.E.

1. Quel est l'acquis mathématique des élèves au début de l'enseignement secondaire (12 ans)?
2. Convient-il de penser l'enseignement mathématique en deux cycles 12-15 ans, 15-18 ans?
3. Quels buts donner à l'enseignement de 12 à 15 ans?
4. Quels buts donner à l'enseignement de 15 à 18 ans?

Voici mon point de vue sur ces quatre questions.

1. Quel est l'acquis mathématique des élèves au début de l'enseignement secondaire (12ans)?

Il convient de tenir compte des mathématiques acquises par l'enfant à l'école primaire (1a) et des mathématiques acquises par l'enfant du fait même de sa participation à la vie courante (1b).

1a. *L'enfant a acquis, à l'école primaire, la connaissance d'êtres géométriques assez nombreux.*

*Les êtres algébriques (arithmétiques) qu'il a étudiés sont: les nombres entiers pensés dans le système décimal, les fractions, les nombres décimaux, tous positifs.*

*Les opérations algébriques étudiées sont la somme, la différence, le produit, le quotient, le carré, le cube.*

*Le système métrique occupe une large place dans l'enseignement primaire.*

*Il convient de souligner ici que l'unité de la mathématique s'affirme à l'occasion de l'étude du système métrique par suite du lien constant entre le fait spatial et le fait numérique.*

1b. *L'enfant de 12 ans a rencontré dans la vie courante la plupart des êtres mathématiques qu'il a étudiés à l'école.*

*En d'autres termes: l'école primaire belge (6-12 ans) n'a pas à son programme l'étude d'êtres mathématiques ou de relations mathématiques étrangères à la vie de l'enfant.*

*La seule exception me semble être: les fractions et les opérations sur les fractions. Dans la vie courante, l'enfant ne rencontre que des fractions extrêmement simples et n'a presque pas l'occasion d'effectuer des opérations sur ces fractions. Par contre, l'enfant de 12 ans a rencontré dans la vie courante de nombreux faits mathématiques qui ne figurent pas explicitement au programme de l'école primaire.*

*Voici quelques faits mathématiques du domaine de la vie courante d'un enfant de moins de 12 ans et auxquels quelques écoles (en particulier l'Ecole Decroly) attachent une grande importance.*

*Les fonctions en tant que graphiques.*

*Les moyennes.*

*La similitude à deux et à trois dimensions, en tant que reproduction à l'échelle.*

*Les nombres négatifs, en tant que mesure.*

*La dérivée en tant que vitesse instantanée.*

*Dans toutes ces questions, le lien entre le fait spatial et le fait numérique est très apparent.*

Conclusion (de 1.)

*Il y aurait intérêt à établir un lien plus étroit entre les notions de mathématiques figurant au programme de l'école primaire et les faits mathématiques que rencontre, dans la vie courante, un enfant de 6 à 12 ans.*

*Il conviendrait, bien entendu, de ne pas enseigner ces faits mathématiques de façon dogmatique, mais en les mettant simplement en évidence, en les explicitant, en veillant à ce que les enfants les assimilent activement dans un travail de groupe dirigé par un adulte ayant, lui, une connaissance rationnelle, claire, des notions perçues par l'enfant.*

*Pour les différents points envisagés ci-dessus (fonctions, moyennes, etc.), il serait relativement aisé de généraliser le travail fait à l'Ecole Decroly.*

*Si l'on fait abstraction d'une modification éventuelle du programme de l'école primaire, il convient de tenir compte des remarques ci-dessus pour l'élaboration du programme de la 1ère année de l'enseignement secondaire qui doit réaliser, en mathématiques en tout cas, une transition entre le primaire et le secondaire.*

2. Convient-il de penser l'enseignement mathématique en deux cycles: 12-15 ans, 15-18 ans?

*La division de l'enseignement secondaire en deux cycles se justifie déjà par la simple prise en considération du développement psychologique des élèves. Il s'impose en Belgique, du fait de la structure de l'enseignement, de l'existence d'écoles de 12 à 15 ans dont l'enseignement constitue pour certains élèves une fin et pour d'autres une étape.*

3. Quels buts donner à l'enseignement des mathématiques de 12 à 15 ans?

*La société actuelle a un véritable besoin de mathématiques. Dans un pays qui ne veut pas déchoir, c'est l'ensemble des hommes qui doivent acquérir de nombreuses connaissances mathématiques soit "passives" (par exemple: lire avec fruit un graphique) soit "actives" (réagir à une situation mathématique donnée). Aussi n'a-t-on que l'embarras du choix lorsqu'on veut élaborer un programme de mathématique de 12 à 15 ans qui constitue pour certains élèves une fin d'études. Il me semble que nous sommes ici en présence d'un double travail.*

*D'une part, établir un bilan des connaissances qu'on doit et peut exiger*

*d'un élève terminant ses études à 15 ans.*

*D'autre part, grouper harmonieusement ces matières et les intégrer dans un cadre lui-même harmonieux. En d'autres termes: partir d'un point de vue utilitaire et le dépasser, le résoudre et l'exprimer en un tout harmonieux.*

*Le critère d'harmonie devra jouer en tenant compte à la fois de la science mathématique dans son état actuel (voir 4. - enseignement mathématique de 15 à 18 ans) et du sens esthétique des élèves (celui-ci s'affirmant expérimentalement).*

*Une longue expérience nous a montré que l'harmonie, l'unité mathématique se réalisait le plus aisément et le plus profondément à l'occasion de questions "pratiques" comportant, en particulier, un aspect spatial et un aspect numérique.*

*De 12 à 15 ans, l'enseignement de la mathématique sera fort proche de celui de la physique, la mathématique étant à la fois la partie la plus abstraite de la physique et un outil utilisé pour chaque étude physique. Aussi, l'enseignement de la mathématique, de 12 à 15 ans, sera-t-il constamment lié à l'observation et à l'expérimentation. On observera deux droites gauches ou un cube; ayant calculé que 4 est racine d'une équation donnée du 2ème degré, on expérimentera l'exactitude de ce résultat, et une telle vérification sera d'autant plus utile que les nombres en cause seront plus "compliqués".*

*Bien entendu, observation et expérimentation seront l'occasion — la meilleure occasion — de développer les aptitudes rationnelles de l'élève. Voici, à titre d'exemple, deux exercices effectués avec des élèves de 13 ans et où l'observation, l'action et le raisonnement se complètent avec un excellent rendement.*

*a) Les élèves observent un tétraèdre régulier.*

*Les élèves construisent des tétraèdres réguliers (des matériaux divers, tous très simples, sont mis à la disposition des élèves qui ont une possibilité de choix dans différents domaines: grandeur, couleur, technique, tétraèdre ligne, tétraèdre surface, tétraèdre volume. Le professeur observe attentivement ce choix).*

*Pendant que les élèves construisent les tétraèdres, le professeur leur pose des questions relatives aux nombres de sommets, arêtes, faces, nombre d'arêtes par sommet, etc.*

Lorsque la construction des tétraèdres est achevée, dans un climat où l'activité, la réflexion et le jeu sont associés, le professeur passe à des questions "difficiles", par exemple, combien peut-on construire de tétraèdres réguliers à l'aide d'arêtes de deux couleurs. La question est posée, à dessein, de façon vague. Elle sera précisée en réponse aux questions des élèves.

b) Chaque élève dessine un quadrilatère.

Que peut-il mesurer? Les élèves répondent: les côtés, les angles, la surface, le périmètre, les diagonales. Désignons ces grandeurs par  $a, b, c, d; A, B, C, D; S; P; d_1, d_2$ . Si toutes ces grandeurs sont données, peut-on construire le quadrilatère? Explosion de oui! Suffit-il de donner trois ou quatre ... de ces grandeurs? Ici, commence le travail actif et rationnel.

Parmi les premières réponses, il en est de nombreuses inexactes. Elles seront contredites par des réponses plus réfléchies. La discussion s'engage entre élèves d'opinions différentes: l'expérience décidera. (Le rôle du maître est très important, il doit montrer que l'expérience est possible et décisive.)

En traçant les grandes lignes d'un programme mathématique de 12 à 15 ans, je n'ai apparemment tenu compte que des élèves pour lesquels cet enseignement était une fin. En réalité, l'enseignement envisagé convient fort bien en tant que 1er cycle du fait qu'il assemble une grande quantité de matériaux à partir desquels un travail fructueux pourra être effectué dans le 2ème cycle (15-18 ans). Il est d'ailleurs évident que tout programme de 12 à 15 ans doit être interprété en fonction de l'établissement où il est appliqué.

#### 4. Quels buts donner à l'enseignement de 15 à 18 ans?

Il me paraît que les remarques de principes indiquées, ci-dessus, à l'occasion de l'enseignement de 6 à 12 ans ou de l'enseignement de 12 à 15 ans restent valables pour l'enseignement des mathématiques de 15 à 18 ans.

Mais une importance beaucoup plus grande doit être accordée maintenant à l'aspect culturel et l'aspect scientifique. La mathématique est devenue un élément essentiel de la culture et elle ne peut jouer pleinement ce rôle que si elle s'intègre dans l'ensemble de cette culture, si

son enseignement cesse d'être isolé des autres enseignements.

Il est en conséquence indispensable d'indiquer dans l'enseignement des mathématiques de 15 à 18 ans les grandes lignes du développement historique des mathématiques, de signaler à quelles occasions les plus grands progrès ont été réalisés. Ainsi la mathématique cessera d'apparaître comme une science morte, elle sera vue comme le résultat d'efforts millénaires de l'humanité, comme une science qui n'a jamais cessé de vivre et qui, aujourd'hui encore, est en plein développement.

J'estime qu'il serait bon qu'au début du 2ème cycle (15 ans), les élèves apprennent que les "Eléments" d'Euclide — c'est-à-dire les Eléments de la science d'il y a deux mille ans — comprenaient l'étude rationnelle des trois chapitres les plus abstraits de la physique: l'étude des corps solides, l'étude des nombres (entiers positifs), l'étude des rapports (réels positifs).

L'élève de 15 ans peut arriver assez rapidement à une vision claire de ces trois blocs vieux de deux mille ans.

Il peut tenter de situer ses connaissances par rapport à ces trois blocs. Il sera dès lors amené à se poser les questions:

- (a) Comment chacun de ces blocs s'est-il développé?
- (b) Ces blocs dans leur développement, ne se sont-ils pas rencontrés?
- (c) N'y a-t-il pas eu naissance de nouveaux blocs?
- (d) Dans la mathématique actuelle, quels sont les blocs principaux, y a-t-il des liens entre ces blocs?

Les réponses à ces questions ne pourront — de 15 à 18 ans — qu'être partielles, mais dans la mesure même où l'élève se sentira imparfaitement informé, il aura saisi la qualité essentielle de la science: n'être jamais terminée, être vivante.

On peut rendre l'élève de 15 ans conscient des faits suivants:

1. La différence principale qui existait, dans la mathématique grecque, entre l'ensemble des nombres entiers (positifs) et l'ensemble des "rapports" n'existe plus dans la mathématique actuelle. Les nombres entiers (positifs) forment un sous-ensemble de l'ensemble des "rapports" considérés comme nombres réels ( $> 0$ ).

*Les nombres réels ( $> 0$ ) peuvent être définis, indirectement, à partir des nombres entiers ( $> 0$ ).*

- 2. L'ensemble des "rapports" ou nombres réels  $> 0$  est un sous-ensemble de l'ensemble des nombres réels  $\geq 0$ .*

*L'ensemble des nombres entiers  $\geq 0$  peut être obtenu par extension à partir des nombres entiers  $> 0$ .*

*De même, l'ensemble des nombres réels  $\geq 0$  peut être obtenu par extension à partir des nombres réels  $> 0$ .*

- 3. La différence principale qui existait, dans la mathématique grecque, entre l'ensemble des "rapports" et l'ensemble des points de l'espace des corps solides, dit espace euclidien, n'existe plus dans la mathématique actuelle.*

*L'ensemble des nombres réels est étroitement lié à l'ensemble des points d'une droite de l'espace euclidien et inversement, l'ensemble des points de l'espace euclidien est étroitement lié à l'ensemble des triples de nombres réels.*

- 4. Il n'y a pas d'identité entre l'ensemble des nombres réels et l'ensemble des points d'une droite de l'espace euclidien. On passe du 1er ensemble au 2ème ensemble par abstraction, du 2ème au 1er par l'opération inverse ou concrétisation.*
- 5. L'ensemble des points de l'espace euclidien et l'ensemble des couples (ordonnés) de nombres réels sont deux ensembles à la fois étroitement liés et offrant de profondes différences.*

*L'élève de 15 ans qui a bien assimilé les constatations précédentes domine, du point de vue principal la mathématique grecque. Il est bon de le rendre conscient, en même temps, du degré élevé des connaissances et de l'habileté des mathématiciens grecs en lui donnant une idée, même brève, des travaux d'Archimède, d'Apollonius, de Pappus et de Diophante.*

*Un premier contact ayant été établi entre les connaissances mathématiques de l'élève de 15 ans, la mathématique grecque et la mathématique actuelle (en d'autres termes: entre la vie quotidienne d'un enfant belge de 15 ans en 1960 et la culture et la science de son époque), il s'agit de développer l'enseignement des mathématiques à la fois sur ces différents plans maintenant rapprochés.*

*Je ne m'occuperai pas, ici, du développement concret et du développement culturel. (Il importe, sur ces deux plans, de tenir compte des traditions de l'enseignement mathématique et de l'enseignement des autres disciplines. Ces traditions ne se modifient que peu à peu, par conviction, non par décret.)*

*Je me bornerai à indiquer quels doivent être, selon moi, les domaines à étudier, quelle doit être la structure d'un enseignement de mathématique de 15 à 18 ans en 1960.*

1. *L'espace tridimensionnel et le temps restent deux cadres essentiels de notre pensée et de notre action.*

*Il s'ensuit que l'étude de l'espace tridimensionnel et de l'espace unidimensionnel (dirigé) restent deux domaines essentiels de la mathématique (voir 4 et 5).*

2. *La notion de collection d'objets reste, elle aussi, un des éléments de base de notre pensée et de notre action. Selon que l'on prend ou non en considération un ordre des objets considérés, on est conduit à la notion de nombres entiers positifs ou à celle d'ensemble.*

3. *Alors que l'espace tridimensionnel, le temps et une collection non ordonnée d'objets sont des ensembles homogènes, l'ensemble des nombres entiers positifs est un ensemble dont tous les éléments sont différents. Il est bon de montrer comment on passe d'un tel espace à un espace homogène, par abstraction et, inversement, comment on passe, par concrétisation, d'un espace homogène à un espace non homogène.*

4. *L'espace tridimensionnel qui, dans l'oeuvre d'Euclide, apparaît comme abstraction du cadre dans lequel se déplacent les éléments solides (Vide de Démocrite) est en même temps, aujourd'hui, le cadre dans lequel nous observons les lois d'attraction de Newton et de Coulomb.*

*Mais nous avons appris que d'importantes classes de phénomènes physiques pouvaient être étudiées dans des cadres plus abstraits que le cadre euclidien, d'où le caractère "naturel" ou "classique", à la fois expérimental et rationnel, pratique et théorique, d'espaces obtenus, essentiellement, par abstraction de l'espace euclidien tels que: espace affín (notion de moyenne), espace projectif (notions*

de combinaison linéaire et de relation linéaire), espace conforme, espace topologique. Les espaces euclidien et affiné concrétisés par un point (espace euclidien centré et espace vectoriel) doivent également être pris en considération.

