


**Deux siècles de statistique
à l'Université de Liège**

Université de Liège - Atelier des Presses
Quartier Agora 2 - Bât B7a
4000 Liège (Belgique)

© 2018

 **Atelier des Presses**

Tous droits de reproduction,
d'adaptation et de traduction
réservés pour tous pays.

Image de couverture : Adolphe Quetelet (1796-1874) : un fondateur de la statistique contemporaine
Portrait par Joseph-Arnold Demannez ; source :
Wikipedia

Maquette de couverture et mise en page :
Thierry Mozdziej (CELES)

Imprimé en Belgique

D/2018/13.315/1
ISBN : 978-2-930772-24-0



Jacques BAIR

Deux siècles de statistique à l'Université de Liège

*Préface par Albert Corhay,
Recteur de l'Université de Liège*



Préface

En 1817, l'Université de Liège naissait.

2017 fut donc l'occasion de célébrer le Bicentenaire d'une Institution qui, en 200 ans, est passée de 259 étudiants à plus de 23 000.

Notre Institution a vu défiler un nombre considérable de jeunes apprenants prometteurs, de chercheurs passionnés et d'enseignants exceptionnels. Comme le permet une Université qui place le respect de la diversité des parcours parmi ses valeurs cardinales, leurs destinées furent différentes. Il est cependant indéniable que la plupart d'entre eux ont partagé des expériences et des tranches de vie qui ont cimenté notre passé commun.

Parmi celles-ci, l'apprentissage et l'usage des statistiques occupent une place non négligeable.

La statistique est en effet une source de débat constante à l'Université de Liège. Non pas parce que cette discipline est controversée. Mais parce qu'elle est présente dans la plupart des programmes enseignés à l'université et parce qu'elle fait partie des compétences requises pour beaucoup de chercheurs, dans la plupart des domaines de recherche, tant les applications de cette discipline sont larges, transversales et surtout utiles.

Rares sont en effet les recherches scientifiques et les enseignements, quel que soit le domaine concerné, qui ne font pas appel à des notions de statistique. Ainsi, un survol rapide des programmes facultaires révèle que dix des onze facultés de notre université hébergent des cours de statistique.

Aujourd'hui, à l'ère de l'informatique et du numérique et de la globalisation de l'information, beaucoup de compétences requises, tant pour enseigner que pour faire de la recherche, impliquent l'analyse d'une information toujours plus abondante. Dans l'état actuel des connaissances, la difficulté ne réside finalement plus dans la recherche de l'information mais dans le traitement et la gestion de celle-ci. Ceci concerne tout autant la sélection des informations pertinentes que la compréhension des méthodes d'analyse utilisées pour l'exploration de celles-ci.

La statistique fait assurément partie des solutions. Comme elle le fut dès son origine pour l'élaboration des savoirs. Les universités doivent donc continuer à adapter leurs formations pour y intégrer les nouvelles applications qu'offre cette science aux chercheurs, et ce dans l'ensemble des secteurs.

En cela, l'Université de Liège n'a pas été et n'est pas en reste. Dans cet ouvrage, Jacques Bair en fait la démonstration, en retraçant l'histoire de la statistique durant 200 ans et plus particulièrement son évolution au cours des cinquante dernières années dans notre alma mater, avec toute la passion que nous lui connaissons pour cette riche discipline. À travers le parcours de personnalités qui furent nos maîtres et qui ont marqué l'Université de leur empreinte dans de nombreux domaines, page après page, vous découvrirez ainsi une science en constante transformation, au gré de ses applications, qui fut et qui est encore le reflet de l'évolution de notre société et du développement de notre Université.

Albert Corhay, Recteur de l'Université de Liège

Avant-propos

À priori, je¹ ne suis ni un historien, ni un statisticien. Et pourtant, il m'a paru intéressant d'écrire ce livre sur l'histoire de la statistique à l'Université de Liège ; j'ai aussi jugé opportun de le présenter au moment où l'Université de Liège célèbre son bicentenaire.

Ma passion pour l'histoire de la statistique locale m'a été inspirée par l'opportunité de fréquenter, pendant de nombreuses années, quatre personnes qui ont été déterminantes pour ce travail.

J'ai eu d'abord le grand privilège de côtoyer longuement François Jongmans. Il fut le promoteur de mon mémoire de licence, le directeur de mes thèses de doctorat et d'agrégation de l'enseignement supérieur ; il fut le chef de service où, en tant qu'assistant, je me suis initié au travail universitaire : il m'a toujours conseillé, guidé, corrigé, soutenu, encouragé et a co-rédigé de multiples travaux avec moi. En fin de carrière et pendant sa retraite, il s'est adonné avec succès à l'histoire des mathématiques et a réalisé des travaux réputés sur Catalan (1814-1894), dont on a fêté récemment le bicentenaire de la naissance, et d'autres mathématiciens locaux ou internationaux de renom. C'est assurément lui qui m'a donné l'envie d'essayer à mon tour de devenir (un peu) historien.

Ce goût pour l'histoire s'est affiné au contact de Léopold Bragard qui fut mon collègue en tant qu'assistant à la Faculté des Sciences puis comme membre du corps académique à la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales. Il m'a fait prendre conscience de l'intérêt de transmettre aux générations futures un peu de notre expérience professionnelle ; il a en effet rédigé de nombreux travaux au sein desquels il racontait la vie de l'EAA (École d'Administration des Affaires) qu'il a présidée et de la FEGSS (Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales) dont il fut le Doyen avant de devenir Administrateur de l'Université. Ses écrits ont été pour moi un exemple, une source d'inspiration et une référence précieuse. Je suis intimement convaincu que si Léopold en avait eu l'opportunité, il aurait travaillé avec moi sur l'histoire de la statistique, puisqu'il a enseigné cette discipline à de futurs gestionnaires, économistes et sociologues.

¹ Vu le caractère personnel de cet avant-propos, la première personne du singulier, c'est-à-dire le mot « je », est utilisée. Par contre, dans le corps même du texte et conformément à l'usage, il sera employé la première personne au pluriel, c'est-à-dire le pronom « nous ».

Mes liens avec le milieu de la statistique, au niveau local ou national, sont redevables à mes contacts privilégiés avec deux acteurs importants de l'histoire que je raconte dans cet ouvrage.

Dès le début de mes études universitaires, je me suis lié d'amitié avec Adelin Albert. J'ai dès lors suivi de près toute sa carrière de statisticien au sein des Facultés de Médecine et des Sciences. C'est notamment à lui que je dois la plupart des informations données sur l'apparition de la statistique en Faculté de Médecine, ainsi qu'un portrait décrivant son ami Pierre Dagnelie, le « père de la statistique en Belgique ».

J'ai aussi eu la chance de recruter Gentiane Haesbroeck au sein de mon service de mathématiques, d'abord comme élève-monitrice alors qu'elle était encore étudiante en sciences mathématiques (précisément en deuxième licence), puis comme assistante à la FEGSS. J'ai donc été aux premières loges pour assister à son éclosion sur les plans scientifique et pédagogique, avant son départ puis son parcours au sein du corps académique de la Faculté des Sciences. Grâce à elle, j'ai découvert un peu l'univers de la statistique en Belgique, notamment dans le domaine de la statistique robuste où la Belgique jouit d'une réputation internationale² ; j'ai ainsi eu l'occasion de rencontrer des statisticiens de « haut vol » dont j'ai apprécié les exceptionnelles qualités intellectuelles et humaines. C'est en revivant par la pensée son parcours académique que j'ai décrit l'évolution de la statistique dans les Facultés de Sciences et d'Économie, de Gestion et de Sciences sociales (cette dernière étant devenue ensuite HEC-École de Gestion).

Adelin Albert et Gentiane Haesbroeck m'ont transmis plusieurs textes, parfois personnels, sur lesquels je me suis basé pour écrire cet ouvrage. Ils ont bien voulu relire des versions provisoires du texte, en me corrigeant à de nombreuses reprises, me conseillant et même rédigeant pour moi certains documents dont je me suis largement inspiré. Bien entendu, je reste entièrement responsable des éventuelles erreurs, imprécisions, lacunes ou omissions qui subsisteraient encore dans le texte final.

Liège, le 25 septembre 2017

2 L'École Belge de statistique robuste fut créée à Anvers par Peter Rousseeuw ; celui-ci eut notamment Christophe Croux comme « fils spirituel » ... et donc Gentiane Haesbroeck comme « petite-fille spirituelle ».

Introduction

L'Université de Liège est née le 25 septembre 1817 ; en 2017, elle fête donc ses deux cents ans d'existence. Pendant pratiquement deux siècles, l'enseignement et la recherche en statistique ont fortement évolué, discrets à la naissance de l'Université pour devenir imposants au moment du bicentenaire.

Le but de ce travail consiste à retracer cette progression, ce qui n'est possible qu'en considérant aussi le cas de la probabilité car les deux domaines sont indissociables.

Pour comprendre le cheminement, il nous a semblé approprié de replacer ce travail dans un contexte historique en décrivant brièvement l'origine des deux disciplines concernées.

Ensuite, nous jetons un regard sur leur présence à l'Université de Liège dans le passé, en analysant plus particulièrement les cinq dernières décennies. Cette dernière restriction admet une double explication. D'une part, la statistique mathématique telle que nous la connaissons aujourd'hui est née tardivement, et sa première véritable apparition à ULiège remonte à 1957, quand Henri Breny présenta sa thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur consacrée à des « *Recherches sur la théorie statistique des faisceaux de fibres* ». D'autre part, une étude avait été réalisée sur les trois premiers demi-siècles d'existence de l'Université à l'occasion de son 175^{ème} anniversaire (dans [Breny 1990-1991] et [Jongmans-Seneta 1992]), et, au surplus, quelques professeurs ayant œuvré à l'Institut de Mathématique avaient réalisé un travail collectif rédigé à l'occasion de la célébration du millénaire de l'ancienne principauté de Liège : ils y présentaient, chacun dans leur propre discipline, l'apport antérieur de leurs prédécesseurs [Wahle 1980].

Nous analysons donc le développement de la statistique et de la probabilité durant (environ) ces cinquante dernières années. Nous nous attardons spécialement sur les trois Facultés, à savoir celles de Sciences, de Droit et de Médecine, qui furent les plus importantes dans le domaine concerné. Notre but principal n'est pas de mettre l'accent sur l'apport théorique des statisticiens liégeois, cette question étant en dehors de nos compétences. Notre travail est de nature historique et non pas technique : nous souhaitons simplement montrer l'apparition puis le développement des charges de statistique à Liège et, collatéralement, montrer que des statisticiens liégeois ont joué et jouent encore un rôle important au sein de la Communauté universitaire.

Après cette section consacrée au passé, nous donnons des éléments biographiques relatifs aux statisticiens qui ont été des pionniers dans leur Faculté respective ; ils ont eu une grande influence sur le développement ultérieur de la statistique liégeoise. Il s'agit, par ordre alphabétique, du mathématicien Léopold Bragard qui fut titulaire de toute la formation en statistique des futurs économistes ou gestionnaires avant de devenir Administrateur de l'Université, du mathématicien Henri Breny qui est vraiment à l'origine du développement de la statistique contemporaine à Liège, de Pierre Dagnelie de Gembloux, qui peut être appelé le « père de la statistique appliquée en Belgique » et qui, de ce fait, ne peut pas être omis dans cette section (même si la Faculté AgroBioTech de Gembloux ne faisait pas encore partie de ULiège quand il y travaillait), du mathématicien Christian Heuchenne qui a enseigné la statistique à la Faculté de Psychologie, du vétérinaire Pascal Leroy qui a été titulaire des cours de statistique au sein de sa Faculté, du canadien James K. Lindsey qui assura la formation en statistique des futurs sociologues, et de l'ingénieur Franz Monfort qui donna des cours de statistique et de probabilités aux futurs ingénieurs et médecins. Les portraits ainsi dressés de ces sept précurseurs pourraient compléter la galerie de statisticiens marquants des siècles précédents commencée dans [Heyde-Seneta 2001].

Par la suite, nous nous penchons sur les enseignements de statistique et de probabilité qui sont actuellement organisés dans les différentes Facultés de l'Université.

Enfin, en guise de conclusion, nous constatons notamment que les statisticiens liégeois ont souvent, en plus de qualités pédagogiques peu communes, des prédispositions remarquables pour administrer notamment des assemblées universitaires ; nous tentons d'expliquer objectivement ce phénomène.

Chapitre 1

Histoire succincte de la statistique et de la probabilité

Nous n'avons pas la prétention de tracer exhaustivement l'histoire de l'émergence et du développement initial de la statistique et du calcul des probabilités ; ceci relève d'historiens compétents et peut faire l'objet de livres entiers. Nous nous contentons d'extraire de certains ouvrages spécialisés, en particulier [Droesbeke-Tassi 1990], certains points marquants qui nous semblent intéressants pour mieux comprendre notre travail ultérieur.

Nous abordons trois parties relatives respectivement à ce que l'on pourrait appeler la préhistoire de ces deux disciplines, puis à l'étymologie des deux termes en question, et enfin à l'histoire proprement dite subdivisée également en trois étapes.

1.1. La préhistoire

Depuis longtemps, les dirigeants politiques souhaitent récolter des données numériques sur leur population et sont dès lors confrontés, au moins implicitement, à des questions de statistique. De fait, on pense que les premiers recensements datent des civilisations sumérienne, mésopotamienne et égyptienne (entre 5000 et 2000 ans avant notre ère). Il fallut cependant attendre le 17^{ème} siècle pour voir apparaître les premiers travaux scientifiques qui préfigurent ceux de la statistique moderne ; ils émanent de l'école anglaise d'arithmétique politique, dont les fondateurs furent John Graunt (1620-1674) et William Petty (1623-1687) à qui l'on attribue souvent les premières tables de mortalité. *A posteriori*, on peut penser que cette école a ouvert la voie à la statistique inférentielle [Droesbeke-Tassi 1990, p. 41].

À l'origine, la probabilité se réfère à des jeux de hasard, tels que celui d'astragale qui est l'ancêtre des jeux de dés actuels ; on en a retrouvé provenant des civilisations égyptienne et mésopotamienne (vers 3500 avant J.-C.). Utilisés de façon ludique, les jeux avaient aussi à cette époque antique une mission religieuse, à savoir permettre de deviner la volonté divine. C'est pourquoi, ils furent quelque peu délaissés au début du christianisme. Il fallut attendre la fin du Moyen Âge pour en retrouver des traces discrètes. Quelques écrits scientifiques annoncent la naissance de la probabilité mathématique, par exemple :

- la *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita* de Luca Bartolomes Paccioli, dit Luca di Borgo (vers 1445-1517), publiée en 1494, qui présage le problème des partis dont il sera question ci-dessous,
- le *Liber de ludo aleae* de Gerolamo Cardano, en français Jérôme Cardan (1501-1576), rédigé en 1526 mais publié en 1663, qui contient des calculs combinatoires,
- le *Sulla scoperta dei dadi* de Galileo Galilei, encore appelé simplement Galilée (1564-1642), publié en 1656, où l'auteur énumère des façons d'obtenir les résultats liés à des permutations.

Au 17^{ème} siècle, une théorie mathématique de ce qui a été appelé « les lois de la chance » était annoncée.

Des compléments sur la préhistoire de la statistique et des probabilités peuvent être obtenus dans [Lejeune 1948] et dans [Breny 1988].

1.2. Origines de la terminologie

Alors que la collecte de données est ancienne, l'emploi du terme « statistique » est récent. Ce mot a pour racine le substantif latin « *stato* » qui signifie « État », dont on a dérivé, en latin moderne et à la fin du 17^{ème} siècle, l'adjectif « *statisticum* » qui désigne « ce qui est relatif à l'État » ; on le trouve par exemple dans l'appellation *Miscrocopium Statisticum* de 1672 [Droesbeke-Tassi 1990, p. 39]. L'appellation « statistique » au sens actuel est la traduction en français du mot allemand « *Statistik* », dérivé de « *staatskund* », qui était utilisé par Gottfried Achenwall (1719-1772) : ce dernier proposa en 1746 un premier enseignement de cette discipline scientifique [Droesbeke-Tassi 1990, p. 39].

Le vocable « probabilité » a suivi un parcours relativement similaire à celui de « statistique ». Le mot en lui-même provient du latin « *probabilis* » qui caractérise la vraisemblance ; cet adjectif se trouve notamment dans la traduction par Cicéron des *Topiques* d'Aristote et a donné naissance au substantif latin « *probabilitas* ». La notion de vraisemblance, donc celle de « probabilité », est associée à la chance et désigne alors « le caractère de ce qui est probable ». On retrouve cette acception au Moyen Âge dans des travaux relatifs à l'œuvre d'Aristote, notamment dans une traduction de *l'éthique à Nicomaque* par Oresme (XIII^{ème} siècle) ou encore, en 1361, avec des calculs dont le but est de déterminer la vraisemblance d'un événement ; en 1637, le mathématicien Marin Mersenne (1588-1648) utilise l'adjectif « probable » dans ce sens. C'est à cette époque qu'est apparue la théorie mathématique des probabilités telle que nous la concevons aujourd'hui.

1.3. L'histoire proprement dite en trois étapes

L'histoire proprement dite de la statistique et de la probabilité comprend, selon nous, trois grandes étapes qui ont été mises en évidence par le célèbre mathématicien Terence Tao [Tao 2017]³ dans la formation de chaque mathématicien, à savoir respectivement les étapes pré-rigoureuse, rigoureuse et post-rigoureuse (voir aussi [Bair 2013]).

D'un point de vue épistémologique, le développement d'une théorie mathématique se réalise souvent en suivant de telles phases ainsi qu'en atteste l'exemple de l'analyse. Après quelques travaux de grands précurseurs comme ceux de Bonaventura Cavalieri (1598-1647) qui a exploité le concept d'indivisible ou de Pierre de Fermat (\pm 1607-1665) avec sa méthode un peu mystérieuse pour trouver le maximum d'une fonction [Bair-Henry 2010], le véritable point de départ de la discipline est généralement attribué à Isaac Newton (vers 1642-1727) et Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Avec leurs successeurs, de Christiaan Huyg(h)ens (1629-1698) jusqu'aux réputés mathématiciens Augustin Louis Cauchy (1789-1857) et Leonhard Euler (1707-1783), ils ont établi tous les résultats fondamentaux que nous connaissons aujourd'hui en utilisant des concepts d'infiniment petit, de quantité « évanouissante » ou encore d'infinitésimal qui se réfèrent à une vision « actuelle » de l'infini [Noël-Trompler 2003]. Cette étape est pré-rigoureuse selon les normes des mathématiciens contemporains parce que des lacunes y ont été décelées. L'étape rigoureuse est l'œuvre prioritairement de Karl Weierstrass (1815-1897) qui abandonna ces concepts jugés contestables à son époque ; il reconstruisit de façon rigoureuse la théorie inventée par ses illustres prédécesseurs en introduisant puis en exploitant le concept de limite en « epsilon-éta » ainsi qu'en recourant à l'idée d'un infini « potentiel » et non plus actuel. L'étape post-rigoureuse remonte au début de la seconde moitié du siècle dernier avec les travaux d'Abraham Robinson (1918-1974) et son introduction de l'analyse non standard [Bair-Henry 2008]. Désormais, l'analyse se construit aussi bien dans le continuum des réels avec la théorie classique⁴ des limites menant sur celle des dérivées et des intégrales, ou bien dans un continuum non archimédien, à savoir celui des hyperréels qui sont des nombres non standards [Bair *et al* 2013]. Ainsi, l'intuition novatrice des pères de l'analyse et la rigueur mathématique contemporaine font actuellement bon ménage et les deux approches de l'analyse sont parfaitement compatibles voire complémentaires.

Il nous semble que les théories de statistique et de probabilité se sont développées au fil du temps selon un modèle similaire.

³ T. Tao est né en 1975 et fut médaillé Fields en 2006. Il est assurément un des plus grands mathématiciens de notre époque.

⁴ Cette théorie est souvent nommée « weierstrassienne ».

a) L'étape pré-rigoureuse

Il s'agit des débuts hésitants lorsque la théorie générale n'est pas encore bien établie, mais des problèmes particuliers sont résolus de manière procédurale et non définitive.

C'est le belge Adolphe Quetelet (1796-1874) qui, le premier, conçut clairement que la statistique peut être fondée sur le calcul des probabilités [Droesbeke-Tassi 1990, p. 44]. Il fut un des grands pionniers de la statistique contemporaine et spécialement de ses applications en sciences humaines. Il mena en effet des études statistiques sur l'homme étudié, comme il l'écrivait, « en masse », c'est-à-dire « statistiquement » selon la terminologie actuelle. Il fut un des premiers à utiliser la distribution normale selon laquelle se répartissent habituellement les caractéristiques physiques des individus ; il créa également le concept de l'« homme moyen » qui fut critiqué par les scientifiques de son époque. Secrétaire permanent de l'Académie royale de Belgique, il joua un rôle non négligeable dans le recrutement à l'Université de Liège (voir [Jongmans 1994, p. 610]).

La véritable naissance d'une théorie mathématique sur le concept de probabilité est due à Blaise Pascal (1623-1662) et à Pierre de Fermat, dans la correspondance qu'ils échangèrent au sujet de questions posées par Antoine Gombaud⁵ sur des jeux de hasard. Notamment, ce dernier posait, en 1654, le « problème des partis » qui peut s'énoncer comme suit : deux joueurs jouent à un jeu de hasard en trois parties gagnantes, chacun ayant misé la même somme d'argent ; or il se trouve que le jeu est interrompu avant que l'un des deux joueurs ait obtenu trois parties et ainsi remporté la victoire. Comment, dans ces circonstances, doit-on partager les enjeux ? Il est à noter que Pascal et Fermat n'ont pas utilisé le mot « probabilité », bien que Pascal ait évoqué le « probabilisme » de certains jésuites de son époque ; pour Fermat, il s'agissait de « dénombrer les hasards » [Breny 1988, p. 18].

À partir de cette époque, de nombreux mathématiciens, parmi les plus réputés, apportèrent des contributions à la future théorie probabiliste. Sans vouloir dresser une liste exhaustive, citons quelques apports significatifs :

- dans son ouvrage *Tractatus de ratiociniis in aleae ludo* (vers 1657), qui est considéré par certains historiens comme le premier traité de probabilité, Christiaan Huyghens introduisit le principe de l'espérance mathématique et celui de l'échantillonnage (avec ou sans remise) ;
- différents membres de la famille bâloise des Bernoulli eurent un impact sur l'étude des probabilités. En particulier, Jacques (1654-1705) est à l'origine de la loi des grands nombres, Daniel (1700-1782) est notamment connu pour avoir envisagé une espérance mathématique infinie pour traiter ce qu'on appelle désormais le « paradoxe de Saint-

5 Antoine Gombaud (1607-1684) est mieux connu sous l'appellation chevalier de Méré.

Adolphe Quetelet, par Charles Fraikin (1817-1893)
(Photo Luc Schrobiltgen ; cette statue est située dans le jardin du Palais des Académies de Bruxelles).



Pétersbourg » ; dans sa leçon d'adieu en 1988, H. Breny défendit la thèse selon laquelle les véritables origines de la théorie des probabilités remontent à la publication de l'ouvrage « *Ars conjectandi* » écrit par Jacques, l'aîné de la « dynastie », et publié en 1713, donc huit ans après la mort de l'auteur, par son neveu Nicolas (1687-1759) ;

- Abraham de Moivre (1667-1754) envisagea la loi de probabilité de la somme d'erreurs indépendantes ;
- dès 1756, Thomas Simpson (1710-1761) considéra la loi uniforme discrète, mais aussi la loi triangulaire discrète puis continue ;
- Joseph-Louis, comte de Lagrange (1736-1813), étudia diverses lois continues, comme les distributions uniforme, parabolique et cosinusoidale ;
- Johann Heinrich Lambert (1728-1777) introduisit ce qui allait s'appeler plus tard la méthode du maximum de vraisemblance ;
- en 1774, Pierre Simon, marquis de Laplace (1749-1827), obtint ce qui porte de nos jours le nom de « Théorème de Bayes » parce que ce résultat avait été trouvé dix ans plus tôt par Thomas Bayes (1702-1761) ; il

envisagea la même année ce qu'on appelle parfois la « première loi des erreurs de Laplace » qui prend en compte les écarts, en valeur absolue, des observations à la médiane ; ultérieurement, il considéra aussi le carré des écarts à la moyenne ; il fut également l'auteur de deux ouvrages à succès : « Théorie analytique des Probabilités » (1812) et « Essai philosophique sur les probabilités » (1814) ;

- la distribution normale porte le nom de Johann Carl Friedrich Gauss (1777-1855), même si elle avait été trouvée antérieurement par Laplace et Jacques Bernoulli ;
- les travaux probabilistes de deux professeurs de l'Université de Liège sont aussi à mettre en évidence, vu leur importance épistémologique. Il s'agit de Anton Meyer (1801-1857) (voir [Jongmans-Seneta 1992] et [Heyte-Seneta 2001, pp. 148-151]) et de Eugène C. Catalan (cf. [Jongmans 1996]). A. Meyer rédigea des leçons, publiées par François Folie en 1874, qui « forment le seul grand traité publié sur ce sujet entre 1837 et 1889 » [Wahle 1981, p. 71]. E. Catalan, un « Famous Scholar » dont l'Alma Mater a fêté récemment le 200^{ème} anniversaire, est notamment connu pour avoir découvert un nouveau principe de probabilité [Bair 2014] ; tous ses travaux ont été numérisés sur le site de la bibliothèque de ULiège.

Malgré le foisonnement et la richesse des résultats obtenus dans ce domaine, il n'existait pas encore, au début du siècle précédent, une théorie mathématique générale qui unifiait les différentes conceptions possibles de probabilité, à savoir les points de vue combinatoire et bayésien qui permettent respectivement « de décrire les phénomènes collectifs aléatoires et de systématiser des règles d'inférence plausible » [Polya 1958, p. 239].

b) L'étape rigoureuse

Cette étape est celle de la maturité scientifique, c'est-à-dire de la mathématisation de la théorie ; celle-ci est construite rigoureusement à l'aide de concepts généraux. Pour le concept de probabilité, il a fallu attendre les travaux du russe Andreï Kolmogorov (1903-1987) pour disposer d'une définition incontestable et générale, sous forme axiomatique ; celle-ci, qui marque les fondements de la probabilité mathématique moderne, est donnée dans l'ouvrage *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung* qui s'appuyait sur le développement récent de la théorie de la mesure par des mathématiciens de premier plan comme Émile Borel (1871-1956) et Henri Lebesgue (1875-1941). D'après H. Breny, « cette axiomatique de Kolmogorov, qui date de 1922, ne sera jamais mentionnée à Liège avant 1963 » [Breny 1990, p. 10].

Par ailleurs, « la statistique moderne » est née plus tard. Son père, Sir Ronald Fisher (1890-1962), définissait en 1970 cette discipline comme l'étude des populations, de la variabilité et des méthodes de réduction des données. Désormais, dans un monde où tout se mesure, se chiffre et se quantifie, il n'est pas un seul domaine qui échappe à l'utilisation de l'outil statistique pour synthétiser, comparer, valoriser et communiquer les informations recueillies [Albert 2013].

c) L'étape post-rigoureuse

Il s'agit du perfectionnement. Maintenant que les procédures et les concepts de base sont introduits, la théorie peut se développer dans des directions variées et admettre de multiples extensions et applications ; elle devient ainsi de plus en plus élaborée, mais aussi plus sophistiquée, abstraite et générale. Cette ultime étape a commencé, pour la statistique et le calcul des probabilités, durant la seconde moitié du siècle précédent.

Depuis lors, les progrès théoriques doivent beaucoup au développement de l'outil informatique. Cette étape post-rigoureuse est toujours en cours à l'heure actuelle ; elle a vu naître ces dernières décennies de multiples orientations nouvelles de la statistique, dont certaines ont été particulièrement étudiées à Liège :

- l'analyse exploratoire des données, et son complément qu'est la théorie confirmatoire, de John Wilder Tukey (1915-2000) qui a redonné un nouveau souffle à la statistique descriptive ;
- la statistique dite « computationnelle » pour laquelle la puissance des ordinateurs permet aujourd'hui d'aborder des questions qui paraissaient inaccessibles par le passé ;
- la statistique multivariée ;
- la statistique « robuste » avec notamment l'école belge mondialement réputée : celle-ci a été mise sur pied, à la fin du siècle dernier, par Peter Rousseeuw (né en 1956) à l'Université d'Anvers, mais s'est rapidement étendue à plusieurs universités belges, dont celle de Liège ;
- la statistique bayésienne ;
- la statistique non paramétrique ;
- l'analyse des données (notamment des *Big Data*) ;
- ...

De nos jours, la statistique joue un rôle de plus en plus visible dans la recherche scientifique ; il suffit pour s'en convaincre de consulter la littérature récente. La plupart des articles scientifiques ont recours aux tests statistiques pour souligner la significativité des résultats rapportés.

