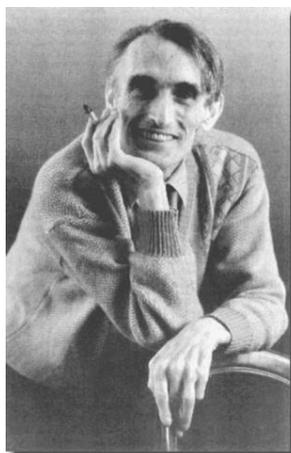


Marcel-Paul Schützenberger (1920-1996)

De la médecine à l'informatique et au-delà : un génie multiforme

Jacques Désarménien*

Conférence donnée à Cosenza, le 24 septembre 2018



INTRODUCTION

Marcel-Paul Schützenberger est reconnu par la communauté informatique comme un des pionniers de la création de cette discipline. Il lui a assuré dans le courant principal des mathématiques la place de ce qu'il est convenu d'appeler informatique théorique. Mais si l'on évoque le personnage avec des médecins, c'est un tout autre savant qui paraît, semble-t-il. Pour d'autres encore, il est le pourfendeur de certains courants néo-darwinistes, suscitant la polémique jusque dans les media grand public.

Marcel-Paul Schützenberger est tout cela, simultanément et concurremment, une personnalité multiple et en même temps unique. Il est frappant en effet de constater que ceux qui l'ont connu ont le souvenir du même personnage, du même caractère, du même enthousiasme et du même goût du paradoxe quel que soit le domaine de ses préoccupations scientifiques qui, elles, se sont développées en quelque sorte en parallèle.

Nous allons essayer d'illustrer la vie et la carrière de Marcel-Paul Schützenberger en rassemblant quelques fils de son histoire. Pour alléger un peu le texte et avec sa permission, nous l'appellerons plus familièrement Marco.

LES ORIGINES

Marco est issu d'une ancienne famille alsacienne de notables. Son arrière-arrière grand-père, Georges-Frédéric (1799 – 1859) était avocat et fut maire de Strasbourg de 1837 à 1847. Son arrière grand-père, Paul (1829 – 1897) était un chimiste réputé, membre des académies des sciences et de médecine, titulaire de la chaire de chimie minérale au Collège de France, fondateur et directeur de l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris, découvreur entre autres de l'acétate de cellulose. Une caricature de Paul est le personnage principal d'une pièce, puis d'un film intitulés *Les Palmes de Monsieur Schutz*. Son grand-père Léon (1863 – 1950) était ingénieur et directeur d'une entreprise d'héliogravure. Son père Pierre (1888 – 1973) était un médecin psychiatre. Notons enfin que pour les alsaciens, le nom Schützenberger évoque une marque de bière, malheureusement disparue il y a quelques années, qui appartenait à une branche apparentée de la famille de Marco.

* Professeur émérite, université Paris-Est Marne-la-Vallée

Marco naît le 24 octobre 1920 à Paris. Un frère, Jean-Paul, vient au monde en 1928, qui sera ingénieur, pianiste et compositeur de musique et se tuera dans un accident de voiture en 1967.



La famille Schützenberger vers 1940

LES PREMIÈRES PUBLICATIONS

Après des études classiques (Baccalauréat Math-élem en 1938) il commence à étudier la médecine en 1939 et les mathématiques. Ces études sont perturbées par la guerre. Il est nommé interne à l'hôpital psychiatrique de Blois, puis d'Yzeure. En 1943 – 44, il est actif dans des faits de résistance, ce qui ne l'empêche pas de publier une première Note de comptes-rendus à l'Académie des sciences.

SÉANCE DU 31 MAI 1943.

717

THÉORIE DES GROUPES. — *Sur la théorie des structures de Dedekind.*
Note de M. **MARCEL-PAUL SCHUTZENBERGER**, présentée par M. Gaston Julia.

