

Marguerite Picard (Université Paris–Sud, centre d’Orsay)♦

PIOTR P. SLONIMSKI, L’INTRÉPIDE GÉNÉTICIEN
FRANCO–POLONAIS*

Abstract. Piotr Slonimski (1922–2009), the main founder of mitochondrial genetics, is one of the most original yeast geneticists of the second part of the last century. In his later years he was involved in genomics. Recipient of several international awards, he received the CNRS Gold medal (1985) and was elected member of the French Academy of Sciences. His general culture and scientific passion stimulated many of his students to find their own way in life. A Polish–born French citizen, he never forgot Poland and was of help and support in restoring democracy in his native country.

Keywords: Slonimski, genetics, mitochondria, yeast, France/Poland.

Introduction

Piotr Slonimski, né à Varsovie le 9 novembre 1922, est mort le 25 avril 2009 à Paris. Il demeure l’un des plus grands généticiens de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. En tant que franco–polonais, il reste unique dans son domaine: la génétique mitochondriale. Dans la communauté internationale consacrée à l’étude de la levure, toutes et tous, quel que soit leur âge, l’appelaient Piotr, que ce soit pour l’acclamer ou le contester. Ainsi, au

♦ Adresse pour correspondance: 39, rue Gallieni, 91120 Palaiseau, France. Email: marg.picard@gmail.com.

* Remerciements. Il me faut d’abord saluer Jean–François Picard et Elisabeth Kulakowska pour leur ténacité lors d’entretiens avec Piotr, en vue d’une autobiographie qui est restée inachevée mais que je tente de terminer grâce au manuscrit que Piotr m’a confié ainsi qu’aux témoignages de nombreux acteurs (élèves et/ou collaborateurs). Ensuite, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à Krystyna Bourneuf pour son amicale traduction de la biographie polonaise de Piotr, complétée par Elisabeth Kulakowska. Certes je n’oublie pas les ami(e)s de Piotr, dont je ne peux donner une liste exhaustive. Néanmoins, je tiens à mentionner celles et ceux qui m’ont aidée et adoptée après la mort de Piotr. Outre Madeleine Bonnet, cette pédiatre qui a soigné Agnès, la fille de Piotr, et est devenue une indéfectible amie, il s’agit de Barbara et Jan Bruner ainsi que de Catherine Ziller pour leurs traductions d’entretiens accordés par Piotr à la presse polonaise. Enfin, un immense merci à Michèle Kermorgant pour son soutien et sa lecture critique au fil des années.

cours de cet article, il sera Piotr. Il a marqué nombre d'étudiants, élèves, collaborateurs et collègues de toutes nationalités. Dès qu'il a lu cette phrase, écrite par Stendhal dans son *Journal*, Piotr l'a faite sienne: *Le bonheur d'avoir son métier pour passion*. Pour lui, il s'agissait de la science. Néanmoins, il ne faudrait pas réduire cette personnalité complexe à une image d'Epinal. Si la curiosité fut son moteur intrinsèque, elle ne s'est pas limitée aux champs de ses activités professionnelles. Cet article n'a pas vocation à évoquer ses vacances consacrées à la montagne puis à la mer où il pêchait en apnée. Ni de mentionner ses goûts pour l'histoire, la littérature, la peinture, ... tant de domaines dans lesquels sa culture était impressionnante. Il ne faudrait oublier ni son intérêt pour la cueillette des champignons ni celui consacré à son potager lorsqu'il a acheté son unique propriété à Chantemesle dans la Sarthe. Il serait nécessaire d'ajouter sa relation avec les animaux, parmi d'autres les chats et une guenon. Dans le cadre de cette introduction, il serait presque incongru de ne pas mentionner sa pipe, car elle reste pour tous un emblème associé à sa personne. Last but not least, Piotr attachait une grande importance à l'amitié et, bien au-delà, à l'amour qui le liait à sa femme Hanka (née Kulagowska, 1923–1994), leur fille Agnès (épouse Prince, 1951–2000) et ses enfants, Amélie, Marine, Clément et Ambroise.