5. *L'espace unidimensionnel (orienté) abstraction de l'espace des instants du temps, nous apparaît lorsque nous ne fixons ni origine du temps, ni unité de temps, comme une droite affine (réelle).  
Lorsque nous fixons une origine du temps, nous obtenons une droite affine centrée (espace vectoriel à 1 dimension); lorsque nous fixons à la fois une origine du temps et une unité de temps, nous obtenons une droite affine bi-pointée (en d'autres termes: l'ensemble des nombres réels).  
Il importe d'indiquer qu'aux différentes abstractions de l'espace euclidien correspondent différentes abstractions de la droite euclidienne (ou affine), en particulier la droite projective (ou conforme) et la droite topologique (notions d'ensemble ordonné, dense, continu).*
6. *Il n'est pas difficile, à condition de faire mûrir la question au rythme des possibilités de l'élève, de mettre en évidence les analogies et les différences entre les divers ensembles structurés (espaces) connus, à un moment donné, par l'élève.  
Cette étude des analogies et des différences facilitera la prise en considération de nouveaux espaces (ensemble de nombres complexes, ensemble des quaternions, espace vectoriel à  $n$  dimensions, espaces euclidien et affiné complexes, etc... ) et l'étude des liens entre ces espaces.*
7. *L'étude concrète de divers espaces implique l'étude des figures (sous-ensembles structurés pouvant eux-mêmes être considérés comme espaces) de ces espaces, des opérations sur ces figures, de leurs relations, de leurs transformations.  
Les opérations et transformations apparaîtront à leur tour comme des êtres mathématiques.  
Il est intéressant d'étudier dans quelle mesure des opérations, des transformations bien définies dans un espace peuvent être effectuées (telles quelles ou modifiées) dans un autre espace.*
8. *Il importe d'indiquer aux élèves diverses méthodes de création*

*d'espaces et de souligner l'aspect physique de plusieurs de ces espaces."*

### **3.6 Le cours de pédagogie de la Faculté des Sciences**

# Chapitre 4

## Le philosophe

Selon le témoignage de Francis Buekenhout, Libois a élaboré une philosophie originale et profonde sur les terrains mathématiques et scientifiques. Rompu à la méthode dialectique, Libois a étudié notamment Lénine, Enriques, Freud, Platon, Decroly, Wallon, Langevin qu'il citait abondamment et d'autres aussi.

Sa vision dynamique et génétique des mathématiques situe celles-ci dans le cadre plus vaste de la philosophie.

La pluralité des géométries, cette révolution des modes de pensée, faite au 19ème siècle, amène Libois à considérer que tout ensemble structuré est un espace. Cette pluralité s'étend à la physique. Il conçoit la pluralité des espaces physiques qui sont des espaces mathématiques susceptibles de fournir le cadre spatial d'une théorie physique. Toute théorie physique possède son espace. Il rapproche inlassablement l'étude du Temps et celle de l'Espace alors que le premier est largement chassé des mathématiques de Platon jusqu'à l'époque de Galilée.

Libois comprend et explique les mécanismes de création-découverte d'espaces. Alors que nos contemporains continuent à dire bien légèrement que telle notion est abstraite et telle autre concrète, Libois sait dès 1932 que toute notion est abstraite! Stella Baruk cite en exergue du chapitre 6 de son livre "C'est à dire", Seuil, Paris, 1993, une phrase du philosophe Alain "*Le progrès des connaissances ne va point du tout du concret à l'abstrait, mais au rebours de l'abstrait au concret*". Libois aurait pu corriger comme suit, selon Buekenhout. Le progrès des connaissances ne va point du tout du concret à l'abstrait, ni au rebours, de l'abstrait au concret. Il va du concret à l'abstrait,

de l'abstrait au concret, de l'abstrait devenu concret à l'abstrait et à vrai dire, ce qui importe n'est ni l'abstrait ni le concret mais le double processus d'action sur la réalité, sur les concepts et les notions à savoir un processus de concrétisation et un processus d'abstraction. Ces processus interagissent constamment au cours du développement de la connaissance. La distinction est fondamentale. Ce qui importe est la pensée agissante et non un état mythique et statique des concepts. A titre de concrétisation de ce qui précède, l'espace euclidien  $E$  (qui est implicite dans les *Eléments* d'Euclide) livre par abstraction, l'espace affín  $A$  et l'espace topologique. Par concrétisation,  $A$  livre  $E$  ainsi que le plan-temps de Minkowski. Par concrétisation,  $E$  livre l'espace vectoriel et le corps des réels qui par abstraction livrent les corps et les espaces vectoriels généraux.

Emma Castelnuovo se souvient aussi de l'importance du processus d'abstraction-concrétisation, comme elle l'écrit dans "Mélanges Paul Libois". Nous reproduisons un extrait de son texte (déjà cité dans la section 3). "*Et quand est-ce qu'on arrivera à comprendre le sens philosophique et psychologique que Libois donne, dans quelqu'une de ces lettres, au rapport concret-abstrait? La réalité est observée, pesée — dit Libois — par tous nos sens jusqu'à ce que le concret soit émiétté en grains d'abstraction.*"

Le processus d'abstraction-concrétisation n'est pas le seul que Libois ait reconnu. Il souligne également un double processus d'extension et de restriction comme moteur de la création en géométrie. Par extension, l'espace euclidien livre l'espace projectif  $P$  dont l'autonomie conduit à une géométrie projective plus simple, plus harmonieuse. Par restriction et concrétisation celle-ci livre une foule d'espaces: affín, euclidien, minkowskien, hyperbolique (Bolyai-Lobachevski), conforme, de Sittérien, etc.

# Chapitre 5

## L'homme politique

### 5.1 L'affaire Paul Libois à l'Université Libre de Bruxelles

On pouvait lire à la quatrième page du journal "Le Soir" du 24 juillet 1932:  
“

L'action communiste  
Une perquisition  
chez un professeur  
de l'Université de Bruxelles

*Les perquisitions continuent dans les milieux communistes et la police judiciaire s'est notamment présentée récemment chez M. Paul Libois, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université Libre de Bruxelles, demeurant rue de la Brasserie, 31, à Ixelles; mais M. Libois, qui avait flairé qu'il pourrait être inquiété, avait disparu, non sans avoir laissé entre les mains de sa femme, pour être remise aux enquêteurs qui se présenteraient chez lui, une lettre portant la suscription suivante: " A remettre en cas de perquisition de la police judiciaire. " La lettre se trouvant dans l'enveloppe était ainsi libellée:*

*" Messieurs,*

*" Je vous prie de mettre le moins de désordre possible dans mes papiers. J'ai déjà assez de difficultés de m'y retrouver!*

*" Les papiers qui vous auraient intéressés sont sur la terrasse, dans le bac à ordures.*

*" Sentiments distingués.*

*" (S) P. Libois. "*

*La police judiciaire s'est cependant livrée à la perquisition dont elle était chargée et elle constate dans son procès-verbal que le désordre de l'appartement pourrait être difficilement augmenté par la perquisition.*

*Dans le bac à ordures, il y avait une quantité de papiers brûlés; mais des documents intéressants ont néanmoins été trouvés, notamment une lettre adressée à M. Libois par le maréchal des logis Arthur Tondeur, du service de repérage de l'artillerie à Braesschaet, lettre relative à des renseignements techniques pouvant toucher la défense nationale.*

*L'auditeur militaire du Brabant a été mis au courant de cette affaire. "*

Mais tous les journaux ne furent pas aussi "gentils" envers l'Université de Bruxelles et formulèrent des critiques ouvertes telles que:

- "Le Journal" du 24 juillet 1932

*"Il résulterait des documents trouvés au cours de cette visite domiciliaire et de quelques autres qu'une cellule communiste existe à l'Université Libre de Bruxelles . Elle se compose d'étudiants et même de professeurs. La plupart de ceux-ci n'étant acquis au communisme que par snobisme. "*

- "Le Vingtième Siècle"

*"L'arbre et les fruits"*

*"Un professeur de l'Université de Bruxelles compromis — et avec quelle attitude inélégante et grossière! — dans le complot communiste... On s'étonne d'abord quand on apprend pareille chose, car enfin, le titre de professeur d'université était, jusqu'ici, assez communément, un brevet de respectabilité. On s'étonne moins quand on "réalise" quelle école d'anarchie intellectuelle est, par son essence même, cette grande école fondée sous l'enseignement du libre examen, et envahie peu à peu par le socialisme et ses succédanés... Mais quelle leçon pour les adversaires de l'enseignement religieux, et surtout pour les catholiques qui croient ne pas mal faire en confiant leurs fils à une Alma Mater pareillement contaminée!..."*

Certains journaux tels que L'Étoile Belge contre-attaquent promptement afin

de tenter de dédouaner l'Université. Ainsi "L'Étoile Belge" du 27 juillet 1932 publie: "La paille et la poutre".

*"Certains journaux font beaucoup de tapage autour d'une perquisition opérée chez un professeur de l'Université de Bruxelles, qui était un militant actif de la propagande communiste. Ils en profitent pour représenter l'Université libre comme un foyer de culture bolchéviste. Il ne faut rien exagérer. D'abord, ce professeur n'était qu'un assistant..."*

Mais les journaux ne sont pas seuls à réagir et depuis le 20 juillet, un échange de lettres entre des membres du Conseil d'Administration de l'Université de Bruxelles traduit leur inquiétude. Le 20 juillet, Léon Cornil (Procureur Général) informe Jean Servais (Président du Conseil d'Administration de l'Université et Procureur Général) de la perquisition qui a eu lieu chez Libois.

*"Cher Monsieur le Procureur Général,*

*Les instructions en cours nous ont fait perquisitionner chez Paul Libois, assistant à l'Université ( Faculté des Sciences) 31, rue de la Brasserie.*

*L'affaire n'est pas terminée mais déjà il est acquis que ce Libois s'occupe activement de la propagande communiste parmi la jeunesse des écoles.*

*J'ai cru bon de vous en aviser dès à présent, sauf à vous donner ultérieurement des renseignements plus précis.*

*Croyez-moi, cher Monsieur le Procureur Général, votre très affectueusement dévoué.*

*(S.) L. Cornil*

Servais réagit immédiatement et le 21 juillet, il informe Georges Smets (Recteur) de la décision qu'il aimerait bien que l'Université prenne. *" Nous devons éviter à tout prix qu'un membre de notre corps enseignant, encore en Faculté, apparaisse sous cet aspect, aux yeux du public: il faut qu'auparavant nous nous soyons par un acte éclatant désolidarisé d'avec lui. "*

Le recteur Smets va directement convoquer Libois afin de l'interroger. Cet interrogatoire a lieu le 24 juillet à 8h15 dans le bureau de Smets, qui fait parvenir le même jour le compte-rendu à Servais. En voici le contenu:

1. Smets Etes-vous communiste?

1. Libois S'il faut entendre par communiste, membre du Parti communiste, je ne suis pas communiste; j'ai une grande estime pour le Parti communiste. Si je n'y adhère pas, c'est pour des raisons personnelles, non pour des questions de principe.

- Smets Faites-vous partie de groupements ou d'organisations communistes?
- Libois Non. Je fais partie d'un groupement qui a pour mission de faire connaître la vérité sur l'Union Soviétique et de la défendre contre les attaques dont elle peut être l'objet (Les Amis de l'Union Soviétique).
- Smets Avez-vous fait de la propagande en faveur de vos idées?
- Libois En faveur de l'Union Soviétique, oui.
- Smets Quand?
- Libois Depuis mon retour du voyage que j'ai fait dans l'Union Soviétique pendant l'été de l'année 1929.
- Smets Auprès de qui et par quels procédés?
- Libois Dans des conversations particulières et dans plusieurs conférences faites à divers cercles (notamment un cercle d'étudiants et le cercle pour les relations culturelles (sic) entre la Belgique et la Russie). Je n'ai jamais pris la parole dans les meetings.
- Smets Etes-vous l'auteur d'écrits communistes? Avez-vous collaboré à la rédaction d'écrits de ce genre, en avez-vous signés (livres, articles de revues ou de journaux, tracts, manifestes, affiches)?
- Libois Non.
- Smets Faisiez-vous cette propagande à titre individuel ou spontanément, ou à la demande ou d'après les instructions de certains groupements ou associations?
- Libois Au début, individuellement; plus tard, en liaison avec l'organisation "Les Amis de l'Union Soviétique".
- Smets Des moyens d'action matériels ou pécuniaires ont-ils été mis à votre disposition par certaines personnes, ou par certains groupements ou associations?
- Libois Non.

M. Smets La propagande à laquelle vous vous êtes livré ou à laquelle vous avez collaboré tendait-elle uniquement à répandre vos idées, ou visait-elle à provoquer un mouvement révolutionnaire ou des actes de violence?