L'immédiat après-guerre est l'époque de Saint-Germain-des-Prés, où Marco participe à des « happenings » surréalistes et dadaïstes, en compagnie des figures marquantes de ce mouvement. Il y cotoie notamment André Frédérique, Paul Braffort, Boris Vian. Il participe à l'écriture de pièces radiophoniques, apparaît dans un court-métrage jamais terminé. Il figure néanmoins comme personnage principal (le docteur Markus Schutz) du roman de Boris Vian *Et on tuera tous les affreux* publié en 1948 sous le pseudonyme de Vernon Sullivan. On pourra trouver plus de détails sur cette période de la vie de Marco dans le texte de Paul Braffort [B]. Certaines de ces personnes donneront naissance au *Collège de 'Pataphysique* et à l'*Ouvroir de littérature potentielle* (OULIPO), notamment François Le Lionnais et Raymond Queneau. Marco apparaît même dans un texte [P] où l'oulipien Georges Pérec explique la combinatoire de *La Vie, mode d'emploi* à l'aide de trois personnages, appelés Dupont, Durand et Schustenberger (*sic*).

Il fait également un bout de chemin avec le Parti communiste, dans l'entourage du ministre Charles Tillon.



Marco vers 1945

En 1946 il publie un article de statistique appliquée à la typologie et en 1947 plusieurs Notes de comptes-rendus, dans des domaines mathématiques (algèbre, statistique) et une Note de physiologie. Il continue de publier des Notes et des articles de mathématiques (théorie des structures), de statistique pure ou appliquée à la psychologie et à la physiologie.

PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE. — *L'excitation des chimiorécepteurs de la langue par les substances du groupe des narcotiques indifférents et la règle thermodynamique de la narcose.* Note (1) de MM. **PIERRE GAVAUDAN**, **MARCEL-PAUL SCHUTZENBERGER** et M^{lle} **HÉLÈNE POUSSEL**, transmise par M. Robert Courrier.

ALGÈBRE. — *Sur certaines applications remarquables des treillis dans eux-mêmes.* Note (*) de M. **MARCEL-PAUL SCHÜTZENBERGER**, présentée par M. Gaston Julia.

STATISTIQUE. — *Valeurs caractéristiques du coefficient de corrélation par rang de Kendall dans le cas général.* Note de M. **MARCEL-PAUL SCHÜTZENBERGER**, présentée par M. Gaston Julia.

**Remarques sur les relations
aléatoires d'ordre
et leur application à la psychologie**

par Marco P. SCHÜTZENBERGER.

**Étude pharmacodynamique des
chimiorécepteurs de l'olfaction.**

(1) *Principes et méthodes d'une étude thermodynamique de l'olfaction*

par P. GAVAUDAN, G. BREBION, H. POUSSEL
et M. P. SCHÜTZENBERGER.

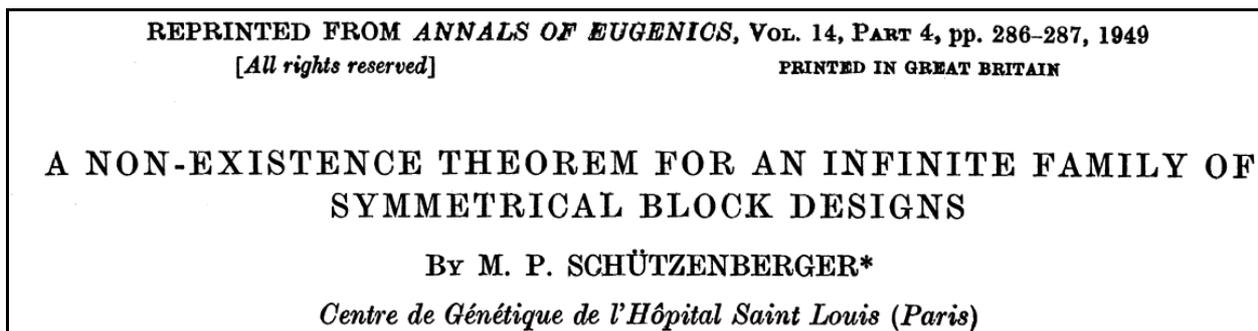
Il soutient le 2 juillet 1948 une thèse de doctorat en médecine, intitulée *Contribution à l'étude du sexe à la naissance*, sous la direction du professeur Raymond Turpin (1895 – 1988). Cette thèse est primée par l'Académie de médecine (Prix du baron Larrey, 1949).

Le professeur Turpin était un généticien et pédiatre réputé qui, dès 1937, avait émis l'hypothèse que le mongolisme était dû à une anomalie chromosomique. Ce n'est qu'en 1956 qu'on établit que le génome humain comporte normalement 46 chromosomes.