Citoyen du monde, Piotr est resté profondément attaché à son pays d'origine, la Pologne, tout en reconnaissant ce qu'il devait à la France. Il est temps, maintenant, de suivre son parcours, de l'enfant à l'adulte, de Varsovie à Paris, dans sa quête d'une vie libre consacrée à la science. Néanmoins, cette *Introduction* ne peut se terminer sans préciser le principal défaut de Piotr: il n'aimait pas écrire (ce qui fut dramatique aux débuts de sa carrière scientifique, en particulier pour ses élèves). Mais il adorait raconter. Dès 1996, il se confie à un collègue américain de passage dans son laboratoire¹. C'est ainsi que, grâce à des entretiens, Robert Jarocki a pu écrire une biographie². Parallèlement, Piotr pensait à une autobiographie française qui accorderait plus de place à la science. Il se confie alors à Jean-François Picard puis à Elisabeth Kulakowska. Cependant ces dialogues cessent en 2004 car l'auteur potentiel, passionné par ses recherches en génomique, ne trouve plus le temps de poursuivre ce projet. Ce n'est qu'en 2008 qu'il me confie le manuscrit en me demandant de l'aider à le terminer. Nous n'en avons pas eu le temps ... Depuis quelques années, je tente de combler les lacunes flagrantes de cette autobiographie inachevée, en m'appuyant sur de nombreux témoignages, en particulier ceux qui m'ont été accordés par ses premiers élèves qui, tout en restant critiques, reconnaissent ce qu'ils (elles) doivent à leur maître. Ainsi, cette biographie sera certainement bien différente du projet initial de Piotr. J'espère achever cet ambitieux challenge avant la fin de l'année 2017. En attendant, voici le résumé d'une vie qui reste atypique aussi bien sur le plan scientifique que sur le plan humain ... bien au-delà de son époque.

¹ Cf. P. P. Slonimski, T. G. Cooper & R. C. (Jack) von Borstel, *Piotr P. Slonimski – The Warrior Pope ...*.

² Cf. R. Jarocki, *Genetyk i historia, opowieść o Piotrze Slonimskim*.

Une enfance à Varsovie, le rôle des parents et l'influence d'une lignée prestigieuse

Piotr a vécu une enfance heureuse à Varsovie, sous l'autorité affectueuse et exigeante de ses parents dont il était le fils unique. Il était aussi fier de sa mère Janina que de son père, en dépit de leurs origines bien différentes. La première, non-juive, née Sobecka (1892–1944), issue d'un milieu très modeste, avait réussi à faire des études supérieures grâce à ses qualités, sa persévérance et une bourse. Devenue professeur de langues et enseignant le polonais et l'allemand dans un lycée féminin très réputé de Varsovie, elle a joué un rôle indiscutable dans la formation littéraire de son fils. Par elle, il a appris le bonheur de lire et d'apprécier de nombreux auteurs, parfois dans le texte original (polonais, allemand, russe, anglais ...). Par ailleurs, il ne faudrait pas négliger l'influence du grand poète Antoni Slonimski (1895–1976). Lorsqu'il a commencé à s'entretenir avec son neveu, il lui a offert une carte ouvrant toutes les portes des théâtres de la ville. Les relations entre Piotr et son oncle se poursuivront bien plus tard. Pour terminer sur ces aspects non-scientifiques, Piotr aimait raconter les sorties qu'il devait effectuer avec sa grand-mère paternelle pour l'accompagner à l'Opéra.

Maintenant, place à son père, prénommé Piotr Waclaw. Médecin de formation, il n'exerçait cette fonction que lors de vacances familiales auprès de pauvres paysans côtoyés à cette occasion. Embryologiste et hématologiste, il fut un chercheur passionné. Ses travaux publiés en polonais, en allemand et en français étaient reconnus au plan international. Ses recherches l'amenaient à séjourner à l'étranger, en particulier en France (Banyuls, Villefranche-sur-Mer), en Belgique, en Suède et en Allemagne. C'est ainsi que le petit Piotr, âgé de 6/7 ans, a effectué sa première année scolaire à Fribourg. Ce qui explique que l'allemand fut sa deuxième langue.