M. Libois Elle tendait à répandre mes idées. Je n'ai jamais prêché la révolution ni la violence.

M. Smets Avez-vous pris part vous-même à des mouvements ou des actes de cette nature? Avez-vous ouvertement approuvé ou glorifié des mouvements ou des actes de cette nature?

M. Libois Non.

M. Smets Avez-vous rendu à la cause communiste ou aux groupements et organisations dont vous faites partie d'autres services?

M. Libois Je n'ai pas de liaisons organiques avec le Parti communiste. J'ai toujours été prêt à rendre service à des amis communistes.

M. Smets Vous êtes-vous chargé de les documenter ou de les informer, et, dans l'affirmative, de quelle façon et sur quoi?

M. Libois Non. La presse a parlé d'une lettre que m'a écrite mon ami l'ingénieur Tondeur, actuellement maréchal des logis dans l'armée belge; il y parlait de sa vie à l'armée; cette lettre était personnelle et je n'ai fait aucun usage des renseignements qu'elle contenait. La perquisition a eu lieu chez moi en mon absence, mais en présence de ma femme. Je n'ai pas été interrogé sur ces faits par l'autorité judiciaire. La perquisition a eu lieu le 12 juillet, la presse en a parlé hier.

Le 27 juillet Servais reçoit une lettre de Cornil l'informant de manière plus approfondie sur l'affaire Libois.

“ *Monsieur le Président,*

*J'estime qu'il est de mon devoir de vous signaler, dès à présent, certains éléments recueillis par le Parquet à l'égard de M. Paul Libois, assistant à l'Université Libre de Bruxelles ( Faculté des Sciences), 31 rue de la Brasserie, à Ixelles.*

*A la suite des incidents graves qui s'étaient produits dans le Hainaut, M. le Juge d'Instruction de Mons a prié son collègue de Bruxelles de procéder à des perquisitions chez des propagandistes communistes de la Capitale.*

Ces perquisitions commencèrent le 10 juillet et furent continuées les jours suivants; c'est le 12 que la police judiciaire du Parquet de Bruxelles, munie d'un mandat de M. le Juge d'Instruction, se rendit chez M. Libois; elle n'y trouva que Mme Libois, née Laure Lebon, d'ailleurs connue comme son mari pour se livrer à la propagande communiste.

M. Libois était à ce point conscient de son rôle de propagandiste communiste, qu'il s'attendait aux perquisitions effectuées chez lui et avait remis à sa femme une lettre adressée "aux agents de la police judiciaire qui viendraient perquisitionner chez moi", lettre dans laquelle il avertissait la police qu'il avait antérieurement détruit tous papiers compromettants.

Néanmoins, la police découvrit des lettres d'Arthur Tondeur, maréchal des logis au S.R.A., à Brasschaet Polygone, milicien de 1931, ingénieur civil des mines. Ces lettres démontrent que, sous la direction de Libois, Tondeur s'efforçait, sans grand succès d'ailleurs, de faire de la propagande révolutionnaire. Une enquête est ouverte à charge de Tondeur par M. l'Auditeur Général, à qui la copie des documents saisis a été transmise.

Un papier écrit de la main de M. Libois et saisi chez lui permet d'affirmer qu'il n'a pas hésité à se servir des locaux de l'Université pour y donner rendez-vous à ceux qui participent à son activité révolutionnaire. Voici, en effet, ce que contient ce document, qui semble être un brouillon de lettre:

"La répression est arrivée... Plusieurs camarades sont arrêtés, dont De Boeck... Le seul endroit assez fixe pour me voir, c'est à 8h30, demain lundi, au Cygne, Grand'Place (et aussi à 4h30 à l'Université)."

(De Boeck, dont il est question, est le secrétaire général du Parti communiste belge; il a réussi à s'échapper; un mandat d'amener est décerné à sa charge, sur base des articles 124 et 125 du Code Pénal, depuis le 10 juillet.)

Une autre lettre révèle que M. Libois s'occupait de la propagande communiste dans les athénées, notamment à l'athénée de Forest.

Cette activité de M. Libois parmi les jeunes est confirmée par une lettre émanant d'un tiers non encore identifié et trouvée, le 13 juillet, sur Jacques Mornard, né à Téhéran (Perse) le 17 février 1908, de nationalité belge, domicilié à Etterbeek, avenue des Casernes 49, mais résidant sans inscription à Uccle, rue des Glaïeuls 25.

Enfin, M. le Juge d'Instruction de Liège est en possession d'une lettre de M. Libois, datée du 4 juillet et saisie chez Marie Paul, détenue à Liège.

Je transcris cette lettre ci-dessous:

"

Bruxelles le 4 juillet 1932

*Chère Camarade,*

*Excuse-moi de ne pas t'avoir envoyé ces feuilles plus tôt, mais j'ai été malade ces derniers jours.*

*Je t'ai donc préparé un tout petit discours très simple; seulement tu peux le modifier comme il te plaira, développer certains points ou quelques passages.*

*Je crois cependant qu'il faut maintenir le plan suivant, que tu apercevras en lisant ce que je t'ai écrit:*

- 1) situation des ouvriers de la F.N.*
- 2) généralisation-situation mondiale.*
- 3) les deux mondes: monde capitaliste-crise-chômage; union soviétique-pas de crise + pas de chômage.*
- 4) les deux issues de la crise:      *issue capitaliste, guerre;*  
  *issue révolutionnaire.**
- 5) nécessité de s'organiser.*

*Insister sur le Congrès Mondial contre la guerre à Genève. (Il faudrait tâcher d'envoyer une déléguée ouvrière de Liège à ce Congrès — évidemment l'argent nécessaire sera récolté dans tout le pays.)*

*Les camarades de Bruxelles sont très contents que tu aies accepté de faire des meetings dans les usines. C'est surtout les ouvrières que nous devons essayer de toucher.*

*Bonne chance mais ne te décourage pas si tu ne réussis pas la première fois comme je voudrais.*

*Salut révolutionnaire.*

*Libois-31, rue de la Brasserie  
Bruxelles. "*

*Le projet de discours joint à cette lettre tendait à montrer la misère des travailleurs, des grévistes du Borinage et des ouvriers de tous les pays capitalistes; à opposer à cette misère le régime bolchéviste. Ensuite, la propagandiste devait prouver que la guerre, et spécialement la guerre contre les Soviets, était fatale; elle devait en décrire les horreurs et provoquer la création à Herstal, parmi les ouvrières de la Fabrique Nationale d'armes de guerre,*

*d'une section de la Ligue des femmes contre la guerre. Le but de sabotage de cette section paraît évident.*

*Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.*

*Le Procureur Général,  
(S.) L. Cornil*

”

Le lendemain, Smets convoque une deuxième fois Libois afin d'obtenir un complément d'informations; mais cette fois Servais est présent et c'est lui qui interroge Paul Libois.

Servais: Nous avons reçu un rapport de M. le Procureur Général de la Cour d'Appel de Bruxelles sur les résultats de l'instruction en ce qui vous concerne.

M. le Procureur Général affirme que vous étiez connu de ses services pour vous livrer à la propagande communiste.

Vous niez qu'il en soit ainsi?

Libois: Le communisme est une question extrêmement vague. J'ai répondu à une première question à ce sujet à M. Smets. Je ne suis membre d'aucune société communiste, je n'ai simplement qu'une très grande sympathie pour le communisme.

Servais: Monsieur le Procureur Général dit que vous étiez connu pour vous livrer à la propagande communiste. Que répondez-vous,

Libois: C'est la même question. Vous parlez de complot communiste puis de me livrer à la propagande communiste. Ce qui est révélé par la presse est un mensonge flagrant.

Servais: Je ne parle pas de la presse.

Libois: Je ne connais rien du complot communiste; j'ai simplement une grande sympathie pour le communisme.

M. le Recteur de l'Université de Gand a également une grande sympathie pour le communisme. Je considère que pour être un communiste, il faut être membre du Parti communiste.

Servais: Vous ne répondez pas à ma question.

A. Libois: Mon activité en tant que membre n'existe pas.

Servais: On peut faire de la propagande sans être membre d'un parti. J'entends par propagande se livrer à faire des discours, prendre des mesures de nature à faire naître dans l'esprit des masses l'idée que le progrès se trouve dans la révolution, c'est-à-dire l'appel à la force pour le renversement des institutions.

I. Libois: Je suis très au courant du Parti communiste. Une propagande communiste, à mon avis, c'est une propagande qui est organisée dans les rangs du Parti communiste; j'ai développé certains points du programme communiste, comme M. Vandervelde le fait tous les jours.

Servais: Quels sont les points que vous avez développés?

Libois: C'est une question immense que vous me posez là. Je dis que je n'avais jamais caché que j'avais de la sympathie pour le communisme.

Servais: Je ne m'occupe pas de vos opinions. Je vous prie de me répondre. Est-ce que vous avez fait une propagande, c'est-à-dire encouragé la révolution?

Libois: Je fais une propagande pour les idées Marxistes. J'ai toujours dit que les idées développées par Marx ...

Servais: Lequel des deux systèmes avez-vous préconisé, la révolution ou l'évolution?

Libois: C'est une question que Marx n'a jamais posée.

Servais: Je ne parle pas de Marx.

Libois: Scientifiquement il n'y a pas de distinction absolue entre le continu et le discontinu, l'un se ramenant constamment à l'autre; donc, je ne vois pas l'évolution d'une part et la révolution d'une autre. Je n'ai jamais fait appel à la révolution; je n'ai jamais dit qu'il faut faire la révolution.

Servais: Vous n'en avez pas donné l'idée?

Libois: Lorsque je dis à des personnes ce qui se fait et ce qui se voit en Union Soviétique, je ne fais que répéter ce qui se trouve dans les livres d'histoire.

Servais: Et si à la suite de vos discours, on réalisait par la force les idées que vous approuvez, seriez-vous content. Soyez franc Monsieur.

Libois: Je suis tout à fait franc.

Servais: Vous avez démontré la supériorité des états soviétiques, des institutions soviétiques sur les nôtres. Vous n'avez pas caché comment était réalisé l'état soviétique. Certains en ont été tellement convaincus qu'ils vont attaquer la Chambre.

Libois: Je le regretterais.

Servais: Il faut être franc, il faut avoir le courage de ses actes.

Libois: Ma réponse à la première question est tout à fait claire. J'ai de l'estime pour le Parti communiste et c'est pour des raisons personnelles que je n'en fais pas partie et non pour des raisons de principe.

Servais: Etes-vous d'accord avec le Parti communiste? Souhaitez-vous la révolution, des grèves et des désordres tels que nous en avons vus dans le Hainaut?

Libois: Je suis toujours partisan du plus grand ordre possible.

Servais: M. le Procureur Général était d'avis que vous aviez fait de la propagande communiste. A la suite de cela, M. le Juge d'Instruction de Mons a ordonné une perquisition chez vous. Madame Libois leur a remis une lettre. Cette lettre a été publiée dans La Dernière Heure. Est-ce que le texte paru dans La Dernière Heure était exact? Voici ce texte:

...

“Des perquisitions ont été également opérées chez un assistant au cours (sic) de l'Université de Bruxelles, M. Libois Paul. Quand les policiers se sont présentés chez lui, il était parti et il avait remis, en prévision des perquisitions, une lettre à sa femme avec mission de la remettre aux policiers.

“Dans cette lettre M. Libois demandait aux policiers de ne pas mettre trop de désordre dans ses papiers et il ajoutait: “ce que vous cherchez *se trouve dans un bac à ordures sur la terrasse de mon jardin.*”

Dans cette poubelle, en effet, se trouvaient des papiers réduits en cendres et des débris de lettres. L'une d'elles, notamment a pu être reconstituée; elle est adressée au professeur par un soldat du service de repérage de l'artillerie. Cette lettre a été communiquée à l'Auditeur Militaire du Brabant.

M. Libois: L'esprit de ce texte est tout à fait exact.

L. Servais: Cette perquisition, vous vous y attendiez. Pourquoi?

M. Libois: J'ai déjà répondu à cette question à M. Smets.

L. Servais: Je vous pose cette question.

M. Libois: Plusieurs de mes amis avaient été déjà perquisitionnés. J'appris, par la suite, après avoir répondu à M. Smets, que d'autres de mes amis devaient être perquisitionnés. Par conséquent je me suis dit qu'il était possible qu'on perquisitionne chez moi.

L. Servais: Vous saviez parfaitement dans quel but on perquisitionnait.

M. Libois: Je le savais... Je le savais. Je savais que les agents de la police judiciaire lisaient même les lettres personnelles.

L. Servais: Quelles étaient les lettres qui intéressaient les policiers?

M. Libois: Je faisais allusion à des lettres personnelles contenant certains renseignements qui n'avaient rien à voir avec le complot communiste. D'ailleurs je ne sais pas ce que l'on entend par complot communiste. J'estime que ces papiers n'avaient rien à voir avec un complot au point de vue légal. Voici un exemple des perquisitions de la police judiciaire. Un papier que j'ai laissé sur ma table et qui était une liste de souscription pour des ouvriers; cette liste a été prise par la police judiciaire. J'estime que cela n'a rien à voir avec le complot communiste. Il y a très probablement de la correspondance avec mon ami Tondeur. Si M. Tondeur me dit qu'il s'ennuie à l'armée, la police judiciaire considère cela comme un crime.

I. Servais: On a saisi chez vous un certain nombre de lettres de M. Arthur Tondeur. Ces lettres démontrent que Tondeur, sous votre direction, s'efforçait sans grand succès de faire de la propagande communiste. Que répondez-vous? De quoi était-il question dans cette lettre?

M. Libois: C'est faux.

I. Servais: Connaissez-vous un nommé De Boeck?

M. Libois: Oui je le connais.

I. Servais: Avez-vous avec lui des relations intimes?

M. Libois: Pas intimes.

I. Servais: Fréquentes?

M. Libois: Je le rencontre de temps en temps.

I. Servais: Un brouillon de lettre trouvé chez vous disant:  
"La répression est arrivée. Plusieurs camarades sont arrêtés dont De Boeck. Le seul endroit assez fixe pour me voir est à 8h30 demain au Cygne Grand Place ou à 4h30 à l'Université."