Marco intègre l'équipe de recherche dirigée par Turpin à l'Institut national d'hygiène, prédécesseur de l'INSERM, où il reste de 1948 à 1953. Cette équipe compte parmi ses jeunes chercheurs Marthe Gautier et Jérôme Lejeune. On confie à Marco le soin d'aider ce dernier pour la

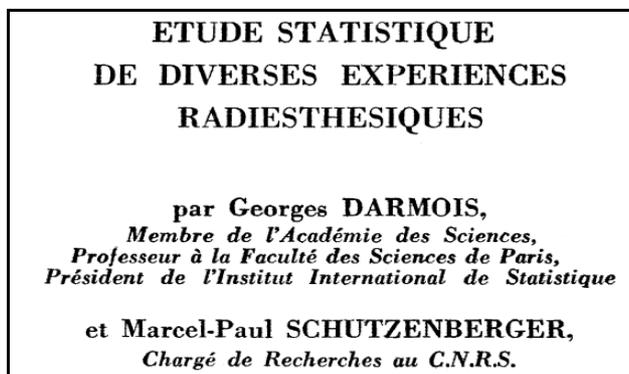
rédaction de sa thèse de doctorat en médecine, probablement pour ce qui concerne la partie de traitement des données statistiques. Jérôme Lejeune remercie ainsi « ...bien cordialement notre ami le Docteur SCHUTZENBERGER, qui a contrôlé et dirigé notre étude ». Jérôme Lejeune (1926 – 1994) confirmera en 1958, avec Marthe Gautier et Raymond Turpin, l'hypothèse de ce dernier sur le mongolisme, connu depuis sous l'appellation de trisomie 21. Cette découverte sera à l'origine de controverses sur la part prise par chaque membre du trio, controverse qui n'est pas tranchée définitivement. Ce même Jérôme Lejeune s'illustrera dans la lutte contre la légalisation de l'avortement (mouvement *Laissez-les vivre*), qui le rapprochera du pape Jean-Paul II et l'amènera à présider l'Académie pontificale pour la Vie en 1994. Beaucoup d'informations supplémentaires sont disponibles sous les pages Wikipedia relatives à Raymond Turpin [T] et à Jérôme Lejeune [L].

En 1949, Marco publie un article sur l'analyse séquentielle, avec des applications aux protocoles expérimentaux. Par ce biais, le lien est fait entre les statistiques et la combinatoire, comme en atteste l'article suivant :

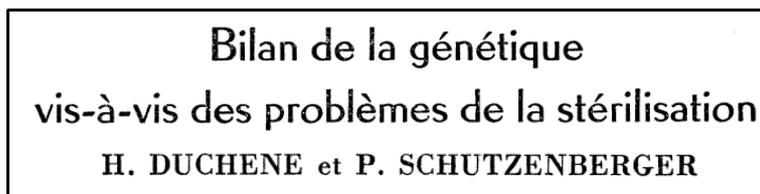


Il est intéressant de noter qu'il s'agit d'un article de combinatoire mathématique classique publié dans une revue de génétique (*Les Annals of Eugenics* ont été renommées *Annals of Human Genetics* en 1954).

Marco continue à publier des articles de biostatistique et on le voit publier en 1951, avec un illustre mathématicien, un article qui préfigure ses combats ultérieurs :



Et aussi un article sur les aspects moraux de l'utilisation politique de la génétique, en lien avec les dérives eugéniques de l'époque précédente :



C'est pendant cette période qu'il épouse à Londres en 1948 Anne Ancelin (1919 – 2018), qui deviendra une célèbre psychologue et psychothérapeute [A]. Leur fille Hélène naît en 1950. Le couple se sépare très rapidement.



Le couple Anne Ancelin – Marco Schützenberger en 1948

LES VOYAGES : INDONÉSIE ET ÉTATS-UNIS

Marco effectue en 1951 une première mission en Asie du Sud-Est pour étudier les problèmes sanitaires liés au pian, maladie contagieuse endémique des régions tropicales causée par un tréponème. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a commencé en 1952 un programme d'éradication du pian, dont on espère la conclusion en 2020. Il retourne en Indonésie en 1953, envoyé par l'OMS comme biostatisticien consultant. C'est à l'occasion de cette mission qu'il fait la connaissance d'Hariati Soeroegondo.