Par la suite, Piotr a rejoint le collège/lycée Stefan Batory, le plus réputé de Varsovie et fréquenté par les enfants de l'élite polonaise de Varsovie. Excellent élève, il fut aussi remarqué par ses dons en natation ... mais il a cessé les compétitions pour mieux se consacrer à ses études. De fait, il avait déjà décidé que, dans une famille comptant nombre de littéraires et de scientifiques, il choisirait la deuxième voie.

Je profite de l'occasion pour résumer l'histoire de la lignée Slonimski. Tout commence avec Abraham Stern (1769–1842) lorsque sa fille Sarah (1824–1897) épouse son élève Chaim Zelig-Slonimski (1810–1904). Les deux hommes ont marqué leur époque en tant que mathématiciens et inventeurs, sans oublier leurs efforts d'éducation pour leur communauté. A. Stern fut le premier Académicien juif de Pologne. Quant à son gendre, l'histoire a retenu qu'il fut le premier à concevoir un journal scientifique en hébreu. Chaim et sa femme Sarah ont eu trois fils, Stanislaw (grand-père de Piotr), Ludwig et Jozef, ces deux derniers faisant partie de la branche littéraire des Slonimski¹. Stanislaw (1853–1916), médecin et mécène, a eu quatre enfants, Adam né d'un premier mariage puis Halina (peintre, 1888–1957),

¹ Cf. J. Kumaniecka, *Saga rodu Slonimskich*.

Antoni (écrivain et poète, 1895–1976) et Piotr Waclaw (1893–1944), que j’ai évoqués lors du paragraphe précédent. Néanmoins, il me faut ajouter une information importante. Si le fils vouait une grande admiration à son père, elle ne se limitait pas à ses qualités scientifiques et humaines. Elle y associait l’histoire d’un patriote avec deux événements. En 1905, Piotr W. alors âgé de 12 ans, participe à la grève générale des écoliers qui réclament un enseignement en polonais, se révoltant contre le joug russe. Interdit de tous les établissements de Russie en tant que rebelle, il terminera ses études en Autriche. Plus tard, lors de la première guerre mondiale, il combattra, comme Légionnaire, pour l’indépendance de la Pologne.

Après cette parenthèse qui me semble essentielle, revenons à Piotr. Il occupait une partie de ses loisirs à collectionner des coléoptères (scarabées, coccinelles, hannetons, etc.), contrairement à ses camarades qui s’intéressaient classiquement aux papillons. C’était, pour lui, une manière de se distinguer des autres et d’affirmer (déjà) son originalité, celle qui consiste à cheminer hors des sentiers battus. A l’époque, pour traquer, récupérer et observer ces petites bêtes, Piotr était conseillé et accompagné par un ami de son père, Szymon Tenenbaum (1892–1941), mondialement reconnu comme spécialiste dans ce domaine.

Pour conclure et résumer cette première partie, il me semble que l’enfance et l’adolescence de Piotr se sont déroulées de manière heureuse dans le contexte d’une longue histoire, dans des conditions (scolaires et familiales) propices à l’épanouissement d’un esprit curieux et inventif. Le tout baigné dans l’atmosphère d’une élite intellectuelle agnostique qui, sans renier ses origines juives, s’affirmait avant tout patriote.

La guerre, la Résistance, les études clandestines

Le 1^{er} septembre 1939, l’Allemagne envahit la Pologne. Le 17^{ème} du même mois, les Russes occupent la moitié orientale du pays. Piotr avait alors 16 ans. Engagé volontaire dans l’armée polonaise, il se bat sur le front est. Rapidement arrêté, il se trouve dans un convoi en partance pour la Russie. À l’occasion d’une halte en plein champ, il retrouve son père. Piotr s’échappe et le suit dans son camp de prisonniers de guerre. Un matin, le sous-officier russe, responsable du baraquement, découvre la présence de ce garçon (qui n’a pas encore 17 ans) et le somme de rentrer chez lui. Mais Piotr est mineur et ne peut faire à pied les centaines de kilomètres qui le séparent de sa maison sans un accompagnateur. Après quelques tractations, les deux Piotr sont autorisés à quitter le camp. Sans le savoir à l’époque, le fils vient de sauver son père de ce qui l’attendait : une mort certaine à Katyn pour les officiers polonais et une grande partie de l’élite du pays.