M. Libois: Après réflexion, c'est une lettre que j'ai laissée à ma femme.

I. Servais: C'est une lettre que vous laissez à votre femme. Vous étiez absent?

M. Libois: Nous laissons souvent un mot l'un pour l'autre.

I. Servais: Mme Libois était-elle dans le cas de vous voir au Cygne ou à l'Université? Ce n'était pas des renseignements pour des personnes qui viendraient chez vous à l'effet de mesures à prendre au sujet de cette répression?

M. Libois: Je peux dire 999 chances sur 1000 que cela s'adressait à ma femme.

I. Servais: J'admets que cela était adressé à votre femme puisque vous le dites. Je vous interroge sur la teneur du papier:

"La répression est arrivée, plusieurs camarades sont arrêtés ... "

Je dis que je ne vois pas en quoi cela peut intéresser Mme Libois sinon pour servir de renseignements pour d'autres personnes.

Libois: Je vous donne ma parole d'honneur que ces renseignements s'adressent uniquement à Mme Libois. Il m'a fallu jusque maintenant pour en être certain.

Servais: Je ne comprends pas pourquoi vous devez avertir Mme Libois que vous serez le lendemain à 8h30 au Cygne et à 4h30 à l'Université alors que naturellement vous voyez votre femme tous les soirs.

Libois: M. le Président vous me posez des questions tout à fait personnelles.

Servais: Je considère de mon devoir de vous poser cette question.

Libois: Je vous répons que je vous donne cette réponse sur mon honneur. Je m'étonne d'ailleurs que l'on me pose de telles questions à l'Université. Je vous donne ma parole d'honneur que cela est ainsi.

Servais: Vous avez été en rapport avec les élèves de l'athénée de Forest?

Libois: C'est une question nouvelle qui m'est posée.

Servais: Vous refusez de répondre?

Libois: Je répondrai au Juge d'Instruction.

Servais: Votre situation à l'Université m'impose le devoir de savoir quelles mesures elle doit prendre à votre égard après vous avoir entendu.

Libois: Est-ce que l'Université prendrait des mesures à mon égard avant que je sois entendu par le Juge d'Instruction, avant que je sois poursuivi?

Servais: Certainement Monsieur.

Je vous repose donc ma question. Est-ce que vous avez été en rapport avec des élèves de l'athénée de Forest?

Libois: Oui.

Servais: Pourquoi?

Libois: Je crois que celui que j'ai connu s'appelait Bourgognier. Je ne sais même pas si c'est cela. C'est un élève qui a été renvoyé.

Servais: Renvoyé, pourquoi?

- M. Libois: Ce sont des questions qui me demandent de la réflexion.
- M. Servais: Je ne songe pas du tout à vous presser.
- M. Libois: J'ai une mauvaise mémoire. Je le rétablirai comme tout à l'heure. Ah, voilà. Il avait été renvoyé de Forest pour la vente du journal marxiste. Ou bien, non, voilà exactement. Il avait collaboré je pense à un article dans l'étudiant marxiste.
- M. Servais: M. le Procureur Général dit que M. Libois se livrait à la propagande communiste à l'athénée de Forest.
- M. Libois: Je sais que c'est Bourgognier qu'il s'appelle.
- A. Servais: Vous n'avez pas donné de conseil, pas aidé matériellement?
- M. Libois: Je n'ai rien su de l'article en question dans l'étudiant marxiste avant qu'il ne paraisse.
- L. Servais: Comment avez-vous été mis en rapport avec Bourgognier?
- M. Libois: Je vous donne ma parole d'honneur que je ne me rappelle pas par quelles personnes, probablement par un étudiant marxiste. Je crois que j'ai vu Bourgognier deux fois et comment et par quelles personnes je ne puis le dire. J'ai appris qu'il était renvoyé. Je me suis dit: il faut l'aider. Je ne puis rien vous dire de plus.
- . Servais: Vous trouvez très légitime de répandre des idées marxistes dans un milieu d'enfants?
- L. Libois: J'estime que les idées marxistes sont extrêmement scientifiques.
- . Servais: M. le Procureur Général parle également d'un certain Jacques Mornar, né à Téhéran (Perse) le 17 février 1908, de nationalité belge, domicilié à Etterbeek, avenue des Casernes 49, mais résidant sans inscription à Uccle, rue des Glaïeuls 25. Vous connaissez ce Mornar?
- . Libois: Je n'en ai jamais entendu parler.
- Servais: Vous ne savez pas ce que M. le Procureur Général veut dire. Cette lettre d'un tiers non identifié est trouvée sur Jacques Mornar?

M. Libois: Je ne connais pas ce Jacques Mornar.

A. Servais: M. le Juge d'Instruction de Liège a saisi une lettre chez une nommée Marie Paul. Connaissez-vous cette Marie Paul?

M. Libois: Je ne lui ai jamais écrit. Non, je ne lui ai jamais écrit.

A. Servais: Vous ne lui avez jamais écrit? Quelqu'un se servait de votre nom?

M. Libois: Je ne lui ai jamais écrit.

A. Servais: Voici le texte de cette lettre:<sup>1</sup>

M. Libois: Je n'ai jamais écrit cela.

I. Servais: (continue la lecture)

M. Libois: Ce n'est pas moi.

I. Servais: Vous n'avez pas écrit cette lettre?

M. Libois: C'est facile à contrôler. Voyez mon écriture pour peu que cette lettre soit écrite à la main.

I. Servais: Ce n'est pas Madame Libois?

M. Libois: Il se peut qu'elle l'ait écrite. Je ne m'occupe guère de ses affaires; elle ne s'occupe guère des miennes.

La réaction du Président Servais ne se laisse pas attendre, et le 28 juillet, Libois reçoit la lettre suivante:

“  
Monsieur,

*Une instruction actuellement poursuivie par le parquet de Mons et à laquelle votre personne a été mêlée, a révélé aux autorités académiques votre participation à une propagande communiste révolutionnaire, en même temps qu'elle fournissait à une partie de la presse l'occasion de répandre sur votre nom une publicité préjudiciable à l'Université.*

---

<sup>1</sup>Ici s'intercale la lettre attribuée à Libois que Cornil reproduit dans sa lettre du 27 juillet à Servais.

Lorsque vous avez connu l'ouverture de cette instruction, en prévision d'une perquisition judiciaire à provoquer chez vous, vous avez remis à Madame Libois une lettre qui constituait une impertinence, indigne d'une personne revêtue du mandat dont l'Université vous avait honoré.

Vous avez dans un écrit laissé chez vous et que vous dites adressé à Madame Libois indiqué comme rendez-vous vraisemblablement destiné à des tiers, les locaux de l'Université, exposant l'Université à y voir le parquet pratiquer des perquisitions.

Par votre attitude, vous avez compromis la dignité de vos fonctions d'assistant, porté atteinte au prestige de l'Université et par conséquent gravement manqué à vos devoirs vis-à-vis d'elle. Votre place n'est plus dans son sein.

Je veux cependant avoir égard à votre situation et à la considération que la privation de vos émoluments vous laisserait sans ressources, sans que vous ayez été mis à même de vous en procurer d'autres. Je veux aussi tenir compte de la part que votre jeunesse et votre inexpérience ont dans la faute que vous avez commise.

En conséquence, en vertu des pouvoirs que me confère l'article 27 de nos statuts <sup>2</sup>, je vous impose d'office un congé avec traitement jusqu'à la fin de votre mandat d'assistant actuellement en cours. Vous vous abstenrez dorénavant de paraître dans nos locaux.

Veuillez agréer, Monsieur, mes salutations distinguées.

Le Président du Conseil

Jean Servais."

En même temps est envoyé un avis à la presse qui annonce le "licenciement" de Libois en ces termes: "Monsieur Libois qui n'a jamais fait partie du corps professoral de l'Université, n'est plus depuis hier dans l'exercice du mandat temporaire d'assistant dont il était revêtu."

Un certain nombre de personnes (comme Adolphe Max, Bourgmestre de Bruxelles, Henri Rolin,... ) faisant partie ou non du Conseil de l'Université,

---

<sup>2</sup>Article 27 - Le Président du Conseil d'administration prend, de sa seule autorité, toutes les mesures urgentes, sauf à en saisir le Conseil ou le Bureau lors de leur plus prochaine séance.

Il est l'organe de l'Université.

Il est assisté dans ses fonctions par l'Administrateur.

Le Président convoque et préside le conseil d'administration et le Bureau.

En cas d'empêchement du Président, le Vice-Président exerce toutes les fonctions de la présidence.

s'interrogent sur l' "affaire Libois" et adressent différentes lettres à Servais. Le 29 juillet, l'Administrateur de l'Université Monsieur Héger informe Mineur et le Président de la Faculté des Sciences de la mise en congé de Libois. Libois écrit une série de lettres le 30 juillet: une à l'attention du Procureur Général et deux à l'attention de Smets.

*"Monsieur le Procureur Général,*

*Le 12 juillet dernier, la police judiciaire a procédé à mon domicile, à une perquisition.*

*Je me réserve le fait de protester ultérieurement à cette perquisition.*

*Le bruit s'étant répandu qu'au cours de perquisitions analogues et en l'absence de documents plus pertinents, des pièces contenant uniquement l'expression de leurs convictions marxistes de leurs auteurs ou détenteurs avaient été l'objet d'investigations et de saisies, j'avais cru devoir opérer la destruction chez moi de tous documents pouvant contenir pareille expression ou faire présumer l'existence de pareilles convictions.*

*Or, j'ai constaté, il y a quelques jours avec surprise, que la presse a publié, au sujet de la perquisition opérée chez moi, des renseignements qui ne peuvent lui avoir été communiqués que par des organes ou agents du pouvoir judiciaire.*

*Je vous sou mets à cet égard, sous ce pli, des extraits des journaux ci-après: La Nation Belge, La Dernière Heure, Le Soir, La Libre Belgique, La Gazette, L'Indépendance, Le XXe Siècle, et le Matin (de Paris), tous du 24 juillet dernier.*

*La concordance de date et de détails des informations contenues dans ces journaux semble de nature à permettre de découvrir rapidement leur origine. Elles pourront, au surplus, être utilement rapprochées d'informations semblables publiées postérieurement et ayant trait au contenu des dossiers des instructions en cours.*

*Il est à remarquer que la Nation Belge et la Dernière Heure les représentent comme reçues par l'intermédiaire de leur correspondant de Mons.*

*J'ai l'honneur de vous demander des poursuites à charge des personnes responsables de leur révélation.*

*Je tiens à marquer que la présente plainte n'est en aucune manière inspirée par le dépit que j'éprouverais d'avoir vu révélées publiquement mes opinions politiques personnelles. Je n'ai jamais caché celles-ci à personne.*

*Mais, comme vous le constaterez, les renseignements fournis à la presse*

ont donné lieu à des développements et à des interprétations contraires à la vérité, non seulement en ce qui me concerne, mais aussi en ce qui concerne un tiers.

Veillez, Monsieur le Procureur Général, recevoir l'assurance de ma haute considération."

"

Bruxelles, le 30 juillet 1932

Monsieur le Recteur,

Lors de la réunion du Bureau de l'Université, et dans la lettre qui m'a été remise à la suite de cette réunion il a été fait allusion à "la publicité préjudiciable à l'Université répandue sur mon nom par une partie de la presse."

Je vous saurais gré de me faire savoir si vous jugez utile ou au contraire préjudiciable au bon renom de l'Université que je prenne toutes dispositions pour que les nombreuses informations inexactes et tendancieuses parues dans divers journaux, et me concernant, soient rectifiées.

Veillez agréer, Monsieur le Recteur, l'expression de ma respectueuse considération.

(S.) P. Libois

31 rue de la Brasserie.

Ixelles."

Dans la seconde lettre du 30 juillet au Recteur, Libois l'informe de la lettre qu'il a envoyée au Procureur Général et lui fournit une copie de celle-ci.

Le premier août, le Procureur général Cornil écrit à Servais pour le tenir au courant de l'avancement de l'affaire et pour confirmer certaines de ces informations.

"Monsieur le Président,

Comme suite à ma lettre du 27 juillet 1932, N 36982, j'ai l'honneur de vous confirmer les renseignements qui vous ont été fournis le 28, au téléphone, par mon Substitut M. Houtart, M. Libois ayant dénié être l'auteur de la lettre et du projet de discours saisis chez Marie Paul, détenue à Liège.

En présence de cette dénégation, M. le Substitut du Procureur Général Houtart s'est mis en relation avec M. le Procureur du Roi de Liège, qui lui a dit que Marie Paul avait déclaré avoir reçu ces pièces de Mme Libois.

Depuis lors, un nouvel examen des documents a déterminé le Parquet de Liège à me faire connaître que la signature "Libois", au bas de la lettre, était précédée d'un signe dans lequel on pouvait lire un L. (Mme Libois est née Laure Lebon).

*En ce qui concerne mon affirmation que M. Libois était connu comme propagandiste communiste, je vous confirme deux faits précis:*

*Le 11 février 1932, à l'occasion d'une conférence communiste, M. Libois fut identifié par la police judiciaire de cette ville; il engagea l'agent inspecteur judiciaire qui l'identifiait à chercher un autre emploi, le plus vite possible, pour éviter les représailles qu'entraînerait, en temps de révolution, sa "sale besogne" du moment.*

*D'autre part, le 13 mars 1932, au cours d'un débat organisé par les "Relations intellectuelles belgo-russes" à la Maison des Artistes, Grand' Place, à Bruxelles, sur le danger immédiat de guerre contre l' U.R.S.S. , M. Libois a montré l' U.R.S.S. attaquée par les puissances capitalistes et a fait un appel aux ouvriers et aux intellectuels pour la défendre.*

*Veillez agréer, M. le Président, l'assurance de ma haute considération.*

*Le Procureur Général.*

*(S.) L. Cornil "*

*Après quelques jours durant lesquels de nombreuses lettres sont échangées, Libois écrit le 6 août au Président Servais, une lettre dont voici le contenu.*

*" Bruxelles, le 6 août 1932*

*Monsieur le Président,*

*J'ai eu l'honneur de recevoir votre lettre du 28 juillet.*

*Je me vois obligé de faire au sujet du contenu de cette lettre toutes mes réserves.*

*Afin de me permettre d'y répondre avec toute la précision désirable, je vous prie de bien vouloir me communiquer:*

- 1. La copie des différents documents en votre possession et sur lesquels vous vous êtes formé votre conviction.*
- 2. La copie du sténogramme de l'interrogatoire auquel vous m'avez soumis.*

*Au cas où il ne vous serait pas possible de faire établir ces copies ou de me les faire adresser d'urgence, je vous serais reconnaissant de me fixer sur la date, l'heure et le lieu auxquels il me sera permis de les établir personnellement.*

*Veillez, Monsieur le Président, agréer l'expression de ma haute considération.*

*(S.) P. Libois  
31 rue de la Brasserie*

*Ixelles* ”

Quelque cinq jours plus tard, Servais répond à Libois qu'il ne pourra "accueillir favorablement la demande" contenue dans sa lettre du 6 août.