Le lien commence à être fait entre statistique et théorie de l'information, comme en atteste cette publication de 1952 :

APPLICATIONS BIOMÉTRIQUES DE LA THÉORIE DE L'INFORMATION

par M. P. SCHÜTZENBERGER

Il soutient une thèse de doctorat d'État en 1953, sous la double direction de Georges Darmois et d'Albert Châtelet, intitulée *Contributions aux applications statistiques de la théorie de l'information*. En 1954, il reçoit le prix Montyon de l'Académie des sciences pour ses travaux de statistiques appliquées à la médecine

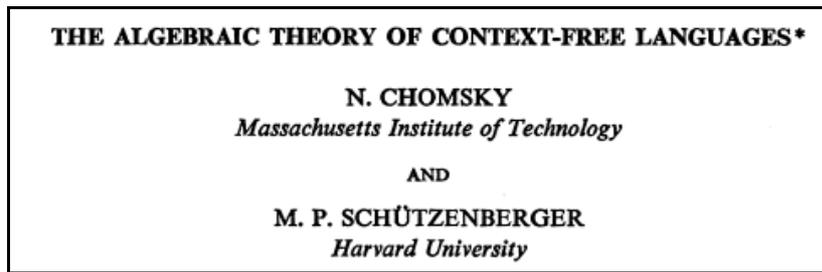
C'est aussi à partir de 1954 que Marco est chargé de cours de mathématiques pour les biologistes à l'université de Poitiers et attaché, puis chargé de recherches au CNRS. Il est nommé professeur à cette même université en 1963.

Marco voyage beaucoup à partir de 1953, principalement en Amérique. Invité au MIT par Claude Shannon, il y passe l'année 1956 – 57. Il épouse Hariati en 1956 à Poitiers et leur fils Mahar, dont le prénom est formé des premières syllabes du prénom de ses parents naît en 1957 aux États-Unis. Entre-temps, il est devenu chargé de cours, puis professeur de statistique à l'université de Poitiers en 1957.

C'est pendant cette période qu'apparaît l'interconnexion de l'algèbre et de l'informatique théorique : codes de longueur variable, monoïdes, théorie des automates, théorème de Kleene – Schützenberger . Son article séminal sur le sujet *Une théorie algébrique du codage* paraît en 1956 au Séminaire Dubreil – Pisot. On y trouve les bases de la théorie des automates et leurs rapports avec les langages rationnels et les demi-groupes.

Il retourne à plusieurs reprises en Amérique, au département de statistique de l'université de Caroline du Nord à Chapel Hill en 1960 – 61 et à la Harvard Medical School en 1961 – 62, où il fait la connaissance de Noam Chomsky et d'un jeune linguiste français, Maurice Gross dont l'amitié ne

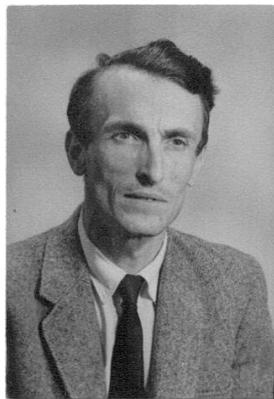
se démentira jamais. Un article est publié avec Noam Chomsky en 1963, étudiant le lien entre langages non-contextuels, séries formelles algébriques et automates à pile.



Hariati, Marco et Mahar en Caroline du Nord en 1961

L'ÉTABLISSEMENT À PARIS

La publication d'articles de médecine ou de biométrie s'est tarie, bien que Marco reste consultant pour l'OMS jusqu'en 1980, en particulier sur l'impact des armes chimiques et bactériologiques.