Cette utilisation croissante des techniques statistiques peut notamment s'expliquer par la participation fréquente de statisticiens professionnels dans les activités de recherche, soit comme consultants, soit comme collaborateurs à part entière au sein d'équipes multidisciplinaires. Le rôle fondamental du statisticien n'est-il pas d'être le promoteur de la méthode scientifique ? C'est le lien intellectuel commun qui doit unir tous les statisticiens [Marquardt 1987].

Les développements de la statistique au cours des dernières décennies, associés aux progrès spectaculaires de l'informatique et du « Big Data », ont permis de créer de nombreux « nouveaux métiers ». Ainsi, on peut trouver de nos jours un statisticien à un poste de « conseiller web analytique » en marketing, de responsable d'essais cliniques dans le secteur médical ou pharmaceutique, de « data manager » dans l'agroalimentaire, ou encore d'actuaire dans le domaine des banques ou des assurances, ... Comme l'écrivait il y a quelques années, dans le *New York Times*, Hal Varian, qui est chef économiste chez Google et auteur d'ouvrages classiques dans la formation universitaire en Économie, « le métier de statisticien sera le plus sexy de la décennie »⁶.

6 Pour de plus amples développements sur le sujet, voir notamment le site de la Société française de statistique (<https://www.sfds.asso.fr/>) ou encore une brochure de l'ONISEP (l'info nationale et régionale sur les métiers et les formations, <http://www.onisep.fr/>) sur « les métiers de la statistique » accessible à l'adresse électronique https://mathezca.files.wordpress.com/2013/07/metiers_statistique.pdf

Chapitre 2

Regard sur le passé de la statistique à ULiège

Étant donné que l'Université de Liège est plus ancienne que les théories modernes de statistique et probabilité, il est naturel de constater qu'aucun enseignement dans ces deux disciplines n'y était dispensé au moment de sa naissance. Toutefois, dès 1819, on vit apparaître des premiers cours se rapportant à la statistique (de cette époque) ; assez curieusement peut-être, ceux-ci figuraient au programme non pas de la Faculté des Sciences, mais de celle de Droit, car ils étaient dispensés par et pour des utilisateurs qui étaient économistes, démographes ou sociologues ; les premiers titulaires d'un cours de statistique furent respectivement J.-G. Wagemann (dès 1819), J. Ackersdyck (dès 1825), C.-A. Henneau (dès 1830), É. Tandel. Tandel (dès 1835) ; à la fin du 19^{ème} siècle, l'économiste et historien Émile de Laveleye (1822-1892) « enseignait encore à l'Université de Liège que la Statistique est la science des faits sociaux exprimés par des nombres » [Lejeune 1948, p. 3].

L'enseignement de la probabilité commença plus tard : il fallut attendre près de vingt ans après la naissance de l'Alma Mater pour trouver trace, dans les programmes de la Faculté des Sciences, de cours d'analyse dont une partie était réservée à la probabilité. Il s'agissait du cours intitulé « analyse supérieure, calcul des variations, calcul des probabilités, fonctions elliptiques » ; ses premiers titulaires furent J.-F. Lemaire (dès 1835), A. Meyer (dès 1849), M. Schaar (dès 1857) et E. Catalan (dès 1865) (voir dans [Lejeune 1948] et dans [Breny 1988]).

Ce sont les seuls enseignements à Liège de statistique ou probabilité durant les toutes premières années d'existence de l'Université.

Cette situation n'évolua pratiquement pas pendant près de cent cinquante ans. Par contre, les cinq dernières décennies connurent un développement spectaculaire de la statistique et de la probabilité au sein de la plupart des facultés liégeoises, celles-ci ayant eu leur « pionnier » ainsi que nous le verrons ultérieurement.

Au sein de cette section, nous présentons l'évolution de la statistique durant les cinquante dernières années dans les trois Facultés les plus importantes pour ce travail, à savoir les deux Facultés de Sciences et de Droit d'où sont partis les enseignements de probabilité et de statistique respectivement, mais aussi de la Faculté

de Médecine qui a progressivement mis sur pied une chaire en biostatistique. Ces trois facultés se sont développées de concert en matière de statistique, en s'aidant mutuellement en fonction de leurs besoins et possibilités du moment ; en effet, elles ont évolué de façon souvent concertée, dans un véritable esprit universitaire de partage et d'échange de compétences.

Les autres Facultés sont regroupées dans une même sous-section dans la mesure où leur développement s'est opéré de façon plus linéaire et autonome.

2.1. Faculté des Sciences

Au début de son existence, la Faculté des Sciences de l'Université de Liège ne s'intéressait guère, académiquement parlant, à la statistique. De fait, comme signalé ci-dessus, celle-ci était à son étape pré-rigoureuse et son enseignement était alors dispensé uniquement en Faculté de Droit par des « littéraires » ; tout au plus existait-il, depuis 1835 seulement, un chapitre du cours d'analyse mathématique (qualifiée à cette époque de supérieure ou de pure) consacré au calcul des probabilités.

C'est par la loi du 10 avril 1890 que fut créé, dans le programme de doctorat en sciences physiques et mathématiques, un cours consacré entièrement à des « Éléments du calcul des probabilités ». Ses premiers titulaires furent des spécialistes d'autres disciplines, à savoir le géomètre Constantin Le Paige (jusqu'en 1922), le géodésien Marcel Dehalu (de 1922 à 1944) et le topographe Léonard J. Pauwen (de 1945 à 1963) ; leurs cours se limitaient toutefois à « certains théorèmes qui, depuis longtemps, formaient l'essentiel des enseignements sur le cours des Probabilités (théorème de Bernoulli, l'inverse du théorème de Bernoulli, théorème de Bayes) » [Pauwen 1959, p. 7].

Une introduction timide de la statistique fut amorcée par les deux derniers nommés.

Ainsi, M. Dehalu écrivait dans la préface de son cours que « les applications de plus en plus nombreuses du calcul des Probabilités à la physique et aux sciences d'observation rendaient désirable un exposé, au moins succinct, de la statistique mathématique. Entreprise difficile si l'on tient compte du nombre très réduit (15) de leçons inscrites au programme des cours et de l'importance, toujours croissante, des matières imposées à nos étudiants » [Dehalu 1941, p. 2] ; pour lui, « la statistique mathématique est une application de la loi des grands nombres » [*ibidem*, p. 52], de sorte qu'il étudia essentiellement la question suivante : « étant donné le diagramme de fréquence est-il possible de trouver l'équation de la courbe qui satisfait le mieux à l'ensemble des points du diagramme ? » [*ibidem*, p. 52] ; il restreignit sa recherche à des courbes « à trois paramètres » [*ibidem*, p. 2].

Son successeur L. Pauwen continua dans la même direction. De fait, « profitant du nombre accru d'heures dont il disposait » (avec un passage de 20 à 30 heures

par année) pour son cours intitulé « Éléments du calcul des probabilités » [Pauwen 1959], il introduisit des méthodes de la statistique mathématique en raison de l'importance prise à cette époque par les applications de cette discipline dans le domaine industriel ; cette matière nouvelle se fit toutefois au détriment de la théorie du calcul probabiliste, car le volume horaire de ce cours restait limité (30 heures). Le syllabus relatif à ce cours comprenait 144 pages et « deux grandes parties : d'une part le calcul des probabilités et la statistique mathématique, d'autre part, la théorie des erreurs d'observation » [*ibidem*, p. 7].

Malgré ces deux derniers professeurs, on peut affirmer que la véritable introduction conjointe du calcul des probabilités et de la statistique mathématique en Faculté des Sciences coïncide avec, d'une part, le début de la période étudiée et, d'autre part, l'arrivée dans le corps académique de l'Alma Mater de H. Breny (voir un portrait ci-dessous en 3.2). Ce dernier devint titulaire de la « Chaire de théorie des probabilités et statistique mathématique », née officiellement le premier juin 1966. Comme l'écrivait H. Breny lui-même dans l'« invitoire » annonçant le cours public [Breny 1988, p. 41], donné le 28 septembre 1988 en guise d'adieu, « l'Université de Liège a ainsi été pourvue, pour la première fois dans son histoire, d'une unité d'enseignement et de recherche dans ce domaine ». Cette création peut s'expliquer partiellement par l'émergence récente de l'étape post-rigoureuse dans la discipline, ainsi que par un motif économique et plus local : comme l'écrivait H. Breny dans [Wahle 1981, p. 71], « à notre époque, la proximité du centre lainier de Verviers explique l'intérêt porté aux méthodes probabilistes dans l'étude des faisceaux de fibres ; ces mêmes méthodes sont aussi appliquées à des problèmes médicaux, tels que l'étude des plaquettes sanguines ».

À cette époque, les étudiants liégeois en mathématiques découvraient la statistique en suivant le cours principal de H. Breny dispensé en troisième année universitaire, c'est-à-dire en première licence ; en effet, les programmes du secondaire n'abordaient ni la statistique ni la probabilité. La plupart d'entre eux ne recevaient d'ailleurs que ce cours de base dont le syllabus était intitulé « Petit traité élémentaire de théorie des probabilités » et comprenait 427 pages [Breny 1968]. Des étudiants de licence choisissaient en option des cours de H. Breny plus approfondis et réalisaient leur mémoire de licence sous sa direction ; il y en eut une septantaine [Breny 1966, p. 12]. Plusieurs d'entre eux doivent être mentionnés parce ce qu'ils se distinguèrent lors de leur carrière professionnelle à l'Université de Liège ou ailleurs :

- Gisèle Mersch (1944-2002) : elle fut la première doctorante de H. Breny, sa thèse de doctorat portant sur la « Construction automatisée de régions de confiance » (1973). Elle fut chef de travaux de la Chaire de probabilité et statistique. Après l'admission à l'éméritat de H. Breny, elle travailla aussi pour d'autres Facultés que celle des Sciences. C'est ainsi qu'elle enseigna à de futurs économistes ou gestionnaires. Elle travailla égale-

ment, notamment sur des séries temporelles, avec l'astronome André Heck⁷ qui réalisa deux thèses doctorales, une principale et une annexe, puis une dissertation présentée en vue de l'obtention du grade d'agrégé de l'enseignement supérieur sur des applications de théories statistiques en astronomie (voir l'annexe). Elle s'intéressa aussi à la linguistique, rédigeant notamment un article intitulé « Comment étudier les séries temporelles dans les textes littéraires » (Revue Informatique et Statistique dans les Sciences humaines, 1988) en collaboration avec C. Delcourt (1948-2017), enseignant dans la section romane de l'Université de Liège. De 2000 à 2002, elle renforça encore l'équipe de A. Albert à la Faculté de Médecine, juste avant sa mort tragique ;

- Monique Fraiture : après un doctorat à Liège sur des « Modèles stochastiques des changements d'opinion » (1973), elle est devenue professeur de statistique aux Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur (maintenant UNamur) ;
- Francis Perée : une grande partie de sa carrière se déroula dans l'enseignement de la Ville de Liège, notamment dans le Supérieur. Après ses études, il était toutefois revenu à l'Université en 1978 comme assistant dans le service de Christian Heuchenne en Faculté de Psychologie ; il travailla avec celui-ci jusqu'à la mort de ce dernier (début 1998). Il fut titulaire de plusieurs cours en cette Faculté et y est encore « professeur invité » à l'heure actuelle ;
- Jacques-François Thisse : à la sortie de ses études universitaires en mathématiques, il s'orienta vers l'économie en Faculté de Droit ; il y fut assistant du Professeur Yvan Langaskens et réalisa un doctorat⁸ en 1975 ; ensuite, il fut nommé professeur à l'Université Catholique de Louvain et devint un économiste réputé en Belgique (il fut notamment classé parmi les meilleurs économistes belges de sa génération) et à l'étranger ; il enseigna également à la Sorbonne (Paris) et à l'Université du Luxembourg ; il est maintenant professeur ordinaire émérite de l'UCLouvain.
- Léon Lewalle réalisa en 1975 une thèse de doctorat, sous la direction de H. Breny, en probabilité (intitulée « Contribution théorique à l'histoire quantitative de la Belgique (1830-1914) ») ; il devint directeur de la compagnie d'assurances Smap (devenue désormais Ethias) et enseigna l'actuariat dans les deux Écoles liégeoises l'EAA (l'École d'Administration des Affaires de la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences

7 À l'âge de vingt-six ans et alors qu'il était chercheur à l'Institut d'astrophysique de l'Université de Liège où il venait à peine de terminer ses études en mathématiques, André Heck découvrit en 1973 une comète à l'Observatoire de Haute Provence, avant de mener une brillante carrière internationale, notamment à l'Agence spatiale européenne (voir [Hube 2016]).

8 Sa thèse portait sur le thème de la « Contribution à la théorie microéconomique spatiale ».

Sociales de l'Université de Liège) et HEC (Haute École Commerciale) qui fusionneront par la suite ;

- Daniel Defays : il devint assistant de Chr. Heuchenne en Faculté de Psychologie ; il y réalisa, en 1977, un doctorat⁹ ; par la suite, il fut directeur d'Eurostat et administrateur général à l'IWEPS (Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique) ; d'après son site (à l'adresse <https://www.iweeps.be/>), l'IWEPS « est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision à destination des pouvoirs publics. Depuis le 1^{er} janvier 2016, l'Institut a été désigné par le Gouvernement wallon comme l'Autorité Statistique de la Région wallonne, et fait partie, à ce titre, de l'Institut Interfédéral de Statistique (IIS) et de l'Institut des Comptes Nationaux (ICN) » ; avec d'autres collègues (dont Michel Laffut qui enseigna l'histoire économique à l'EAA, ainsi que Christine Ruyters, Muriel Fonder et Julien Juprelle qui sont des diplômés de la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales), il a travaillé sur les indicateurs complémentaires au PIB (en lien avec la cohésion sociale, l'accès aux droits fondamentaux, ...).
- Adelin Albert dont on reparlera ci-dessous. Il obtint en 1978 le diplôme de Docteur en sciences mathématiques sur le thème « Quelques apports nouveaux à l'analyse discriminante », puis, en 1984, le Doctorat Spécial en Sciences Biomédicales Expérimentales avec un mémoire intitulé « Concepts statistiques innovateurs en matière d'interprétation de données de laboratoire » et une leçon publique sur le thème « Concepts d'écart-type et d'erreur type en biostatistique » ;
- Marcel Darmont : après trois mandats d'assistant, il alla donner cours dans l'enseignement supérieur provincial ;
- Louis Esch : bien qu'il ait réalisé son mémoire de licence en analyse, il fut engagé comme assistant au service de H. Breny en 1976. Il réalisa un doctorat sur des « Modèles stochastiques de la thrombocytopoïèse » en répondant à une question posée par Jean-Michel Paulus qui était alors chercheur FNRS en Faculté de Médecine (voir ci-après en 2.3). Il devint, la même année 1983, professeur de mathématiques et de statistique à HEC (Liège), puis chargé de cours à l'Université de Liège après la fusion entre HEC et l'EAA (voir ci-dessous en 2.2) ; il fut également, pendant de nombreuses années, directeur académique de cette Institution.
- Yves Crama : il débuta sa carrière académique comme assistant du professeur L. Bragard en Faculté de Droit (voir ci-dessous en 2.2). Il partit assez rapidement de Liège pour enseigner aux États-Unis et y préparer un

⁹ La thèse doctorale était consacrée à l'« Analyse hiérarchique et théorie des sous-ensembles flous ».

doctorat en recherche opérationnelle. Muni de ce diplôme, il revint en Europe pour travailler à l'Université de Maastricht avant d'être nommé titulaire de la chaire de recherche opérationnelle à la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences sociales, succédant ainsi à Léon Derwa. Il fut co-directeur de HEC-École de Gestion de l'Université de Liège lors des premières années suivant la fusion des deux entités.

Alors que H. Breny formait les futurs mathématiciens et physiciens à la statistique et aux probabilités, l'algébriste Louis Nollet avait en charge la formation mathématique des autres étudiants de la Faculté, à savoir ceux en sciences biologiques, en sciences géographiques, en sciences géologiques et minéralogiques, en sciences botaniques et en sciences zoologiques. Il enseignait des « leçons de statistique » dont les notes furent rédigées en 1970 par René Moors qui était alors assistant et devint ultérieurement membre du corps académique (chargé de cours d'informatique) à la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales. L'enseignement de L. Nollet combinait, à l'instar de celui donné par H. Breny et conformément au cours de référence pour l'époque de H. Cramer [Cramer 1946], le calcul des probabilités et la statistique ; en effet, pour l'auteur de ces Notes, « un des buts de la statistique est de tirer d'une série d'observations aléatoires des renseignements sur d'autres observations qui seraient éventuellement faites. La voie suivie est la suivante : étudier des modèles mathématiques d'expériences aléatoires (calcul des probabilités) puis assimiler les expériences réelles à ces modèles » [Moors 1970, p. 3]. Ce cours se déclinait en neuf chapitres dont les thèmes sont devenus classiques (mais enseignés parfois dans un autre ordre) : axiomes de la théorie des probabilités, tirages dans une urne, statistique descriptive, distributions, principales lois de probabilités, tests, corrélation, inégalité de Bienaymé-Tchebycheff, aperçu de la théorie des erreurs.

En 1988, H. Breny et L. Nollet étaient admis à l'éméritat, comme d'ailleurs François Jongmans la même année, et Alphonse Lavis et Jules Varlet l'année suivante. Des raisons budgétaires imposaient dans un premier temps le remplacement de ces cinq par trois charges seulement. L'enseignement de la statistique et des probabilités en Faculté des Sciences fut ainsi réorganisé en profondeur.

La chaire de H. Breny fut supprimée le premier octobre 1988. Comme le prévoyait H. Breny en annonçant sa leçon d'adieu, l'enseignement de la statistique devenait à cette date « une annexe des enseignements de médecine » (voir ci-dessous en 2.3) tandis que celui de la théorie des probabilités allait, comme en 1935, être « l'accessoire d'un enseignement différent » [Breny 1988, p. 41]¹⁰.

10 Au départ, le calcul des probabilités était un chapitre du cours d'analyse. Dans la succession de H. Breny, il devient associé à un enseignement de la recherche opérationnelle.



Bâtiment de l'ancien Institut de Mathématique (créé en 1964) au Val Benoit
(<http://www.valbenoit.be/upload/valbenoit/2015/vb-07-06.jpg>).

C'est Marc Roubens, professeur à la faculté polytechnique de Mons, qui fut nommé pour devenir, d'une certaine manière, le successeur de H. Breny à l'Institut de Mathématique (situé alors au Val Benoit). Sa charge fut divisée en deux parties grosso modo d'égale importance : d'une part, de la statistique et probabilité, et d'autre part, de la recherche opérationnelle. Le titulaire était un spécialiste dans la modélisation des préférences et ses recherches portèrent exclusivement sur le second volet de sa chaire. C'est pourquoi, durant cette période, la statistique liégeoise se développa essentiellement dans d'autres Facultés que celle des Sciences, comme il sera mentionné ci-après.

Signalons néanmoins que deux cours de statistique figurant aux programmes de la Faculté des Sciences furent attribués en 1988 à A. Albert qui complétait sa charge partielle se situant en Faculté de Médecine : il se voyait ainsi confier à la Faculté des Sciences les cours dispensés naguère par L. Nollet aux scientifiques non mathématiciens ou physiciens, ainsi qu'un cours de statistique mathématique (qui deviendra plus tard un cours de statistique multivariée) donné en option au niveau de la seconde licence en sciences mathématiques.

Quoi qu'il en soit, sous l'ère de M. Roubens, se déroulèrent cinq événements qui, vraisemblablement, influencèrent de manière significative le développement de la statistique à Liège.

- a) Les étudiants liégeois en sciences mathématiques se virent offrir, par le biais du Programme d'échange Erasmus, la possibilité de se perfectionner, dès leur troisième année universitaire (qui s'appelait alors la « première licence »), en statistique dans une université étrangère, en l'occurrence l'Université écossaise de St-Andrews. Plusieurs étudiants profitèrent de

cette aubaine, dont Philippe Lambert (année académique 1991-1992) et Gentiane Haesbroeck (1992-1993). Cette dernière y décrocha la Médaille du meilleur étudiant parmi les « Junior Honours Mathematics » ainsi que le Prix Duncan du meilleur étudiant en statistique. On reparlera plus tard de ces deux statisticiens qui réalisèrent leur travail de fin d'études sous la direction du professeur James K. Lindsey, un biostatisticien qui appartenait alors à la Faculté de Droit (voir en 3.6) ; ils deviendront par la suite membres du corps académique de l'*Alma Mater*.

b) L'Institut de Mathématique attribua, en 1994, une charge partielle (en fait, 0.3 d'un poste à temps plein) en algèbre à Christophe Croux. Celui-ci, qui était au départ un chercheur originaire de la partie néerlandophone de la Belgique, était un brillant élève de Peter Rousseeuw et effectuait ses recherches en statistique robuste. Il attira dans ce domaine G. Haesbroeck, qui était assistante au service de mathématiques de Jacques Bair à la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales (FEGSS en abrégé), mais qui avait un bureau à l'Institut de Mathématique (encore situé en ville, au Val Benoit, le long de la Meuse) ; il fut le promoteur du doctorat de son élève, puis publia avec elle plusieurs travaux de statistique mathématique, notamment dans la célèbre revue théorique de *Biometrika* (n° 87, 2000); ensuite, il resta toujours en contact avec Liège, même lorsqu'il quitta (assez tôt) cette ville car il avait décroché un poste à temps plein, dans son domaine de la statistique, à Bruxelles (ULB), puis à Leuven (KUL) et maintenant à Lille (ED-HEC).

c) Bien que sa carrière scientifique se déroulait à la FEGSS, G. Haesbroeck, dont le bureau était désormais au Sart Tilman, présenta, comme signalé ci-dessus, un doctorat à la Faculté des Sciences. Sa thèse était intitulée « Highly Robust Estimation of Covariance Matrices » ; son jury était imposant¹¹. Le 4 octobre 1999, l'Université de Liège lui décernait le titre de docteur en Sciences : c'était en fait le premier doctorat liégeois en statistique mathématique depuis celui d'A. Albert, c'est-à-dire depuis plus de vingt ans.

d) En 2001, G. Haesbroeck reçut le prix quinquennal Lucien Godeaux décerné pour la période 1995-2000. Dans son discours présentant la lauréate de ce Prix, J. Bair conclut par cette constatation : « Au moment où de nombreuses voix s'élèvent en affirmant que l'Université de Liège souhaite développer la statistique, la Société des Sciences de Liège a saisi une belle occasion de promouvoir à Liège la statistique en octroyant le Prix Lucien

11 Le jury comportait les spécialistes mondiaux de la robustesse P. Rousseeuw (Université d'Anvers), C. Croux (promoteur, ULB), et H. P. (Rik) Lopuhaä (Université de Delft), mais aussi le statisticien liégeois A. Albert (Facultés des Sciences et de Médecine), les deux mathématiciens de l'Institut M. Roubens et Pascal Laubin, ainsi que J. Bair, son chef de service à la FEGSS (directeur administratif).

Godeaux à une jeune statisticienne particulièrement méritante, prometteuse et de talent ». [Bair 2002, p. 79].

e) À la fin du siècle passé, les responsables de l'Institut de Mathématique, emmenés par Jean Schmets, entamèrent des discussions avec trois autorités de la FEGSS, à savoir Bernard Jurion (Doyen à cette époque), Albert Corhay (Président de l'EAA) et Yves Crama (Professeur). Le but recherché était de satisfaire conjointement les besoins de la Faculté des Sciences qui voulait développer la statistique ainsi que ceux de la FEGSS qui était depuis un certain temps à la recherche d'une solution stable relative aux enseignements dispensés naguère par Léopold Bragard (voir la section 3.1). Ce dernier rapporta succinctement cet épisode dans [Bragard 2004]. Une commission mixte fut composée paritairément de membres de l'Institut de Mathématique et de membres de la FEGSS ; ceux-ci analysèrent les dossiers des candidatures, auditionnèrent les candidats jugés les plus intéressants, puis portèrent unanimement leur choix sur G. Haesbroeck dont toute la carrière scientifique avait été menée jusqu'alors au service de mathématiques de la FEGSS (dont le responsable était J. Bair).

La charge de cours dont il est question ci-dessus ne fut pas de suite attribuée à la candidate choisie par la commission mixte : G. Haesbroeck reçut un mandat d'assistante au Département de Mathématique pendant une année (2001-2002) au cours de laquelle elle assura diverses suppléances de cours et passa six mois en séjour postdoctoral à l'*Open University* à Milton Keynes (Angleterre) où elle travailla avec le professeur Frank Critchley. L'année suivante, une nouvelle ouverture de charge en statistique fut déclarée en Faculté des Sciences et la commission de recrutement, composée cette fois uniquement de personnes désignées par les responsables de l'Institut de Mathématique, porta encore son choix sur celle qui était depuis peu devenue leur assistante : G. Haesbroeck fut nommée, en 2002, chargée de cours dans le domaine de la statistique mathématique. Simultanément, un autre poste de statisticien, plus axé sur les applications à la biostatistique et sur la consultance, fut ouvert à la Faculté des Sciences : ce nouveau chargé de cours fut Paul Gérard, un analyste de formation¹² qui s'était orienté dans ses recherches postdoctorales vers la statistique, était devenu chef de travaux en Faculté des Sciences et collaborait avec le service du Professeur A. Albert.

¹² Son doctorat portait sur une « Théorie des espaces de mesure associés à une famille de fonctions définies sur un ensemble abstrait », 1974.



Nouvel Institut de Mathématique (inauguré en 1997) au Sart Tilman
(https://www.ulg.ac.be/upload/docs/image/jpeg/2012-04/b37_mathematiques4.jpg).

Ainsi, le Département de Mathématique passait subitement d'une situation relativement pauvre au niveau de la statistique à bien plus confortable : sur les huit postes académiques à temps plein du Département, deux titulaires se consacraient à la statistique. Ces deux nouveaux chargés de cours prirent rapidement une grande importance dans l'organisation du Département, ainsi que plus généralement au sein de la Faculté des Sciences et même de l'Université. De fait, Paul Gérard présida le Département pendant deux ans (2005-2007). Par la suite, G. Haesbroeck devint aussi présidente de ce même Département de 2007 à 2013 ; elle fut aussi secrétaire de la Faculté des Sciences (2008-2015) et est secrétaire académique de l'Université depuis 2017 ; elle fut élue, de 2015 à 2017, vice-doyen de l'enseignement de la Faculté des Sciences et présidente du Conseil Universitaire de la Formation Doctorale (depuis 2015) et présidente de la commission des Écoles Doctorales du FRS-FNRS (depuis 2017) ; elle fut promue professeur en 2011, puis professeur ordinaire en 2017.

Avec de telles « locomotives », qui pouvaient toujours compter sur l'appui de l'expérimenté A. Albert travaillant au CHU mais ayant une partie de sa charge en

Faculté des Sciences, il est assez normal de constater que l'enseignement de la statistique progressa de façon spectaculaire à Liège.

C'est ainsi qu'au moment de la mise en place des Masters universitaires (suite au « décret Bologne » adopté le 23 mars 2004 par le Parlement de la Communauté française¹³), le Département de Mathématique avait créé un Master en statistique, orientation générale, dont l'Université de Liège avait obtenu l'habilitation ; il a de plus participé à un autre Master en biostatistique en concertation avec l'ensemble des statisticiens de l'Institution et en collaboration avec la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (non intégrée à l'ULiège à ce moment-là). Le pari était risqué. L'ULiège ne proposait pas de formation spécifique en statistique à ce moment-là et ne disposait pas de ressources humaines en grand nombre dans ce domaine ; de plus, deux autres institutions de la Communauté Française planifiaient également l'organisation d'un tel master. Il était, dès le départ, fort illusoire d'imaginer que trois masters de ce type puissent être rentables, sans même prendre en compte les offres concurrentes non francophones. Le master de Liège n'attira jamais un nombre suffisant d'étudiants pour rentabiliser l'investissement énorme de l'ensemble des intervenants et la fermeture de ce master intervint dès l'année académique 2011-2012.

Sous la houlette de A. Albert, G. Haesbroeck et de P. Gérard, et avec le renfort de statisticiens appartenant à d'autres Facultés que celle des Sciences, à savoir Cédric Heuchenne (HEC-École de Gestion), Philippe Lambert (Faculté des Sciences Sociales) et David Magis (Département de Psychologie), la recherche en statistique se développa fortement, tant sur le plan théorique qu'au niveau des applications en biostatistique, mais aussi en économie, sociologie, psychologie, Cela se traduit concrètement par de nombreuses publications mais aussi par des participations actives de liégeois dans les Congrès internationaux et sociétés savantes en statistique (par exemple, A. Albert fut secrétaire, puis président de la Société Belge de Statistique et G. Haesbroeck en fut secrétaire pendant 12 ans), par des séminaires récurrents, parfois organisés avec d'autres collègues statisticiens de l'Université, et par des doctorats (voir l'annexe ci-dessous) réalisés par de jeunes collaborateurs des statisticiens appartenant au corps académique de l'Université de Liège.