Le 14 août, Marlier (le Trésorier de l'Université) est informé par l'administrateur (Héger) que Libois est mis en congé avec traitement et qu'il doit donc être payé mensuellement jusqu'à la fin de son mandat, c'est-à-dire fin septembre 1933.

Le 29 août, Jean Willems (directeur du Front National de la Recherche Scientifique) demande à Smets dans quelles conditions Libois a renoncé à ses fonctions; car il vient de se voir accorder un "subside pour voyage" par le F.N.R.S.. La réponse de Smets datant du premier septembre nous fournit ces quelques lignes au sujet de Libois: "*C'est un malheureux dévoyé. Ses études de hautes mathématiques ne lui ont naturellement rien appris de la vie; il est encore pour toutes les utopies. Ce qu'il faudrait obtenir de lui, c'est qu'il se consacre exclusivement aux mathématiques et renonce à la politique révolutionnaire ou autre.*"

Arrivent ensuite chez Servais trois lettres qui ont pour but la défense de Libois: la première de Paul Brien transmise à Servais par Henri Rolin à qui elle était adressée originellement (en date du 15 septembre), la seconde d'Adolphe Mineur (19 septembre) et la troisième de Van Den Dungen (24 septembre).

*"Paul Brien*

*Boitsfort, le 15 septembre*

*A monsieur le professeur Henri Rolin*

*Président de l'école des Sciences politiques et Sociales*

*10, rue Forestière*

*Bruxelles.*

*Cher Monsieur Rolin,*

*Suivant le conseil de Monsieur le Recteur Bogaert, je viens vous prier de bien vouloir m'accorder, si possible, un entretien au sujet de l'affaire Libois dont vous êtes probablement au courant et au sujet de laquelle il me serait agréable d'avoir votre avis si du moins vous jugez qu'il est opportun de me le donner en ce moment.*

*Ayant souvent eu l'occasion de rencontrer Libois et de faire ainsi sa connaissance, j'ai été d'autant plus surpris de la mesure prise contre lui. Sans vouloir mettre en doute les intentions de Monsieur le Président de l'Université qui a pris la responsabilité de cette mesure, je me suis documenté le plus*

objectivement à ce sujet afin d'en parler aux personnalités en qui nous, les jeunes, avons le bonheur de mettre toute notre confiance. C'est ainsi que je prends la respectueuse liberté de vous demander quelques éclaircissements à ce sujet.

M'étant enquis des griefs qu'on lui faisait, Libois m'a présenté la lettre de démission que lui avait adressée Monsieur Servais. D'après cette lettre on reproche quatre choses que je me permets de vous résumer:

1. Tout d'abord d'être communiste. Or si Libois est marxiste, très averti d'ailleurs, s'il a pu se mettre en rapport avec les communistes qui partagent certaines de ses idées, il n'a jamais fait partie du Parti communiste. Par là, il n'a donc pu prendre part à la propagande communiste révolutionnaire, ainsi que l'ont insinué calomnieusement certains journaux de Bruxelles.

2. On lui fait grief d'une "publicité préjudiciable à l'Université répandue sur son nom par une partie de la presse".

Cette publicité est due à une indiscretion d'un membre du parquet qui a communiqué à la Presse des documents du dossier de Libois.

Ce qui je pense, est une irrégularité. Peut-on dans ce cas reprocher à Libois l'incorrection dont il est la victime, et les calomnies dont il fut l'objet? A tout instant des professeurs, les plus éminents de notre Université reçoivent les injures les plus calomnieuses de la Presse d'opinions adverses. Je ne sache pas qu'on leur en fasse reproche. La plupart des journaux ont annoncé avec un ensemble et un synchronisme, qui laisse rêveur, que Libois était "en fuite" alors que le jour de la perquisition Libois était à son travail, et que le jour de la parution de ces articles calomnieux, il participait aux travaux du Congrès de l'Association Française pour l'Avènement des Sciences par des communications relatives aux mathématiques.

3. Libois aurait "exposé l'Université à des perquisitions" par un billet donnant rendez-vous à une tierce personne, billet trouvé chez lui lors de la perquisition. Le Président de l'Université ayant eu connaissance du dossier Libois, a supposé que ce billet était adressé à un communiste.

Ainsi interprété, l'acte de Libois était grave. Or ce billet a été reconnu dans le procès-verbal de perquisition, et par le parquet, comme étant adressé à Madame Libois. Pour qui connaît Libois, son style, cette dernière interprétation ne peut faire de doute. Je peux m'en porter garant.

Libois prévenait sa femme — élève de Bruxelles, docteur en mathématique et collaboratrice de son mari — des endroits où elle pourrait le rencontrer; un de ces endroits était l'Université. Il n'y a là aucune indication d'un rendez-

vous politique dans les locaux de l'Université. Libois a d'ailleurs trop de tact pour un geste semblable.

4. Enfin il est accusé, avec raison cette fois d'avoir écrit une lettre impertinente à la police, lettre que tous les journaux ont publiée. Cette lettre, évidemment est tout à fait maladroite. Libois a manqué de sang-froid. Il s'en est d'ailleurs expliqué dans la Presse, en signalant que les documents qu'il disait avoir brûlés étaient des lettres intimes, des lettres d'amis dont il ne voulait pas faire connaître les noms.

A ces reproches on peut opposer, et ceci est essentiel, que Libois n'a pas même été soumis à une interrogation des autorités judiciaires.

Renseignements pris à source sûre, rien dans son dossier ne pouvait entraîner une action judiciaire. L'Université s'est montrée plus zélée que le Parquet et surtout autrement sévère.

On ne peut raisonnablement reprocher à Libois que ses idées marxistes et d'autre part sa lettre malheureuse à la police.

Si Libois est marxiste, jamais dans ses cours de géométrie, il n'a pu avoir l'occasion — et ne les a jamais recherchées — de manifester ses opinions sociales. Il est trop respectueux des opinions d'autrui. Je ne peux non plus croire que l'on puisse méconnaître à ce point le principe du Libre Examen. Principe qui se présente à l'Université Libre de Bruxelles, une signification morale et sociale qu'il convient de maintenir, pour reprocher à un de nos collègues d'essayer de comprendre quelque chose aux chaos économiques où nous sommes plongés, c'est-à-dire d'être un Homme Complet, en s'intéressant à une conception sociale scientifiquement défendable.

S'il en était ainsi, nous serions ridicules et passerions pour menteurs aux yeux du public pour lequel nous défendons le libre examen — drapeau de notre Université — dans nos cours, nos conférences d'extension extra-universitaires. Nous ne pouvons non plus laisser planer ce doute ou cette inquiétude parmi le monde étudiantin qui va peupler nos auditorios au cours de cette année. La situation doit être éclaircie au plus tôt dans l'intérêt de l'Université et le bon ordre de notre établissement.

De toute l'accusation portée contre Libois il ne reste plus que son "impertinence" à l'égard de la police. Le congé qu'on donne à Libois est donc une mesure disciplinaire. Dans ce cas, il saute aux yeux que la punition est disproportionnée à la faute. Ce n'est tout de même qu'une gaminerie, une fanfaronnade de jeune homme vexé d'apprendre qu'il est menacé d'une perquisition en son domicile, non justifiée à son point de vue. L'Université

serait vite dépeuplée si l'on agissait ainsi avec tout le monde. Et cette gaminerie entraînerait des complications graves, une situation pénible parmi les membres du personnel enseignant, et autant de difficultés pour le bon plaisir des ennemis de l'U.L.B. qui les auraient provoquées. Je pense que l'autorité académique, elle, ne manquera pas de sang-froid. Car il est hors de doute que toute cette affaire a été lancée par des ennemis de l'Université de Bruxelles, heureux de trouver dans la malheureuse lettre de Libois une occasion de calomnier notre établissement et de détourner l'attention du public des troubles autrement graves qui minent l'Université de Louvain.

Serait-il digne, dès lors, de la part de l'Université de Bruxelles, de céder à ce chantage grossier et, au lieu de défendre un collègue calomnié, se désolidariser de lui, et l'accabler pour faire taire les cabales et mériter "les louanges et les félicitations de la Presse Catholique?"

Dès que nous avons appris le congé donné d'office à Libois, nous avons prié ses amis du dehors, avocats, journalistes, politiciens qui auraient pu et auraient voulu créer un mouvement d'opinion, de se calmer et de ne rien faire. Tout a été bloqué. Nous l'avons fait dans l'intérêt de Libois, mais aussi de l'Université. Il est certaines choses dont nous devons discuter entre nous sans y mêler la presse d'une moralité douteuse, et le public d'une compréhension limitée. Nous avons préféré que le silence se fit sur cette pénible affaire, et que le calme soit revenu dans les esprits afin d'en parler plus froidement.

Ce que nous voulons, outre la défense personnelle de Libois, c'est surtout, avant tout, maintenir le prestige, la dignité de l'Université, éviter toute scission ou tout désordre, assurer l'homogénéité dans le personnel de l'Université. La mesure prise par le Président se justifie. Avec courage il a voulu dégager l'Université, en prévision d'une arrestation éventuelle de Libois. Dans l'état d'esprit où l'on était en juillet, la décision du Président était justifiable. Actuellement, elle ne se justifie plus. Le dossier de Libois ne révèle rien de compromettant. Le Parquet a renoncé à toute poursuite. Libois n'a même jamais subi d'interrogation judiciaire. Donc l'Honneur de l'Université est sauf. Monsieur le Président qui peut être loué de sa première décision, peut avoir le même courage pour défendre la dignité de l'Université, la laver de toute injure calomnieuse en proposant au Conseil d'Administration de lever la mesure d'urgence et de permettre à Libois de rentrer parmi nous dès octobre prochain. N'est-ce pas là votre sentiment? Ne serait-ce pas la façon la plus simple et la plus sage de terminer entre nous universitaires, cette question délicate qui risque, à cause d'entêtement dû à une équivoque, et dont une partie du

public pourrait se réjouir. Je sais combien vos conseils sont écoutés par les autorités académiques. C'est pourquoi je me suis permis de m'adresser à vous. Mais quelle que soit votre opinion je voudrais vous assurer, cher Monsieur Rolin, de ma haute considération et de mon respectueux dévouement.

(S.) Paul Brien. "

"Monsieur le Président du conseil.

La mesure que vous avez prise à l'égard de l'un de mes assistants m'a douloureusement affecté.

Libois a fait, avec un de ses condisciples, devenu depuis professeur à l'Université de Gand, un voyage d'étude en Russie où il a visité diverses écoles et universités. Il en est revenu convaincu qu'il était désirable de rétablir des relations scientifiques avec les gens de ce pays et il fait partie d'un cercle qui s'est fondé pour coopérer au rétablissement de ces relations. Mais bien des sociétés ??? et officielles ont repris de telles relations; des mathématiciens russes ont fait des cours et des conférences dans des universités en Italie, en France, en Belgique et ailleurs. Le journal de mathématiques dont la direction m'est confiée, *MATHESIS*, publie souvent des communications venant de Russie. D'autres, comme Libois, ont été en Russie et pas plus que lui, ne cachent leur sympathie pour ce qui s'y fait. La police a perquisitionné chez lui et n'a rien trouvé, puisqu'on ne l'a pas inquiété: prévenu, il s'était ???, laissant une lettre pour la police et un billet à Mme Libois. La police avait-elle le droit de communiquer la lettre à la presse et quelles raisons avait-elle de la divulguer? Car tout le mal vient de là, et ne pensez-vous pas que, le parquet n'ayant rien trouvé ??? des poursuites et si c'est une faute d'avoir écrit cette lettre, la peine d'avoir été suspendu de ses fonctions d'assistant pendant deux mois est pour Libois un châtiment suffisant. Il a, d'ailleurs, publié des travaux mathématiques de grande valeur, il est à la veille de présenter la thèse d'agrégation et d'aller en Italie suivre les cours d'Enriques et de Severi à l'Université de Rome; il a collaboré, depuis plusieurs années à l'??? de la Faculté et ce serait pour moi une cruelle ???, arrivant à la fin de ma carrière, d'abandonner l'assurance qu'il reprend une partie de mes cours, et c'est pour cette raison que je vous adresse cette supplique, espérant qu'elle recevra un accueil bienveillant.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments les plus dévoués,

(S.) Ad. Mineur

Rochefort, le 19 septembre 1932. "

*“Le 24 septembre 1932*

*Monsieur le Président*

*Je crois de mon devoir de vous faire part d'une certaine inquiétude qui règne parmi les membres du corps professoral au sujet de ce que d'aucuns ont dénommé “l'affaire Libois”.*

*Il est certain que Libois s'est montré très léger en un temps où les citoyens pouvaient craindre un bouleversement de l'ordre public; il est encore certain que les journaux, en ouvrant une campagne sur cette affaire avaient accru le trouble des esprits; il est même certain que le public attendait un geste de votre part. Ce geste, vous l'avez fait. Mais quel est-il? Nous l'ignorons.*

*Nous ne connaissons la sanction qui a frappé Libois que d'un obscur communiqué à la presse; il semble qu'il ne s'agit pas seulement d'une suspension puisque la radiation du nom de Libois dans le programme des cours ne s'explique que par une révocation.*

*Maintenant que près de deux mois se sont écoulés, que le recul des événements est suffisant, que la vraie portée des événements politiques est connue, il ??? que Libois n'a pas de compte à rendre à la Justice, et l'on peut se demander si la sentence qui a été prononcée, doit être maintenue dans toute sa rigueur. Le seul reproche que l'on peut formuler est celui de légèreté, de gaminerie. Libois est un pur géomètre, il lui a semblé possible de pouvoir appliquer à la Société les déductions de la doctrine marxiste et il lui a semblé que c'était le communisme qui était le vrai marxisme: mais ce faisant, il s'est maintenu dans le domaine des idées et refusant d'entrer dans le Parti communiste, il s'est contenté d'être théoricien. Un sérieux avertissement ne peut-il suffire à sa peine? Comme on aimerait voir toujours l'Alma Mater se pencher vers les plus égarés de ses fils, en un large geste de réconciliation.*

*Si certains s'inquiètent de la sorte au sujet de la rigueur avec laquelle Libois aurait été frappé, d'autres, dans leur incertitude de la portée même de cette peine, se demandent ce que vaut encore le principe du libre examen!*

*Sans doute on peut différer en quelques détails, dans la conception qu'il faut se faire de ce principe; il n'en est pas moins vrai qu'il constitue la plus fertile méthode de travail dans toute Science. Il nous faut donc admettre toute étude théorique, même sociale ou politique, qu'elle soit conservatrice ou progressiste. Tant qu'un universitaire se sera cantonné dans le domaine des idées, on ne pourra rien lui reprocher si ce n'est dans le cas où il s'est uni à nos adversaires; mais on doit condamner l'universitaire qui passerait aux actes — ou inciterait ces actes — dirigés contre nos institutions en faveur*

de régimes qui nous détruiraient inexorablement. Cette limitation de notre liberté est toute naturelle, mais Libois, pur géomètre, répugne trop au côté naturel des choses, pour que cette limitation soit ici applicable.