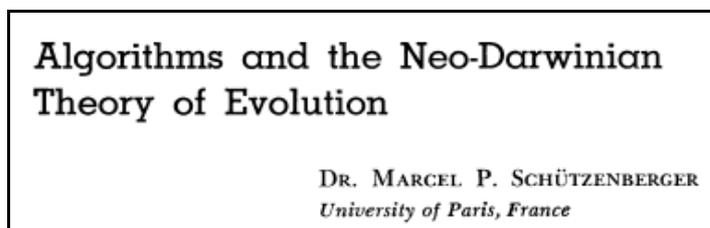
Marco vers 1964

En 1964, Marco est nommé professeur à l'université de Paris, puis, après la division de celle-ci, à Paris 8 et enfin en 1968, à Paris 7, future université Denis-Diderot, sur le campus de

Jussieu (Marco évoquait la division de la Faculté des sciences en Paris 6 et Paris 7 en parlant de « saripisse » et « saripette »).

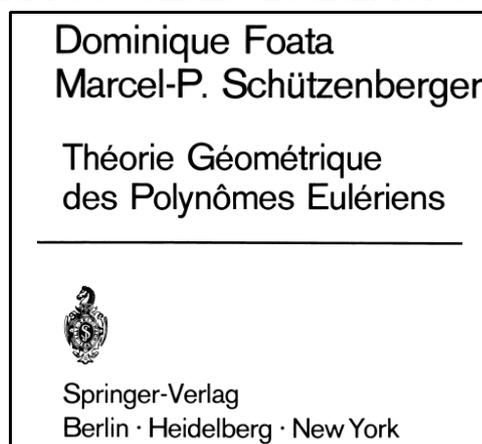
En 1967, Raymond Queneau publie le recueil de poèmes *Courir les rues*, où, à propos de la rue Schützenberger, dans le XVe arrondissement, nommée en l'honneur de son arrière grand-père chimiste, il « (se) demande bien quelle peut être la parenté avec le mathématicien ».

Ses publications concernent essentiellement la théorie des langages formels et des automates. Néanmoins, son intérêt pour le vivant ne s'est pas démenti et on trouve, en 1968, un article isolé qui préfigure ce qui sera un des sujets de prédilection de ses dernières années, le néo-darwinisme :

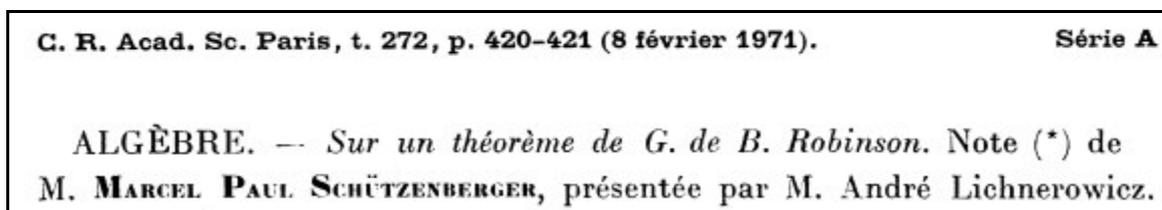


Il encadre ses doctorants, Foata, Nivat, Gross, Berstel, Cori, Viennot, Perrin dont la liste complète est publiée par le *Mathematics Genealogy Project* [S].

Il publie plusieurs articles de combinatoire énumérative dont ce livre en 1970 :

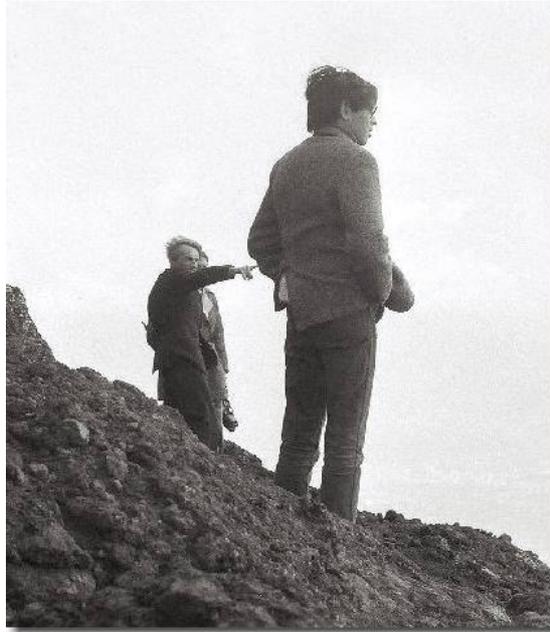


Également cette note, qui fonde la théorie combinatoire de la représentation du groupe symétrique, en reliant un problème de sous-mot croissant (Théorème de Schensted) et un problème d'algèbre (Théorème de Robinson), donnant lieu à ce qu'il est convenu d'appeler *Construction de Robinson – Schensted*, généralisée en *Jeu de taquin* puis, avec la contribution de Donald Knuth et d'Alain Lascoux, donnant naissance au *monoïde plaxique* :



note présentée par son ami André Lichnerowicz.