De retour dans Varsovie occupée, Piotr pense d’abord à obtenir son baccalauréat qu’il réussit avec mention en mai 1940, après cours et examens clandestins. Peu après, il s’engage dans la Résistance, via l’une des annexes de l’AK (Armia Krajowa, Armée de l’intérieur, clandestine). Après un an consacré à des petits sabotages, il passe à des choses plus sérieuses en suivant une formation militaire dans le cadre d’une école professionnelle nommée Agrikola. Devenu aspirant-officier de l’AK, Piotr est alors membre de l’unité

Kedyw. Arrêté à plusieurs reprises, il est rapidement relâché. Le fait de n'être pas circoncis a certainement joué un rôle essentiel dans sa survie.

Jusqu'en janvier 1944, Piotr habitait chez ses parents. Son père faisait partie d'un autre réseau de l'AK, enseignait à l'université clandestine et était chef de service à l'hôpital Ujazdowski. C'est alors que la Gestapo a débarqué à la maison avec deux chefs d'accusation. Tous deux concernaient un certain Piotr Slonimski. Dans un cas, il s'agissait de la dénonciation (obtenue sous la torture) d'un camarade de résistance de Piotr junior. Dans l'autre, elle provenait de voisins alertant la police que Piotr (senior) était juif et exerçait la médecine de manière illégale. De fait, ce dernier avait décidé, dès le début de l'Occupation, qu'il n'irait pas dans le ghetto. Sans cacher son identité, il avait fait poser une plaque sur le mur de la maison précisant qu'il était docteur en médecine et recevait sur consultations. La police nazie s'est fourvoyée, pensant qu'il n'y avait qu'une personne incriminée. Ayant repoussé son fils dans la maison, le père s'est présenté seul, a été arrêté et confronté au jeune résistant qui n'ayant, évidemment, pas reconnu son camarade a été fusillé. C'est le sort qui attendait Piotr (junior). De même que le fils a sauvé son père, lors de l'épisode précédent (Katyn), ce dernier a sauvé son fils, en la circonstance qui vient d'être évoquée. Piotr senior a été libéré après quelques mois de détention.

Pendant toute la guerre, Piotr a eu des vies multiples et parallèles qui ne devaient jamais se croiser. Outre la Résistance, il y avait l'université clandestine dont les élèves et leurs enseignants étaient punis de mort s'ils étaient découverts. Si Piotr a pu y effectuer ses trois premières années de médecine, il ne négligeait pas des relations plus personnelles. Ainsi, il était *membre* de deux groupes. Le premier réunissait des fumeurs de pipe, n'hésitant pas à faire du marché noir. Le second se dénommait: *club des essenciastes*, ceux qui vivent de l'essence des choses, dont le maître était Tadeusz Borowski (1922–1951). La plupart étaient écrivains, musiciens, philosophes ou juristes, le plus souvent étudiants dans la clandestinité, tous liés par l'alcool et le désir d'une vie nouvelle, sans oublier des amours plus ou moins fugaces. Lors de la première partie de cette longue période, Piotr n'oubliait pas de rendre visite régulièrement à des amis se trouvant dans le ghetto, tant que ce fut possible. S'y trouvaient son oncle Adam, qui a fini par se suicider après avoir tué sa femme et ses enfants, et Szymon Tenenbaum qui est resté son maître en coléoptères.

Piotr n'a rien oublié de ces années, qu'il a vécues intensément et dangereusement, avec la culpabilité du survivant qui le marquera jusqu'à la fin de ses jours. Dans le cadre de son activité de résistant, il a usé de plusieurs pseudonymes. L'un d'entre eux (Protazy, alias Protais) explique qu'il va signer ses articles scientifiques: Piotr P. Slonimski. C'était pour faire la différence avec ceux de son père, qui signait Piotr Slonimski alors qu'il aurait pu le faire en tant que Piotr W.