Notre attachement à l'Université, notre compréhension des difficultés qu'il vous faut journallement vaincre pour maintenir notre essor heureux, font que nous ne pouvons que nous incliner devant votre décision quelle qu'elle soit. En sera-t-il de même des éléments ??? de troubles que l'on trouve parmi les étudiants? Laissons à Louvain les querelles stériles et craignons de connaître à nouveau ces facteurs d'amoindrissement de notre enseignement.

Est-il fou d'espérer, Monsieur le Président, vous voir, à l'occasion de la rentrée, prendre une définitive décision d'apaisement qui permettra à tous, sans réserve, de manifester leur sympathie au recteur sortant et au recteur nouveau. Nous ne doutons pas que présentée par vous, cette décision ne reçoive l'assentiment du Conseil touché de votre générosité.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma haute considération.

(S.)M. van den Dungen  
VAN DEN DUNGEN  
professeur ordinaire."

Le 20 septembre, Servais répond à Mineur de manière assez positive et en profite pour lancer une perche à Libois par l'intermédiaire de Mineur. "J'ai été très touché de votre lettre; elle sera soumise au conseil d'administration à qui, à sa prochaine séance, je rendrai compte de la mesure que j'ai dû prendre à l'égard de M. Libois.

L'indulgence même de cette décision démontre qu'il n'était pas besoin d'éveiller ma sympathie envers M. Libois. Je le considère comme un jeune savant, un instant dévoyé dans la politique et qui devrait désormais se consacrer uniquement à la science. J'ai dû le frapper parce que par sa participation à une propagande soviétique, c'est-à-dire communiste, il a tenté de saper nos institutions nationales et parce que par sa lettre à la police il a compromis gravement sa dignité de membre de notre personnel enseignant, en même temps que, par les indications écrites qu'il laissait chez lui dans l'attente d'une perquisition judiciaire qu'il savait imminente, il provoquait une mesure semblable dans nos locaux.

Tout en persistant à croire qu'en cette circonstance, j'ai accompli, avec toute la bienveillance possible, un devoir pénible mais impérieux, je souhaite sincèrement qu'il soit possible d'éviter que la juste mesure que j'ai dû prendre

... (illisible) ... de Mr. Libois. Cela dépend sans doute beaucoup de l'attitude qu'il compte désormais adopter. "

Au début du mois d'octobre, Libois écrit à Servais la lettre que celui-ci attendait pour pouvoir proposer au conseil la remise en fonctions de Libois. Dans un même temps, la Faculté des Sciences propose également que la "mesure à l'égard de M. Libois... pourrait être reportée." Le troisième point de l'ordre du jour de la réunion du 8 octobre 1932 du Conseil de l'Université, est l'"affaire Libois". Voici la partie qui nous intéresse ici du compte-rendu de cette réunion.

"

### III. AFFAIRE LIBOIS.

M. le Président. En vertu des pouvoirs que me confère l'article 27 des Statuts, j'ai pris à l'égard de M. Paul Libois, assistant à la Faculté des Sciences, des mesures que je lui ai signifiées en ces termes:

...

Depuis que j'ai pris cette décision, j'ai reçu des lettres de MM. Mineur, Brien et Van den Dungen, et M. Libois m'a adressé la lettre suivante:

*"Bruzelles, le 2 octobre 1932*

*Monsieur le Président,*

*En vue d'éviter toute équivoque dans l'appréciation de ma situation vis-à-vis de l'Université, je tiens à souligner que j'ai toujours consacré essentiellement et que je désire continuer à consacrer essentiellement mon activité à la géométrie, à laquelle des études, poursuivies depuis plus de douze ans, ont démontré mon attachement.*

*Si comme citoyen, j'ai des opinions philosophiques et politiques que je n'ai aucune raison de dissimuler, je n'ai nullement l'intention de mener une vie politique militante et de me laisser ainsi détacher de mes recherches mathématiques.*

*Veillez agréer...."*

*(sé) LIBOIS*

D'autre part, la Faculté des Sciences a voté la motion suivante au cours de sa séance du 3 octobre 1932:

*"Après avoir entendu M. le professeur Mineur qui a fait l'historique de ses démarches auprès de M. le Président Servais, et après avoir appris dans quel esprit M. Libois avait écrit au Président, la Faculté des Sciences émet à l'unanimité le voeu que M. le Président du Conseil veuille bien envisager si dans ces conditions la mesure prise à l'égard de M. Libois ne pourrait être rapportée."*

En conclusion, je pense que ma décision doit être maintenue. Mais la plus belle prérogative du Conseil, autorité suprême de l'Université, est son droit de grâce.

Je suis disposé à admettre que, par mesure de bienveillance, M. Libois soit autorisé à reprendre ses fonctions d'assistant à partir du 15 octobre 1932.

M. Max. Si, comme je le pense, le Conseil ratifiait la décision de M. le Président, puis se ralliait à la proposition de réintégration de M. Libois dans ses fonctions, ne faudrait-il pas qu'une recommandation sérieuse fût faite à M. Libois, qu'il fût averti de manière très précise que s'il reprenait jamais son attitude passée, l'indulgence à son égard ne serait pas maintenue.

M. le Président. M. Libois a donné déjà des promesses à ce sujet. D'ailleurs, M. le Recteur fera certainement à M. Libois les recommandations voulues.

Le Conseil ratifie la décision prise le 28 juillet 1928 (sic) par M. le Président et décide, sur la proposition de celui-ci, de réintégrer M. Libois dans ses fonctions d'assistant. ”

Et un peu plus de deux mois après sa mise en congé, Libois reçoit, le 8 octobre, cette lettre du Président Servais qui clôture “ce que d'aucuns ont dénommé ”l'affaire Libois”” :

*“Monsieur,*

*J'ai reçu avec satisfaction votre lettre du 2 octobre.*

*Les intentions qu'elle exprime et les appréciations favorables de votre capacité scientifique émises par Monsieur le professeur Mineur et plusieurs de ses collègues, me déterminent, d'accord avec le Conseil d'Administration qui, dans sa séance de ce jour, a approuvé ma décision du 28 juillet, à rapporter cette décision par mesure de bienveillance.*

*En conséquence, vous reprendrez vos fonctions le 15 de ce mois.*

*Agréez, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.*

**LE PRESIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITE.**

**JEAN SERVAIS.”**

Selon Robert Debever, Libois s'est beaucoup occupé au Sénat des “*questions d'enseignement*”, de “*l'affaire de l'Uranium au Congo*”. Nous avons retrouvé dans les compte-rendus analytiques du Sénat quelques interpellations de Libois dont voici des extraits.

## 5.2 Questions d'enseignement

### Séance du jeudi 10 octobre 1946

M. Libois. — Nous nous élevons contre ceux qui veulent interdire l'enseignement des théories évolutionnistes ou relatives, ou qui ignorent ou falsifient la magnifique contribution de Marx à la philosophie sociale. Notre enseignement ne fait pas une place suffisante aux découvertes récentes. Toute doctrine juste et féconde doit pouvoir se répandre sans entraves.

Je distingue liberté et licence et suis opposé à l'enseignement des doctrines totalitaires...

M. Baur. — Vous enfoncez des portes ouvertes.

M. Libois. — ...qui négligent l'individu et la personnalité humaine en sacrifiant tout à l'Etat impersonnel, instrument entre les mains des trusts.

Je m'oppose également à l'enseignement de faits controvérsés par l'expérience.

Nous désirons une liberté pratique pour diffuser les doctrines justes et fécondes, utiles à l'homme et à la société.

Nous savons que l'enseignement en tant que diffusion des connaissances est intimement lié à la recherche en tant que développement des connaissances.

Ici intervient la notion du monopole de l'Etat que je considère comme nuisible. Personne d'ailleurs, ici, ne défend cette idée et M. Hanquet s'est battu contre des moulins. Cette idée est la caricature d'une idée progressive qui est la nôtre: celle d'un enseignement national et démocratique, fruit de l'entente de tous les Belges de bonne volonté. (*Très bien! à droite.*)

Les communistes rêvent d'une école où les enfants de toutes les opinions et de tous les milieux seraient rassemblés.

M. Marzereel. — Très bien!

M. Libois. — Pour l'Université de Bruxelles, dont a parlé M. Hanquet, j'entends ne répondre qu'en ma qualité de représentant du peuple. Elle trouverait bien sa place dans une organisation nationale et démocratique de l'enseignement, idée qui s'imposera d'ici peu. (*Applaudissements sur les bancs communistes et certains bancs socialistes.*)

— La séance est levée à 11 h. 30 m.

### 5.3 L'uranium du Congo belge

Séance du mercredi 22 mai 1946

INTERPELLATION DE M. LIBOIS A M. LE PREMIER MINISTRE " SUR LA POLITIQUE DU GOUVERNEMENT EN MATIERE D'ENERGIE ATOMIQUE ET, PLUS PARTICULIEREMENT, SUR LES MESURES QUE LE GOUVERNEMENT COMPTE PRENDRE POUR QUE LES IMPORTANTES RESSOURCES DU CONGO BELGE EN URANIUM SOIENT UTILISEES A DES FINS PACIFIQUES ET CONFORMEMENT AUX INTERETS DE LA BELGIQUE."

M. Libois. — Je voudrais indiquer les raisons qui me portent à estimer que cette interpellation a un caractère d'urgence.

L'une est d'ordre intérieur.

Il faut mettre fin aux menées dictatoriales d'un certain nombre de personnes, dont on ne sait si elles défendent leurs intérêts, les intérêts de la nation ou bien des intérêts étrangers.

L'autre raison est d'ordre international. La commission de contrôle de l'énergie atomique va commencer bientôt ses travaux à New-York. La participation du Canada s'impose par la présence d'importants gisements d'uranium sur le territoire de ce pays.

La Belgique devrait être également représentée à la commission, puisque les gisements du Congo sont plus riches encore que ceux du Canada.

Pour indiquer l'intérêt que l'on porte au problème, je signalerai que les Etats-Unis ont, depuis un an, consacré à ces recherches une somme de cent milliards de francs belges!

Les gisements d'uranium les plus riches au monde se trouvent au Congo.

Dans ces conditions, il est nécessaire que notre pays ait une politique d'Etat honnête et courageuse de l'énergie atomique. Plusieurs départements sont directement intéressés à cette politique.

Je sais que plusieurs aspects de la question m'échappent. Aussi mon interpellation sera-t-elle constructive.

Il y a un an, l'opinion mondiale ignorait l'importance de l'énergie nucléaire. Mais elle était étudiée par la France, la Grande-Bretagne, le Canada et les Etats-Unis dès 1939. Et les bombes de Hiroshima et de Nagasaki furent le résultat de ces études.

En fait, l'étude de l'énergie atomique avait commencé il y a cinquante ans, et Pierre Curie avait compris sa force.

Grâce aux efforts conjugués de nombreux savants, l'humanité est entrée dans l'ère des phénomènes nucléaires.

Les physiciens et les mathématiciens ont profondément transformé des notions fondamentales. Aujourd'hui, il ne s'agit pas seulement de problèmes mathématiques et physiques, mais aussi de problèmes biologiques et politiques.

L'énergie atomique servira-t-elle une oeuvre de mort ou une oeuvre de vie? La première bombe atomique est déjà dépassée. Une ville comme Washington pourrait être détruite par une seule bombe.

Paul Langevin a dit qu'un seul chargement d'uranium pourrait fournir l'énergie nécessaire à la France pendant un siècle.

Il est des hommes qui voudraient arrêter l'oeuvre de la vie au profit de l'oeuvre de la mort. Des savants américains disent qu'ils créent une ligne Maginot scientifique. Malgré leurs études au point de vue de la guerre, celle de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique se poursuit et est passée du domaine du laboratoire à celui de l'application industrielle.

Quelles sont nos possibilités en Belgique? En matière d'énergie atomique, il importe d'interpréter correctement le chiffre de cent milliards que j'ai cité tantôt.

En effet, l'étude de l'énergie nucléaire applicable à la paix est différente de celle de la bombe atomique, qu'on veut urgente et secrète.

D'autre part, nous disposons d'un élément essentiel: nous possédons de l'uranium.