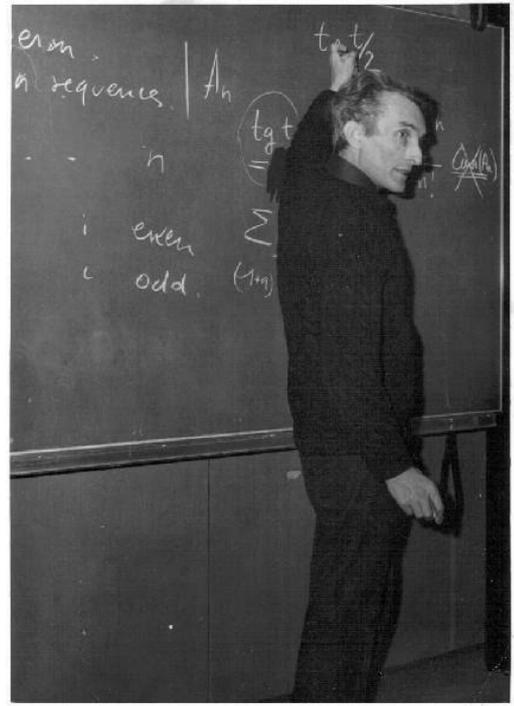
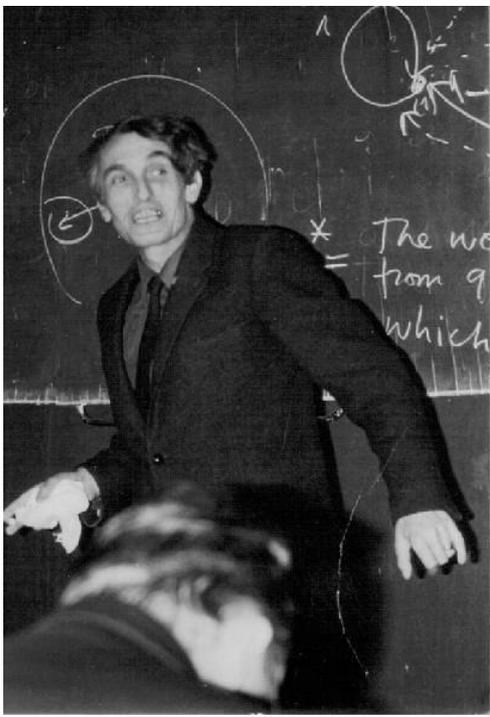
Marco effectue plusieurs séjours en Italie, dont un d'une année, en 1972 – 73 à l'*Istituto di cibernetica* d'Arco Felice, près de Naples. C'est à l'occasion de ces séjours qu'il fait la connaissance de nombreux mathématiciens italiens, Aldo de Luca, Antonio Restivo, Giuseppe Pirillo et bien d'autres.