Ce chapitre ne peut se terminer sans évoquer l'Insurrection de Varsovie, déclenchée par l'AK le 1^{er} août 1944 à 17h. Cette décision demeure pour Piotr non une erreur mais une faute politique qui a coûté la vie à 200 000 civils. Les soldats de base n'en avaient pas été informés. C'est ainsi que Piotr s'est

retrouvé en permission (sans arme) car il souhaitait rendre visite à ses parents. Il découvre qu'ils se trouvent dans un hôpital de campagne situé dans les sous-sols d'un immeuble. Alors que Piotr a enfin obtenu un contact lui permettant de rejoindre son unité militaire, son père lui demande d'aller chercher des pansements dans un lieu voisin. Quelques minutes plus tard, un bombardement allemand détruit l'immeuble, pourtant signalé par un grand drapeau blanc portant une croix rouge. C'est ainsi que les parents de Piotr sont morts le 2 septembre 1944. Néanmoins, il continue la lutte. À la fin du mois, l'Insurrection touche à sa fin. Piotr et ses camarades de l'unité Baszta tentent de rejoindre le centre de Varsovie en passant par les égouts. Finalement, ils sont arrêtés et parqués dans un train qui les emmène dans un camp de prisonniers de guerre. Piotr n'y arrivera pas car, atteint d'une grande diarrhée, ses copains le jetaient hors du wagon à chaque halte. Lors d'un arrêt, il ne peut remonter dans ce train. Après une longue marche de nuit, il retrouve un hôpital de campagne où il travaille comme médecin jusqu'à la mi-novembre avant de partir à Cracovie afin d'y terminer ses études.

Dès son arrivée (1945), il est arrêté par le NKVD pour activités non déclarées au sein de l'AK. Après plusieurs mois de prison, Piotr est libéré grâce à l'intervention de son oncle Antoni. Ce dernier avait passé l'essentiel de la guerre à Londres et était alors invité par le gouvernement communiste à rejoindre la Pologne. Piotr peut ensuite achever ses études de médecine, tout en travaillant comme infirmier. Lors de ses périodes de repos, Ewa Perowska, son grand amour depuis 1942, l'initie à la montagne. En 1947, Piotr soutient sa thèse de médecine en utilisant l'axolotl, un animal modèle pour l'embryologie. Il peut ainsi partir dans un pays libre qui lui permettra de se consacrer à sa principale passion, la recherche.

L'arrivée en France et les débuts scientifiques d'un apatride

Lorsque Piotr arrive à Paris, il dispose d'un document signé du directeur du CNRS (Georges Teissier), estampillé par le ministère de l'Éducation nationale et lui proposant une allocation en tant qu'Attaché de recherches pour l'année en cours. Il est reçu à l'Institut de Biologie Physico-Chimique (IBPC) par Boris Ephrussi (1901–1979) qui demeure l'un des plus grands généticiens français du XX^{ème} siècle. Les deux hommes échangent en anglais et se reconnaissent par leur passion commune. Cependant, Ephrussi exige que celui qui deviendra son élève apprenne le français en un mois. Ce que Piotr réussit avec l'aide d'une jeune femme qu'il a séduite.

Le premier projet scientifique concerne l'oursin avec un objectif génétique correspondant à la question suivante: le noyau des cellules somatiques, celles qui constituent un individu adulte, a-t-il conservé toutes les potentialités d'origine? Pour y répondre, l'expérience consiste à remplacer le noyau d'un œuf d'oursin par celui provenant d'une cellule somatique et d'observer si le développement se déroule normalement. Pour ce faire, Piotr passe plusieurs mois dans la station biologique de Roscoff. En dépit d'efforts techniquement impeccables, c'est un échec dès les préambules: l'œuf expulse le noyau implanté. La réponse à cette question fondamentale ne sera obtenue que des années plus tard (1958) par John Gurdon (prix Nobel en 2012) grâce à ses

travaux et ceux de ses collaborateurs sur la grenouille. L'oursin n'était pas le matériel biologique idéal. Néanmoins, Piotr resta attaché à l'expérimentation sur l'oursin jusqu'en 1956, même s'il n'y consacre qu'une partie de ses vacances.