Notre position est assez comparable à celle du Canada. Nous possédons plus de la moitié de l'uranium disponible dans le monde.

Le Canada est, à bon droit, considéré comme un pays d'avant-garde pour les recherches d'ordre nucléaire.

Le retard de la Belgique dans ce domaine s'explique, certes, par l'occupation. Mais il y a, sans doute, d'autres raisons au retard de notre pays dans le domaine des recherches. Avant la guerre, de grandes quantités d'uranium en provenance du Congo étaient traitées en Belgique.

Cette masse d'énergie équivaldrait à celle qui est consommée actuellement par nos centrales électriques pendant plusieurs siècles.

Les institutions scientifiques belges ne disposent même pas de quelques kilogrammes d'uranium nécessaires aux recherches; et pourtant nous avons un nombre suffisant de techniciens. Grâce à eux nous pourrions tenir notre rang en ce domaine. Mais il nous faudrait une centrale thermique nucléaire.

Les cadres nationaux ne suffiraient certes pas: il faudrait une collaboration avec d'autres pays pacifiques.

Mais nous n'avons aucun instrument.

Il faut changer le climat actuel. Je ne poserai qu'une question au gouvernement.

Quelles ont été les interventions du gouvernement belge pendant la guerre et actuellement en ce qui concerne les gisements d'uranium du Congo belge?

Je fais les suggestions suivantes:

1° L'Etat belge doit prendre sous son contrôle les gisements d'uranium du Congo belge;

2° Le gouvernement doit suspendre toutes les expéditions d'uranium à partir du Congo belge à destination des pays étrangers;

3° Le gouvernement prendra toutes les mesures pour que l'expédition du minerai vers la Belgique, à partir du Congo, reprenne au plus tôt;

4° La Belgique prendra l'initiative de soumettre les gisements du Congo au contrôle de l'O.N.U. Les règles de contrôle seront précisées.

Ne participeront à ce contrôle que les pays s'engageant à s'y soumettre à leur tour et à ne pas user de l'énergie atomique pour la guerre;

5° Le gouvernement prendra toutes mesures utiles en vue des recherches nucléaires et mettra à l'étude la création d'une première station expérimentale de 200,000 kilowatts;

6° Le gouvernement mettra à l'étude l'utilisation du charbon en tant qu'élément de base pour la fabrication de produits synthétiques.

Je n'envisagerai pas les moyens de réalisation. Je rappellerai cependant le dépôt d'une proposition de loi par MM. Anseele, Buset, Saintes et Spinoy.

Si le Congo belge est belge, c'est grâce à la claire vision d'un grand roi et au labeur des pionniers.

Nous poursuivrons cette oeuvre de l'émancipation des indigènes et de la mise en valeur des richesses de la colonie. Nous aussi, nous voyons grand: c'est ainsi que chaque jour nous gagnons notre liberté. (*Applaudissements sur les bancs communistes.*)

## 5.4 Lyssenko

Debever nous a parlé brièvement de la "période Lyssenko" durant laquelle Libois a été fort actif. Nous ne possédons pas encore assez d'informations

pour l'instant afin de développer cette section.

# Appendice A

## Sources et références

Les sources principales de cet ouvrage sont des interviews effectuées dans l'entourage de Paul Libois, mais elles ne sont pas les seules ressources auxquelles nous avons fait appel. L'ensemble des textes, manuscrits, notes et autres traces écrites laissées par Libois qui nous sont parvenues par différentes voies, ont également constitué une bonne partie de notre documentation. Tous ses ouvrages ont été répertoriés, classés et sont accessibles à l'Université Libre de Bruxelles CP216 Boulevard du Triomphe 1050 Bruxelles Bâtiment NO 8ème étage Service de Géométrie. Des notes prises durant les cours de Paul Libois, ou durant certaines de ses conférences sont entreposées au même endroit. Une partie de sa bibliothèque personnelle a été offerte à la Bibliothèque des Sciences et Techniques de l'U.L.B. Cet appendice est scindé en quatre parties:

- la première relate (avec le plus de précision possible) les différentes interviews que nous avons effectuées,
- la seconde constitue la bibliographie de Paul Libois,
- la troisième relatant l'ensemble des notes prises durant les cours et les conférences de Paul Libois,
- la dernière consacrée aux ouvrages que nous avons consultés pour écrire cette biographie.

Notre bibliographie de Paul Libois n'est certainement pas exhaustive.

## A.1 Des interviews

Debever 1	Robert Debever
De Grootte 1	Roland De Grootte
Dony 1	Monsieur et Madame Dony
Trompler 1	Simone Trompler
Vandenbogaert 1	Nicole Vandenbogaert

## A.2 La bibliographie de Paul Libois

1. Analyse structurale de l'Espace Euclidien.
2. Formulaire de Géométrie Analytique Plane Introduction De l'espace euclidien à l'espace crémonien.
3. Le pendule, la pendule, les rythmes.
4. Suggestions pour un nouveau programme de mathématiques dans la classe de sixième.
5. Programme de Dubrovnik.
6. Géométries non euclidiennes.
7. Lieux à deux sources.
8. Etude projective des coniques, Etude affine des coniques, Etude euclidienne des coniques.
9. Etude du tétraèdre régulier, du cube, de l'octaèdre régulier.
10. Cours de Géométrie Analytique 1ère Partie, L'Espace afflin, Maison Desoer.
11. Cours de Géométrie Analytique 2ème Partie, L'Espace Métrique Euclidien, Editions Desoer.
12. De l'espace euclidien à l'espace crémonien.
13. Cours de Géométrie Analytique 3ème Partie, L'Espace Projectif, Maison Desoer.

14. Cours de Géométrie Analytique 1ère Partie, L'Espace affín Deuxième édition, Editions Desoer.
15. Les symétries géométriques.
16. Sur les éléments équiharmoniques des formes de première espèce, MATHESES, 1927.
17. Orthoperspectivité et cylindroïde, MATHESES, 1928.
18. Projectivités et équations algébriques, MATHESES, 1929.
19. Sur les plurisécantes des courbes gauches rationnelles du sixième ordre. Marcel Hayez, Bruxelles, 1929.
20. Courbe d'ordre  $n$  possédant un point  $(n - 1)$ -uple à tangentes confondues, MATHESES, 1929.
21. Projectivité cyclique d'ordre trois sur une cubique gauche, MATHESES, 1930.
22. Systèmes linéaires de projectivités entre deux formes de première espèce, MATHESES, 1930.
23. Surfaces minima et congruences isotropes, MATHESES, 1930.
24. Sur les correspondances trinéaires. Imprimerie Georges Thone Liège. Comptes-rendus du Congrès National des Sciences, Bruxelles, 29 juin - 2 juillet 1930, 1931.
25. Sur une famille de perspectivités, MATHESES, 1931.
26. Involutions associées à une projectivité, MATHESES, 1931.
27. Géométrie des distances dans un plan isotrope, MATHESES, 1933.
28. Une propriété des courbes  $W$ , MATHESES, 1933.
29. Sur une classe de plans quadruples, thèse présentée à la Faculté des Sciences de l'Université Libre de Bruxelles pour obtenir le grade d'Agrégé de l'Enseignement Supérieur, Imprimerie J. Duculot, Gembloux, 1934.

30. Transformations quadratiques possédant une conique de points unis, MATHESIS, 1934.
31. Sur une classe de plans quadruples, Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali., 1934.
32. Sur une pseudo-droite, MATHESIS, 1935.
33. De l'espace métrique à l'espace projectif, 1935.
34. Etude projective de l'équation du quatrième degré, MATHESIS, 1936.
35. Collinéations et points infiniment voisins, MATHESIS, 1937.
36. Sur l'ensemble des collinéations conservant une quadrique, MATHESIS, 1937.
37. Sur les notions de point et de courbe en géométrie birationnelle des surfaces, Congrès des Sciences Mathématiques de Liège, 1939.<sup>(1)</sup>
38. L'Université en tant que tout ... Note sur l'enseignement universitaire, 1943.
39. Synthèse des axiomatiques de l'algèbre et des géométrie projective affine et affine centrale, Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de la Victoire, 1945.
40. Projet de programme de mathématique pour les trois premières années de l'enseignement moyen (12-15 ans), 1949.
41. La synthèse de la géométrie et de l'algèbre, CBRM Colloque de géométrie algébrique, Liège, 19-21 décembre 1949.
42. Contenu des notions de nombre et de tenseur, 1950.
43. Espaces de l'Electromagnétisme, Congrès National des Sciences Bruxelles, 1950.<sup>(2)</sup>

---

<sup>1</sup>Ecrit en collaboration avec Paul Defrise.

<sup>2</sup>Ecrit en collaboration avec Géhéniau et Debever.

44. Espaces, Géométries, Groupes, IIIème Congrès National des Sciences, Bruxelles, 1950.
45. Culture socialiste en Belgique, " *communisme*", Revue mensuelle du Parti communiste de Belgique, 1951.
46. Les espaces, Georges Thone Editeur à Liège, 1951.
47. Introduction à la Géométrie, L'Espace Euclidien, L'Espace Affin, Editions de la Revue de l'Ecole Polytechnique, 1953.
48. La lutte des tendances en Géométrie, Prométhée, Revue du cercle des sciences, 1954.
49. Quelques applications des idées de Riemann sur l'espace, Schriftenreihe es Instituts für Mathematik, 1954.
50. Formulaire de Géométrie Analytique Plane, Espace projectif, Espace affin, Espace euclidien, Editions de la Revue de l'Ecole Polytechnique, 1955.
51. Introduction à la Géométrie L'Espace Euclidien L'Espace Affin, Editions de la Revue de l'Ecole Polytechnique, 1955.
52. L'enseignement de la Géométrie et la Réalité, Mathematica & Paedagogia, 1955.
53. Formulaire de Géométrie Analytique, Plan projectif, Plan affin, Plan euclidien, Editions de la Revue de l'Ecole Polytechnique, 1956.
54. Actualité de la conception riemanienne de l'espace, Bulletin de la Société Mathématique de Belgique, J.Duculot, 1956.
55. Introduction à la Géométrie, L'Espace Projectif, Editions de la Revue de l'Ecole Polytechnique, 1956.
56. La notion de tenseur, 1956.
57. Espaces et représentations, Revue "Aspects", 1957.
58. Isométries et similitudes dans les espaces de Minkowski linéaires, Bulletin de l'Académie Royale de Belgique (classe des sciences), 1957.

59. Introduction à la Géométrie, Presses Universitaires de Bruxelles, 1958.
60. Introduction à la Géométrie. L'Espace Projectif, Presses Universitaires de Bruxelles, 1958.
61. Les examens de juillet en première candidature, 1958.
62. Introduction à la Géométrie L'Espace Projectif, Presses Universitaires de Bruxelles, 1959.
63. Texte des allocutions "*Il y a un an,...* ", 1959.
64. Relativité générale et tridimensionalité, CBRM Colloque sur la Théorie de la Relativité, Bruxelles, 19 et 20 juin 1959.
65. Définition du Nombre et de l'Espace, 1959.
66. Espaces homogènes, "Mathématiques du XXe siècle", 1960.
67. La géométrie de la relativité restreinte, Conferenze del Seminario di Matematica dell'Università di Bari, Nicola Zanichelli Editore, Bologna, 1960.
68. Formulaire de Géométrie Analytique Plane, Propriétés projectives, Propriétés affines, Propriétés euclidiennes, Presses Universitaires de Bruxelles, 1960.
69. Espaces et figures géométriques, séminaire de la Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique, Bologne, 5 octobre 1961.
70. Géométrie de la relativité restreinte, "Mathématiques du XXe siècle", 1961.
71. Le séminaire de Mathématique-Physique à l'Université de Bruxelles, International Symposium on the Coordination of Instruction in Mathematics and Physics, 1962.
72. Introduction à la Géométrie, L'espace euclidien, L'espace affiné, Presses Universitaires de Bruxelles, 1962.
73. Introduction à la Géométrie, Cinq Espaces Fondamentaux (corrigé), Presses Universitaires de Bruxelles, 1963.

74. La géométrie analytique en 1ère candidature (18-19 ans), Tipographia "Oderisi" Editrice Gubbio, 1964.
75. Formulaire de Géométrie Analytique, Espace projectif, Espace affín, Espace euclidien, Presses Universitaires de Bruxelles, 1964.
76. Introduction à la Géométrie, L'Espace Conforme, Presses Universitaires de Bruxelles, 1964.<sup>(3)</sup>
77. Introduction à la Géométrie, L'Espace Projectif, Presses Universitaires de Bruxelles, 1964.
78. Introduction à la Géométrie, Espaces Affins et Projectifs, Presses Universitaires de Bruxelles, 1965.
79. Formulaire de Géométrie Analytique, Espace projectif, Espace affín, Espace euclidien, Presses Universitaires de Bruxelles, 1966.
80. Introduction à la Géométrie, Cinq Espaces Fondamentaux, Presses Universitaires de Bruxelles, 1966.
81. Formulaire de Géométrie Analytique, Droite affín, Droite affín complétée, Droite projective, Presses Universitaires de Bruxelles, 1966.
82. Introduction à la Géométrie, L'Espace Euclidien, L'Espace Affín, Presses Universitaires de Bruxelles, 1966.
83. Formulaire de Géométrie Analytique, Espace projectif, Espace affín, Espace euclidien, Presses Universitaires de Bruxelles, 1967.
84. Introduction à la Géométrie, Cinq Espaces Fondamentaux, Presses Universitaires de Bruxelles, 1967.
85. Analyse structurale des Espaces classiques, Fascicule 1 (partiel), Presses Universitaires de Bruxelles, 1969.<sup>(4)</sup>
86. Analyse Structurale des Espaces Classiques, Fascicule 3 (partiel), Presses Universitaires de Bruxelles, 1969.<sup>(5)</sup>

---

<sup>3</sup>Écrit en collaboration avec R. De Groote et J. Wattez.

<sup>4</sup>Écrit en collaboration avec Jean Doyen.

<sup>5</sup>Écrit en collaboration avec Jean Doyen.