Marco et Mahar sur le Vésuve en 1973

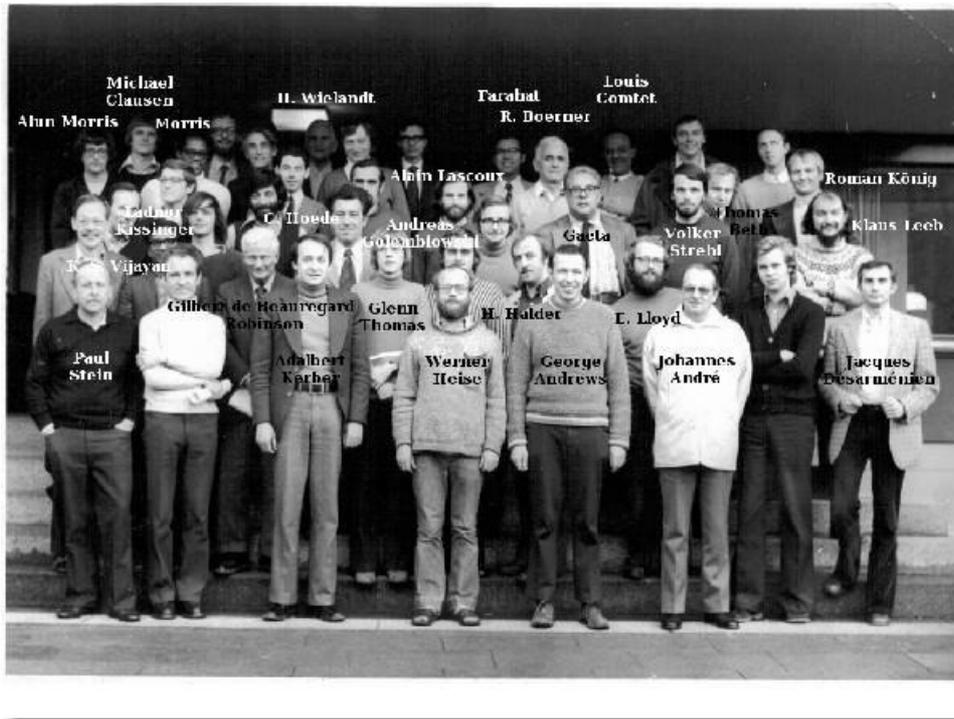
Marco est en 1974 l'un des créateurs et l'un des principaux animateurs du Laboratoire d'informatique théorique et de programmation (LITP) qui deviendra l'institut principal pour la recherche en informatique théorique à Paris 7. C'est cette même année qu'il fait la connaissance d'Alain Lascoux

Il participe à plusieurs rencontres à l'institut d'Oberwolfach où l'auteur de ces lignes est immédiatement frappé par l'enthousiasme et l'anticonformisme de ses exposés, traits de son caractère que soulignent à l'envi tous ceux qui l'ont côtoyé.



Marco exposant à Oberwolfach en 1975

(Sur la première photo, Marco s'apprête à lancer sa craie sur l'un des auditeurs)



Oberwolfach, 1975 (Marco est au dernier rang, cinquième à partir de la gauche)

LA RECONNAISSANCE OFFICIELLE ET LES DERNIÈRES ANNÉES

Marco et Hariati sont confrontés à un drame personnel avec la mort accidentelle de leur fils Mahar en 1980, jeune polytechnicien, à l'âge de 23 ans, dans des circonstances qui ne sont pas sans rappeler la mort du frère de Marco. Cette tragédie assombrira toute la fin de la vie de Marco.



Mahar Schützenberger, peu avant 1980

En 1988, après en avoir été Correspondant, Marco est élu à l'Académie des sciences.

Marco continue ses contributions à l'aspect algébrique de la théorie des langages formels et, avec la collaboration d'Alain Lascoux, qui deviendra une sorte de *famulus*, il contribue grandement au développement de la combinatoire de la géométrie algébrique. Ils publieront ensemble nombre d'articles, denses et profonds. Dans cette collaboration, Alain remplissait à la main d'innombrables tableaux de nombres et de symboles, que Marco transformait en programmes informatiques, ce

qu'Alain traduisait par la boutade que « son programmeur était académicien ». Cette collaboration durera jusqu'à la fin de la vie de Marco et, au-delà, jusqu'à la fin de celle d'Alain.

C. R. Acad. Sc. Paris, t. 295 (29 novembre 1982)

Série I — 629

GÉOMÉTRIE ALGÈBRIQUE. — *Structure de Hopf de l'anneau de cohomologie et de l'anneau de Grothendieck d'une variété de drapeaux*. Note (*) de **Alain Lascoux** et **Marcel-Paul Schützenberger**, Correspondant de l'Académie.

Annals of Discrete Mathematics 6 (1980) 251-255
©North-Holland Publishing Company

A NEW STATISTICS ON WORDS

A. LASCOUX and M.P. SCHÜTZENBERGER

Département de Mathématiques, Paris VII, Tour 55, 2 Place Jussieu, 75005 Paris (France)

Après son élection, Marco demande que les fonds collectés selon l'usage auprès de ses amis soient utilisés non pour la cérémonie de réception à l'Académie, mais servent à fonder un prix à la mémoire de son fils. Depuis 1991, ce prix, nommé *Prix Mahar Schützenberger*, est décerné par l'Association franco-indonésienne pour le développement des sciences (AFIDES) pour récompenser le travail de doctorants indonésiens achevant leur thèse en France.