Lucide, Ephrussi propose à son élève un autre projet. Il s'agit d'effectuer une analyse biochimique de mutants que le maître vient d'obtenir chez la levure de boulangerie, *Saccharomyces cerevisiae*. Ils sont nommés *petite colonie* car, sur une boîte de Pétri contenant du glucose comme source de carbone, ils donnent naissance à des colonies de taille plus petite que celles formées par la souche de référence. Après de longs mois d'efforts, Piotr fait une grande découverte: les mutants sont incapables de respirer et dépourvus de certaines protéines (cytochromes) nécessaires à cette fonction. À l'époque, cette observation va à l'encontre de toutes les idées et de tous les concepts. Elle est quasiment iconoclaste car on sait bien que la respiration cellulaire est indispensable à la vie. À l'occasion d'un colloque en Grande-Bretagne (1948) et à l'instigation d'Ephrussi, Piotr apporte les souches mutantes à David Keilin (1887–1963), le plus éminent spécialiste des cytochromes. Après quelques heures d'analyse, il sort de son laboratoire en criant: *c'est vrai, ce sont des monstres!* Dans ce domaine, la levure était un excellent choix car, en l'absence de respiration, elle utilise la fermentation comme source d'énergie. C'est ainsi qu'elle deviendra le système-modèle pour une nouvelle génétique, celle des mitochondries. Mais n'anticipons pas ... Entre 1949 et 1955, Piotr va publier près d'une vingtaine d'articles consacrés à la physiologie/biochimie de ces *petites*, seul et/ou en association avec son patron et ses collègues. Je n'en cite qu'un¹ sans oublier que ces travaux ont fait l'objet de sa thèse de Doctorat d'Etat, soutenue en 1952 et rédigée dans un café! Pour s'assurer que Piotr l'écrivait, Ephrussi lui avait interdit l'accès au laboratoire, sachant que son élève y continuerait des expériences qui le motivaient plus que toute autre chose.

Outre la science, comment Piotr vivait-il à Paris lors de ces années? Certes, il y découvrait le théâtre, le cinéma, la musique, la danse et la possibilité de séduire. Néanmoins, le problème du logement était épineux, auquel s'ajoutait celui qui l'obligeait à se présenter régulièrement à la Préfecture. En ce qui concerne le premier souci, on peut noter qu'il a séjourné successivement dans des hôtels modestes, des chambres de bonnes, parfois chez des amis. Au total, une dizaine d'adresses parisiennes différentes en dix ans avant de pouvoir s'installer à proximité du lieu où le laboratoire d'Ephrussi vient d'emménager, Gif-sur-Yvette, en 1957. Le second problème tenait à son statut d'étranger. De ce fait, il devait, avec son autorisation de séjour, justifier auprès de la Préfecture tout changement de domicile ... À ces contraintes administratives, va s'ajouter le fait que le gouvernement polonais lui retire son passeport. Ainsi, en 1949 ou 1950, Piotr devient apatride. Pour un scientifique qui souhaite participer à des congrès internationaux, c'est une véritable galère, avant d'obtenir la nationalité française en 1962. Parmi les

¹ Cf. B. Ephrussi & P. P. Slonimski, *Subcellular Units involved ...*

anecdotes qui couvrent cette période, il faut retenir la plus savoureuse. En 1952, il est invité à un colloque qui se tient en Italie, sur les bords du Lac de Garde. Comme il lui était impossible d'obtenir un laissez-passer, Piotr a décidé de s'y rendre par ses propres moyens, à savoir en traversant les Alpes à pieds! Montagnard averti et tellement déterminé, il réussit à se rendre à destination.