Ainsi, de nouveaux besoins en statisticiens se firent sentir, ce qui déboucha sur l'engagement de deux nouveaux chargés de cours :

- Arrivé à Liège en 2012 en venant de Bruxelles (ULB, Solvay) et en étant passé par l'Université du Luxembourg, Yvik Swan reçut une chaire en « probabilités et statistique mathématique ». Il avait obtenu une licence en Sciences Mathématiques (2002), un diplôme d'études approfondies en Statistique et en Recherche Opérationnelle (2004), puis un doctorat

¹³ Ce décret a pour objet l'enseignement supérieur de plein exercice organisé et subventionné par la Communauté française.

en Sciences, orientation Statistique (en 2007), avec une thèse doctorale intitulée « On two unsolved problems in probability ».

- en 2016, Catherine Timmermans, ayant fait ses études universitaires à UCLouvain, fut engagée à mi-temps sur une charge intitulée « statistique ». Elle avait auparavant obtenu un master en Physique (2006), puis un deuxième master en Statistique (2007) et un doctorat en Statistique (2012), le titre de la thèse étant « Investigating functional data with sharp local features with applications to spectroscopy ».

Le Département de Mathématique compte désormais trois postes (pour 2,5 unités).



De gauche à droite : Yvik Swan, Catherine Timmermans et Gentiane Haesbroeck, les trois statisticiens du Département de Mathématique.

Avec les nouveaux recrutements dans le corps académique, cumulés avec l'admission à l'éméritat d'A. Albert en 2013, la situation prit son allure actuelle qui est décrite ci-dessous en 4.3.

2.2. Faculté de Droit et Facultés dérivées

Comme il est signalé ci-dessus, les premiers cours de statistique à l'Université de Liège étaient dispensés par des économistes qui appartenaient à la Faculté de Droit ; cela peut en partie s'expliquer, d'une part, par l'étymologie du mot statistique et, d'autre part, par le fait que l'étape pré-rigoureuse de la discipline était en cours à cette époque.

Pour l'anecdote, mentionnons que faire donner les cours de statistique par des économistes n'est pas une exclusivité liégeoise. Cette pratique a aussi été de mise longtemps au Grand-Duché de Luxembourg. De fait, il n'est guère éloigné le temps où tous les cours de statistique de l'enseignement secondaire luxembourgeois en options économie étaient donnés par des économistes suivant officiellement le cours de référence intitulé « *Statistique et probabilités pour économistes* » [Pieretti-Weiland 1987] ; l'un des deux auteurs de cet ouvrage, à savoir Fabrice Pieretti, est diplômé de l'Université de Liège.

La situation initiale concernant l'enseignement de la statistique perdure jusqu'à la période étudiée¹⁴. Celle-ci débute pratiquement en même temps que la création, en 1966, de l'École d'Administration des Affaires, qui remplaçait l'École supérieure des Sciences Commerciales et Économiques, communément appelée l'École de Commerce.

L'économiste-statisticien de service à cette époque était Jules Lejeune, né à Dison le 16 octobre 1910. Titulaire d'un doctorat en sciences commerciales de l'Université de Liège et d'un diplôme d'études supérieures en sciences économiques de la Sorbonne, avec compléments à l'Institut de Statistique de l'Université de Paris, il fut nommé chargé de cours à l'âge de 25 ans, puis professeur ordinaire cinq ans plus tard. Il a notamment rédigé deux volumes d'un ouvrage intitulé « La statistique, méthode et applications » ; la théorie y semble peu développée par rapport à ce que nous connaissons de nos jours mais apparaît davantage comme un ensemble de procédés rudimentaires, ce qui peut s'expliquer partiellement par une conception courante de la discipline à cette époque : selon l'auteur, « il existe de bonnes raisons pour considérer la Statistique, non comme une science, mais comme une méthode scientifique [...] d'induction qui a pour objet la connaissance des phénomènes collectifs, au moyen du dénombrement, du groupement et de l'analyse de leurs manifestations » [Lejeune 1948, p. 4]. J. Lejeune fut élu membre à l'Institut international de Statistique ainsi qu'à la Société de Statistique de Paris.

Pour les besoins de cette nouvelle École, deux postes d'assistants furent créés, l'un des deux pour encadrer les enseignements en mathématiques de François Jongmans. Ce dernier, membre de la Faculté des Sciences, avait vu sa charge initiale en Sciences Mathématiques augmentée de tous les cours de mathématiques de base à l'École ; pour le poste d'assistant qu'il venait de recevoir, il choisit Léopold

¹⁴ Rappelons qu'il s'agit de la période des cinq dernières décennies.

Bragard qui enseignait alors dans un Collège verwiétois et devint par la suite une figure de proue de l'Université ; un portrait de L. Bragard est donné ci-dessous (dans la section 3.1).

En 1970, une chaire de méthodes quantitatives de gestion fut créée ; elle fut octroyée à Christian De Bruyn, docteur en sciences économiques de l'ULB ; elle comprenait un cours d'« Éléments de calcul des probabilités » en candidature pour préparer les étudiants à des enseignements plus spécialisés en licence.

Deux années plus tard, J. Lejeune, le titulaire des enseignements de statistique, fut admis à l'éméritat (le premier mars 1972). Sa succession fut difficile, car deux camps se disputaient le poste : les économistes, qui avaient toujours possédé jusqu'alors la chaire de statistique, soutenaient un des leurs, tandis que les mathématiciens faisaient de même avec L. Bragard. Chacun des deux candidats reçut des cours en suppléance en attendant l'attribution définitive du poste. Il fallut attendre cinq années pour régler cette succession, et ceci au prix d'une procédure exceptionnelle, celle dite du « recours à des sages ». Le choix se porta sur le mathématicien L. Bragard qui, entretemps et grâce à une bourse de l'OTAN, s'était spécialisé en statistique et en recherche opérationnelle à Paris. Sa charge de cours comprenait essentiellement des cours en statistique descriptive (en première candidature), de calcul des probabilités et de statistique inférentielle (en seconde candidature) ; elle est bien décrite, dans [Crama 2005], par Yves Crama qui fut assistant au service de statistique au départ de sa carrière universitaire (en 1980-1981).

Il est à noter que L. Bragard donnait des cours de statistique et de probabilité qui étaient, à l'époque, plus complets que ceux dans le même domaine organisés dans n'importe quelle autre Faculté, y compris en Sciences mathématiques où ces cours étaient alors dispensés par M. Roubens. Son organisation globale de l'enseignement est toujours d'actualité à HEC-École de Gestion ; elle a également influencé celle d'autres Facultés. Ses notes de cours, rédigées en collaboration avec son assistant Patrick Alexandre, servent encore de modèle aujourd'hui.

Parallèlement à cet enseignement de L. Bragard aux étudiants en gestion ou en économie, la Faculté de Droit attribua, en 1975, une chaire de sociologie au canadien James K. Lindsey (voir ci-dessous en 3.6).

En 1987, les économistes, gestionnaires et sociologues se séparèrent de leurs collègues juristes avec la création de la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales (FEGSS). Cela ne changeait rien au niveau de la statistique, mais donna des moyens supplémentaires au niveau des branches quantitatives avec l'arrivée du mathématicien Jacques Bair, qui put compter sur la collaboration de plusieurs assistants dont deux obtinrent un doctorat : G. Haesbroeck en statistique (voir ci-dessus en 2.1) et Valérie Henry en didactique des mathématiques¹⁵. Le professeur de re-

¹⁵ La thèse, défendue à l'Université Paul Sabatier de Toulouse en 2004, portait sur des « Questions de didactique soulevées par un enseignement de l'analyse non standard à de futures économistes ».

cherche opérationnelle Y. Crama, engagé en 1993, eut aussi droit à des collaborateurs scientifiques, notamment Philippe Lambert (à mi-temps) dont on parlera plus tard, puis Jean-Luc Marichal qui partit ensuite enseigner à l'Université du Luxembourg. De même, le sociologue J. K. Lindsey reçut également un demi-poste d'assistant, octroyé à Ph. Lambert (dès 1992) qui devint par la suite premier assistant avant de quitter provisoirement l'Université de Liège car il s'était vu offrir (en 1999) un poste académique à Louvain (UCL).



Bâtiment des Facultés de Droit, d'économie, de Gestion et de Sciences sociales au Sart Tilman
(<https://www.ulg.ac.be/upload/docs/image/jpeg/2015-03/mh-b31-300x200.jpg>).

Les enseignements de statistique et de mathématiques à la FEGSS prenaient ainsi une ampleur jamais connue auparavant (voir notamment dans [Bragard 2004]). Cette situation, qui était quasiment idyllique en ce qui concerne les enseignements quantitatifs à la FEGSS, se trouva perturbée par deux événements bien différents.

- a) En 1998, L. Bragard devint Administrateur de l'Université de Liège. Il quitta dès lors ses fonctions de Doyen et d'enseignant à la FEGSS. Sa charge de statistique ne fut pas de suite remplacée ; dès lors, elle fut assurée en suppléance (non rémunérée) et neuf diplômés liégeois intervinrent pour cet enseignement: six docteurs en sciences mathématiques (P. Alexandre, Ph. Lambert, J.-L. Marichal, G. Haesbroeck, Jacques Navez, René Fourneau), un docteur en sciences

économiques (Bernard Lejeune), un docteur en sciences physiques (Roger Sobry), un docteur en didactique des mathématiques (V. Henry). Une solution partielle et provisoire à cette situation fut apportée par des discussions entre des représentants de l'Institut de Mathématique et de la FEGSS en vue de couvrir leurs besoins respectifs en statistique (voir ci-dessus en 2.1).

b) Au tout début de ce siècle, la trajectoire de la FEGSS fut fortement modifiée. En effet, le professeur Y. Crama, qui avait hérité en 2001 de la présidence de l'EAA en remplacement de son collègue A. Corhay devenu Doyen de la Faculté, dirigea de longues négociations en vue d'une fusion entre la Haute École Commerciale (HEC) et des départements de la FEGSS. Le projet, qui revenait timidement à l'ordre du jour de façon récurrente depuis un certain temps, semblait désormais mûr puisque les deux établissements liégeois proposaient un enseignement semblable en visant le même type de public et se trouvaient complémentaires. De fait, la Haute École axait surtout sa politique sur des liens étroits avec les entreprises (surtout locales) et un enseignement pratique accordant une grande importance aux langues étrangères, alors que l'Université insistait davantage sur la recherche, avec un programme plus théorique basé notamment sur les matières quantitatives ; HEC conférait des diplômes en sciences commerciales et d'ingénieur commercial, tandis que l'Université de Liège octroyait des diplômes de licence en sciences de gestion ou économiques et d'ingénieur de gestion.

La fusion entre les deux institutions devint effective le premier janvier 2005. La nouvelle entité, appelée HEC-École de Gestion de l'Université de Liège, regroupait alors HEC avec les deux Départements de Gestion et d'Économie de l'Université ; elle proposait à ses étudiants deux types de diplômes conformes aux appellations universitaires, à savoir, d'une part, en sciences économiques ou de gestion et, d'autre part, d'ingénieur de gestion, cette dernière filière étant la plus quantitative.

Lors des négociations préparatoires à la fusion, un accord sur les nouveaux programmes fut rapidement trouvé en partant de l'existant. Il « suffisait » alors d'attribuer les cours à des titulaires choisis parmi ceux qui prestaient déjà dans l'un des deux établissements. Cette répartition s'effectua relativement aisément en ce qui concerne les cours de nature quantitative : globalement, ceux d'ingénieur furent attribués à des « ex-EAA » et ceux de sciences à des « ex-HEC ». Toutefois, une difficulté majeure se présenta au niveau de la statistique. En effet, si le programme universitaire prévoyait (depuis L. Bragard) un cours de statistique descriptive en première année et un cours important de probabilité et de statistique inférentielle en deuxième année, celui de la Haute École ne prévoyait pas de statistique en première année, mais seulement un cours léger en deuxième année. Il fut décidé de s'aligner grosso modo sur le régime universitaire ; mais fut alors posée l'épineuse question d'attribuer les nouveaux cours de statistique à des personnes compétentes ; en effet, le personnel existant était certes suffisant en ce qui concerne les

cours d'ingénieur, mais du côté de « ex-HEC », il semblait manquer de personnel apte à prendre en charge ce cours de statistique à donner en première année dans un grand auditoire (près de quatre cents étudiants). Ce dernier fut attribué au départ de la fusion à Guy Ansion, un économiste qui avait rédigé plusieurs livres en mathématique financière, économétrie et statistique. Après quelques années, il fut remplacé par V. Henry : de la sorte, les deux cours de statistique descriptive de première année étaient assurés par deux « ex-EAA », puisque celui d'ingénieur était conservé par G. Haesbroeck transférée en Faculté des Sciences (voir ci-dessus en 2.1).

Par ailleurs, le Département de Sciences Sociales ne désira pas rejoindre l'entité fusionnée. Ses membres firent partie d'un nouvel Institut de Sciences Humaines et Sociales. Le cours de base en statistique, antérieurement dans la charge de J.K. Lindsey, fut attribué provisoirement en suppléance à V. Henry (pendant l'année académique 2005-2006).

La situation actuelle (voir le chapitre 4) survint après trois nouveaux événements :

- l'engagement en 2006, sur l'ancienne charge de L. Bragard, d'un statisticien. L'élu fut Cédric Heuchenne formé à l'UCLouvain où il avait obtenu un master en *Mathematical Engineering* (2001), un diplôme d'études avancées en statistique (2002) et un doctorat en statistique (2005). Il fut désigné notamment comme responsable du cours de deuxième année en Ingénieur de Gestion. Il est spécialiste notamment de l'analyse de données censurées.
- en 2006 également, le retour à Liège, cette fois au sein du corps académique de l'Université, de Ph. Lambert (voir ci-dessus ainsi qu'en 2.1) ; il était nommé professeur, avant de devenir ensuite professeur ordinaire, à l'Institut de Sciences Humaines et Sociales, transformé par la suite en Faculté des Sciences Sociales (2015) ;
- en 2013, la nomination de V. Henry au rang de chargée de cours, sur un demi-poste provenant du départ à la retraite de J. Bair.

Attardons-nous un instant sur le cas particulier de l'économétrie, puisque cette discipline peut être définie comme étant l'application de méthodes statistiques et probabilistes à la science économique. Cette théorie est née, en 1932, avec la création de l'« *Econometric Society* » par J. Schumpeter, R. Frisch et J. Tinbergen qui furent les trois premiers lauréats du Prix Nobel d'Économie. Elle a fait son apparition à l'Université de Liège avec la nomination, en 1968 et au rang de professeur ordinaire, du professeur Yvan Langaskens (décédé le 13 octobre 2017) dont le Maître était précisément J. Tinbergen. Par la suite, plusieurs docteurs en économie diplômés à Liège se distinguèrent dans le domaine :

- Jean-Pierre Urbain, diplômé docteur en 1991, décédé inopinément (à l'âge de 53 ans) le premier octobre 2016 : il enseigna l'économétrie à Liège et à Maastricht ;
- Sébastien Laurent, diplômé docteur en 2002 : il fut enseignant aux Facultés Universitaires de Namur et à l'Université de Maastricht ; depuis 2013, il est professeur d'économétrie à l'Université d'Aix-Marseille ;
- Bernard Lejeune, titulaire en 1998 d'un doctorat en Économie délivré conjointement par les Universités de Liège et de Paris XII ; il donne actuellement des cours d'économétrie à HEC-École de Gestion.

2.3. Faculté de Médecine

En Faculté de Médecine, la statistique fut introduite progressivement, de façon circonstancielle et peu structurée, au gré, d'une part, des progrès scientifiques de l'époque et, d'autre part, des centres d'intérêt de certaines personnes travaillant à la Faculté. Sept faits disparates annoncent une situation stable.

a) Paul Moureau (1904-1968) devint en 1928 docteur en médecine de l'Université de Liège, puis assistant d'Anatomie pathologique et de Médecine légale ; dès 1946, il enseigna la Médecine légale et la Génétique humaine à Liège où il devint professeur ordinaire en 1950 ; il prit alors les rênes de la Médecine légale à la Faculté de Médecine. Ses recherches sur les groupes sanguins aboutirent à l'élaboration d'une thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur en Sciences médico-légales¹⁶. Ses travaux le poussèrent à créer un Service (ou plutôt un Centre) de Génétique où bien sûr les statistiques et les probabilités devaient occuper une place importante.

b) Pour le Centre de génétique qu'il dirigeait, le professeur P. Moureau obtint (assez facilement à l'époque) des subsides du Fonds de la Recherche Scientifique Médicale (FRSM) et engagea d'emblée trois infirmières sociales et un mathématicien, à savoir Georges Lennes (né en 1930). Celui-ci devint par la suite premier assistant puis chef de travaux (poste définitif) ; il partit à la retraite en 1990. Il était titulaire d'un doctorat en Sciences dans le domaine de la géométrie différentielle projective¹⁷. Ses recherches s'orientèrent naturellement vers des études concernant la logique mathématique, la statistique appliquée à la médecine, à la biologie et encore à la génétique des populations ; elles consistaient également à élaborer des modèles théoriques

¹⁶ La thèse était consacrée à « *une contribution à l'étude des facteurs d'individualisation du sang humain et leurs applications en médecine légale* » (1935) ; le chercheur y mettait en évidence un nouvel agglutinogène dans le sang ; celui-ci, qu'il appela « facteur X », n'est autre que le facteur « Rhésus » découvert à la même époque aux États-Unis par Landsteiner et Wiener.

¹⁷ La thèse doctorale portait « *Sur l'applicabilité projective du second ordre des congruences de droites* » (1959).

destinés à rendre compte des observations fournies par des laboratoires et par différents services cliniques de la Faculté de Médecine.

c) Le probabiliste et statisticien H. Breny de la Faculté des Sciences (voir en 2.1 et en 3.2 ci-après) s'intéressa également à la médecine car, comme il l'écrivait dans [Wahle 1981, p. 71], le « contact avec les questions médicales caractérise également une grande part des travaux de statistique mathématique ». À la fin des années 1960, il enseigna la statistique en Faculté de Médecine : il donna un cours libre qui, bien qu'ouvert à tous, ne fut guère suivi entièrement et ne fut plus reconduit les années suivantes.

d) Comme la statistique gagnait de l'importance dans le domaine médical, le Doyen de la Faculté de Médecine de l'époque, à savoir Maurice Welsch (qui reçut quatre mandats successifs de 1960 à 1968, et devint plus tard Recteur de l'Université), se tourna vers la Faculté des Sciences Appliquées pour disposer d'un enseignement adapté à l'auditoire. L'ingénieur civil chimiste Guy L'Homme (né en 1940), professeur ordinaire à la Faculté des Sciences Appliquées eut ainsi l'occasion de donner un cours isolé de mathématiques et de statistique en médecine. Mais ce fut principalement Franz Monfort (voir la section 3.7) qui s'attela durablement à cette tâche.

e) De fait, en 1971, F. Monfort compléta la charge à temps partiel qu'il exerçait depuis 1965 en Faculté de Sciences Appliquées en travaillant pour la Faculté de Médecine ; il obtint de la sorte une charge à temps plein dans sa Faculté de formation et y devint par la suite professeur ordinaire. Il dispensa quelques cours de statistique à la licence en sciences sanitaires créée au tout début des années 1970. Il était chargé de faire de la consultance avec G. Lennes ; il s'installa dans un bureau situé sur le quai Godefroid Kurth près du home Brull ; il y venait un à deux jours par semaine. Ainsi, certaines de ses recherches portèrent sur des applications de la statistique, de la probabilité et de l'informatique dans les sciences de la santé. Il fut un acteur actif du groupe d'informatique médicale : le GIM. Il organisa également des séminaires en statistique multivariée en s'intéressant particulièrement à l'application pratique de logiciels utilisés à cette époque ; il rédigea d'ailleurs un travail, paru dans la collection des publications de la Faculté des Sciences Appliquées (n° 73, 1978, pp. 125-135), sur « l'utilisation de description des Biomedical Computer Programs (BMD-BMDP) » ; à cette occasion, il eut également des échanges scientifiques avec le géographe Jean-Paul Donnay (Unité de Géomatique - Cartographie et systèmes d'information géographique). De la sorte, il fit profiter certains de ses collègues médecins de ses compétences scientifiques en statistique, probabilité et informatique. De fait, il travailla régulièrement en collaboration avec de nombreux membres de la Faculté de Médecine comme le tabacologue Pierre Bartsch (Service de Pneumologie-Allergologie et Physiologie du Travail, par ailleurs secré-

taire du GIM), le psychiatre Marc Anseau (Services de psychiatrie et de psychologie médicale), l'orthodontiste Michel Limme (Dentisterie), le diabétologue Pierre Lefèbvre (Service de médecine interne, en outre Président du GIM), l'hématologue Jean-Michel Paulus (Laboratoire d'hématologie), et bien d'autres encore qui poursuivront leur collaboration en statistique avec A. Albert (voir ci-après).

f) À cette même époque, un autre ingénieur se dirigea vers la Faculté de Médecine. En effet, au début des années 1970, le Service de psychiatrie de l'Hôpital de Bavière recruta Rémy von Frenckell pour couvrir ses besoins croissants en statistique. R. von Frenckell était ingénieur chimiste (ULiège) et avait enseigné en Afrique. Il avait acquis d'excellentes connaissances en statistique avant de réaliser une thèse de doctorat puis un doctorat spécial (équivalent à l'agrégation de l'enseignement supérieur) en sciences biomédicales expérimentales (voir l'Annexe). Il quitta l'Université dans les années 1990 pour poursuivre une remarquable carrière dans le monde pharmaceutique (Bristol-Myers Squibb, UCB) et à l'EORTC (*European Organisation for Research and Treatment of Cancer*), où il occupa des postes de direction.



Entrée de l'ancien Hôpital de Bavière.

g) Depuis la fin des années soixante, Camille Heusghem (1922-2016) était responsable du Laboratoire de chimie médicale, toxicologie et hygiène à l'Hôpital de Bavière. Conscient de « l'évolution des recherches en Faculté de Médecine et de leur caractère multidisciplinaire » [Albert 2013, p. 47], cet « homme brillant, charismatique et visionnaire » [*ibidem* p. 47] décida d'engager à son service un mathématicien qui lui avait été recommandé par le statisticien H. Breny, à savoir Adelin Albert. À peine diplômé licencié en sciences mathématiques (et ayant réalisé son mémoire de fin d'études dans le service de H. Breny), A. Albert devint, le premier septembre 1970, collaborateur scientifique au Laboratoire de Chimie médicale situé sur le site de l'Hôpital de Bavière.



Camille Heusghem.

Adelin Albert.

Toutes les conditions étaient ainsi réunies pour créer à terme une chaire de Biostatistique à la Faculté de Médecine. Mais la route fut encore longue ainsi que nous l'a raconté A. Albert ; nous reprenons ci-dessous cette histoire.

En 1970, A. Albert travaille durant un an comme statisticien sur les grands projets de biologie clinique du moment, à savoir la détermination des valeurs de référence des paramètres sanguins et urinaires, le contrôle de qualité des analyses de laboratoire, l'interprétation des résultats biologiques et l'aide à la décision médicale.

Il n'existe à l'époque aucune formation disponible en statistique médicale en Belgique et les jeunes mathématiciens n'ont acquis que des connaissances limitées

et générales en statistique durant leurs études. Pour se spécialiser en biostatistique, il est nécessaire de se former à l'étranger et en particulier dans les pays anglo-saxons. En 1971, le Professeur C. Heusghem envoie A. Albert en Angleterre se former au « *Department of computing and statistics (DOCAS)* » situé au *Clinical Research Center (CRC)* du *Northwick Park Hospital* à Londres. Ce département est dirigé par le célèbre statisticien Michael J.R. Healy (1923-2016) qui a travaillé de nombreuses années avec R.A Fisher à la station agronomique de Rothamsted au Nord de Londres. M. Healy deviendra ultérieurement professeur de statistique médicale à la « *London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM)* » de l'Université de Londres sans avoir jamais présenté une thèse de doctorat. Durant son séjour d'un an, A. Albert se familiarisera avec l'utilisation et la programmation de méthodes statistiques pour les applications médicales du Centre de recherche clinique. Il profitera également de ce stage pour obtenir un certificat en statistique médicale à la LSHTM où le service de statistique est dirigé par le Professeur Peter Armitage dont la réputation avait été acquise par ses travaux sur les essais cliniques séquentiels. La LSHTM attirait déjà à l'époque de nombreux étudiants étrangers désireux de se familiariser aux techniques statistiques applicables en médecine.

De retour en Belgique en 1972 et fort de l'expérience acquise en Angleterre, A. Albert crée au sein du Laboratoire de Chimie médicale une petite unité « informatique et statistique » composée de deux programmeurs et de lui-même. Outre le développement du système de gestion informatisée du laboratoire, l'équipe offre des services d'analyse statistique pour l'ensemble des chercheurs et collaborateurs scientifiques du service du Professeur Heusghem. Rapidement, d'autres services cliniques de l'Hôpital de Bavière sollicitent l'unité pour des avis statistiques ou des traitements de données. L'unité gagne en notoriété non seulement au sein de l'hôpital mais aussi à l'étranger dans le cadre des collaborations internationales des différents services du Laboratoire de Chimie médicale. Durant cette période, les travaux sur l'utilité des tests de laboratoire en médecine et en particulier dans le diagnostic des maladies hépatiques et cardiaques font la réputation du service.

Le premier juin 1973, A. Albert entre au service militaire comme officier de réserve jusqu'au 31 août 1974. Durant cette période le support statistique est assuré par Gisèle Mersch du service du Professeur H. Breny avec lequel A. Albert a toujours gardé des contacts étroits. D'ailleurs, de retour au Laboratoire de Chimie médicale et dans le but d'asseoir de solides bases de statistique théorique, A. Albert entreprend une thèse de doctorat en statistique mathématique sous la houlette du Professeur H. Breny à l'Institut de Mathématique. Ses travaux s'orientent rapidement vers l'analyse discriminante qui permet d'apporter des solutions au problème de diagnostic et de pronostic médical. Il défend sa thèse de doctorat en sciences en mai 1978 après avoir introduit et développé le concept de « quasi-séparation complète » en analyse discriminante probit. Ce concept est actuellement repris dans l'ensemble des logiciels statistiques (SAS, Stata, SPSS, notamment) pour mettre

en évidence des configurations particulières des données en régression logistique. Durant son doctorat, A. Albert fit la connaissance de John A. Anderson, Professeur à l'Université de Newcastle et précédemment d'Oxford, spécialiste mondialement reconnu en régression logistique. Ensemble ils publieront un article important dans la revue *Biometrika*. Malheureusement, John Anderson mourut subitement en 1983 à l'âge de 42 ans.

Durant toute la période 1974-1980, fort des développements théoriques obtenus en analyse discriminante, A. Albert et son unité de statistique médicale du Laboratoire du Professeur Heusghem collaborent avec la quasi-totalité des services de l'Hôpital de Bavière ; on relèvera notamment les travaux reconnus en

- hépatologie (G. Plomteux et J. Toulet de Paris),
- cardiologie (J.P. Chapelle, L. Piérard, V. Legrand et H. Kulbertus),
- anesthésiologie (P. Hans et M. Lamy),
- neurochirurgie (J. Born et J. Bonnal),
- gynécologie/obstétrique (H. Thoumsin, U. Gaspard et R. Lambotte),
- chirurgie cardio-vasculaire (R. Limet et D. Honoré),
- diabétologie (P. Lefèbvre),
- clinique et pathologie médicales (H. Van Cauwenberge),
- médecine physique (J.Y. Reginster, J.M. Crielaard et P. Franchimont),
- psychiatrie (D. Bobon, G. Franck).

L'ensemble de ces collaborations se poursuivront dans le temps et conduiront à de nombreuses défenses de thèse de doctorat et d'agrégation de l'enseignement supérieur.