87. Analyse structurale des Espaces classiques, Fascicule 1, Presses Universitaires de Bruxelles, 1969.<sup>(6)</sup>
88. Analyse structurale des Espaces classiques, Fascicule 1, Presses Universitaires de Bruxelles, 1970.<sup>(7)</sup>
89. Analyse structurale des Espaces classiques, Fascicule 2 (partiel, mais complété par 5 photocopies), Presses Universitaires de Bruxelles, 1970.<sup>(8)</sup>
90. Analyse Structurale des Espaces Classiques, Fascicule 3, Presses Universitaires de Bruxelles, 1970.<sup>(9)</sup>
91. Rapport sur la thèse de Doctorat de Jean Doyen, 1970.
92. Elaboration d'une axiomatique du plan de Cremona, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 1971.
93. Federigo Enriques et Ovide Decroly, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, 1971.
94. Relation Enseignant-Enseigné et Cours Clandestins 1941-1944, 1972.
95.  $nn - 1$  d'une courbe de genre 1, 1973.
96. Du concret à l'abstrait, Periodico di Matematica, 1973.
97. Comparaison entre l'ensemble des nombres réels et la droite réelle affine, Bollettino U.M.I., 1974.
98. Lorsque le temps se retourne, 1976.
99. Les Relativités, Livre Premier, L'espace Euclidien, P. Libois, 1977.
100. Les Relativités, Livre Deux, Le Temps d'avant Einstein, P. Libois, 1978.
101. Les Relativités, Livre Trois, Univers de Galilée et Univers d'Einstein, P. Libois, 1979.

---

<sup>6</sup>Ecrit en collaboration avec Jean Doyen.

<sup>7</sup>Ecrit en collaboration avec Jean Doyen.

<sup>8</sup>Ecrit en collaboration avec Jean Doyen.

<sup>9</sup>Ecrit en collaboration avec Jean Doyen.

102. Les Géométries du monde spatio-temporel, Bulletin de la Société Mathématique de Belgique, 1979.

## A.3 Notes prises aux cours

Nous reproduisons ci-dessous le plan des cours donnés par Libois. Cette liste non exhaustive a été élaborée grâce aux cours qui ont été publiés, aux notes manuscrites en notre possession et avec l'aide de Roland De Groot.

### A.3.1 Cours de première candidature

Durant les années académiques de 1937 à 1947.

1. Espace affín.
2. Espace métrique.
3. Espace projectif.
4. Espaces, groupes, géométries.<sup>10</sup>
  - (a) Groupe projectif et sous-groupes: groupe affín, euclidien, galiléen, minkowskien.
  - (b) Espaces cayleyens - Géométries non euclidiennes.
  - (c) Droite-temps de Galilée - Algèbre affín - Espace-temps de Galilée.
  - (d) Espace de Minkowski.
  - (e) Inversions - Espace Conforme.
  - (f) Transformations birationnelles.
5. Géométrie différentielle.

Durant les années académiques de 1947 à 1952.

1. Physique et géométrie.
2. Espace affín.
3. Espace projectif.

---

<sup>10</sup>Ce cours n'a pas été édité. Nous nous référons sur des notes manuscrites de 1947.

3. Espace projectif.
4. Espaces métriques euclidien et cayleyen.
5. Espaces, groupes, géométries.<sup>11</sup>
6. Espaces de Riemann et de Cartan.<sup>12</sup>

Durant les années académiques de 1952 à 1963.

1. Espace euclidien.
2. Espace affin.
3. Espace projectif.
4. Espace conforme.
5. Espaces homogènes.<sup>13</sup>
6. Espaces non homogènes.<sup>14</sup>

En 1963 Libois publie trois nouveaux fascicules dont nous ne possédons plus le deuxième.

A Cinq espaces fondamentaux.

B ?

C Espaces affin et projectif.

En 1967, Libois publie avec Jean Doyen un cours intitulé "Analyse structurale des espaces classiques" qui possède trois fascicules et est utilisé jusqu'en 1971.

---

<sup>11</sup>Ce cours n'a pas été édité. Nous nous basons sur des notes manuscrites de Lenger.

<sup>12</sup>Ce cours n'a pas été édité. Nous nous basons sur des notes manuscrites de Lenger.

<sup>13</sup>Ce cours n'a pas été édité.

<sup>14</sup>Ce cours n'a pas été édité.

### **A.3.2 Cours de seconde candidature**

Durant les années académiques de 1945 à 1950.

#### I Développement historique de la géométrie projective.

- (a) Apollonius.
- (b) La perspective à la Renaissance.
- (c) Kepler.
- (d) Desargues.
- (e) Monge.
- (f) Poncelet.
- (g) Möbius.
- (h) Steiner.
- (i) Von Staudt.
- (j) Situation vers 1850.
- (k) Situation vers 1900.

#### II Droite projective.

- (a) Définition axiomatique d'un corps (addition, multiplication).
- (b) Aspects géométriques de l'addition, multiplication (translation, homothétie).
- (c) Aspect groupal.
- (d) Projectivités de la droite.  
Représentation spatiale ( $P_3$  avec quadrique réglée).  
Faisceaux de projectivités; projectivités conjuguées.
- (e) Triple transitivité.  
Travaux de Tits.

### **A.3.3 Cours de première licence**

Durant les années académiques de 1945 à 1950.

#### I Géométrie projective.

- (a) Le premier degré.
    - i. Rappels en dimensions 1, 2, 3.
    - ii. Dimension  $n$ : variétés linéaires de  $E_n$ .
  - (b) Le deuxième degré.
    - i. Rappels en dimensions 1, 2, 3.
    - ii. Dimension  $n$ : hyperquadriques.
  - (c) Le troisième degré.
    - i. Dimension 1.
    - ii. Dimension 2: cubiques planes.
    - iii. Dimension 3: surfaces cubiques.
  - (d) Le  $n$ ème degré.
    - i. Dimension 1.
    - ii. Dimension 2: courbes algébriques, formules de Plücker.
    - iii. Dimension 3: courbes gauches.
  - (e) Variétés algébriques.
  - (f) Représentations de variétés algébriques par des points.
    - i. Cas des droites de l'espace.
    - ii. Cas des coniques du plan.
    - iii. Représentations de surfaces rationnelles par les points d'un plan.
  - (g) Représentations de transformations par des points.
  - (h) Projectivités de  $P_n$ .
  - (i) Produits d'espaces projectifs.
- II (a) Transformations quadratiques.
- Exemples.
  - Définitions.
  - Classification.
- (b) Transformations de Cremona.
- Produit de transformations quadratiques.

- Réseaux homoloïdaux.

- (c) Géométrie, groupe, plan crémonien, notions crémoniennes: courbes algébriques, courbes rationnelles, classification crémonienne des courbes, classification crémonienne des transformations linéaires....
- (d) Géométrie birationnelle des courbes algébriques.

## A.4 Bibliographie du brouillon projet

1. Mélanges Paul LIBOIS; Université Libre de Bruxelles .
2. **José Gotovitch**; Du rouge au tricolore, Les communistes belges de 1939 à 1944; Labor, 1992.
3. Cours clandestins; Université Libre de Bruxelles , Faculté des Sciences.
4. **Emile Cavenaile**; Kamasoutra, histoires boraines; Le Cri/Vander, 1982.
5. **Francis Buekenhout**; Espace, mathématique et géométrie, L'héritage de Paul Libois; Université Libre de Bruxelles, 1992.
6. **Paul Van Molle**; Le Parlement belge, 1894-1969; Imprimerie Erasme, 1969.
7. D'Imhotep à Copernic, Astronomie et mathématiques des origines orientales au moyen âge, Actes du Colloque International, Université Libre de Bruxelles , 3-4 novembre 1989, Lettres Orientales 2, Cahiers d'Altair, édités par Fr. Mawet et Ph. Talon, 1992.
8. **Roland De Groote**; Coup d'oeil sur la section des sciences mathématiques et physiques de 1834 à 1934, 1993.
9. **Parih Carol**; The Unreal Life of Oscar Zariski; Academic Press, 1991.

# Appendice B

## Table des illustrations

- page 1 Paul Libois à Bologne en 1965.
- page 5 - Anthony Voet Libois la mère de Paul Libois.  
- On peut voir de droite à gauche Louis (père de Paul), sa soeur Louise, leurs frères Raymond, Léon et Alexandre Libois.
- page 6 Extrait du “Livret scolaire” de Paul libois.
- page 10 Première partie d’une fiche de l’Université Libre de Bruxelles concernant Libois.
- page 31 Paul Libois devant une partie de l’exposition de l’exposition de géométrie de 1956.
- page 33 L’équipe qui a participer à la réalisation de l’exposition de géométrie de 1965.
- page 42 Lucie Libois (à droite) et Nicole Rombouts (au centre) à l’exposition de géométrie de 1957.
- page 119 Paul Libois en 1965.

# Index

- Apollonius 14, 63  
assistant 8, 9, 14, 15, 32, 71, 73, 78,  
84, 92, 95, 96  
Brien 88, 92, 95  
Buekenhout 37, 38, 67, 114  
Castelnuovo  
Emma 43, 44, 68  
Guido 18-21, 23  
communiste 7-9, 12-15, 19, 20, 25,  
40, 45, 69-74, 76-80, 82, 83,  
85, 87, 89, 92-94, 97  
Congo 15, 96, 98-100  
Cremona 18, 109  
Debever 2, 4, 9, 14, 15, 24, 26, 27,  
96, 100, 103, 105  
Decroly  
Ovide 39, 67, 109  
Ecole 41-43, 45, 58, 59  
De Groote 2, 9, 11, 17, 33, 35, 38,  
103, 108, 110  
Desargues 14, 38  
doctorat 7, 34, 35, 37, 109  
Dony (Monsieur et Madame Edmond)  
2, 5, 8, 15, 103  
Doyen 38, 108, 109, 111  
Dubrovnik 47-50, 103  
Enriques 8, 16, 18-24, 44, 67, 92,  
109  
exposition 15, 29-33, 42-45  
Faculté  
des Sciences 7, 15, 16, 18, 66,  
69, 71, 73, 85, 92, 95, 104,  
114  
de Philosophie et Lettres 7  
Freud 67  
Galilée 29, 43, 46, 67, 109  
Géhéniau 24-27, 105  
Gotovitch 9, 114  
histoire 5, 9, 15, 16, 25, 44, 78, 114  
Hubaut 27, 29, 30, 36, 50  
Italie 8, 18, 43, 46, 92  
Langevin 26, 67, 99  
Lenine 67  
Lyssenko 100  
mathématicien 2, 11, 16, 18-20, 63,  
92, 99  
MATHESIS 11, 92, 104, 105  
mémoire 2, 7, 8, 11, 12, 16, 33, 34,  
82  
Mineur 8, 17, 85, 88, 92, 94-96  
Parti Communiste 9, 71, 73, 74, 76-  
78, 89, 93  
pédagogue 2, 39-41  
Pelseneer 16  
philosophe 2, 4, 16, 24, 67  
Platon 11, 24, 40, 67  
professeur 2, 4, 5, 11, 14, 15, 17-  
21, 25, 34, 41, 42, 44, 45,

47, 48, 60, 61, 69-71, 79,  
88, 89, 92, 94-96  
Résistance (La) 2, 14, 44  
Rome 8, 11, 16, 18, 2023, 44, 45,  
92, 109  
Royaumont 47, 48  
Russie 9, 72, 92  
séminaire  
  de mathématique-physique 15,  
  24, 25, 28, 48, 49, 107  
  de mathématique élémentaire 15,  
  48-50  
sénateur 2, 15, 31  
Severi 18, 21-23, 92  
thèse 7, 14, 18, 19, 33, 34, 36, 92,  
104, 109  
Tits 24-27, 112  
Trompler 2, 39, 103  
Université Libre de Bruxelles 2, 7-  
9, 14-17, 29, 30, 39, 43, 44,  
48, 69, 70, 73, 90, 91, 102,  
114  
U.R.S.S. 87  
Van Praag 2  
Van den Dungen 27, 88, 94, 95  
Wallon 67  
Zariski 18-23

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Une vue d'ensemble</b>	<b>4</b>
1.1	Paul Libois: un homme complet . . . . .	4
1.2	Les origines . . . . .	4
1.3	Débuts à l'Université Libre de Bruxelles . . . . .	7
1.4	Le jeune mathématicien . . . . .	11
1.5	La seconde guerre mondiale . . . . .	14
1.6	Le sénateur Paul Libois . . . . .	15
1.7	Du professeur ordinaire au professeur honoraire . . . . .	15
1.8	Les dernières années . . . . .	15
<b>2</b>	<b>Le professeur</b>	<b>17</b>
2.1	Les cours de géométrie avant Libois . . . . .	17
2.2	L'inspiration italienne . . . . .	18
2.3	Le séminaire de Mathématique-Physique . . . . .	24
2.4	Les expositions de géométrie . . . . .	29
2.5	Les mémoires et les thèses sous Libois . . . . .	33
2.6	La descendance mathématique . . . . .	38
<b>3</b>	<b>Le pédagogue</b>	<b>39</b>
3.1	Généralités . . . . .	39
3.2	Libois à l'école Decroly . . . . .	41
3.3	Italie - Belgique - Italie . . . . .	43
3.4	Royaumont et Dubrovnik . . . . .	47
3.5	Le séminaire de mathématique élémentaire . . . . .	48
3.6	Le cours de pédagogie de la Faculté des Sciences . . . . .	66
<b>4</b>	<b>Le philosophe</b>	<b>67</b>

<b>5</b>	<b>L'homme politique</b>	<b>69</b>
5.1	L'affaire Paul Libois à l'Université Libre de Bruxelles . . . . .	69
5.2	Questions d'enseignement . . . . .	97
5.3	L'uranium du Congo belge . . . . .	98
5.4	Lyssenko . . . . .	100
<b>A</b>	<b>Sources et références</b>	<b>102</b>
A.1	Des interviews . . . . .	103
A.2	La bibliographie de Paul Libois . . . . .	103
A.3	Notes prises aux cours . . . . .	110
A.4	Bibliographie du brouillon projet . . . . .	114
<b>B</b>	<b>Table des illustrations</b>	<b>115</b>