Génétique mitochondriale

Voici l'épisode le plus important de la vie scientifique de Piotr. Au début des années 1960, il est montré que les mitochondries de divers organismes contiennent des acides nucléiques (ARN ou ADN). En ce qui concerne la levure, la démonstration biochimique est apportée par Gottfried Schatz. Néanmoins, personne ne sait si ces molécules portent une information génétique. C'est alors que l'un des premiers élèves de Piotr, Jean-Claude Mounolou, fait l'observation suivante (publiée en 1966). L'ADN mitochondrial des *petites* diffère sensiblement de celui de la souche de référence sur le plan de leurs caractéristiques physiques. On découvrira, plus tard, que cette altération s'explique par des pertes (délétions) de cet ADN. Ainsi, il s'agit d'un premier pas dans ce qui deviendra la génétique mitochondriale. Pour comprendre chacune des fonctions de ce génome, il devient nécessaire d'en obtenir des mutations ponctuelles, à l'opposé des *petites* qui l'affectent de manière trop dramatique. Comme les données suggèrent que les mitochondries seraient les descendantes de bactéries s'étant *installées* dans d'autres cellules, les premières études se focalisent sur la recherche de mutants résistants à des drogues antibactériennes, telles que le chloramphénicol ou l'érythromycine. Cette quête mobilise de nombreux laboratoires. Parmi eux, celui de Piotr détient rapidement le leadership. Cela tient à deux paramètres. En tout premier lieu, il y a sa personnalité, originale, inventive, persévérante et battante. En second point, les conditions exceptionnelles de la recherche en France à cette époque. C'est ainsi que Piotr peut recruter six élèves en trois ans, à la fin de leur cursus universitaire (DEA de génétique). Tous ont déjà un poste ou l'équivalent ... En 1966/67, ce sont Jean Deutsch et Eric Petrochillo. En 1967/68, Dario Coen et Pierre Netter. En 1968/69, Monique Bolotin et Bernard Dujon. Quelques-uns les ont précédés, d'autres suivront.

En ce qui concerne les débuts de la génétique mitochondriale, ce sont les quatre premiers qui vont signer l'article fondateur en 1970¹. Il n'apparaîtra que dans les actes d'un colloque alors qu'il aurait mérité plusieurs publications dans les meilleurs journaux internationaux. En effet, il s'agit d'une somme de travaux originaux présentés en 50 pages (!) et récapitulant les données obtenues en moins de deux ans. Parmi elles, il faut souligner les quelques points suivants. Outre l'obtention des premiers mutants résistants au chloramphénicol, il y a la preuve que toutes les mutations ponctuelles connues affectent le génome mitochondrial et que les génomes porteurs de ces mutations sont capables de recombiner. C'est une grande première qui offre la

¹ Cf. D. Coen, J. Deutsch, P. Netter, E. Petrochilo & P. P. Slonimski, *Mitochondrial Genetics*.

possibilité d'établir une cartographie de cet ADN. À cette époque (fin des années 1960 et début des années 1970), Piotr souhaite que son équipe soit un phalanstère, autrement dit une communauté de personnes participant harmonieusement à la vie du groupe. L'une des manifestations de cette idée se trouve dans sa décision que les articles seraient signés avec une permutation circulaire des noms des auteurs. C'était une incontestable *révolution* dans les publications scientifiques. Néanmoins, la manière de faire au quotidien pose problème. Peu enclin à écouter ses élèves dont il examine les résultats tard dans la soirée, il refuse des interprétations qui divergent des siennes. En 1974, c'est une révolte. Piotr va perdre une partie de ses élèves qui décident de le quitter pour d'autres aventures scientifiques. Cependant, ceux qui sont partis et ceux qui resteront encore quelque temps dans son laboratoire finiront par créer leur propre équipe, dans le cadre de l'université, du CNRS ou de l'Institut Pasteur.

Maintenant, revenons à la suite de cette génétique mitochondriale. Si les mutations conférant une résistance aux anti-bactériens représentaient une première étape, elles ne répondaient pas à une question fondamentale. Quel est le rôle de l'ADN mitochondrial dans la respiration cellulaire? Pour y répondre, il faut trouver des mutants qui manifestent un défaut spécifique dans cette fonction. C'est un véritable challenge car les *petites* qui ne respirent pas et se manifestent par une importante altération du génome, apparaissent spontanément avec une fréquence très importante. Comment contourner ce problème? Plusieurs laboratoires s'y sont attachés. Piotr a choisi une méthode génétique élégante, astucieuse et efficace. Elle est présentée dans un article publié en 1977¹. Finalement, il sera démontré que le génome mitochondrial de la levure contribue à la *chaîne respiratoire* en codant plusieurs polypeptides associés aux complexes qui la composent (les autres étant d'origine nucléaire).