Soucieux de perfectionner son expertise et ses recherches en statistique médicale, A. Albert postule en 1979 une bourse auprès du « *Fogarty International Centre for Advanced Studies in Health Sciences* » des *National Institutes of Health (NIH)* aux USA. En séance de Faculté de Médecine, au terme d'une plaidoirie mémorable du Professeur C. Heusghem, il est classé ex-aequo avec le Docteur André Demoulin, gynécologue lui aussi candidat à la bourse, laissant ainsi au FNRS le choix du candidat. Ce choix s'est finalement porté sur A. Albert qui rejoindra pour une période de 2 ans (1980-1982) le « *Laboratory of Applied Studies (LAS)* », Division of Computer Research and Technology (DCRT) des NIH à Bethesda, Maryland. Le LAS est dirigé par un éminent biostatisticien américain Eugene K. Harris (1927-1997) qui s'est rendu célèbre par ses travaux avec George Z. Williams sur la variabilité biologique et les valeurs de référence individuelles. Durant ces deux années, A. Albert se spécialisera sur les méthodes d'interprétation des données en

particulier grâce aux techniques de la statistique multivariée. Il y publie plusieurs articles sur le sujet et développe un programme informatique complet sur l'analyse discriminante logistique multinomiale publié en 1987 dans son livre « Multivariate interpretation of clinical laboratory data » (Dekker, New York) et repris en partie dans le logiciel SAS. C'est durant ce séjour que s'est renforcée l'idée de créer un service de Biostatistique en Faculté de Médecine.

Peu de temps après son retour en Belgique, en 1984, A. Albert défend un doctorat spécial en sciences biomédicales expérimentales (équivalent de l'agrégation de l'enseignement supérieur) à la Faculté de Médecine, obtenant ainsi une reconnaissance au sein de cette Faculté qu'il avait rejointe en 1970. Durant toute la période 1984-1990, son équipe continuera à publier de nombreux articles de statistique théorique et appliquée. En particulier, il collaborera avec son « élève » Emmanuel Lesaffre de la KULeuven en publiant plusieurs contributions sur l'analyse discriminante dans les plus grandes revues de statistique théorique. E. Lesaffre deviendra un éminent professeur de Biostatistique à la KULeuven et à l'Université de Rotterdam. Par ailleurs, A. Albert poursuit ses recherches avec Eugene Harris et publia un second ouvrage intitulé « Survivorship analysis for clinical studies » (Dekker, New York) en 1991.

En 1985, un événement particulier survient. Le professeur Paul Franchimont devenu doyen de la Faculté de Médecine sollicite A. Albert pour reprendre la direction de tous les services informatiques de la Faculté de médecine en vue de les regrouper au sein du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) nouvellement créé au Sart Tilman. Durant la période difficile du déménagement de Bavière vers le Sart Tilman, A. Albert va diriger le Centre d'Informatique composé de plus de 35 personnes. Il en profitera pour y insérer son unité de Biostatistique et continuer à assurer le soutien statistique pour la Faculté de médecine et le CHU. Avec la mise à la retraite des Professeurs F. Monfort et H. Breny, l'opportunité se présente en 1988 de créer pour la première fois en Faculté de Médecine une chaire de Biostatistique. Toutefois, les restrictions budgétaires sont telles qu'il faudra scinder cette chaire sur la Faculté des Sciences (50%) et la Faculté de Médecine (50%). C'est le doyen P. Franchimont¹⁸ et son Collègue Jacques Collin, Doyen de la Faculté des Sciences, qui arriveront à cette solution en 1988. Si aujourd'hui l'ensemble des Facultés de Médecine du pays dispose d'une voire de plusieurs charges de Biostatistique (par exemple à la KULeuven il y en quatre), Liège fut parmi les premières universités sinon la première à ouvrir une telle chaire. Il y eut plusieurs candidatures à la charge et le poste fut attribué unanimement à A. Albert qui depuis 1970 œuvrait entre les deux facultés.

18 P. Franchimont fut Doyen de la Faculté de Médecine de 1984 à 1990.



Le site du CHU au Sart Tilman
(https://c1.staticflickr.com/1/181/433474374_c96432f011_z.jpg).

En 1990 un autre événement particulier survient. Si jusqu'alors Faculté de Médecine et CHU de l'Université de Liège ne faisaient qu'un (comme c'était également le cas à l'Université d'état de Gand), le CHU devient une entité juridiquement distincte de celle de l'Université. Ceci créa une situation difficile pour la chaire de Biostatistique universitaire car A. Albert cumulait la direction de cette chaire avec celle du Centre d'Informatique du CHU. La chaire universitaire fut transférée à l'École de Santé publique de la Faculté de Médecine mais le Doyen P. Franchimont souhaita que l'on maintienne une activité de statistique pour les services cliniques du CHU. Le Centre d'Informatique, partiellement privatisé, subit par la suite plusieurs transformations pour devenir aujourd'hui un impressionnant Département d'informations médicales (DIM) sous la direction du Professeur Philippe Kolh.

À partir de 1991, A. Albert continue de développer le service de Biostatistique en engageant plusieurs jeunes mathématiciens avec une formation en biostatistique acquise le plus souvent à Diepenbeek (Université du Limbourg). Cette université avait en effet créé un master (en anglais) en statistique appliquée et en biostatistique de réputation internationale et avait notamment bénéficié d'importants crédits de la coopération technique belge (CTB) et flamande. En 1996, lors de l'admission à la

retraite de Madame le Professeur Gilberte Reginster-Haneuse, A. Albert reprend la direction de l'École de Santé publique et crée ensuite en 2001 le Département des Sciences de la Santé publique (DSSP) dont il devient le Président. Ce Département compta jusqu'à 80 personnes en ce compris le service de Biostatistique. En 2002, A. Albert devint vice-doyen de la Faculté de médecine sous le décanat du Professeur Raymond Limet et ensuite sous celui de Gustave Moonen. En 2004 il devient le premier statisticien non-médecin membre de l'Académie royale de Médecine de Belgique. En 2007, il quitte la présidence du DSSP et concentre toutes ses activités sur la statistique théorique et appliquée jusqu'à son accession à l'éméritat en 2013.

À son apogée le service de Biostatistique du Professeur Albert compta jusqu'à dix biostatisticiens, biomathématiciens, informaticiens et doctorants dont plusieurs continuèrent dans de brillantes carrières.

- Paul Gérard, docteur en mathématiques, devint professeur de statistique appliquée à la Faculté des Sciences ;
- Frank Jeusette, mathématicien et brillant actuaire, est directeur chez Ethias assurances ;
- Dimitri Pourbaix, docteur de ULiège (voir l'annexe) et agrégé de l'Enseignement supérieur (AES) de l'Université Libre de Bruxelles (ULB), devint chercheur qualifié FNRS à l'Institut d'Astronomie et d'Astrophysique de l'ULB ;
- Bernard Vrijens, mathématicien, après un passage chez Pfizer et une thèse doctorale en statistique à l'Université de Gand, occupe une position importante dans l'industrie du médicament et est une personnalité reconnue dans le domaine de l'adhérence thérapeutique (voir la section 4.4) ;
- Walthère Dewé, mathématicien, fait une remarquable carrière chez GSK ;
- Laurence Seidel est biostatisticienne au CHU ;
- Liying Zhang, médecin et titulaire d'un doctorat (voir l'annexe), travaille pour Amgen à Toronto après avoir passé plusieurs années au Sunnybrook Health Science Centre ;
- Bernard Willems, docteur en mathématiques, travaille au GD de Luxembourg pour le Groupe bancaire BGL BNP Paribas.
- Eddy Husson est informaticien en Faculté de médecine ;
- Wim Coucke, docteur (voir l'annexe), est responsable de la cellule biostatistique en Biologie clinique à l'Institut scientifique de la santé publique (ISP-WIV) à Bruxelles ;

- Philippe Louis est informaticien au GD de Luxembourg ;
- Murielle Mauer, titulaire d'un doctorat en mathématiques, est responsable d'un service de biostatistique à l'EORTC ;
- Lixin Zhang, médecin et titulaire d'un doctorat (voir l'annexe), a travaillé pour MSD à Shanghai et travaille actuellement pour Pfizer à Toronto ;
- Nicolas Gillain est informaticien en Faculté de Médecine ;
- David Magis, mathématicien et docteur (voir l'annexe), chercheur qualifié FNRS à la Faculté de Psychologie de ULiège ;
- Sophie Vanbelle, mathématicienne et titulaire d'un doctorat (voir l'annexe), est professeur de biostatistique à l'Université de Maastricht ;
- Maria Cabezas, médecin et titulaire d'un doctorat (voir l'annexe), est professeur à l'Université de Quito en Équateur ;
- Nadia Dardenne, mathématicienne, est biostatisticienne à la Faculté de Médecine ;
- Nicolas Sauvageot, mathématicien et docteur (voir l'annexe), est biostatisticien au Luxembourg Institute of Health (LIH) ;
- Anne-Françoise Donneau, mathématicienne et titulaire d'un doctorat (voir l'annexe), est professeur de biostatistique à la Faculté de Médecine.

Durant toute sa carrière, A. Albert assura de nombreux cours en Faculté des Sciences et la totalité des enseignements de biostatistique et de statistique médicale à la Faculté de Médecine. En particulier, à partir de l'année 2000, à l'issue de la restructuration des programmes de candidature en Médecine, il donna un cours de biostatistique à toutes les sections de première année de baccalauréat de la Faculté de Médecine, soit plus de 1500 étudiants annuellement. Cet enseignement faisait partie auparavant du cours de physique.

En 2013, lors de l'accession à l'éméritat du Professeur A. Albert, les Facultés des Sciences et de Médecine ne parvinrent pas à se mettre d'accord sur l'attribution de la charge de cours bicéphale. Il faut reconnaître que cette charge comportait de nombreuses heures de cours (plus de 250h sur les deux facultés) sur deux sites différents (CHU et Institut de Mathématique). Sous l'impulsion des doyens Vincent D'Orio (Médecine) et Rudi Cloots (Sciences), il en résulta la création d'une charge à temps plein à la Faculté de Médecine. Celle-ci fut attribuée en 2015 à A.-F. Donneau qui avait assuré de nombreuses heures de travaux pratiques et de suppléance de cours et qui avait acquis une grande expérience pédagogique et d'analyse statistique de données médicales. La Faculté des Sciences garda sa demi-charge qui fut attribuée à la statisticienne Catherine Timmermans (voir la section 2.1).

Ainsi après plus de 40 ans de présence en Faculté de Médecine, A. Albert vit se concrétiser le rêve que lui et son maître, le Professeur C. Heusghem, avaient osé imaginer au début des années 70, une charge officielle à temps plein de biostatistique en Faculté de Médecine, à la manière des grands départements de biostatistique des universités anglo-saxonnes.

Ainsi, l'impact du Professeur A. Albert sur la statistique à Liège a été inestimable : par ses compétences, ses conseils, ses encouragements et son inconditionnel soutien, il a favorisé l'éclosion puis la carrière de nombreux statisticiens liégeois d'aujourd'hui. Sa relève était assurée. Le hasard fit bien les choses car son accession à l'éméritat intervint en 2013 déclarée l'« Année Internationale de la Statistique ».

La situation actuelle est présentée de façon synthétique au chapitre 4.

2.4. Autres Facultés

Les Facultés autres que celles des Sciences, de Droit et de Médecine eurent une influence moindre sur la statistique liégeoise et le nombre de personnes concernées y fut relativement réduit. Des cours de statistique y furent toutefois proposés aux étudiants.

Les facultés à vocation plus littéraire firent appel à des enseignants appartenant à des facultés voisines ou à des membres internes qui appliquaient la statistique dans leur discipline et complétaient leur charge par un cours de statistique. Ce fut le cas pour la Faculté de Philosophie et Lettres ainsi que pour celle de Droit après que les économistes, gestionnaires et sociologues l'aient quittée.

Quant aux autres facultés, davantage portées sur les matières quantitatives, elles créèrent une charge (au moins partielle) de statistique, souvent plus appliquée que théorique. Cette charge fut au départ assurée par un pionnier dans le domaine. Passons en revue les quatre facultés concernées.

a) *Chez les ingénieurs*

Le précurseur de la statistique en Faculté de Sciences Appliquées fut l'ingénieur F. Monfort qui fut recruté dans le privé pour son expertise en statistique (voir la section 3.7). Son successeur fut Banh Tri-An, ingénieur civil électronicien formé à la Faculté Polytechnique de Mons (1973) et titulaire d'un doctorat (en 1978) en Sciences Appliquées de l'Université de Liège¹⁹.

Dès 2008, la faculté engagea la statisticienne Kristel Van Steen. Elle est titulaire d'un master (1991) et d'un doctorat (1996) en Mathématiques obtenus à l'Uni-

¹⁹ La thèse doctorale s'intitulait « Réseaux d'ordinateurs à commutation de paquets : modélisation mathématique et simulation en vue de l'optimisation des performances ».

versité de Gand, d'un master (1999) en Biostatistique du Centre universitaire du Limbourg et d'un doctorat (2005) en Sciences médicales et biomédicales des Universités de Hasselt et de Maastricht.

b) Chez les vétérinaires

La création du secteur « Biostatistique-Bioinformatique » à la Faculté de Médecine vétérinaire remonte au mois d'octobre 2009. Le pionnier de la statistique dans cette Faculté fut le vétérinaire P. Leroy (voir la section 3.5). C'est Frédéric Farnir qui lui a succédé. Ce dernier est titulaire d'un doctorat en sciences vétérinaires²⁰ obtenu à ULiège ; il est membre du FARA²¹, le nouveau Centre Structurel Interdisciplinaire de Recherche de la Faculté ; il y préside le secteur des Productions animales durables.

c) À Gembloux

La Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux (FUSAGx) engagea également l'un de ses diplômés en tant que statisticien, et ceci bien avant qu'elle n'ait été intégrée à l'Université de Liège. L'enseignement de la statistique y fut développé par Pierre Dagnelie qui fut non seulement précurseur dans sa Faculté, mais qui peut aussi être considéré comme le père de la statistique appliquée en Belgique (voir la section 3.3). Depuis cette intégration, datant du premier octobre 2009, l'enseignement de la statistique à la Faculté, portant désormais le nom de Gembloux Agro-Bio Tech, est confié à Yves Brostaux. Celui-ci est un ingénieur agronome - orientation Eaux & Forêts (1998), titulaire d'un DEA en Statistique et Informatiques appliquées (1999), puis d'un doctorat²² en Sciences agronomiques (2005) ; ces trois diplômes ont été obtenus à la FUSAGx. Y. Brostaux fut successivement assistant (1998) et premier assistant (2005) ; plus tard, à ULiège, il fut nommé chargé de cours (à temps partiel) et chef de travaux en 2009 et devint chargé de cours (à temps plein) en 2013. Depuis peu, il est aidé dans certains de ses enseignements de statistique par Hélène Soyeurt qui est titulaire d'un diplôme de bioingénieur en élevage (2005), d'un diplôme d'études approfondies en Sciences agronomiques et Ingénierie biologique (2006) et d'un doctorat²³ en Sciences agronomiques (2008), ces trois diplômes ayant été obtenus à la Faculté Gembloux Agro-Bio Tech de ULiège.

20 L'intitulé de la thèse est « Contribution aux développements de méthodes de cartographie génétique exploitant le déséquilibre de liaison et l'identité par descendance » (2000).

21 FARA est l'acronyme de « *Fundamental and Applied Research for Animals & Health* ».

22 La thèse porte sur une « Étude du classement par forêts aléatoires d'échantillons perturbés à forte structure d'interaction ».

23 Le sujet de la thèse : « Study of Genetic Variability of Fatty Acid Profile in Bovine Milk and Fat Using Mid-Infrared Spectrometry » (2008).

d) Chez les psychologues

La Faculté de Psychologie suivit au départ un autre chemin que les trois consœurs dont il vient d'être question. De fait, alors que le statisticien H. Breny, de la Faculté des Sciences, s'était vu attribuer un cours à destination des futurs psychologues, la Faculté décida de renforcer la formation quantitative de ses étudiants : elle recruta en 1970 un mathématicien pour assurer des cours de mathématiques et de statistique. Mais, à cette époque, le service de H. Breny ne comptait encore aucun docteur ; le choix se porta sur Christian Heuchenne (voir la section 3.4) qui était assistant au service de topologie de François Jongmans²⁴.

Le successeur de Chr. Heuchenne fut un autre mathématicien, le canadien Robert French. Celui-ci a reçu une formation universitaire de base en mathématiques à l'Université d'Indiana ; il y a obtenu, en 1974, un diplôme de Master en mathématiques et y occupa (de 1972 à 1974) un poste de « *Teaching Assistant* ». Par après, il partit en Europe (en 1975) pour enseigner les mathématiques au Collège d'Hanovre, avant de se rendre à Paris pendant une dizaine d'années (de 1976 à 1985) pour y traduire en français le célèbre livre de Douglas Hofstadter portant le titre « *Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid* ²⁵ ». Ensuite, il retourna aux États-Unis, à l'Université de Michigan, pour y être (de 1985 à 1992) *Graduate Student* puis *Research Assistant* en informatique et réaliser, sous la direction de D. Hofstadter, un doctorat en intelligence artificielle ; sa thèse, intitulée « *Tabletop : An Emergent, Stochastic Computer Model of Analogy-Making* », fut présentée en décembre 1991.

R. French fit ensuite (en 1994 et 1995) un « Post-doc » à l'Université de Wisconsin, avant de revenir en Europe, plus précisément à l'Université de Liège. Il y fut d'abord chercheur de 1995 à 1998. Il obtint ensuite, comme professeur associé (de 1998 à 2000) puis professeur (de 2001 à 2004), une chaire en « Psychologie quantitative et Science Cognitive » : il s'agissait en fait de la charge de statistique remaniée dont le titulaire était auparavant Chr. Heuchenne.

En octobre 2004, R. French quitta Liège pour rejoindre l'Université de Bourgogne à Dijon : il y avait obtenu le poste de directeur de recherche au CNRS bourguignon.

Le *curriculum vitae* complet de R. French peut être consulté à l'adresse électronique suivante : <http://leadserv.u-bourgogne.fr/en/members/robert-m-french>.

Par la suite, la Faculté confia ses cours quantitatifs à Étienne Quertemont. Celui-ci avait obtenu, à UCLouvain, une licence en Sciences psychologiques (1989-1994) et une licence en Criminologie (1991-1994), puis un doctorat en Psychopharmaco-

²⁴ H. Breny et F. Jongmans étaient proches l'un de l'autre. En effet, leurs services se situaient respectivement aux huitième et septième étages de l'Institut de Mathématique au Val Benoît et les deux professeurs s'appréciaient (voir [Jongmans-Seneta 1992a]).

²⁵ La traduction française du titre est la suivante : « Gödel, Escher, Bach : les Brins d'une Guirlande Éternelle ».

logie avant d'effectuer, en 2000, un séjour postdoctoral à l'Université Wake Forest en Caroline du Nord aux USA. Il est désormais professeur ordinaire à ULiège ; il est également Doyen de la Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation et il dirige le service de Psychologie quantitative.

Chapitre 3

Les précurseurs de la statistique à ULiège

Comme nous l'avons signalé, la statistique et les probabilités se sont d'abord développées à ULiège séparément, la première discipline (essentiellement la statistique descriptive) en Faculté de Droit et la seconde (essentiellement d'un point de vue théorique et non pratique) en Faculté des Sciences. Leur enseignement a été initialement attribué à des professeurs qui n'avaient pas été spécialement formés dans cette matière et qui avaient des préoccupations scientifiques parfois éloignées de leur enseignement. En conséquence, les recherches dans les deux disciplines concernées étaient alors relativement pauvres. Pendant les 150 premières années, il n'y eut pas de mathématiciens liégeois qui se soient vraiment spécialisés en statistique ou en probabilité et qui dirigèrent des chercheurs dans ces deux domaines.

Cette situation changea au milieu du siècle précédent dès que H. Breny consacra ses recherches à la théorie statistique en production lainière ; il rassembla celles-ci dans une thèse présentée, en 1957, en vue de l'obtention du titre d'agrégé de l'enseignement supérieur. Ce fut la première thèse en statistique réalisée à l'Université de Liège (voir l'annexe). Cet événement marqua véritablement le début à Liège des recherches théoriques et appliquées en statistique.

Moins de dix années plus tard apparurent, pour la première fois à ULiège, des chaires essentiellement consacrées à la statistique. En près de deux décennies, sept chaires de statistique furent ainsi créées dans les quatre Facultés des Sciences, des Sciences Appliquées, de Droit (deux chaires) et de Psychologie, mais aussi à la Faculté de Médecine Vétérinaire de Cureghem et à la Faculté universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, ces deux dernières étant prises en compte puisqu'elles furent rattachées plus tard à ULiège. Ces nominations se déroulèrent en trois phases.

Durant la deuxième moitié des années 1960, trois personnes furent nommées dans le corps académique pour s'occuper de statistique : F. Monfort (cf. en 3.7) reçut en 1965 une charge partielle en Faculté des Sciences Appliquées, H. Breny (cf. en 3.2) se vit attribuer en 1966 une chaire de statistique et de probabilité à la Faculté des Sciences, tandis que P. Dagnelie (cf. en 3.3) fut nommé en 1965 à Gembloux.

Pendant la décennie suivante, la Faculté de Psychologie recruta en 1970 le mathématicien Chr. Heuchenne (cf. en 3.4), tandis que la Faculté de Droit fit de même, en 1977, avec L. Bragard (cf. en 3.1) et J.K. Lindsey (cf. en 3.6) ; ces deux professeurs de statistique intégrèrent la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales lorsque celle-ci fut créée en 1987 ; L. Bragard enseignait aux économistes et aux gestionnaires, tandis que J.K. Lindsey s'occupait des sociologues.

Enfin, dans les années 1980, la Faculté de Science Vétérinaire engagea P. Leroy (cf. en 3.5).

Par leur enseignement et leurs recherches, ces personnes ont ouvert la voie à un développement ultérieur de la statistique. On peut penser que tous les statisticiens issus de l'Université de Liège sont des descendants de l'une (au moins) de ces sept personnalités. Nous les présentons dans cette section en les plaçant par ordre alphabétique.

3.1. Léopold Bragard : un statisticien pédagogue et gestionnaire



Léopold Bragard lisant un discours en tant qu'Administrateur.



Le Recteur W. Legros entouré par le Vice-Recteur B. Rentier et l'Administrateur L. Bragard.

Léopold Bragard est né le jeudi 14 août 1941 à Clermont sur Berwinne, un petit village du pays de Herve, région où il a passé la plus grande partie de sa vie et à laquelle il fut toujours profondément attaché. Il a épousé Andrée Rassenfosse, trop tôt décédée, puis Éliane Desouroux qui a fait une longue carrière dans le corps ad-

ministratif de l'Université²⁶ interrompue par une désignation à la Cour Européenne de Luxembourg ; il n'a pas eu d'enfant. Il est décédé à Retinne le dimanche 5 mars 2017, des suites d'une longue et pénible maladie qu'il a supportée avec un courage extraordinaire.

Après des études secondaires à Herve, il s'inscrivit en 1960 à l'Université de Liège en Sciences Mathématiques ; il en sortit diplômé en 1964. Selon son condisciple de promotion Jean Mawhin, qui fut professeur à l'Université Catholique de Louvain et qui est membre de l'Académie royale de Belgique (Classe des Sciences), « il était un étudiant discret et efficace, dont l'apparente timidité masquait une solidarité sans faille et un véritable esprit de groupe » [Bair-Henry 2005, p. 7].

La carrière scientifique de L. Bragard peut être décomposée en trois parties.

a) Un chercheur en géométrie convexe

Muni de son diplôme universitaire, L. Bragard alla enseigner dans le secondaire au Collège Saint-François Xavier de Verviers. Approché par François Jongmans, il devint assistant à l'Université de Liège. Professeur de mathématiques à la Faculté des Sciences, F. Jongmans raconta comment il recruta L. Bragard en 1966 : « lors du remplacement de l'antique École de commerce et d'économie, annexée à la Faculté de Droit, par une École d'Administration des Affaires, un poste inattendu d'assistant me tomba du ciel pour aider les étudiants à digérer un apport renforcé de nourritures mathématiques. Pris au dépourvu, j'ai dû étendre ma prospection aux établissements verviétois » [Jongmans 2005, p. 9].

L. Bragard fut donc engagé pour épauler son patron dans l'enseignement des mathématiques à de futurs économistes ou gestionnaires. Très vite, il fit l'étalage de ses talents de pédagogue ; il avait l'art d'expliquer simplement les sujets, même les plus ardues ; il aimait aussi transmettre son savoir à autrui. En collaboration avec J. Vangeldère, qui était chef de travaux au service du professeur F. Jongmans, il mit au point une batterie d'exercices de mathématiques pour économistes dont leurs successeurs continuèrent à s'inspirer.

En plus de ses activités d'enseignement, il mena des recherches au départ des travaux, novateurs pour l'époque, sur les ensembles convexes (voir [Klee 1957] et [Klee 1969]) ou étoilés (voir [Valentine 1964]). Il étudia particulièrement des propriétés géométriques d'ensembles étoilés ou irradiés, qui sont des extensions d'ensembles convexes ; il s'intéressa également à des questions d'optimisation de fonctions sur de tels ensembles, abordant même des problèmes d'optimisation multicritère (ce qui était peu courant à l'époque). Ces travaux débouchèrent, en 1973, sur une thèse doctorale intitulée « Extensions diverses des notions de convexité ».

26 Dans les Facultés de Droit, d'Économie, de Gestion et de Sciences Sociales et de Sciences Appliquées, ainsi qu'à l'Administration Centrale.

Il transmet son expérience de chercheur et montra la voie à suivre à plusieurs scientifiques (J. Bair, A. Dessard, R. Fourneau et P. Goossens) travaillant au service du Professeur F. Jongmans dans le domaine de la convexité. Il participa activement à promouvoir la bonne réputation, à cette époque, de l'École liégeoise de géométrie convexe (voir [Bair 2014]).

Durant cette période d'assistantat, il bénéficia d'une bourse de spécialisation de l'OTAN pour aller suivre à Paris une formation de pointe en statistique et en recherche opérationnelle. Il devint Premier assistant en 1974, puis Chef de travaux en 1976.

b) Un professeur de statistique

Son entrée dans le corps académique de l'Université de Liège ne fut pas aisée, ainsi qu'il est raconté dans [Bair-Bragard 1996], [Bragard 2004] et [Jongmans 2005] ; elle nécessita le recours à une procédure assez exceptionnelle faisant appel à l'avis de quatre « sages » (sur avis du Conseil d'Administration, en sa séance du 14 mai 1975). Quoiqu'il en soit, L. Bragard fut nommé chargé de cours en 1977, avant d'être promu Professeur ordinaire en 1979. Il devint ainsi titulaire d'une chaire complète de statistique et dirigea le « Service de Statistiques Appliquées de la Faculté de Droit, d'Économie et de Sciences Sociales » de l'Université de Liège [Crama 2005, p. 11] qui compta au fil des ans plusieurs assistants, dont Yves Crama et, pendant de nombreuses années, Patrick Alexandre. Succédant à Jules Lejeune, admis à la retraite, qui n'avait enseigné que de la statistique élémentaire, et à Christian De Bruyn qui avait sollicité la décharge d'un de ses cours consacré au calcul des probabilités, L. Bragard mit au point des cours modernes, complets, unifiés, rigoureux et progressifs : il enseigna la statistique descriptive en première année, le calcul des probabilités et la statistique inférentielle par la suite. Il rédigea, en partie en collaboration avec P. Alexandre, des notes de cours qui furent utilisées par des générations d'étudiants et qui peuvent encore servir aujourd'hui de modèles.

L. Bragard exerça ses talents pédagogiques également en dehors de l'*Alma Mater*. En effet, peu avant sa nomination à Liège, il enseigna pendant quelques années, à temps partiel, aux Facultés Universitaires Saint-Louis de Bruxelles. Il a été relaté un épisode de cette époque mettant en évidence son souci pédagogique permanent concernant la diffusion de sa discipline : « Au début des années 80, il [L. Bragard] participe activement à l'organisation de plusieurs séminaires de 'Recyclage en statistique' en collaboration avec ce groupe de collègues [parmi lesquels A. Albert, G. Gérard, M. Mouchart, J. Paris, J.-F. Richard, J.-M. Rolin, et L. Simar]. Ces séminaires, ouverts à un large public, avaient pour ambition de présenter un panorama des méthodes et des applications de la statistique dans un format unifié et accessible au non-spécialiste. Ils donneront lieu à la publication de plusieurs monographies sur l'analyse de régression (1977), les méthodes non-paramétriques (1978), l'analyse des données discrètes (1979), l'analyse discriminante (1980), etc. » [Crama 2005,

pp. 13-14]. Ces livres furent diffusés par le Secrétariat du Comité de Statistique de Louvain-la-Neuve.

Devenu titulaire d'une chaire entièrement consacrée à l'enseignement de la statistique à de futurs gestionnaires ou économistes, L. Bragard abandonna progressivement ses recherches en géométrie convexe et se consacra d'une part à l'analyse statistique des données et, d'autre part, à la gestion des entreprises. Il créa le Centre Liégeois d'Études de l'Opinion (CLEO), fut un co-fondateur du Centre de recherche et de documentation et de la Formation de Liège, mais aussi président du Comité Subrégional de l'Emploi et de la Formation de Liège, administrateur indépendant de la société néerlandophone Almancora.

c) Un administrateur de premier plan

Il mit également au service de l'*Alma Mater* ses talents de gestionnaire puisqu'il fut successivement président de l'École d'Administration des Affaires (1986-1990), Doyen de la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences sociales (1990-1997) et Administrateur de l'Université de Liège (1^{er} octobre 1997-31 octobre 2005). Il fut, comme le nota avec un certain humour (dont L. Bragard était friand), son camarade de promotion J. Mawhin, « un vivant contre-exemple à la piètre opinion de Napoléon Bonaparte sur les capacités d'administrateur des mathématiciens » [Bair-Henry 2005, p. 7].