Remise du prix Mahar Schützenberger, vers 1995.

Son goût pour la polémique lui fait reprendre son combat contre les dérives du néo-darwinisme dans un article intitulé *Pour en finir avec le darwinisme* [MPS]. Cet article suscite une polémique d'une grande violence, Marco se faisant traiter d'académicien obscurantiste et de créationniste, qui parle de sujets qu'il ne connaît pas. Cette polémique déborde jusque dans la presse grand public, telle la revue *La Recherche* et est alimentée par l'intervention qu'il donne à la Sorbonne pour la controversée *Université interdisciplinaire de Paris* créée par Jean Staune qui, comme son nom ne l'indique pas, n'est en rien affiliée aux universités parisiennes. Un document émouvant est disponible sur Youtube intitulé *Un autre regard sur le Monde* [UIP]. Il s'agit d'un documentaire où, à partir du temps 11:40, Marco est interrogé par Jean Staune sur sa vision de l'évolution des êtres vivants. On y voit Marco tel qu'on s'en souvient, avec sa diction posée et hachée, témoin de l'emphysème qui s'aggravait dangereusement.

Marco a la douleur supplémentaire de voir disparaître Hariati en 1993. Il meurt quelques années après elle, en 1996, travaillant avec Alain Lascoux jusqu'au dernier jour.



Marco et Hariati en 1987



Marco à la Sorbonne en 1993

Sur cette dernière photo, Marco ne dort pas. Son insuffisance respiratoire le forçait à abaisser sa tête et à remonter ses pieds.

Comme il a déjà été dit, il existe de nombreux témoignages sur Marco, venant de ses collègues, de ses amis et de ses disciples. Pour beaucoup, chacun parle de ce qu'il connaissait de Marco. Et l'on constate que chacun raconte un Marco qui est différent par le domaine de compétences auquel appartient chaque auteur, et que Marco partageait. Mais on constate aussi que l'homme qui est dépeint est bien toujours le même. Tous, sur des sujets différents, décrivent le même enthousiasme, le même goût du paradoxe, voire de la polémique, la même culture encyclopédique, un premier abord déconcertant par ce qu'on pouvait prendre pour de l'agressivité et qui se développait en une grande fidélité en amitié. Un témoignage existe en vidéo de Benoît Mandelbrot [M].

La source la plus complète et la plus fiable est le site de Jean Berstel cité en référence. Il contient le catalogue des quelques 263 publications de Marco, les témoignages et hommages de ses amis et de la presse, mais aussi de nombreux autres documents, notamment photographiques. Il contient aussi la version numérique des œuvres complètes de Marco et donc de ses 263 publications.

RÉFÉRENCES

Sauf mention contraire, les textes et illustrations apparaissent sur le site créé et maintenu par Jean Berstel, consacré à Marcel-Paul Schützenberger :

<http://www-igm.univ-mlv.fr/~berstel/Mps/index.html>

De nombreuses précisions m'ont été rapportées personnellement par Hélène Schützenberger qui préside l'AFIDES et que je remercie très amicalement.

[A] https://fr.wikipedia.org/wiki/Anne_Ancelin_Schützenberger

[B] Paul Braffort, *Le grand Docteur Marco*.

[L] https://fr.wikipedia.org/wiki/Jérôme_Lejeune

[M] *Benoît Mandelbrot – Marcel-Paul Schützenberger*, <https://youtu.be/4kfWB1-GPYw>

[MPS] Marcel-Paul Schützenberger. Pour en finir avec le darwinisme. *Conjonctures*, **22**:115–126, 1995

[P].Georges Pérec, Quatre figures pour *La Vie mode d'emploi*, *L'Arc*, **76**.

[S] <https://www.genealogy.maht.ndsu.nodak.edu/id.php?id=127867&fChrono=1>

[T] https://fr.wikipedia.org/wiki/Raymond_Turpin

[UIP] *Un autre regard sur le Monde*, <https://youtu.be/weULzyR7FGo>

(Version 09/08/2019)