Une telle réussite professionnelle est due à son travail dévoué et sans relâche, mais aussi à ses qualités personnelles mises en évidence par l'actuel Recteur A. Corhay qui le connut comme professeur puis comme collègue ; voici cet hommage : « Très motivé et complaisant, il [L. Bragard] essayait de nous initier aux mystères de la statistique. Je pouvais déjà percevoir ses qualités humaines et scientifiques au travers de ses enseignements. Sa personnalité ne m'est cependant vraiment apparue que quelques années plus tard, lorsqu'il prit la tête du département de gestion. D'apparence discrète, il se donna entièrement à l'École d'Administration des Affaires qu'il développa et défendit avec force et perspicacité. Ce ne fut donc pas une réelle surprise de le voir prendre assez rapidement les commandes de la Faculté d'Économie, de Gestion et de Sciences sociales, qu'il a gérée de manière tout aussi efficace pendant de nombreuses années avant de prendre ses fonctions d'Administrateur qui l'ont définitivement éloigné de la Faculté. À quelque niveau que ce soit, Léopold Bragard a toujours exercé ses fonctions de manière exemplaire et équitable, et, surtout, cela ne l'a pas empêché des rester constamment accessible et à l'écoute de ses proches » [Bair-Henry 2005 ; p. 4].

L. Bragard fut admis à la retraite le 31 octobre 2005 avec octroi du titre honorifique de Professeur ordinaire honoraire. Pensionné, il se montra toujours actif sur le plan intellectuel. Il s'intéressa à l'histoire d'œuvres d'art, spécialement de peintures par des artistes régionaux et à des faïences de marque, qu'il avait acquises en fréquentant des brocantes, chez des antiquaires ou sur Internet. Il écrivit d'ailleurs

plusieurs livres sur les pièces qu'il avait rassemblées et organisa, avec son épouse E. Bragard, diverses expositions à partir de ses collections personnelles. Il resta également fidèle à son amour de la nature et du terroir ; pendant longtemps, il cultiva passionnément son jardin qu'il aimait faire visiter à ses amis.

À l'occasion de sa mise à la retraite est paru un livre intitulé « Contribution à la didactique de la statistique, en hommage au professeur Léopold Bragard » [Bair-Henry 2005]. Cet ouvrage rassemble des articles de réflexion sur l'enseignement de la statistique, rédigés par ses anciens collaborateurs et collègues (statisticiens, mathématiciens, gestionnaires) ainsi que par des autorités académiques qui ont tenu à lui témoigner leur gratitude pour son œuvre. Voici, en guise de conclusion, l'hommage que rendit en cette circonstance l'ancien Recteur W. Legros : « Administrateur, doyen, président, conseiller, ... mais surtout et fondamentalement professeur. Léopold Bragard, précurseur de l'enseignement de la statistique et des probabilités à l'Université de Liège est avant tout un grand pédagogue. C'est à l'enseignement qu'il a donné l'essentiel de sa vie professionnelle. Des générations d'étudiants en économie, en gestion, en sociologie, ... ont arpenté sous sa conduite les chemins du savoir d'une science ardue mais passionnante et – faut-il le dire ! – désormais indispensable à la gestion d'une société où tout s'évalue, se mesure, se compare, s'anticipe, ... » [Bair-Henry 2005, p. 1].

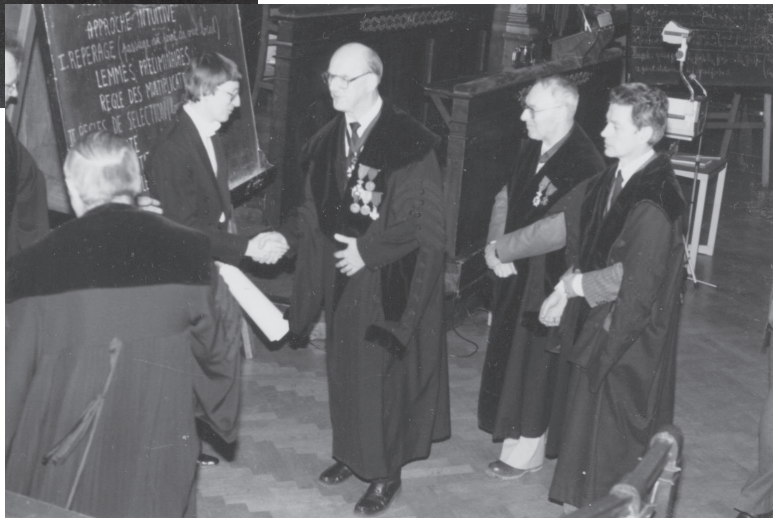
3.2. Henri Breny : le père de l'enseignement de la statistique mathématique à ULiège

Henri Breny est né le 23 juin 1923 à Trooz, commune située aux confins de l'agglomération liégeoise et traversée par la rivière Vesdre qui a permis à la ville de Verviers de devenir jadis un important centre de production lainière. Avec son épouse, Andrée Chefneux, il a eu trois enfants (deux filles et un garçon). Il est décédé le 5 janvier 1991 à Fraipont, un village aux portes des Ardennes qui est désormais fusionné avec Trooz, son lieu de naissance.

Après ses études secondaires, H. Breny souhaitait se diriger vers une carrière militaire, mais l'invasion de la Belgique en mai 1940 lui fit changer d'orientation : il décida de devenir mathématicien et s'inscrivit à l'Université de Liège. Il obtint son diplôme de licencié en sciences mathématiques en juillet 1944, quelques semaines avant la libération de Liège par l'armée américaine. Il s'engagea comme volontaire de guerre et participa à la fin de la campagne d'Allemagne. Ses activités militaires se terminèrent en 1946 et, revenu à la vie civile, il obtint rapidement un poste d'aspirant au Fonds national de recherche scientifique (FNRS). Il y devint chargé de recherches de 1947 à 1949 et décrocha, au début de cette période (en 1947), un diplôme de docteur en sciences mathématiques à l'Université de Liège ; sa dissertation doctorale se situait dans le domaine de l'analyse mathématique et était réalisée sous la direction du professeur Florent Bureau.



**Portrait de H. Breny,
lors de sa leçon d'adieu (1988).**



**H. Breny au centre, suivi par ses collègues L. Nollet et M. Dewilde (à droite),
après la leçon publique d'agrégation de J. Bair (1985).**

De 1949 à 1955, il fut chargé de recherches au service de l'*International Wool Secretariat* (IWS, en abrégé). Il s'y spécialisa dans l'étude des faisceaux de fibres, ce qui réclame de solides compétences en probabilité et en statistique ; c'est donc à partir de cette époque qu'il s'orienta vers ces deux disciplines.

En 1951, H. Breny fit un stage postdoctoral à l'Université de Leeds. L'année suivante, il alla travailler au *Mathematisch Centrum* d'Amsterdam sous la direction de D. van Dantzig. Ses recherches étaient alors orientées tant vers la théorie que vers les applications. Leur partie théorique fit l'objet de sa thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur qu'il défendit en 1957.

De 1955 à 1958, il obtint, en tant que statisticien, un poste de consultant au Centre d'étude d'énergie nucléaire à Mol. Il revint à Liège en 1958 comme chef de travaux du professeur Oscar Rozet, puis l'année suivante comme agrégé de Faculté avec le titre d'associé du FNRS. Il reçut ensuite une bourse de l'OTAN qui lui permit de passer l'année académique 1960-1961 à l'Université d'Oxford.

En 1966, il fut nommé professeur ordinaire à l'Université de Liège, titulaire en Faculté des Sciences de la chaire de « Théorie des probabilités et statistique mathématique ». Il enseigna également durant plusieurs années dans d'autres Facultés que celle des Sciences (Psychologie, Médecine), et, à titre accessoire, dans diverses institutions d'enseignement supérieur : à l'École des Textiles de Verviers (1950-1955), aux Facultés Notre-Dame de la Paix à Namur (actuellement Université de Namur) ainsi qu'à l'Institut de Hautes Études Commerciales de Liège.

Il fit encore quelques séjours d'étude à l'étranger : à l'Institut de statistique de l'Académie roumaine des sciences (1970), à l'École polytechnique de Poznan (1977), à l'Université *Jagiellone* de Cracovie (1981).

En 1988, il partit à la retraite, avec le titre de professeur ordinaire émérite.

Venons-en à détailler la nature de ses recherches scientifiques.

Au niveau de ses publications, son curriculum vitae comprend cinq rubriques.

a) Théorie des probabilités et applications

Analyste de formation, H. Breny décida tout naturellement de se diriger vers la théorie des probabilités quand il eut l'opportunité de devenir chargé de recherches au service de l'IWS. Ce choix fut bénéfique puisque, de nos jours, on peut affirmer sans conteste que H. Breny était un probabiliste de premier plan. Son enseignement était d'ailleurs basé sur un solide cours de probabilité, dont le support écrit était intitulé « Petit traité élémentaire de théorie des probabilités ». Ce cours était dispensé en première licence (soit en troisième année) en sciences mathématiques ; à l'époque, c'était donc le premier cours que recevaient les futurs mathématiciens dans le domaine de la statistique et de la probabilité, car ces deux matières étaient alors ignorées dans l'enseignement secondaire et en première année de sciences mathématiques. Malgré le titre du syllabus, ce cours n'était pas « petit » puisque les notes comprenaient plus de 400 pages, avec quatre parties dont les trois premières étaient consacrées au calcul des probabilités ; plus précisément, on distinguait les quatre sections suivantes :

- 1) « Introduction intuitive à la théorie de probabilités » (99 pages) ;
- 2) « L'appareil mathématique de la théorie des probabilités » (123 pages) ;
- 3) « Lois des grands nombres » (72 pages) ;
- 4) « Éléments d'analyse statistique » (130 pages).

La présence d'une introduction intuitive répondait certes à un souci pédagogique du professeur, mais était également justifiée par un motif philosophique que l'auteur expliquait lui-même dans sa préface : « La théorie des probabilités est une théorie où une construction mathématique est utilisée pour représenter des phénomènes sensibles ; elle a donc un contenu formel et un contenu intuitif. Le présent 'Traité' se donne pour but d'exposer ces deux contenus à partir d'un seul et même système de concepts et de notations ».

En plus de son intérêt évident pour la philosophie et la didactique des probabilités (voir ci-après), H. Breny s'intéressa aussi bien à des aspects théoriques des probabilités qu'à des applications concrètes. La liste de ses publications contient en effet divers articles théoriques comme ceux sur la loi de Poisson (1953, 1974), sur l'estimation par la méthode de Monte-Carlo (1961) ou sur le thème « Vaincre le hasard ? » (1989). Mais ses contributions les plus nombreuses furent relatives à des problèmes concrets rencontrés au cours de ses activités scientifiques.

Au début de sa carrière, plus précisément de 1953 à 1966, H. Breny orienta ses recherches vers des problèmes rencontrés dans l'industrie lainière ; elles étaient liées aux processus ponctuels de la théorie des files d'attente et à l'analyse spectrale des processus aléatoires.

Durant la période où il fut consultant à Mol, il étudia les émulsions nucléaires et s'intéressa à l'analyse spectrale des neutrons rapides à l'intérieur d'un réacteur nucléaire. À cette époque, il rédigea également un article, auquel il attachait de l'importance, intitulé « Mécanique quantique et théorie des probabilités. Critique de la position de Feynman » (*Ann. Soc. Scient. Bruxelles*, 77, 1963, pp. 107-133).

Lors de son séjour de recherches à Oxford, il publia, en 1961 et 1962, trois travaux consacrés à des files d'attente où les clients arrivent en grappes ; y était étudiée la mesure de la perte d'efficacité d'un estimateur du temps de présence d'un client due à la non-indépendance des temps de présence de clients successifs ; il obtint notamment un résultat peu intuitif mais transmissible au cas critique de la théorie des processus de branchement.

H. Breny possédait la maîtrise des techniques matricielles qui lui permirent d'étudier les chaînes de Markov ; il consacra à ce thème deux articles en 1958 et 1962.

b) Statistique mathématique et applications

Vers le milieu du siècle précédent, l'industrie textile manifesta beaucoup d'intérêt pour la recherche scientifique. H. Breny profita de ce courant puisqu'il séjourna à Leeds où avait été fondée en 1948 la *Wool Industries Research Association* sous l'impulsion du statisticien Sir David F.R.S. Cox. Il travailla ensuite pour des centres de recherches locaux, notamment à Verviers, ville située non loin de son lieu de naissance, qui était à l'époque un important centre lainier ; il y côtoya notamment Franz Monfort (voir la section 3.7).

H. Breny étala ses travaux dans le domaine de 1953 à 1966. Il rassembla ses recherches théoriques pour réaliser une thèse, intitulée « Recherches sur la théorie statistique des faisceaux de fibres », présentée en vue de l'obtention du grade (légal) d'agrégé de l'enseignement supérieur ; il défendit celle-ci en 1957. Il fut sans doute un des derniers experts théoriques en régularité des fils de laine et en statistique des fibres. En effet, il étudia notamment :

- l'échantillonnage des faisceaux (1954) ;
- l'irrégularité de diamètre et l'irrégularité de section dans les fils et les fibres (1954)
- des risques statistiques des règles d'arbitrage relatives au taux des fils de laine peignée (1956) ;
- la mesure de la longueur moyenne des fibres d'un faisceau (1960) ;
- l'estimation de composantes de variance dans la fabrication du fil (1963) ;
- la mesure de la finesse des laines peignées (1963) ;
- la structure périodique d'un ruban de peigneuse rectiligne (1965) ;
- la mesure des longueurs de fibre sur ruban peignée (1966).

Signalons encore deux articles dans le domaine médical sur les « volumes pulmonaires d'enfants » ; il sont parus dans la même revue (« Le cœur et le poumon ») et rédigés en collaboration avec F. Geubelle (1969).

H. Breny eut son premier contact avec l'outil informatique en effectuant une étude numérique sur les files d'attente. Il l'intégra ensuite peu à peu dans son enseignement de statistique. « À cet égard, il a joué, pour notre Institut de mathématique, le rôle d'un pionnier », comme le fit remarquer le Recteur de l'époque dans une allocution lors de l'« Adieu aux émérites » [Bodson 1988].

c) *Analyse des systèmes électoraux*

Au début des années 1970, H. Breny fut contacté par Charles Goossens, professeur de droit public et science politique à l'Université de Liège, en vue d'une collaboration à une étude comparée des systèmes électoraux en vigueur en Belgique. De 1971 à 1988, il s'est investi pleinement dans cette problématique et s'intéressa plus spécialement à la représentation proportionnelle dans les systèmes électoraux belges ainsi qu'à l'appareillement dans les élections législatives. Sur ces sujets, il a publié onze notes réparties dans des revues variées :

- Les « Annales de la Faculté de Droit de Liège » (1971, 1974, 1987) ;
- « *Res publica* » (1973, 1976, 1982) ;
- « Courrier hebdomadaire du CRISP » (1972) ;
- « Bulletin de la Société royale des Sciences de Liège » (1985) ;
- « J. Trib. (Bruxelles) » (1985) ;
- « Mathématiques et sciences humaines » (1986, 1988).

L'importance de cette contribution scientifique fut mentionnée par A.M. Carstairs dans son livre « *A short history of electoral systems in Western Europe* » (1980).

d) *Didactique de la mathématique*

H. Breny a travaillé à l'époque où certains professeurs de mathématique, emmenés en Belgique par le bruxellois Georges Papy, cherchaient à imposer dans les enseignements primaire et secondaire « la mathématique moderne » focalisée sur les concepts d'ensemble et de structure. Dans cette « guerre pédagogique », qui fut intense dans les années 1960-1970, H. Breny se démarqua de la majorité de ses collègues liégeois en se positionnant souvent en faveur des idées défendues par G. Papy et son équipe, mais il ne renonça jamais à son indépendance d'esprit dans ce domaine. En particulier, il s'efforça de préciser la manière dont les probabilités et la statistique pouvaient s'insérer au sein des programmes de l'enseignement secondaire. C'est dans cette optique qu'il rédigea plusieurs livres :

- « Introduction élémentaire aux principes et méthodes de la théorie des probabilités, y compris l'analyse statistique », paru en 1969 et publié aux Presses universitaires de Bruxelles; dans cet ouvrage, l'auteur ne voulait pas écrire un texte de cours, mais bien un livre de réflexion s'adressant spécialement à tout professeur (qu'il appelait familièrement un « ami lecteur ») ;
- « Cours de calcul des probabilités et statistique à l'usage des élèves des sections 'Sciences humaines' de l'enseignement secondaire » adressé

directement aux élèves et paru en 1970-1971 chez Dessain à Liège ; cet ouvrage se compose de deux livrets consacrés respectivement à la statistique descriptive et au calcul des probabilités ;

- les « Leçons de Mathématique V » composées de plusieurs fascicules formant la Collection de son co-auteur Roger Bex : elles furent publiées en 1974 aux Éditions Duculot de Gembloux.

H. Breny s'impliqua également dans l'« *International Statistical Institute* » subventionné par l'UNESCO. Il participa notamment à une "table ronde sur l'enseignement de la statistique aux niveaux primaire et secondaire" (Varsovie, 1975). Il fut l'éditeur du rapport « *The Teaching of Statistics in Schools* » de ce colloque ; on y trouve plusieurs articles, dont « *A visual approach to univariate statistic* », avec des commentaires de didacticiens européens réputés comme le français Guy Brousseau, le hollandais Hans Freudenthal et le belge Georges Papy.

Par ailleurs, il écrivit plusieurs livres à l'intention des étudiants universitaires, notamment :

- Cours de calcul des probabilités et théorie des erreurs d'observation, compléments et exercices, 1963 ;
- Cours de calcul des probabilités, 1971 ;
- Petit traité élémentaire de théorie des probabilités, 1977 ;
- Éléments de la théorie mathématique des phénomènes aléatoires, 1980 ;
- Introduction à la statistique descriptive, 1987 ;
- Introduction à la statistique inférentielle, 1987.

L'intérêt de H. Breny pour la didactique se retrouva également dans quelques articles, sur des thèmes variés, parus dans quatre revues spécialisées en pédagogie des mathématiques :

- « *L'Enseignement Mathématique* », revue internationale (fondée en Suisse dès 1899), organe officiel de la Commission internationale de l'enseignement mathématique ; H. Breny y traita deux thèmes sur « les Modèles linéaires en analyse statistique » (vol. VI, 1960, pp. 51-9-69 et 219-241) et sur le « Rôle, place et contenu d'un premier enseignement déductif des probabilités » (vol. XXII/1, 1976, pp. 97-120) ;
- « *Mathematica & Paedagogia* » revue, devenue par la suite « *Mathématique et Pédagogie* », de la Société Belge des Professeurs de Mathématique (SBPM en abrégé) ; il y produisit des notes sur les chaînes de Markov (en trois parties, vers 1977), sur la mesure des angles, sujet qui faisait débat lors de la guerre de la mathématique moderne, (vol. 41, 1971, pp. 351-352 et vol. 42, 1972, pp. 3-15), ainsi que sur les thèmes

- « Permutations » (vol. 35, 1982, pp. 9-13) et « Loteries, combinatoire et heuristique », vol. 40, 1983, pp. 13-20 ;
- « Nico », l'éphémère revue éditée par le Centre belge de pédagogie de la mathématique²⁷, avec un article sur « Le Sport hippique et probabilités » (vol. 11, 1972) ;
 - l'« *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* », avec deux articles plus pointus sur les « Pros and cons of probabilistic flow-graphs », vol. 8(1), 1977, pp. 69-78 et sur le « Calculus and the language of physicists » (vol. 14(2), 1983, pp. 167-179) : l'auteur y met en évidence la 'seule source' des difficultés rencontrées dans l'application de l'analyse mathématique de base (i.e. le *calculus*) à la physique, à savoir la confusion entre les concepts physiques de 'variables' (notamment 'gradient-variable') et les concepts mathématiques de 'fonction' (notamment 'dérivée-fonction').

e) Philosophie et histoire des sciences

H. Breny était un féru de philosophie, catalogué d'Aristotélien par l'ancien Recteur A. Bodson [Bodson 1988] et de Thomiste par ses collègues et amis F. Jongmans et E. Seneta [Jongmans-Seneta 1992a].

À la fin de sa carrière académique, il dispensa deux cours de philosophie. En 1983, il devint titulaire du cours de « Philosophie des mathématiques » pour la maîtrise en philosophie, et, en 1984, il s'est vu confier le cours « Notions de philosophie » inscrit au programme de la candidature en sciences mathématiques. Ces deux enseignements lui ont donné l'opportunité d'écrire ses idées et réflexions philosophiques, spécialement au sujet du « hasard et science », ainsi que sur les « origines de la théorie des probabilités » dont il fit d'ailleurs le sujet de sa leçon d'adieu donnée le 28 septembre 1988 [Breny 1988]. Ainsi, son intérêt pour la philosophie était étroitement lié à celui pour l'histoire. Il s'intéressa en particulier aux 17^{ème} et 18^{ème} siècles et rédigea notamment une notice sur Adolphe Quetelet dans le « Mémorial A. Quetelet » (n° 3, 1974) ainsi qu'à l'histoire locale des probabilités ; il rédigea la partie sur les probabilités dans l'ouvrage collectif « Apports de Liège au progrès des sciences et des techniques » [Wahle 1981] et il présenta, lors d'un congrès sur l'histoire des sciences organisé à Namur en 1983, un exposé sur « L'enseignement du calcul des probabilités à l'Université de Liège » [Breny 1990].

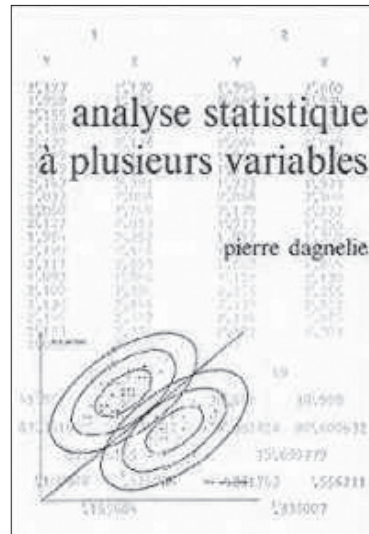
Il fit encore étalage de son éclectisme et de sa grande culture en écrivant une note « Mathématique et arts » parue dans « Science et culture » (n° 33, 1983, pp. 2-5), ainsi qu'un projet de livre intitulé « Le calendrier : histoire et technique » dont un

²⁷ Il est à noter l'appellation « Nico » est le début du prénom « Nicolas » et a été donnée en l'honneur du collectif « Nicolas Bourbaki » dont les idées avaient inspiré la réforme de la mathématique moderne.

manuscrit (comprenant 166 pages en format A4) avait été accepté pour publication (en 1991) par la maison d'édition belge De Boeck, mais cet ouvrage ne fut pas publié en raison du décès de l'auteur survenu peu de temps après la signature du contrat.

En conclusion, on peut affirmer que H. Breny fut véritablement le père de l'enseignement de la probabilité et la statistique mathématique à l'Université de Liège. Il était brillant, compétent et consciencieux. Dans ses cours, il abordait aussi bien des aspects théoriques que pratiques et s'intéressait notamment aux points de vues didactique et philosophique de sa discipline. Sa culture était vaste et riche. C'était un professeur mémorable.

3.3. Pierre Dagnelie : le père de la statistique appliquée en Belgique



Né en 1933, Pierre Dagnelie devient en 1960 titulaire d'un doctorat à la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux ; sa thèse est intitulée « Contribution à l'étude des communautés végétales par l'analyse factorielle ». Bien que P. Dagnelie n'ait jamais travaillé à l'Université de Liège puisque la Faculté des sciences Agronomiques de Gembloux à laquelle il appartenait ne faisait pas encore partie de ULiège²⁸, il paraît opportun dans ce travail de le présenter en raison de l'impact qu'il eut, et a encore, sur ses contemporains et ses successeurs à

²⁸ Pour rappel, l'intégration de la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux à l'Université de Liège date de 2009.

Gembloux Agro-Bio Tech, mais aussi auprès des statisticiens appartenant à d'autres Facultés liégeoises ainsi que d'autres universités belges ou étrangères.

P. Dagnelie a enseigné la statistique théorique et appliquée pendant près de trente ans à la Faculté (de 1965 à 1993) où il fut titulaire de la Chaire de Statistique et Informatique. Il y a également organisé un enseignement de troisième cycle en statistique et informatique appliquées (de 1967 à 1993). Il y fut encore Doyen de la Faculté pendant trois ans (1984-1987), Vice-Recteur pendant quatre ans (1988-1992), Secrétaire du comité de gestion pendant neuf ans (1968-1978). Il en est actuellement professeur émérite et poursuit certaines activités antérieures (missions scientifiques et publication de livres notamment).

Son enseignement est notamment rassemblé dans des livres repris sur un site dont l'adresse électronique est <http://www.dagnelie.be/> : il sert par le passé et sert encore aujourd'hui de modèle à des statisticiens belges ou étrangers.

Lors d'un exposé prononcé, en sa qualité de président de la Société Belge de Statistique – Belgische Vereniging voor Statistiek (SBS-BVS) et à l'invitation des organisateurs des 10^e journées européennes agro-industrie (janvier 2008), A. Albert l'appela « le père de la statistique en Belgique ». Avec l'aimable autorisation de son auteur, nous reprenons ici une partie substantielle de ce discours qui passe en revue six facettes de cet éminent scientifique gembloutois :

a) Pierre, le statisticien

Ingénieur agronome de formation, Pierre s'est intéressé dès la fin de ses études à la statistique, un domaine peu connu et émergent à l'époque, en effectuant un séjour de formation en statistique théorique à l'Université Libre de Bruxelles chez le Professeur Jean Teghem, dont il garde encore aujourd'hui le souvenir ému. Rapidement il développa cette nouvelle discipline en Belgique en créant à la Faculté agronomique de Gembloux un service de statistique qui durant de nombreuses années fut le centre de gravité de la statistique belge. Sa renommée comme statisticien ne fit que grandir au fil des années. Pierre est réellement le père fondateur de la statistique moderne dans notre pays et nous lui devons d'avoir introduit cette discipline nouvelle, essentiellement anglo-saxonne à l'époque, dans la communauté francophone internationale.

b) Pierre, l'enseignant

Pierre a formé des générations d'étudiants non seulement à Gembloux mais aussi en dehors de nos frontières. Ses talents pédagogiques, sa clarté, sa concision en ont fait un enseignant remarquable. Ses nombreux ouvrages, « Théorie et méthodes statistiques : applications agronomiques » dont la première édition date de 1969, « Analyse statistique à plusieurs variables (1975) », « Principes d'expérimentations

(1981) », enfin « Statistique théorique et appliquée (1998) » en deux volumes, ont permis de disséminer avec rigueur le bon usage de la statistique à des milliers d'étudiants et de chercheurs d'expression française dans des domaines bien différents de l'agronomie. Aujourd'hui encore, Pierre continue à améliorer et à revoir le contenu de ses ouvrages grâce au progrès des technologies de la communication et de l'information, alors que d'autres auraient abandonné depuis longtemps. Pierre fut aussi professeur visiteur ou invité dans de nombreuses universités européennes et non européennes.

c) *Pierre, le coopérant*

Généreux de nature, Pierre a su partager au cours de sa longue carrière le triste sort des pays en développement. Bien avant d'autres, il avait compris que la bonne coopération avec le Tiers-Monde consistait à former les enseignants et les chercheurs sur place afin de leur permettre à leur tour de transmettre connaissances et expertises. Son livre de statistique sous le bras, souvent appelé par ses étudiants « La Bible de Saint-Pierre », en missionnaire, il a sillonné les terres d'Afrique, d'Europe et d'Amérique latine, voire d'Asie et du Québec, pour proclamer la bonne nouvelle statistique.

d) *Pierre, le chercheur et l'expérimentateur*

Pierre fut aussi un chercheur et un expérimentateur convaincu. Au sein du service de statistique qu'il créa à Gembloux, combinant sa formation d'agronome et sa passion pour la statistique, il développa des méthodes originales et des plans d'expérience novateurs, qu'il appliqua sur le terrain dans les pays en développement. Il forma de nombreux docteurs à thèse, dont ses élèves Jean-Jacques Claustriax et Rudy Palm, aujourd'hui à la tête du service qu'il créa. Il fut aussi responsable de la revue aujourd'hui disparue « Biométrie-Praximétrie ». Il organisa de nombreux colloques et congrès comme celui de la Société Internationale de Biométrie, l'*International Biometric Conference* (IBC), à Namur en 1988.

e) *Pierre, le renommé*

Pierre reste à ce jour un des statisticiens belges les plus renommés. Il eut l'immense honneur de co-présider puis de présider durant deux ans l'*International Biometric Society* (IBS). Il fut ensuite élu « *Honorary Lifelong Member* » de l'IBS en 1998, un privilège exceptionnel partagé par peu de statisticiens : Chester Bliss, Gertrude Cox, George Snedecor, Frank Yates, William Cochran, David Finney, Radhakrishna Rao, Peter Armitage, David Cox, John Nelder et plus récemment Norman Breslow, entre autres. La seule évocation de ces statisticiens prestigieux fait honneur à notre communauté et à notre pays. Pierre est aussi « *Honorary Fellow* » de la *Royal Statistical Society* de Londres, une autre reconnaissance de marque. Il fut président de la Société Adolphe

Quetelet, la branche belge de l'IBS, il est lauréat du prix du statisticien d'expression française. Enfin, en 1991, il participa à la renaissance de la défunte société belge de statistique, bien vivante aujourd'hui (elle compte plus de 325 membres), et dont il fut le fondateur et l'éditeur de la revue « B-Stat News » pendant de longues années. En 2002, il fut nommé membre d'honneur à vie de notre société nationale.

f) Pierre, l'homme

Tout au long de sa carrière scientifique et académique, Pierre est resté une personnalité attachante, généreuse, estimée et aux grandes qualités humaines et humanistes. Sa discrétion et sa modestie confèrent à sa personne grandeur et respect. Homme de culture, esprit brillant, mais aussi fin connaisseur des bonnes tables, des bons vins et des bonnes bières, sa compagnie est recherchée et appréciée.

3.4. Christian Heuchenne : un mathématicien en Psychologie



Christian Heuchenne lors de son admission à l'éméritat en 1997.

Christian Heuchenne (1937-1998) était issu de la Faculté des Sciences où il avait été assistant au service du professeur F. Jongmans. Il y était un éminent spécialiste

de questions abstraites en topologie²⁹ ; il suppléa d'ailleurs son patron dans un cours à option (de licence en sciences mathématiques) mémorable sur la convergence et les filtres. Il fut engagé par la Faculté de Psychologie en juillet 1970 et y enseigna jusqu'en 1997 des cours (au nombre de six, soit un au moins par année d'étude en psychologie) de mathématiques et de statistique appliquée. Il fut pendant deux ans Doyen de la faculté (de 1988 à 1990).

Son enseignement de statistique reposait sur un cours de mathématiques, donné par lui-même en première candidature, dans lequel étaient exposées les bases fondamentales ; ce cours faisait l'objet de notes écrites formant trois fascicules assez denses ; la théorie y était présentée accompagnée d'exercices (avec leurs solutions) ; le fascicule 1 était consacré à quelques concepts de base comme ceux d'ensembles, de relations, de structures algébriques, de graphes (nommés des réseaux) ; le fascicule 2 concernait l'analyse avec les calculs différentiel et intégral ; dans le fascicule 3 était exposée l'algèbre linéaire (calculs vectoriel et matriciel). La présentation pouvait paraître inhabituelle et novatrice, mais elle était assez conforme à la mode de l'époque consistant à enseigner, à tous niveaux scolaires (de la maternelle au supérieur), des « mathématiques modernes » préconisées alors par des pédagogues et des mathématiciens à la tête desquels on retrouvait notamment, en Belgique, le Bruxellois Georges Papy (1920-2011). Le cours de mathématiques de Chr. Heuchenne ne réclamait (en principe) aucun prérequis, mais était toutefois assez complet et exigeant, aussi bien sur le plan formel (les justifications étaient rigoureuses mais concises, tandis que les notations mathématiques étaient sophistiquées) qu'au niveau conceptuel (les concepts étaient nombreux, mais pouvaient sembler abstraits en première analyse). Dans la préface des notes, le professeur présentait son cours comme suit : « Si son niveau est fort bas, c'est qu'il s'adresse à un public dont une grande majorité est mathématiquement sous-développée. En outre, la matière de l'enseignement secondaire variant avec les sections, il m'a paru nécessaire d'en reprendre une partie » [Heuchenne 1967³⁰, p. 2].

Dans ce cours, Chr. Heuchenne préparait ses étudiants à s'initier à la statistique, qui était à l'époque absente des programmes du secondaire ; il introduisait cette théorie de la manière typique suivante : « Nous arrivons maintenant à un sujet capital pour toutes les sciences expérimentales, singulièrement pour la psychologie, la description statistique des observations. La statistique d'une fonction f de E dans F est la fonction de F dans \mathbb{N} qui associe à y le nombre d'éléments de E dont l'image par f est y . Formellement, la statistique de f est la fonction $y \in F \rightarrow |f^*(y)| \in \mathbb{N}$. Dans le jargon spécialisé, E s'appelle la population, ses éléments sont les individus, $f(x) \in F$ porte le nom d'attribut ou caractère de l'individu x , $|f^*(y)|$ est la répétition ou fréquence absolue de l'attribut

29 Son doctorat, intitulé « Étude comparée des topologies, proximités et uniformités par relations binaires », fut présenté en 1966 et récompensé par le prestigieux Prix Empain décerné par l'Académie.

30 Le syllabus du cours n'est pas daté. Lors de l'encodage de cet ouvrage à la Bibliothèque, la date retenue fut 1967, ce qui ne peut être car, à cette époque, Chr. Heuchenne était toujours assistant en Faculté des Sciences.

y. La statistique de f apparaît simplement comme la liste des nombres $|f^*(y)|$ d'individus qui portent le caractère y » [*ibidem*, p. 55]. Après ce cours de mathématiques, le professeur donnait un cours de statistique appliquée (avec de multiples applications dans le domaine psychologique) basé sur le modèle linéaire ; ce cours avait la particularité de viser une unification des diverses théories généralement enseignées à de futurs psychologues ; il abordait rapidement le cas d'études multivariées. En effet, le professeur se justifiait sur ce dernier point en écrivant notamment : « La méthode statistique ne devient intéressante que lorsque plusieurs variables sont confrontées entre elles » [Heuchenne 1985, tome 1, p. 6]. En conséquence, dans ses cours de statistique, Chr. Heuchenne exploitait, avec rigueur et efficacité, des outils mathématiques adéquats, comme les vecteurs et les matrices, mais ces derniers étaient peu familiers pour les étudiants de cette filière (malgré le cours de mathématiques).

En résumé, si l'exposé de Chr. Heuchenne était assurément irréprochable d'un point de vue mathématique, il pouvait paraître exigeant pour des auditeurs qui se destinaient vers la psychologie.

Quoi qu'il en soit, après le départ à la retraite de Chr. Heuchenne (en 1997), la Faculté décida de retirer les cours de mathématiques de leurs programmes et d'orienter davantage les cours de statistique vers des applications à la psychologie ou pédagogie.

3.5. Pascal Leroy : un vétérinaire professeur de statistique

Pascal Leroy est né en 1951 à Namur. En 1975, il a obtenu le diplôme de docteur en Médecine Vétérinaire à la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège qui était alors localisée à Cureghem³¹. Il a obtenu, en 1979, un diplôme de Master en *Computer Science* à l'Université de Bruxelles. En 1981, il a réalisé un doctorat³² à l'Université de Liège en Science Vétérinaire sur des modèles mathématiques d'évaluation génétique des reproducteurs ; par la suite, il poursuivit ses recherches doctorales en s'intéressant notamment au déterminisme génétique de l'hypertrophie musculaire d'origine génétique chez les bovins (le célèbre Blanc-Bleu Belge), les porcs (Piétrain, Stress négatif) et les moutons (Texel DM). Il effectua un séjour de recherches à l'Université de Cornell (USA) pour développer de nouveaux systèmes originaux de résolution d'équations faisant intervenir des matrices de grande taille.

Il gravit ensuite tous les échelons d'une carrière académique à la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège pour devenir ensuite professeur ordinaire. Il fut élu Doyen de la Faculté de 1996 à 2002 et de nouveau de 2010 à 2015, Vice-Doyen

31 La Faculté de Médecine Vétérinaire de Cureghem a été rattachée administrativement à l'Université de Liège en 1969 et a été transférée au Sart Tilman en 1991.

32 La thèse de doctorat était intitulée « Application des modèles linéaires à l'évaluation génétique des bovins laitiers » (1981).



de 2006 à 2010. Il fut également conseiller du Recteur et, en 2015, Vice-Recteur aux Affaires Internationales.

Il appartenait au Département des productions animales. Il est de nos jours professeur ordinaire émérite de ULiège.

Durant sa carrière, P. Leroy assura la formation en statistique des étudiants inscrits en Science Vétérinaire. Il rédigea, en collaboration avec son successeur Frédéric Farnir, deux syllabi (parus aux Presses Universitaires de Liège) sur des

- Rappels mathématiques à l'usage des vétérinaires
- Modèles statistiques en médecine vétérinaire.

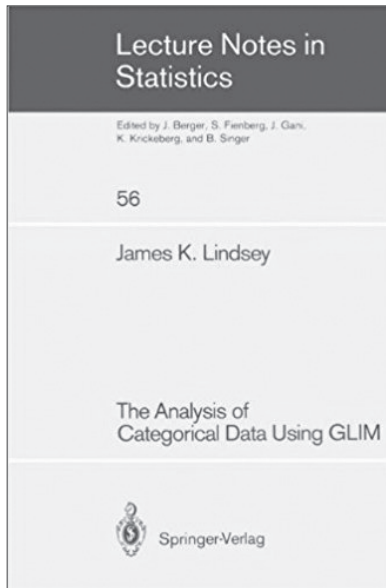
Ses autres publications³³ concernent principalement des questions relevant de problèmes rencontrés en Science Vétérinaire.

3.6. James K. Lindsey : un biostatisticien en Sociologie

James Keith (encore appelé simplement Jim) Lindsey a tout d'abord étudié la statistique et les mathématiques à l'Université de Waterloo au Canada de 1964 jusqu'en 1968. Ensuite et jusqu'en 1971, il s'est spécialisé en statistique à l'*Imperial College* de Londres en Angleterre où il a obtenu un doctorat (Ph. D.).

Sa carrière d'enseignant s'est déroulée principalement en Europe (surtout en Belgique), bien qu'il fut, de 1976 à 1978, « *Professor Assistant* » au Département de Sociologie à l'*University of British Columbia* de Vancouver. Il occupa, de 1999 à 2002, un poste d'*External Examiner* en statistique et en science actuarielle à l'*University College Dublin*. Il fut, en 1993 et 1994, Professeur Visiteur à la Faculté Agronomique de Gembloux qui n'était pas encore rattachée à ULiège. Sa charge d'enseignement la plus importante fut assurée à l'Université de Liège : du mois d'août 1977 jusqu'au mois de janvier 2006, il fut responsable de toute la formation en statistique des futurs sociologues liégeois.

³³ P. Leroy est l'auteur de nombreuses publications (215 sont répertoriées sur le site Orbi consulté en juillet 2017).



D'après le site *ResearchGate* (https://www.researchgate.net/profile/James_Lindsey5/info), son activité de recherche s'étend dans six domaines différents : la recherche quantitative en sociologie, la statistique, la biostatistique, l'éducation comparative, l'analyse statistique, l'éducation internationale. J.K. Lindsey travailla dans divers centres de recherches dans plusieurs pays : en Angleterre, en Belgique, en France et en Inde.

Signalons encore quelques traits marquants (pour le présent travail) de la carrière de James K. Lindsey.

Il dirigea des mémoires de licence en sciences mathématiques à l'Université de Liège (voir ci-dessus en 2.1). Il était un partisan de la statistique dite « bayésienne ». Il a travaillé avec le professeur David Cox. Il a également connu le privilège d'être invité à faire une conférence à la *Royal Statistical Society* de Londres. Il a par ailleurs rédigé un nombre imposant de publications ; contentons-nous de citer les livres répertoriés sur son site à l'adresse suivante : <http://www.commanster.eu/> :

- *The Analysis of Categorical Data Using GLIM*. Berlin : Springer-Verlag, 1989;
- *The Analysis of Stochastic Processes Using GLIM*. Berlin : Springer-Verlag, 1992 ;

- *Models for Repeated Measurements*. Oxford : Oxford University Press, 1993 ;
- *Introductory Statistics : A Modelling Approach*. Oxford : Oxford University Press, 1995;
- *Modelling Frequency and Count Data*. Oxford : Oxford University Press, 1995 ;
- *Parametric Statistical Inference*. Oxford : Oxford University Press, 1996 ;
- *Applying Generalized Linear Models*. New York : Springer-Verlag, 1997 ;
- *Revealing Statistical Principles*. London : Edward Arnold and New York : Oxford University Press, 1999;
- *Models for Repeated Measurements*. Oxford : Oxford University Press, 1999;
- *Nonlinear Models in Medical Statistics*. Oxford : Oxford University Press, 2001 ;
- *Introduction to Applied Statistics : A Modelling Approach*. Oxford : Oxford University Press, 2004;
- *The Statistical Analysis of Stochastic Processes in Time*. Cambridge : Cambridge University Press, 2004 ;

Mentionnons enfin que James K. Lindsey s'intéressait, en dehors de la statistique, à l'écologie et à la photographie de la nature.

C'est son élève et ancien assistant Philippe Lambert qui lui a succédé pour assurer la formation quantitative des étudiants inscrits à la Faculté des Sciences Sociales de ULiège.

3.7. Franz Monfort : un ingénieur et statisticien éclectique

Franz F. Monfort naquit le 21 août 1914 à Ensival (près de Verviers). Il étudia à l'Université de Liège et y accumula les diplômes : ingénieur civil chimiste (1937), licencié en sciences physiques (1942), ingénieur électronicien (1943), docteur en sciences appliquées (1962) ; sa thèse doctorale avait pour thème « Le processus markovien de la carte ».

Sa carrière professionnelle peut être décomposée en trois parties.

a) Un ingénieur musicien

F. Monfort débuta son métier d'enseignant dans le domaine artistique. Il fut professeur à la Chapelle Musicale Reine Élisabeth et y enseigna, de 1939 à 1943,



l'« acoustique musicale » associant ainsi ses compétences d'ingénieur et sa passion pour la musique. Un peu plus tard, il écrit un livre sur « Qu'est-ce que jouer juste ? Données scientifiques et essai sur la psychologie de l'audition » (en collaboration avec M. Van Esbroeck, Édition Lumière, 1946). Il devint aussi Professeur au Conservatoire de Verviers et rédigea un livre intitulé « Cours d'Histoire de la Musique » (en collaboration avec Roger Bragard, Éditions Derenne, 1955). Durant cette période pendant laquelle il poursuivait ses études, il réalisa quelques articles relatifs à des sciences de l'ingénieur, notamment trois articles publiés dans le « Bulletin de la Société chimique de Belgique » (1938) et deux études parues dans les « Annales de la Société géologique de Belgique » (1942).

b) Activités dans le secteur textile

Le deuxième volet de sa carrière concerne l'industrie textile. Il professa longtemps (de 1943 à 1973) à l'École Supérieure des Textiles de Verviers qui se transforma ultérieurement en l'Institut Technique Supérieur de l'État (formant des ingénieurs techniciens), puis plus tard (en 1977), en l'Institut Supérieur Industriel de l'État à Huy-Verviers (diplômant des ingénieurs industriels) ; il y dispensa notamment des « Leçons et problèmes élémentaires de résistance de matériaux : cours du soir

de la 4^e mécanique et 4^e constructions civiles » et déjà un cours de statistique. Parallèlement, il fut Directeur du Laboratoire André Peltzer, à la Firme Peltzer et Fils, à Verviers de 1944 à 1969. Il acquit une renommée internationale dans le milieu de la production lainière : par exemple, il devint Secrétaire de la Commission Technique de la Fédération Lainière Internationale (de 1952 à 1970), il écrivit un livre sur les « Aspects Scientifiques de l'Industrie Lainière » (Édition Dunod, 1960, 514 pages), ouvrage qui reçut le Prix de la Fédération Lainière Internationale en juin 1960, il rédigea également des dizaines d'articles publiés dans des revues spécialisées (telles que *Journal of the Textile Institute*, *Textile Research Journal*, *Bulletin de l'Industrie Textile de France*, *Annales Scientifiques Textiles Belges*) dont plusieurs travaux réalisés en collaboration avec le statisticien liégeois H. Breny (voir ci-dessus) pour le compte notamment du Centre de recherches Centexbel³⁴ et consacrés à des problèmes de statistique liés à la production lainière, il exposa ses travaux à l'étranger dans de multiples laboratoires de recherches textiles ainsi que dans des universités réputées dans le domaine (Leeds, Turin, Coimbra, Sydney).

c) Professeur d'Université

La troisième phase de la carrière de F. Monfort concerne son enseignement et ses recherches à l'Université de Liège. Il devint professeur ordinaire à la Faculté des Sciences Appliquées et son enseignement portait essentiellement sur le calcul des probabilités et des méthodes statistiques à la Faculté des Sciences Appliquées (depuis 1965), puis à la Faculté de Médecine (depuis 1971) ; il y dispensait notamment un cours, figurant au programme de la deuxième candidature en ingénieur civil, qui servit de référence pour de nombreux étudiants et enseignants. Il engagea comme assistant à son Service l'ingénieur Daniel Dubois après que ce dernier eut obtenu son doctorat en Sciences Appliquées (voir l'annexe) ; D. Dubois devint par la suite professeur d'informatique à HEC, puis à HEC-École de Gestion de l'Université de Liège.

Les recherches scientifiques de F. Monfort continuèrent à porter sur l'application du calcul des probabilités et des méthodes statistiques à l'industrie lainière, mais s'orientèrent également vers des applications de la statistique et de l'informatique dans le domaine médical (voir ci-dessus en 2.3).

F. Monfort fut admis à la retraite en 1984 et reçut alors le titre de « professeur ordinaire honoraire ». Ses cours de statistique en Faculté de Sciences Appliquées furent attribués à Banh Tri-An (voir en 2.4), tandis que ceux en Faculté de Médecine furent confiés (après quelques années de suppléance) à A. Albert (voir en 2.3). Lors de sa retraite, il continua à être actif dans le domaine textile : il resta en contact avec le Centre Centexbel, présentant notamment (en 1995) une communication au Congrès de Biella en Italie. Il décéda le 6 avril 2005 à Heusy, non loin de son lieu de naissance.

³⁴ Centre Technique et Scientifique de l'Industrie Textile Belge, créé en 1950 en vue de soutenir la position compétitive de l'industrie textile.

Chapitre 4

La situation actuelle de la statistique à ULiège

Comme nous l'avons vu au chapitre précédent, les premiers mathématiciens qui ont consacré une partie importante de leur carrière académique à la statistique avaient été formés initialement dans des disciplines mathématiques classiquement enseignées par le passé, à savoir l'analyse (en ce qui concerne H. Breny et P. Gérard), la topologie (pour Chr. Heuchenne) et la géométrie convexe (ce qui fut le cas de L. Bragard). À la fin de sa carrière, H. Breny semblait d'ailleurs regretter que les étudiants liégeois ne se spécialisaient généralement pas en statistique dès leur licence en sciences mathématiques, ce qui pouvait expliquer qu'ils n'avaient « à de rares exceptions, jamais brillé dans ce domaine » [Breny 1988, p. 53]. Les seules exceptions évoquées par H. Breny ayant fait partie du corps académique de l'Université de Liège sont A. Albert et L. Esch qui avaient réalisé une thèse doctorale sous sa direction scientifique.

Depuis cette époque, la situation a évolué : des mémoires de Master et des thèses doctorales sont régulièrement défendus au sein de diverses facultés, tout spécialement dans le Département de Mathématique (voir l'annexe). En conséquence, ULiège compte actuellement dans son corps académique quatre mathématiciens formés initialement à Liège et ayant réalisé un doctorat consacré à la statistique, à savoir L. Esch, G. Haesbroeck, Ph. Lambert et A.-F. Donneau. En outre, diverses facultés ont recruté des docteurs en statistique (ou biostatistique) issus d'autres Universités. La Faculté des Sciences a engagé Y. Swan (formé à l'Université Libre de Bruxelles) et C. Timmermans (venant de l'Université Catholique de Louvain), HEC-École de Gestion a choisi Céd. Heuchenne (de l'Université Catholique de Louvain) et la Faculté des Sciences Appliquées a fixé son choix sur K. Van Steen (formée aux Universités de Gand, Hasselt et Maastricht). De la sorte, le corps académique liégeois comprend huit docteurs en statistique, auxquels on peut ajouter David Magis, formé à ULiège et à l'Université de Hasselt, qui est chercheur qualifié au FNRS au Département de Psychologie.

Par ailleurs, de nombreux cours ayant un lien avec la statistique sont dispensés dans les diverses Facultés par des spécialistes disciplinaires qui sont titulaires d'un doctorat dont l'objet principal n'est pas la statistique.

Nous allons donner une vue synthétique sur la situation de la statistique au sein de l'enseignement universitaire liégeoise lors de l'année académique 2017-2018. À cet effet, nous avons consulté les programmes offerts par les onze facultés actuelles. Pour notre étude, nous ne retenons toutefois que ceux de Bachelier (180 crédits) et ceux de Master, à finalité (120 crédits, sauf mention explicite du contraire). Nous avons recherché les cours, éventuellement à option, dont l'intitulé comprend au moins un des deux mots (en français ou en anglais) « statistique » ou « probabilité », éventuellement incorporé au sein d'un mot plus long (comme « biostatistique » ou « psychostatistique »)³⁵. Nous nous intéressons au nombre de programmes comprenant au moins un tel cours ainsi qu'au nombre total de ces cours figurant dans les programmes examinés. Les données récoltées figurent dans le tableau ci-dessous dont les quatre colonnes, considérées de la gauche vers la droite, comprennent :

- les facultés placées dans l'ordre académique (qui correspond à celui de leur création) mais avec un intitulé raccourci (l'intitulé complet sera repris dans les titres des sous-chapitres suivants) ;
- les nombres de programmes au niveau Bachelier comprenant au moins un cours respectant notre règle de sélection et, entre parenthèses, les nombres de programmes (conformes à notre sélection) prévus par les Facultés ;
- les nombres de programmes au niveau Master comprenant au moins un cours respectant notre règle de sélection et, entre parenthèses, les nombres de programmes (conformes à notre sélection) prévus par les Facultés ;
- les nombres totaux de cours (retenus) offerts par les facultés.

Facultés	En Bachelier	En Master	Cours
Philosophie	10 (sur 11)	2 (sur 18)	4
Droit	1 (sur 2)	2 (sur 7)	3
Sciences	5 (sur 6)	7 (sur 15)	17
Médecine	4 (sur 6)	5 (sur 6)	6
Sciences Appliquées	3 (sur 3)	7 (sur 18)	9
Médecine Vétérinaire	1 (sur 1)	0 (sur 1)	2

35 À cause de nos choix, notre étude n'est pas exhaustive et donne une image réduite de la situation réelle. De fait, il existe de nombreux cours qui, conformément à notre règle de sélection, n'ont pas été considérés dans cet ouvrage bien qu'ils traitent vraisemblablement de statistique. C'est le cas, par exemple, pour des cours sur l'analyse des données, le *Big Data*, le *data mining*, SAS, l'économétrie, le calcul stochastique, les chaînes de Markov, la recherche opérationnelle, les modèles linéaires, les séries temporelles, les méthodes quantitatives de gestion, la théorie des erreurs, le concept de risque, ...

Psychologie	2 (sur 2)	3 (sur 3)	5
HEC	2 (sur 2)	3 (sur 5)	7
Sciences Sociales	2 (sur 2)	4 (sur 9)	7
Agro-Bio Tech	1 (sur 2)	6 (sur 7)	10
Architecture	0 (sur 1)	0 (sur 1)	0

Présentons à présent, de façon succincte, faculté par faculté, la nature des cours retenus dans notre étude, ainsi que leurs titulaires.

4.1. Faculté de Philosophie et Lettres

La plus ancienne faculté ne s'est guère intéressée, par le passé, aux matières quantitatives. C'est encore le cas aujourd'hui puisqu'elle n'offre dans ses programmes, pourtant copieux, que peu de cours. Dans la plupart des cas, seuls deux cours de statistique sont proposés aux étudiants de Bachelier. Il s'agit des cours de statistique appliquée à l'histoire et aux données textuelles ; ils sont assurés par des membres du corps académique de la faculté dont l'unité est respectivement celle d'Histoire économique et sociale (É. Geerkens) et celle de Langue et littératures latines (D. Longrée et G. Purnelle). Signalons également que les étudiants en Bachelier « information et communication » peuvent, au surplus, suivre les deux cours de statistique descriptive et d'éléments du calcul des probabilités appliqués aux sciences sociales ; ces cours sont repris dans les programmes de la Faculté des Sciences sociales et sont donnés par le statisticien Ph. Lambert.

4.2. Faculté de Droit, de Science politique et de Criminologie

S'étant séparée des économistes, des gestionnaires et des sociologues, la faculté n'a conservé que trois cours de statistique : un cours de statistique descriptive donné conjointement en Bachelier en sciences politiques et en Sciences sociales, un cours de statistique générale donné en horaire décalé en master de droit à finalité spécialisée en gestion et un troisième cours plus appliqué prévu pour le master en criminologie. Leurs titulaires sont respectivement Ph. Lambert, un statisticien de la Faculté des Sciences Sociales, I. Pays, une mathématicienne de HEC-École de Gestion et É. Quertemont, un psychologue.

4.3. Faculté des Sciences

Sans surprise, c'est la Faculté des Sciences qui organise le plus grand nombre de cours étiquetés statistique ou probabilité. Cette situation peut s'expliquer par

la diversité des disciplines scientifiques proposées et par les besoins variables de celles-ci en théories et de techniques statistiques spécifiques.

Les cours de statistique ou probabilité dispensés dans les sections varient selon le niveau d'études : ils peuvent être d'introduction, de perfectionnement ou même de spécialisation ; ils peuvent être plus ou moins orientés vers les utilisations pratiques dans la discipline.

Un rapide recensement conduit aux observations suivantes.

En Bachelier, il existe six sections différentes en fonction de la discipline scientifique. Pour la Biologie, la Géographie et la Géologie, on trouve un cours de base intitulé « Statistiques générales ». En Chimie, il n'existe aucun cours d'appellation statistique, mais uniquement des cours de mathématiques générales. La situation est naturellement différente pour les étudiants inscrits en Mathématique : ils reçoivent un cours de « Probabilité et statistique » chaque année, de niveau I, II et III, celui du deuxième Bloc étant présentement donné en anglais. En Physique, on ne trouve aucun cours de statistique générale, mais deux cours orientés vers les applications disciplinaires, à savoir ceux de « Statistique des données expérimentales de la physique » et de « Physique statistique ». Quant aux titulaires des cours, ils sont de deux types. Pour les cours de base ou les cours théoriques approfondis, les enseignants sont G. Haesbroeck, Y. Swan, C. Timmermans, tous trois étant des statisticiens membres du corps académique appartenant au Département de Mathématique. Pour les cours tournés vers les applications à la physique, le responsable est un spécialiste de la discipline, membre du Département de Physique, à savoir N. Vandewalle.

Au niveau du Master, l'offre de la faculté est abondante et variée avec treize programmes différents. On y trouve 17 cours dont l'intitulé se réfère à la statistique, dont près de la moitié (8) se trouvent en sciences mathématiques ; dans ce cas, il s'agit bien sûr de cours de spécialisation en statistique mathématique sur des thèmes de pointe développés surtout lors de l'étape post-rigoureuse de l'histoire (voir ci-dessus en 1.3) : y sont abordées notamment les théories multivariée, bayésienne ou encore non paramétrique ; des cours sont aussi dédiés à la consultance et à la recherche (avec un séminaire d'actualités et une préparation au mémoire). Les autres cours sont pour la plupart consacrés aux applications de la statistique à d'autres disciplines scientifiques : la Biologie, l'Environnement, la Physique, l'Océanographie. Pour la majorité de ces cours, les titulaires sont les trois statisticiens (G. Haesbroeck, Y. Swan et C. Timmermans) appartenant au Département de Mathématique, aidés par A.-F. Donneau et Ph. Lambert, deux statisticiens provenant respectivement des Facultés de Médecine et de Sciences sociales. Les cours à vocation plus pratique, tournés vers des applications dans d'autres sciences, sont traditionnellement assurés par des spécialistes disciplinaires, membres du corps académique de la Faculté : N. Vandewalle et S. Dorbolo (pour la Physique), P. Schlagheck (pour la Mécanique

quantique), Chr. Phillips (pour la Médecine), É. Pirard (pour la Géologie) et A. Alvera Azcarate (pour l’Océanographie).

4.4. Faculté de Médecine

Dans le prolongement de ce qu’avait mis en place A. Albert au cours de sa carrière, différents programmes organisés par la faculté proposent deux cours de base, à savoir les cours de « Biostatistique I » et « Notions élémentaires de la statistique appliquée à la médecine », ainsi que quatre cours plus avancés, à savoir « Biostatistiques II », « Traitement statistique par outils informatiques », « Multivariate statistical analysis » et « Statistiques avancées en épidémiologie ». Ces cours relèvent de la charge académique d’Anne-Françoise Donneau, mathématicienne formée au Département de Mathématique de ULiège, spécialisée en Biostatistique à l’Université du Limbourg (Diepenbeek) et titulaire d’un doctorat en Science statistique à la Faculté des Sciences de ULiège ; elle est secondée par Nadia Dardenne qui est également mathématicienne et titulaire d’un master en Statistique de l’Université de Liège.

Il convient de noter la présence au sein du personnel de la Faculté de Bernard Vrijens (voir la section 2.3), ancien assistant du Professeur A. Albert. Ce statisticien a été jusqu’en 2012 Directeur général du « AARDEX Group » à Sion (Suisse) et est depuis cette date « Chief science officer » au « WestRock Healthcare ». Il est le coauteur de plus de 60 articles scientifiques « Peer reviewed ». Il est aussi un membre fondateur et un directeur général de l’ESPACOMP (« European Society for Patient Adherence, Compliance, and Persistence »). Il est encore, à temps partiel, Maître de conférences au Département des Sciences de la Santé publique de la Faculté de Médecine.

4.5. Faculté des Sciences Appliquées

La Faculté organise trois types de Bacheliers : en Sciences informatiques, en Sciences de l’ingénieur, orientation ingénieur civil, et en Sciences de l’ingénieur, orientation ingénieur civil architecte.

Certains cours donnent des bases en statistique et en probabilité. Les titulaires appartiennent à la Faculté, à l’exception d’une statisticienne (G. Haesbroeck) membre du corps académique de la Faculté des Sciences. Ils travaillent dans des domaines variés des Sciences de l’ingénieur et, plus précisément, appartiennent aux unités suivantes :

- informatique et intelligence artificielle (P. Gribomont),
- Systèmes et modélisation (L. Wehenkel),
- Analyse sous actions aléatoires en génie civil (V. Denoël).

Quant aux programmes de Masters à finalité, on en dénombre 18. Les cours de statistique sont essentiellement orientés vers des applications pointues, notamment en biostatistique, statistique médicale et géostatistique. Ils sont dispensés par une statisticienne orientée vers la Biostatistique et la bioinformatique (K. Van Steen), ainsi que par des spécialistes des disciplines concernées, à savoir Chr. Phillips du Département des Sciences cliniques et É. Pirard dont l'unité s'intitule « Géoressources minérales & Imagerie géologique ».

Mentionnons encore la création récente de deux programmes, de niveau Master, privilégiant une tendance en vogue de la statistique contemporaine, puisqu'ils sont consacrés à l'analyse des données. Il s'agit d'un Master Ingénieur civil en Science des données et d'un Master en Science des données. Ces deux programmes contiennent plusieurs cours qui ne font pas partie de notre recensement (car leur intitulé ne comprend aucun des mots « statistique » ou « probabilité »), mais ils proposent bien entendu divers cours pointus de statistique, comme ceux de « High-dimensional data analysis » et de « Large sample analysis : theory and practice ». Les titulaires de ces deux derniers cours sont G. Haesbroeck et Y. Swan (suppléé actuellement par Céline Esser) appartenant au Département de Mathématique de la Faculté des Sciences.

4.6. Faculté de Médecine Vétérinaire

La Faculté délivre un diplôme de Bachelier et un de Master (180 crédits) en Médecine vétérinaire, ainsi que trois diplômes de Master de spécialisation (en médecine vétérinaire spécialisée, en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux et en gestion intégrée des risques sanitaires dans les pays du sud).

En Bachelier existent deux cours à vocation statistique. Leur intitulé est respectivement « Mathématiques et bases statistiques » et « Tests et modélisation statistiques ». Ils sont donnés par Frédéric Farnir, ingénieur de formation et titulaire d'un doctorat en Sciences vétérinaires³⁶, membre du corps académique de la faculté, responsable du Service de « Biostatistiques et Bioinformatique appliquées aux sciences vétérinaires ».

Aucun cours de statistique ne figure au programme du Master (180 crédits) en Médecine vétérinaire. Par contre, on trouve trois cours de statistique appliquée en Master de spécialisation. Le premier d'entre eux est assuré par le même titulaire qu'en Bachelier, le deuxième également (en cotitulariat), tandis que le troisième est donné par un collectif de cinq personnes. Enfin, un cours sur l'utilisation de tests statistiques est prévu en formation doctorale en Sciences vétérinaires.

³⁶ Le titre de la thèse était « Contribution aux développements de méthodes de cartographie génétique exploitant le déséquilibre de liaison et l'identité par descendance » (2000).

4.7. Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'éducation

La faculté organise son programme de Bachelier en sciences psychologiques et de l'éducation avec deux orientations possibles : soit générale, soit en logopédie. Y sont organisés un cours, en deux parties, de « Psychostatistique descriptive et inférentielle » ainsi qu'un cours axé sur des « Problèmes statistiques et utilisation de logiciels ». Le premier est donné par Étienne Quertemont, Doyen de la Faculté et responsable de l'unité « Psychologie quantitative » ; le second est assuré par Francis Perée qui est président de l'unité décentralisée d'informatique de la Faculté et dont les spécialisations sont la statistique appliquée, les modèles mathématiques d'aide à la décision et l'informatique mathématique.

Quant aux programmes de Masters à finalité, ils sont au nombre de trois : sciences psychologiques, logopédie et sciences de l'éducation. On y trouve des cours plus avancés de « Notions de statistique appliquées à l'éducation » et à des « Modèles statistiques complexes et utilisation de logiciels y afférents » d'exploitation de l'outil informatique. Notons que certains cours de Bachelier sont imposés à des étudiants qui sont porteurs d'un diplôme de Bachelier obtenu dans une Haute École. Les titulaires de ces cours de Masters sont les mêmes qu'en Bachelier, ainsi que Christian Monseur qui est le responsable de l'unité « Psychométrie et éduométrie » et vice-doyen à la recherche. Notons encore la présence, au sein du Département de Psychologie, de David Magis qui est chercheur qualifié FNRS ; mathématicien de formation, il est titulaire d'un master en Biostatistique (Université du Limbourg à Diepenbeek) et d'un doctorat en Sciences mathématiques à ULiège (voir l'annexe).

4.8. HEC-école de Gestion

La faculté délivre trois types de diplômes : « Ingénieur de Gestion (I.G.) », « Sciences de Gestion » et de « Sciences économiques ». La formation en ingénierat est plus poussée que les autres au point de vue quantitatif.

En Bachelier, les Sciences économiques et de Gestion sont réunies (Sc. Eco-Gest.). En conséquence, on trouve dans les programmes quatre cours dispensés en première ou en deuxième année de chacune des deux sections ; ils portent quasiment sur la même matière, et suivent en fait le programme mis jadis sur pied par L. Bragard. En ce qui concerne les titulaires, ce sont deux statisticiens en Ingénieur de Gestion, à savoir G. Haesbroeck de la Faculté des Sciences en première année, et Céd. Heuchenne de l'École en deuxième année. En Sciences, ce sont deux membres du corps académique de la Faculté : la didacticienne des sciences V. Henry en première année et le probabiliste L. Esch en deuxième.

Au niveau du Master, on trouve cinq types de programmes : ceux en Ingénieur de Gestion et ceux en Sciences Économiques (Sc. Éco.) ou en Sciences de Gestion

(Sc. Gest.), cette dernière section pouvant être suivie à horaire décalé (hd) ou encore à finalité spécialisée en Droit.

Le programme d'Ingénieur offre un cours approfondi sur des « Models and Methods in Applied Statistics » ; il est donné par Céd. Heuchenne.

La formation en Sciences de Gestion prévoit un cours (en anglais) sur les méthodes quantitatives en gestion dont une partie est consacrée à la statistique ; on y trouve de plus un cours de base, éventuellement donné à horaire décalé (h.d.) comme crédit supplémentaire en Sc. Gest. et destiné à des étudiants n'ayant pas suivi la formation de base en Bachelier Sc. éco-Gest. Ces deux cours sont donnés respectivement par Céd. Heuchenne et par I. Pays.

Notons encore que le programme de Master en Sciences économiques, orientation générale, ne contient aucun cours dont l'intitulé comprend au moins un des mots « statistique » ou « probabilité », mais que les étudiants qui le choisissent peuvent suivre des cours axés sur des applications de ces deux disciplines, principalement dans les domaines économique et financier ; c'est le cas avec des cours d'« économétrie », de « mathématique financière et calcul stochastique », de « modélisation et analyse de données financières » et de « Gestion de risque financier ».

4.9. Faculté des Sciences Sociales

La faculté organise deux programmes de Bachelier : d'une part, en sociologie et anthropologie, et d'autre part en sciences humaines et sociales. Les programmes de ces deux sections sont similaires en ce qui concerne la formation en statistique puisqu'ils comportent un cours de statistique descriptive et un cours introductif sur les probabilités ; de plus, ils prévoient un cours d'informatique appliquée à l'analyse statistique. Les titulaires des cours de statistique et de probabilité est Ph. Lambert, le successeur de J.K. Lindsey ; le cours d'informatique appliquée est assuré par Sébastien Fontaine qui est docteur en sciences politiques et sociales de l'Université de Liège (2015) et qui a succédé à l'économiste Henri Born ayant été le responsable de l'unité décentralisée d'informatique de la FEGSS.

La situation est plus complexe en Masters parce que la faculté propose neuf programmes à finalité. On y trouve quatre cours plus spécialisés : « Analyse statistique de données qualitatives et quantitatives en sciences sociales » par Ph. Lambert, « Méthodes multivariées appliquées à l'analyse statistique en criminologie et en sciences sociales » par S. Fontaine, et « Dispositif statistique d'analyse de l'emploi et du chômage » par Nicolas Rogister, ainsi qu'un séminaire sur « *Analysis of quantitative research : statistics techniques in migratory study* ».

Signalons enfin que certaines sections reprennent dans leur programme le cours de statistique descriptive et celui de probabilité pour les porteurs de divers diplômes de Bachelier obtenus en dehors de la Faculté.

4.10. Gembloux Agro-Bio Tech

Cette faculté propose deux programmes de Bachelier : celui d'architecte paysagiste qui ne prévoit aucun cours de statistique, et celui en Sciences de l'ingénieur – orientation bioingénieur ; celui-ci propose un cours de « statistique fondamentale » en deux parties, par Y. Brostaux, et un cours de « statistique appliquée » aussi en deux parties, par Y. Brostaux et H. Soyeurt (voir la section 2.4). Ce cours de « statistique appliquée » se retrouve dans les programmes de diverses orientations en Master bioingénieur où l'on trouve encore des cours nouveaux comme celui d'« Analyse statistique à plusieurs variables », par les deux co-titulaires ci-dessus et celui de « Méthodes statistiques de l'économie » par le premier des deux professeurs seulement.

Dans le programme du Master interuniversitaire en Agroécologie figure un cours de « Statistiques appliquées à l'environnement » donné par C. Timmermans de la Faculté des Sciences ; de plus, dans le programme conférant un double diplôme avec Paris Saclay et AgroParisTech, on trouve un cours intitulé « Statistiques » donné par Liliane Bel appartenant à l'Équipe de Probabilités, Statistique et Modélisation du Laboratoire de Mathématiques à l'Université de Paris-Sud.

Pour le Master en « Management de l'innovation et de la conception », on peut trouver deux cours donnés par Éric Depiereux. Celui-ci fait partie du service « Didactique et Méthodologie de la biologie » à UNamur où il a obtenu un doctorat « ès sciences ». Les cours en question sont intitulés « Notions de statistiques » et « Statistique multivariée et géostatistique ».

Il faut aussi noter l'organisation à Gembloux d'un « Certificat interuniversitaire en Gestion statistique de la qualité des procédés » ; celui-ci s'adresse « aux ingénieurs, bioingénieurs, masters, gradués ou aux personnes pouvant prouver une expérience dans le domaine du suivi de la qualité en agroalimentaire et en sciences du vivant ». Le programme de ce Certificat prévoit des cours dispensés notamment par quatre enseignants de statistique à ULiège : Y. Brostaux, A.-F. Donneau, G. Haesbroeck et H. Soyeurt.

4.11. Faculté d'Architecture

Cette Faculté est jeune puisqu'elle a vu le jour en 2010 grâce à l'intégration à l'Université de Liège des Instituts Supérieurs Lambert Lombard et Saint-Luc Wallonie de Liège ; le 18 mars 2017, elle fêta son tout premier docteur avec thèse. Avec ses 800 étudiants et ses 85 enseignants, elle complète l'offre d'enseignement universitaire liégeois, mais est aussi la seule Faculté à ne proposer actuellement aucun cours de statistique, contrairement à la section d'ingénieur architecte intégrée dans la Faculté de Sciences Appliquées.

Chapitre 5

Épilogue

Nous terminons ce travail sur l'histoire de la statistique à l'Université de Liège par une courte conclusion comprenant une réflexion relative à l'avenir de la statistique à ULiège. Nous y ajoutons des réflexions générales sur des jugements négatifs stéréotypés à propos des mathématiques en général ; au vu de notre étude, nous les estimons erronés. Enfin, nous nous efforçons d'expliquer, avec un certain recul et de façon objective, les atouts des statisticiens pouvant rendre caducs les préjugés repérés.

5.1. Une conclusion tournée vers l'avenir

Durant les deux siècles d'existence de l'Université de Liège, la statistique s'est développée de façon spectaculaire en passant du statut de discipline scientifique mineure à celui de matière incontournable dans la Science contemporaine, son développement s'étant produit principalement pendant les cinq dernières décennies. Notre travail montre que l'histoire de la statistique à ULiège est synchrone avec celle de la statistique en général ; elle est aussi assez fidèle avec le développement de l'Université elle-même.

Désormais, la statistique occupe donc une place importante au sein de l'Université de Liège : on trouve des enseignements spécialisés en statistique dans la plupart des programmes universitaires et les chercheurs font souvent appel à des théories ou techniques statistiques.

Cette tendance va se poursuivre et s'intensifier dans les années à venir au vu de l'évolution générale de la discipline. Plus localement, une décision récente des autorités académiques liégeoises a mis à contribution, par l'intermédiaire de l'ARD, des statisticiens chevronnés pour parler de « bonnes pratiques » en statistique aux nouveaux doctorants dans le cadre de la formation « Pars-en-Thèse ».

Cet engouement pour la statistique présente toutefois des risques et des dangers. En effet, on constate à l'heure actuelle une utilisation parfois maladroite de la théorie avec souvent une certaine méconnaissance des méthodes statistiques (et des rudiments probabilistes sous-jacents) employées par les doctorants, voire par

leurs promoteurs ; par exemple, il n'est pas rare de constater que des scientifiques cherchent effectivement tous les moyens possibles (parfois, malheureusement, en analysant des données de manière « peu scientifique ») pour atteindre une p-valeur inférieure à 0.05 !

Une bonne solution est peut-être de passer par un service de consultants statisticiens ayant une base théorique solide et aussi une grande expérience pratique. Mais il faut pouvoir gérer la masse de demandes, ce qui requiert du personnel de qualité en suffisance à qui confier toutes les analyses.

5.2. À propos des mathématiques et des statisticiens

Notre parcours dans l'histoire de la statistique liégeoise nous a fourni l'opportunité de réfléchir sur la pertinence éventuelle de certains préjugés peu flatteurs circulant de façon récurrente à propos des mathématiques, des mathématiciens, et plus particulièrement des professeurs de mathématiques.

Nous allons travailler en trois phases. Nous présentons tout d'abord des jugements négatifs émis quelquefois sur les mathématiques. Nous confrontons ensuite ces avis avec ce que nous avons observé à propos des académiques mentionnés dans notre étude et nous constatons que les préjugés en question ne semblent pas s'appliquer aux statisticiens liégeois. Enfin, nous donnons des explications objectives à nos réflexions concernant les indéniables atouts qu'ont, à nos yeux, les statisticiens en général.

a) *Stéréotypes sur les mathématiques*

Les opinions sur les mathématiques sont en général tranchées : soit on les adore, soit on les abhorre ! En effet, pour d'aucuns, les mathématiques sont utiles pour les sciences et les techniques contemporaines, esthétiques avec leurs raisonnements précis et incontestables, formatrices sur le plan intellectuel ; pour les autres, elles semblent absconses avec leurs notations hermétiques et leur jargon, abstraites et dénuées d'applications directes. Ces avis négatifs conduisent parfois à penser que les mathématiciens sont peut-être capables de comprendre et d'appliquer des théories difficiles pour le commun des mortels, mais qu'ils vivent dans un monde imaginaire qui leur est spécifique et sont coupés du monde extérieur.

Une telle vision de la situation est, par exemple, véhiculée par des films consacrés à des mathématiciens célèbres dont « la vie a été portée à l'écran, [ce qui] tend à façonner le cliché du matheux génial, obsessionnel et excentrique [... et] lorsque le génie coexiste avec la folie, le personnage du matheux est également très apprécié » [Brilleaud 2017, pp. 12-13].

Ce point de vue peut déboucher sur l'idée que le professeur de mathématiques, piètre pédagogue, explique souvent une matière trop difficile pour la plupart des élèves incapables de suivre les explications du maître.

Cette caricature est excessive même si elle rejoint parfois la réalité. Elle est toutefois contredite par notre étude.

b) Confrontation des préjugés avec la réalité de notre histoire

Les statisticiens rencontrés dans notre étude historique possèdent sans conteste des qualités pédagogiques remarquables. Leurs cours sont précis, rigoureux et structurés, comme c'est généralement le cas avec des mathématiques ; mais ils sont de plus compréhensibles, puisqu'ils introduisent des concepts progressivement, à partir de situations de la vie courante. Leurs cours sont encore illustrés au moyen d'applications concrètes faisant appel à des données réelles, de sorte que leur utilité ne soulève aucun doute. C'est pour cela que les statisticiens sont souvent invités à prendre la parole non seulement dans des colloques scientifiques, mais aussi devant un public large (Rotary, Réjouissances, Académie, ...).

Par ailleurs, notre travail montre que les statisticiens liégeois sont parfaitement intégrés dans la communauté universitaire et y jouent fréquemment un rôle actif dans la gestion, ce qui met à mal le préjugé de Napoléon à propos des présumées piètres qualités d'administrateur des mathématiciens. De fait, il est étonnant de constater que les statisticiens liégeois, pourtant en nombre restreint, ont occupé autant de postes de premier plan ainsi qu'en attestent les quelques exemples suivants (dont la liste ne cherche pas à être exhaustive) :

- au niveau départemental, A. Albert, L. Bragard, L. Esch, G. Haesbroeck, Céd. Heuchenne, P. Gérard ont présidé leur département,
- au niveau facultaire, A. Albert, L. Bragard, P. Dagnelie, L. Esch, G. Haesbroeck, Chr. Heuchenne, P. Leroy ont été doyens ou vice-doyens,
- au niveau de l'Université, L. Bragard a été Administrateur, P. Dagnelie a été Vice-Recteur, G. Haesbroeck est Secrétaire académique et préside le Conseil du Doctorat, P. Leroy a été conseiller du Recteur et Vice-Recteur,
- au niveau des prestations en dehors de l'Université, A. Albert a présidé la Société Adolphe Quetelet et la Société Belge de Statistique dont G. Haesbroeck fut Secrétaire, L. Bragard a notamment présidé le Comité Subrégional de l'Emploi et de la Formation de Liège, P. Dagnelie a présidé l'*International Biometric Society* et la Société Adolphe Quetelet.

De telles qualités pédagogiques et managériales se retrouvent également chez divers statisticiens appartenant aux autres universités belges. Ce n'est pas uniquement

le résultat du hasard : malgré le nombre limité de sujets observés, nous pensons qu'il s'agit d'une caractéristique inhérente à la profession du statisticien.

Ce phénomène s'explique certainement par une conjonction d'arguments comme les qualités individuelles des intervenants, un concours de circonstances favorables, voire, comme l'écrivait un lauréat en 2010 de la Médaille Fields, « c'est le coup de la chance, certains disent la sérendipité » [Villani 2013, p. 70]. Quoi qu'il en soit, la raison qui retient principalement notre attention semble résider dans la discipline elle-même.

c) Atouts des statisticiens

La statistique est une branche des mathématiques, au même titre que l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, l'analyse, la topologie, ... On y retrouve donc toutes les caractéristiques inhérentes aux mathématiques, à savoir rigueur, précision, cohérence, processus de modélisation, résolution de problèmes, recherche d'esthétisme, ... Un atout majeur des mathématiciens réside dans le fait qu'ils utilisent un « langage spécialisé [qui] est un magnifique outil pour partager les idées complexes avec rapidité et précision. Mais son étrangeté peut créer chez les profanes l'impression d'une sphère de pensée totalement étrangère à la pensée ordinaire. C'est rigoureusement faux » [Ellenberg 2017, p. 18]. De la sorte, comme l'indique le titre de cette dernière référence, les mathématiciens ont « l'art de ne pas dire n'importe quoi »³⁷, ce que l'auteur illustre sur plus de cinq cents pages par des exemples convaincants et accessibles avant de tirer cette conclusion pertinente : « Les leçons des mathématiques sont simples, et elles ne contiennent pas de chiffres : elles disent que le monde possède une structure ; que nous pouvons espérer en comprendre une partie et pas seulement rester stupéfaits devant ce que nos sens nous présentent ; que notre intuition est plus forte avec un exosquelette formel que sans lui. Et que la certitude mathématique est une chose, les convictions que nous chérissons dans notre vie quotidienne en sont une autre, et que nous devons nous efforcer de garder à l'esprit cette différence » [Ellenberg 2017, p. 494].

Précisément, parce qu'elle analyse généralement des données réelles et traite des problèmes concrets, la statistique jouit d'un statut particulier dans l'univers mathématique ; elle est d'ailleurs souvent cataloguée parmi les « mathématiques appliquées », ce qui peut être perçu péjorativement par certains (y compris par quelques mathématiciens dits « purs »).

37 Signalons que l'auteur précise son titre au sein de l'ouvrage ainsi qu'en attestent succinctement ces quelques extraits : « Les mathématiques sont un moyen de ne pas dire n'importe quoi, mais elles ne sont pas un moyen d'avoir raison sur *tout*. [...] Les gens ont tendance à voir les mathématiques comme le domaine de la certitude et de la vérité. À certains égards, c'est vrai. [...] Mais les maths sont aussi un moyen de raisonner sur l'incertain en lui donnant un cadre à défaut de le domestiquer complètement. [...] Les maths nous permettent d'être incertains d'une façon fondée » [Ellenberg 2017, pp. 380, 481].

La statistique est aussi plus récente que les autres disciplines mathématiques ; elle est dès lors souvent moins bien maîtrisée³⁸ et en conséquence parfois exploitée de façon inappropriée. En raison de l'apparente simplicité des concepts de base (comme les paramètres de position ou de dispersion d'une série univariée), plusieurs personnes croient trop vite connaître la statistique et se contentent d'utiliser de façon procédurale des formules élémentaires, sans peut-être en mesurer toutes les possibilités et les subtilités conceptuelles. Il n'est pas rare de voir des cours universitaires de statistique donnés par des non spécialistes de la discipline, alors qu'il serait inconcevable d'attribuer un cours de topologie algébrique à une personne qui n'est pas spécialisée dans le domaine en question ou un cours de droit à un non juriste, par exemple.

Mais le point le plus important à ce stade de nos réflexions est le suivant. Tandis que les autres disciplines mathématiques exploitent essentiellement des raisonnements déductifs où tous les résultats sont démontrés rigoureusement dans une présentation axiomatique-déductive au départ d'axiomes qui ne se réfèrent pas nécessairement au monde physique, la statistique fait appel aussi bien à des raisonnements déductifs qu'à des raisonnements plausibles (notamment inductifs) (voir [Polya 1958] et [Bair 2017a]) en les appliquant à des situations réelles. Bien plus, son emploi permet de voir les choses autrement qu'avec les mathématiques classiques. En effet, le paradigme habituel en mathématiques, à savoir tout problème doit avoir une solution unique qui peut être trouvée par des formules et algorithmes, n'est plus de mise en statistique puisque les problèmes traités n'ont généralement pas de solution unique et simple ; les méthodes utilisées apportent au mieux une solution se présentant sous la forme d'un intervalle donné avec une certaine probabilité de confiance.

Au contraire des autres mathématiciens qui ne produisent que des résultats uniques et certains (dans l'univers défini par les axiomes adoptés), les statisticiens acceptent le plausible, donc l'approximatif et le provisoire, tout en ayant le privilège d'utiliser des théories mathématiques rigoureuses. Ils sont même d'une certaine manière des spécialistes du plausible dans la mesure où l'on sait de nos jours que les probabilités permettent de quantifier la plausibilité³⁹.

En raison de son ancrage au monde réel, la statistique a de facto une mission à la fois citoyenne et de service. En effet, chaque citoyen doit de nos jours être capable de comprendre de façon critique et objective le monde dans lequel nous vivons, par exemple pour interpréter l'analyse de journalistes à propos de sondages politiques, décrire l'évolution temporelle de grandeurs économiques, ou encore exploiter des

38 À titre d'exemple, signalons que les professeurs de mathématiques diplômés au siècle précédent ne recevaient pratiquement aucune formation en statistique au cours de leurs études.

39 Un théorème mathématique, dit de Cox-Jaynes, stipule que si les plausibilités satisfont un ensemble restreint d'hypothèses, alors leur emploi équivaut à l'utilisation du calcul des probabilités (voir [Albert-Bair 2016, p. 51]).

données issues du monde de la santé. En fait, toutes les disciplines scientifiques font désormais appel à des techniques et résultats de la statistique qui favorise dès lors l'apprentissage et l'exploitation de la classique méthode scientifique OHERIC (Observation, Hypothèse, Expérience, Résultat, Interprétation, Conclusion) initiée par le physiologiste Claude Bernard (1813-1978)⁴⁰.

D'un point de vue didactique, il n'est pas difficile pour un professeur de montrer l'utilité de la matière enseignée et de rendre ses cours attractifs en présentant des applications de la vie courante et des théories adaptées à son auditoire, ce qui est évidemment significatif pour les étudiants. En outre, les cours de statistique possèdent un atout supplémentaire qui favorise leur accessibilité à ceux qui y assistent : leur présentation est heuristique et non pas déductiviste⁴¹ comme c'est souvent le cas pour des cours de mathématiques à l'Université.

Parce que la statistique s'applique à tous les domaines où apparaissent des informations numériques, les statisticiens ont la capacité de s'intéresser à des problèmes variés et de les traiter avec toute la rigueur et la cohérence dont font preuve généralement les mathématiciens, mais avec une souplesse générée par le recours à des raisonnements plausibles. Ils se mettent ainsi, de façon naturelle et efficace, au service de différentes causes auxquelles ils sont confrontés. Ils sont volontiers disposés à aider dans leurs recherches scientifiques des collègues (biologistes, économistes, médecins, psychologues, ...) qui disposent de données à manipuler, analyser, synthétiser et interpréter. Leur expertise s'étend également dans le domaine de la gestion des ressources humaines, en particulier dans l'administration d'assemblées diverses.

40 Claude Bernard résumait la méthode comme suit : « Le savant complet est celui qui embrasse à la fois la théorie et la pratique expérimentale. 1° il constate un fait ; 2° à propos de ce fait, une idée naît dans son esprit ; 3° en vue de cette idée, il raisonne, institue une expérience, en imagine et en réalise les conditions matérielles ; 4° de cette expérience résultent de nouveaux phénomènes qu'il faut observer, et ainsi de suite » [Bernard 1865, p. 54].

41 Avec une présentation heuristique, l'étudiant est amené à travailler dans le contexte du monde réel, physique ou social. Au contraire, avec une présentation déductiviste, les applications et les liens des mathématiques avec le monde réel sont ignorés (pour plus d'informations sur ces notions, voir [Bair 2017 b, p. 17]).

Remerciements

Nous tenons à remercier toutes celles et tous ceux qui nous aidé dans notre entreprise par un souvenir, une conversation, un témoignage, une évocation, une référence, le prêt ou le renseignement d'un document, une aide technique pour l'encodage, ... Sans leur aide efficace, des passages de ce texte n'auraient pas vu le jour.

Nous adressons un sincère merci à (par ordre alphabétique) : Albert Adelin, Bartholomeus Danielle, Belly Mathieu, Billen Thierry, Borsus Olivier, Bragard Éliane, Bragard Léopold (†), Collard Albert, Corhay Albert, Crama Yves, De Bruyn Christian, Dodinval Pol, Dodinval-Versie Jeanne, Dubois Daniel, Esch Louis, Faufra Yvonne, Fonder Muriel, Godfrind Vinciane, Haesbroeck Gentiane, Jacques Thierry, Jongmans Claire, Jongmans François (†), Justens Daniel, Lambert Philippe, Langaskens Yvan (†), Lefèbvre Pierre, Lejeune Bernard, Lodato Salvina, Mawhin Jean, Minconetti Cindy, Monfort Brigitte, Moors René, Noël Guy, Perée Francis, Perin Sophie, Prosmans Fabienne, Requière Brigitte, Schyns Michaël, Swan Yvik, Thomé Jean-Pierre, Timmermans Catherine, Van Baelen Nicole, Vodon Claude.

Bibliographie

- Albert A. *et al.* (2013). *Living in a binary world*, Université de Liège, Département des Sciences de la Santé publique et Unité de Soutien Méthodologique en Épidémiologie et en Biostatistique.
- Albert A. – Bair J. (2016). « Diagnostic, les raisonnements médicaux ». *Tangente Hors-Série n° 58 « Mathématiques et médecine »*, 50-53.
- Bair J. (2002). « Présentation de Madame Gentiane Haesbroeck, Lauréate du prix Lucien Godeaux ». *Bull. Soc. Roy. Sciences de Liège*, 70 (2), 78-79.
- Bair J. (2013). « Pensées (mathématiques) de Tao », *Losanges*, 23, 33-41.
- Bair J. (2014 a). « À la mémoire du géomètre François Jongmans (1921-2014) ». *Bulletin de la Classe des Sciences de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 11, <http://www.academieroyale-sciences.be/>
- Bair J. (2014 b). « Un principe probabiliste de Catalan comme sujet d'enseignement ». *Losanges*, 17, 39-47.
- Bair J. (2017 a). « Bien raisonner en TSUM (Transition Secondaire – Université en Mathématiques) ». Working paper diffusé sur le site ORBI de l'Université de Liège, <http://hdl.handle.net/2268/207472>
- Bair J. (2017 b). « Méditations sur la TSUM (Transition Secondaire – Université en Mathématiques) ». Working paper diffusé sur le site ORBI de l'Université de Liège, <http://hdl.handle.net/2268/213509>
- Bair J., Blaszczyk B., Ely R., Henry V., Katz T.U., Katz M.G., Kutateladze S., McGaffay T., Sherry D. (2013). « Is mathematical history written by the victors ? » *Notices of the American Mathematical Society*, 60 (7), 886-904.
- Bair J. – Bragard L. *et al.* (1996). *L'Économie, la Gestion et les Sciences Sociales à l'Université de Liège*. Ouvrage édité à l'occasion du centenaire de la création des enseignements de sciences sociales et de gestion à l'Université de Liège (1896-1996), Liège.
- Bair J. – Henry V. (2005), coordinateurs. *Contributions à la didactique de la statistique, en hommage au professeur Léopold Bragard*. Les Éditions de l'Université de Liège.

- Bair J. – Henry V. (2008). *Analyse infinitésimale, le calculus redécouvert*. Academia Bruylant, Louvain-la-Neuve.
- Bair J. – Henry V. (2010). « Les infiniment petits selon Fermat : prémisses de la notion de dérivée ». Dans *Regards sur les textes fondateurs de la science*, volume 1, Cassini, Paris, 35-44.
- Bodson A. (1988). « Allocution de Monsieur le Recteur A. Bodson lors de l'Adieu aux émérites », Château de Colonster, Liège.
- Bragard L. (2004). « Le développement de l'enseignement des méthodes quantitatives au sein de l'École d'Administration des Affaires de l'Université de Liège ». Dans *Regards croisés sur les méthodes quantitatives, en hommage aux professeurs Christian De Bruyn et René Moors*. Les Éditions de l'Université de Liège, 1-18.
- Breny H. (1968). *Petit traité élémentaire de théorie des probabilités*. Édition et Diffusion Edibon, Liège.
- Breny H. (1988). *Les origines de la théorie des probabilités*. Université de Liège, Centre interfacultaire de statistique.
- Breny H. (1990). « L'enseignement du calcul des probabilités à l'Université de Liège 1835-1966 ». Dans le volume collectif « R. Halleux (éd.) : 175 ans de sciences à Liège », Liège.
- Brilleaud M. (2017). « Mes maths dans les films de fiction ». *Tangente*, 178, 12-14.
- Crama Y. (2005). « Reminiscences ». dans *Contributions à la didactique de la statistique*, Les Éditions de l'Université de Liège, 11-16.
- Cramer H. (1946). *Mathematical Methods of Statistics*, 12th Édition 1971. Princeton University Press.
- Dehalu M. (1941). *Éléments du Calcul des Probabilités*. Société Coopérative de l'Association des Élèves des Écoles Spéciales, Dactylographie Vve Trousson-Evrard, Liège.
- Droesbeke J.-J. – Tassi P. (1990). *Histoire de la statistique*. Presses Universitaires de France, Collection « Que sais-je ? », n° 2527, Paris.
- Dijkmans G. (1997). « Admission à l'éméritat : Jules Lejeune ». Université de Liège, <http://orbi.ulg.ac.be/bibstream/2268/199773/16/15>.
- Dubuisson M. (1967). *Annuaire du corps enseignant et du personnel scientifique de l'Université de Liège*. Édition de l'Université, Liège.
- Ellenberg J. (2017). *L'art de ne pas dire n'importe quoi – Ce que le bon sens doit aux mathématiques*. Cassini, Paris.
- Gérin P. (1993). *Liber Memorialis 1967-1992*. Université de Liège.

- Heuchenne Chr. (1967). *Cours de mathématiques*, 3 fascicules. Université de Liège, document non daté, mais encodé sur le site *Library* des bibliothèques de ULiège à la date de 1967.
- Heuchenne Chr. (1985). *Statistique appliquée*, 2 tomes. Presses Universitaires de Liège.
- Heyde C.C. – Seneta E. (2001). *Statisticians of the Centuries*. Springer-Verlag, New York.
- Hube J. (2016). *45 Years of Heck in Professional Astronomy*. Vengeance, 637 pages.
- Jongmans F. (1994). « Recrutement, au 19^e siècle, de mathématiciens étrangers par l'Université de Liège ». *Actes du Congrès de Liège*, Tome II, Liège, 600-611.
- Jongmans F. (1996). *Eugène Catalan : Géomètre sans patrie- Républicain sans république*. Édition de la SBPMef, Mons.
- Jongmans F. (2005). « Deux extraits de notice biographique enjolivée ». Dans *Contributions à la didactique de la statistique, en hommage au professeur Léopold Bragard*, Les Éditions de l'Université de Liège, p. 9.
- Jongmans F. – Seneta E. (1992 a). « In Memoriam Henri Breny (1929-1991) ». *Mathématique et Pédagogie*, 89, 45-49.
- Jongmans F. – Seneta E. (1992 b). « A. Meyer et l'Académie ». Annexe à un article de Breny paru dans *Regards sur 175 ans de Science à l'Université de Liège*, éd. A.C. Bernes, Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques, Université de Liège, 13-22.
- Klee V., « Extremal structure of convex sets » (1957). *Arch. Math.*, 8, 79-107.
- Klee V. (1969). « Separation and support properties of convex sets; a survey ». Dans Balakrishnan : *Control theory and the calculus of variations*, Acad. Press, New York.
- Lejeune J. (1948). *Leçons de statistique méthodologique*. Éditions Desoer, Liège.
- Le Roy A. (1899). *Liber Mémemorialis. L'Université de Liège depuis sa fondation*. Liège, Carmanne. Voir particulièrement les Répartitions des cours de l'Université, 984-1003.
- Marquardt D. (1987). « The importance of statisticians ». *JASA*, 1-7.
- Moors R. (1970). *Leçons de statistique*. Notes du cours de M. le Professeur L. Nolle, Université de Liège.
- Monfort F. (1974). *Éléments du Calcul des Probabilités et des Méthodes Statistiques*. Université de Liège.
- Noël G. – Trompler S. (2003). *Vers les infiniment petits*. Brochure réalisée dans le cadre de la Commission Pédagogique de la SBPMef, Mons.

- Pauwen L.J. (1959). *Éléments du calcul des probabilités*. Université de Liège, Faculté des Sciences, Imprimerie Derouaux.
- Pieretti F. – Weiland J., (1987). *Statistique et probabilités pour économistes*. Imprimerie Saint-Paul, Luxembourg.
- Polya G. (1958). *Les mathématiques et le raisonnement 'plausible'*. Gauthier-Villars, Paris.
- Raxhon Ph. (2017). *Université de Liège 1817-2017 – Mémoire et prospective*. Presses Universitaires de Liège.
- Tao T. (2017). *What's new*. Blog de Terence Tao, <http://terrytao.wordpress.com/>
- Valentine F. (1964). *Convex sets*. Mc Graw-Hill, New York.
- Villani C. (2013). « Mes illuminations mathématiques ». Dans *Les Grands penseurs d'aujourd'hui*, Hors-série de la collection « Les essentiels » dans *Le Nouvel Observateur*, 3, 69-70.
- Wahle E. (1981), éditeur. *Apports de Liège au progrès des sciences et des techniques*. Liège, 59-74.

Au surplus, divers documents, électroniques ou sur papier, émanant de l'Université de Liège ont été régulièrement consultés dans les références suivantes :

Annuaire du corps enseignant et du personnel scientifique de l'Université de Liège, livre, 1967.

Annuaire du corps enseignant et du personnel scientifique permanent, 1817-1992, classeur.

Library, site des bibliothèques de l'Université de Liège, <http://lib.ulg.ac.be>

Notices de l'Université de Liège de 1936 à 1966, Notices historiques, 2 tomes.

Programmes des cours à ULiège ; adresse électronique :

<http://progcours.ulg.ac.be/>

Orbi : *Open Repository and Bibliography*. <https://orbi.ulg.ac.be>

Réflexions. ULg source de savoirs, <http://www.reflexions.uliege.be>

Répertoire du personnel de ULiège ; http://www.ulg.ac.be/cms/c_6099593/fr/

Nous devons bien entendu y ajouter des références désormais classiques du Web, notamment

Facebook, Google, LinkedIn, Researchgate, Wikipedia, ...

Annexe

Thèses en statistique ou probabilité présentées à ULiège

- Henri Breny, *Recherches sur la théorie statistique des faisceaux de fibres*, agrégation de l'enseignement supérieur en Sciences mathématiques, 1957.
- Franz Monfort, *Le processus markovien de la carte*, doctorat en Sciences Appliquées, 1962.
- Gisèle Mersch, *Construction automatisée de régions de confiance*, doctorat en Sciences mathématiques, 1973.
- Monique Fraiture, *Modèles stochastiques des changements d'opinion*, doctorat en Sciences mathématiques, 1973.
- André Heck, *Applications du principe du maximum de vraisemblance à la calibration de critères de luminosité stellaire*, doctorat en Sciences mathématiques, 1975 ; la thèse annexe était intitulée « *L'analyse statistique multivariée permet d'obtenir des indications sur la signification [physique] d'indices photométriques* ».
- Léon Lewalle, *Contribution théorique à l'histoire quantitative de la Belgique (1830-1914)*, doctorat en Sciences mathématiques, 1975.
- Daniel Dubois, *Fluctuations aléatoires et structuration spatio-temporelles de populations biologiques. Simulation de la distribution horizontale en mer du Nord*, doctorat en Sciences Appliquées, 1975.
- Adelin Albert, *Quelques apports nouveaux à l'analyse discriminante*, doctorat en Sciences mathématiques, 1978.
- Rémy von Frenckell, *Première application de la méthode de reparamétrisation « Prinqual » en psychopathologie quantitative*, doctorat en Sciences biomédicales expérimentales, 1979.
- Pascal Leroy, *Application des modèles linéaires à l'évaluation génétique des bovins laitiers*, doctorat en Science Vétérinaire, 1981.
- René Doutrelepon, *De la logique de la différence à l'être statistique. Un cas d'application : le modèle log-linéaire et les élections législatives dans la Province de Liège*, doctorat en Sociologie, 1982.

- Rémy von Frenckell, *Analyse factorielle du Minnesota Multiphasic Personality Inventory (M.M.P.I.) : une étude de 2500 passations par l'analyse des correspondances*, doctorat spécial (équivalent à AES) en Sciences biomédicales expérimentales, 1982.
- Louis Esch, *Modèles stochastiques de la thrombocytopoïèse*, doctorat en Sciences mathématiques, 1983.
- Adelin Albert, *Concepts statistiques innovateurs en matière d'interprétation de données de laboratoire*, doctorat spécial de la Faculté de Médecine, 1984.
- André Heck, *Quelques nouvelles contributions à la statistique astronomique*, agrégation de l'enseignement supérieur en Sciences mathématiques, 1985 ; parmi les trois thèses annexes en astronomie, l'une traitait explicitement de notre sujet : son titre était *Les parallaxes statistiques obtenues par des applications du maximum de vraisemblance permettent une recalibration cohérente et indépendante du diagramme de Hertzsprung-Russel*.
- Daniel Justens, *Modélisation stochastique de flux financiers actualisés*, doctorat en Administrations des Affaires, 1993.
- Pascale Fonck, *Réseaux d'inférence pour le raisonnement possibiliste*, doctorat en Sciences mathématiques, 1994.
- Dimitri Pourbaix, *Simultaneous adjustment of visual and spectroscopic observations of binary stars*, doctorat en Sciences (orientation Astronomie), 1998.
- Gentiane Haesbroeck, *Highly robust estimation of covariance matrices*, doctorat en Sciences mathématiques, 2000.
- Liying Zhang, *On the risk of developing retinopathy and nephropathy in DCCT type 1 of diabetic patients under good or poor metabolic control*, doctorat en Sciences de la santé publique, 2002.
- David Magis, *Influence, information and item response theory in discrete data analysis*, doctorat en Sciences mathématiques, 2007.
- Sophie Vanbelle, *Agreement between raters and groups of raters*, doctorat en Sciences mathématiques, 2009.
- Lixin Zhang, *Statistical methods for analysing serum protein electrophoretic data in External Quality Assessment (EQA) programmes (FM)*, doctorat en Sciences de la santé publique, 2011.
- Wim Coucke, *Contribution to the statistical evaluation of data obtained in External Quality assessment programmes*, doctorat en Sciences de la santé publique, 2012.
- Laetitia Comté, *Modeling external and internal drug exposure: assessing their causal biomedical consequences*, doctorat en Sciences mathématiques, 2012.

- Christel Ruwet-Cornet, *Robustness analysis of clustering and classification techniques*, doctorat en Sciences mathématiques, 2012.
- Pierre Lebrun, *Bayesian Design Space applied to Pharmaceutical Development*, doctorat en Sciences (orientation Chimie), 2012.
- Anne-Françoise Donneau, *Contribution to the statistical analysis of incomplete longitudinal ordinal data*, doctorat en Sciences mathématiques, 2013.
- Maria Cabezas, *Knowledge, risk behavior and educational needs towards HIV/AIDS among company workers in Ecuador*, doctorat en Sciences de la santé publique, 2013.
- Géraldine Laurent, *From censored to cross-sectional data: non and semiparametric new developments*, doctorat en Sciences mathématiques, 2014.
- Julien Hambuckers, *Nonparametric and bootstrap techniques applied to financial risk modeling*, doctorat en Sciences de gestion (HEC-École de Gestion), 2015.
- Aysun Cetinyurek, *Flexible Models for Interval-Censored Survival Data*, doctorat en Sciences mathématiques, 2017.
- Nicolas Sauvageot, *Measurement errors and dietary patterns in nutritional epidemiology*, doctorat en Sciences de la santé publique, 2017.

Index des noms cités

Légendes

AP : Avant-propos

I : Introduction

x.y : Section ; x = numéro du chapitre , y = numéro du sous-chapitre

R : Remerciements

B : Bibliographie

A : Annexe

A

Achenwall : 1.2

Ackersdyck : 2.0

Albert : AP ; 2.1 ; 2.3 ; 3.1 ; 4.0 ; 4.4 ;
5.2 ; R ; B ; A

Alexandre : 2.2 ; 3.1

Alvera : 4.3

Anderson : 2.3

Ansion : 2.2

Anseau : 2.3

Aristote : 1.2

Armitage : 2.3 ; 3.3

B

Bach : 3.4

Bair : 1.3 ; 2.1 ; 2.2 ; 3.1 ; 5.2 ; B

Banh : 2.4 ; 3.7

Bartholomeus : R

Bayes : 2.1

Bel : 4.10

Belly : R

Bernard : 5.2

Bernoulli : 1.3 ; 2.1

Bex : 3.4

Bienaimé : 2.1

Bliss : 3.3

Bobon : 2.3

Bodson : 3.2 ; B

Bonaparte : 3.1

Bonnal : 2.3

Borel : 1.3

Born : 2.3 ; 4.9

Bourbaki : 3.4

Bragard : AP ; I ; 2.1 ; 2.2 ; 3.0 ; 3.1 ;
3.7 ; 4.0 ; 4.8 ; 5.2 ; R ; B

Breny : I ; 1.1 ; 1.3 ; 2.0 ; 2.1 ; 2.3 ; 2.4 ;
3.0 ; 3.2 ; 3.7 ; 4.0 ; B ; A

Breslow : 3.3

Brilleaud : 5.2 ; B

Brostaux : 2.4 ; 4.10

Brousseau : 3.4

Bureau : 3.2

C

Cabezas : 2.3 ; A

Carstairs : 3.2

Catalan : AP ; 1.3 ; 2.0

Cauchy : 1.3

Cavalieri : 1.3

Cetinyurek : A

Chapelle : 2.3

Chefneux : 3.2

Cicéron : 1.2

Claustriax : 3.3

Cloots : 2.3

Cochran : 3.3

Collard : R

Collin : 2.3

Comté : A

Corhay : 2.1 ; 2.2 ; 3.1 ; R

Coucke : 2.3

Cox : 3.2 ; 3.3 ; 3.6 ; C

Crama : 2.1 ; 2.2 ; 3.1 ; R ; B

Cramer : 2.1 ; B

Crielaard : 2.3

Critchley : 2.1

Croux : AP ; 2.1

D

Dagnelie : AP ; I ; 2.4 ; 3.3 ; 5.2

Dardenne : 4.4

Darmont : 2.1

De Bruyn : 2.2 ; 3.1 ; R ; B

de Lavaley : 2.0

Defays : 2.1

Dehalu : 2.1 ; B

Delcourt : 2.1

Demoulin : 2.3

Denoël : 4.5

Depiereux : 4.10

Derwa : 2.1

Desouroux : 3.1

Dessard : 3.1

Dewé : 2.3

Dewilde : 3.2

Dijkmans : B

Dodinval : R

Donnay : 2.3

Donneau : 2.3 ; 4.0 ; 4.3 ; 4.4 ; 4.10 ; A

Dorbolo : 4.3

D'Orio : 2.3

Doutrelepont : A

Droesbeke : 1.0 ; 1.1 ; 1.2 ; 1.3 ; B

Dubois : 3.7 ; R ; A

Dubuisson : B

E

Ellenberg : 5.2 ; B

Esch : 2.1 ; 2.2 ; 4.0 ; 4.8 ; 5.2 ; R ; A

Escher : 3.4

Esser : 4.5

Euler : 1.3

F

Farnir : 3.5 ; 2.4 ; 4.6

Faufra : R

Fermat : 1.3

Finney : 3.3
 Fisher : 1.3 ; 2.3
 Fonck : A
 Fonder : 2.1 ; R
 Fontaine : 4.9
 Fourneau : 2.2 ; 3.1
 Fraiture : 2.1 ; A
 Franchimont : 2.3
 Franck : 2.3
 French : I ; 2.4 ; 3.4
 Freudenthal : 3.4
 Frisch : 2.2

G

Galilei : 1.1
 Gaspard : 2.3
 Gérard : 2.1 ; 2.3 ; 3.1 ; 4.0 ; 5.2
 Geerkens : 4.1
 Geubelle : 3.2
 Godeaux : 2.1
 Gödel : 3.4
 Godfrind : R
 Gombaud : 1.3
 Goossens : 3.1 ; 3.2
 Graunt : 1.1
 Gribomont : 4.5

H

Haesbroeck : AP ; 2.1 ; 2.2 ; 4.0 ; 4.3 ;
 4.5 ; 4.8 ; 4.10 ; 5.2 ; R ; A
 Hambuckers : A
 Hans : 2.3
 Harris : 2.3
 Healy : 2.3

Heck : 2.1 ; A
 Henneau : 2.0
 Henry : 1.3 ; 2.2 ; 4.8 ; B
 Heuchenne : I ; 2.1 ; 2.2 ; 2.4 ; 3.1 ;
 3.4 ; 4.0 ; 4.8 ; 5.2 ; B
 Heusghem : 2.3
 Heyde : I ; 1.3 ; B
 Honoré : 2.3
 Hofstadler : 3.4
 Hube : 2.1 ; B
 Husson : 2.3
 Huyghens : 1.3

J

Jacques : R
 Jaynes : 5.2
 Jeusette : 2.3
 Jongmans : AP ; I ; 1.3 ; 2.1 ; 2.2 ; 2.4 ;
 3.1 ; 3.2 ; 3.4 ; B
 Juprelle : 2.1
 Jurion : 2.1
 Justens : R ; A

K

Klee : 3.1 ; B
 Kolh : 2.3
 Kolmogorov : 1.3
 Kulbertus : 2.3

L

Laffut : 2.1
 Lagrange : 1.3

- Lambert : 1.3 ; 2.1 ; 2.2 ; 3.6 ; 4.0 ; 4.1 ; 4.2 ; 4.3 ; 4.9 ; R
Lambotte : 2.3
Lamy : 2.3
Landsteiner : 2.3
Langaskens : 2.1 ; 2.2 ; R
Laplace : 1.3
Laubin : 2.1
Laurent : 2.2 ; A
Lavis : 2.1
Le Moivre : 1.3
Le Paige : 2.1
Lebesgue : 1.3
Lebrun : A
Lefèbvre : 2.3 ; R
Legrand : 2.3
Legros : 3.1
Leibniz : 1.3
Lejeune : 1.1 ; 2.0 ; 2.2 ; 3.1 ; R ; B
Lemaire : 2.0
Lennes : 2.3
Leroy : I ; 2.4 ; 3.5 ; B ; A
Lesaffre : 2.3
Lewalle : 2.1
L'Homme : 2.3
Limet : 2.3
Limme : 2.3
Lindsey : I ; 2.1 ; 2.2 ; 3.6 ; 4.9
Lodato : R
Longrée : 4.1
Lopuhaä : 2.1
Louis : 2.3
- M**
- Maes : 2.3
- Magis : 2.3 ; 4.0 ; 4.2 ; 4.7 ; A
Marichal : 2.2
Markov : 3.2 ; 3.7
Marquardt : 1.3 ; B
Martsch : 2.3
Mauer : 2.3
Mawhin : 3.1 ; R
Mersch : 2.1 ; 2.3
Mersenne : 1.2
Meyer : 1.3 ; 2.0
Minconetti : R
Monfort : I ; 2.3 ; 2.4 ; 3.2 ; 3.7 ; R ; B
Monseur : 4.7
Moonen : 2.3
Moors : 2.1 ; R ; B
Mouchart : 3.1
Moureau : 2.3
- N**
- Napoléon : 3.1 ; 5.2
Navez : 2.2
Nelder : 3.3
Newton : 1.3
Noël : 1.3 ; R ; B
Nollet : 2.1 ; 3.2
- O**
- Oresme : 1.2
- P**
- Pagani : 1.3
Palm : 3.3
Papy : 3.2 ; 3.4

Paris : 3.1
 Pascal : 1.3
 Paulus : 2.1 ; 2.3
 Pauwen : 2.1 ; B
 Pays : 4.2 ; 4.7
 Peltzer : 3.7
 Perée : 2.1 ; 4.7 ; R
 Perin : R
 Petty : 1.1
 Phillips : 4.3 ; 4.5
 Piérard : 2.3
 Pieretti : 2.2 ; B
 Pirard : 4.3 ; 4.5
 Plomteux : 2.3
 Poisson : 3.2
 Polya : 1.3 ; 5.2 ; B
 Pourbaix : 2.3 ; A
 Prosmans : R
 Purnelle : 4.1

Q

Quertemont : 2.4 ; 4.2 ; 4.7
 Quetelet : 1.3 ; 3.2 ; 3.3 ; 5.2

R

Rao : 3.3
 Rassenfosse : 3.1
 Reginster : 2.3
 Reginster-Haneuse : 2.3
 Rentier : 3.1
 Requière : R
 Richard : 3.1
 Robinson : 1.3

Rogister : 4.9
 Rolin : 3.1
 Roubens : 2.1
 Rousseeuw : AP ; 1.3 ; 2.1
 Rozet : 3.2
 Ruwet-Cornet : A
 Ruyters : 2.1

S

Sauvageot : 2.3 ; A
 Schaar : 2.0
 Schlagheck : 4.3
 Schmets : 2.1
 Schyns : R
 Schumpeter : 2.2
 Seidel : 2.3
 Seneta : I ; 2.4 ; 3.2
 Simar : 3.1
 Simpson : 1.3
 Snedecor : 3.3
 Sobry : 2.2
 Soyeurt : 2.4 ; 4.10
 Swan : 2.1 ; 4.0 ; 4.3 ; 4.5 ; R

T

Tandel : 2.0
 Tao : 1.3 ; B
 Tassi : 1.0 ; 1.1 ; 1.2 ; 1.3
 Teghem : 3.3
 Tchebycheff : 2.1
 Thisse : 2.1
 Timmermans : 2.1 ; 2.3 ; 4.0 ; 4.3 ;
 4.10 ; R

Tinbergen : 2.2
Tomé : R
Toulet : 2.3
Toumsin : 2.3
Trompler : 1.3 ; B
Tukey : 1.3

U

Urbain : 2.2

V

Valentine : 3.1 ; B
Van Baelen : R
Van Belle : 2.3
Van Cauwenberge : 2.3
van Dantzig : 3.2
Vandewalle : 4.3
Van Esbroeck : 3.7
Vangeldère : 3.1
Van Steen : 2.4 ; 4.0 ; 4.5
Varian : 1.3

Varlet : 2.1
Villani : 5.2 ; B
Vodon : R
von Freneckell : 2.3 ; A
Vrijens : 2.3 ; 4.4

W

Wagemann : 2.0
Wahle : I ; 1.3 ; 2.1 ; 2.3 ; 3.2 ; B
Wehenkel : 4.5
Weierstrass : 1.3
Weiland : 2.2 ; B
Welsch : 2.3
Wiener : 2.3
Willems : 2.3
Williams : 2.3

Y-Z

Yates : 3.3
Zhang : 2.3 ; A

Table des matières

Préface	5
Avant-propos	7
Introduction	9
1. Histoire succincte de la statistique et de la probabilité	11
1.1. La préhistoire.....	11
1.2. Un peu d'étymologie	12
1.3. L'histoire proprement dite en trois étapes.....	13
2. Regards sur le passé de la statistique à ULIège	19
2.1. Faculté des Sciences	20
2.2. Faculté de Droit et Facultés dérivées.....	31
2.3. Faculté de Médecine	36
2.4. Autres Facultés	46
3. Les précurseurs de la statistique à ULIège	51
3.1. Léopold Bragard : un statisticien pédagogue et gestionnaire	52
3.2. Henri Breny : le père de l'enseignement de la statistique mathématique à ULIège	56
3.3. Pierre Dagnelie : le père de la statistique appliquée en Belgique	64
3.4. Christian Heuchenne : un mathématicien en Psychologie.....	67
3.5. Pascal Leroy : un vétérinaire professeur de statistique	69
3.6. James Lindsey : un biostatisticien en Sociologie.....	70
3.7. Franz Monfort : un ingénieur et statisticien éclectique	72
4. La situation actuelle de la statistique à ULIège	75
4.1. Faculté de Philosophie et Lettres	77
4.2. Faculté de Droit, de Science politique et de Criminologie	77
4.3. Faculté des Sciences	77
4.4. Faculté de Médecine	79
4.5. Faculté des Sciences Appliquées.....	79
4.6. Faculté de Médecine Vétérinaire	80
4.7. Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation.....	81
4.8. HEC-École de Gestion	81
4.9. Faculté des Sciences Sociales	82
4.10. Gembloux Agro-Bio Tech	83
4.11. Faculté d'Architecture.....	83

5. Épilogue	85
5.1. Une conclusion tournée vers l'avenir.....	85
5.2. À propos des mathématiques et des statisticiens	86
Remerciements	91
Bibliographie	93
Annexe : Thèses de doctorat, de doctorat spécial et d'agrégation de l'enseignement supérieur en statistique.	97
Index des noms cités	101
Table des matières	107