Poursuivons avec une double découverte qui fut alors novatrice pour ne pas dire révolutionnaire. Lors d'un premier épisode, il est observé, par la conjonction de données génétiques et moléculaires, que certains gènes mitochondriaux contiennent des introns, autrement dit des séquences qui ne se retrouvent pas dans l'ARN messenger, celui qui va être traduit en protéine. Cette observation est effectuée sur des génomes nucléaires et publiée la même année par Pierre Chambon. Ce qui fait l'originalité des données obtenues dans le laboratoire de Piotr tient au fait que certains introns mitochondriaux sont codants et que les polypeptides qui en sont issus participent à l'épissage des ARN primaires pour en exclure ces séquences inutiles à la formation du produit final. Dans la mesure où le processus est ainsi régulé, Piotr a baptisé ces séquences introniques d'ARN maturases. Certes, un tel rôle ne pourra leur être attribué dans le cas du génome nucléaire mais, quelques années plus tard, il sera démontré que certains de ses introns peuvent aussi être codants. Les expériences réalisées dans le laboratoire de Piotr et les conclusions remarquables qui viennent d'être évoquées sont principalement dues à deux étudiants dont ce sera le sujet de thèse de troisième cycle: Annie Lamouroux

¹ Cf. Z. Kotylak & P. P. Slonimski, *Mitochondrial mutants isolated ...*

et Alexandre Kochko. Néanmoins, leurs travaux ne seront publiés que dans le cadre de deux ouvrages¹. L'ensemble des expériences et de leur interprétation conduira au concept d'ARN maturase. Il sera concrétisé par des données moléculaires dues principalement à Jaga Lazowska et Claude Jacq, deux excellents collaborateurs de Piotr².

Ni ici ni plus haut dans ce texte, je ne veux brocarder Piotr. S'il fut un remarquable scientifique et un excellent pédagogue, il a négligé l'importance que représentaient les publications pour ces jeunes chercheurs qui l'accompagnaient. Comme je l'ai déjà souligné, il n'aimait pas écrire. De plus, lorsqu'un problème était résolu, il ne pensait qu'au suivant.

Pour terminer avec les aspects scientifiques de ce long et fructueux parcours, il me faut évoquer un dernier épisode. Celui qui s'attache aux relations nucléo-mitochondriales. Il s'agit de comprendre quelles sont les parts respectives des deux génomes non seulement dans la fonction respiratoire mais aussi dans la réplication de l'ADN mitochondrial et son expression (transcription en ARN, traduction en protéines). Ce dernier volet de la vie mitochondriale de Piotr mérite mention. Toutefois, avant d'aborder les relations intimes qui lient ces deux génomes et comment elles ont pu être dévoilées, il nous faut récapituler ce que les données génétiques et moléculaires nous ont appris sur le contenu informatif de l'ADN mitochondrial (ADNmt). Il se résume à quelques gènes dont les produits peuvent être regroupés en deux classes: (1) les deux ARN ribosomiques et tous les ARN de transfert nécessaires à la synthèse protéique et (2) quelques-uns des polypeptides qui participent aux complexes de la chaîne respiratoire et à la production d'ATP. Sur ces deux seuls plans, les lacunes sont alors criantes. Ainsi, il manque (1) toutes les protéines (une bonne centaine) nécessaires à la traduction des ARN mitochondriaux et (2) de nombreux polypeptides impliqués dans le fonctionnement de l'organite. Mais les carences du système sont encore plus profondes. Elles peuvent être exprimées sous la forme des affirmations suivantes et de leurs corollaires. Pour perdurer, un génome doit pouvoir se répliquer et, pour ce faire, l'ADNmt dépend totalement du génome nucléaire. Pour s'exprimer, il doit pouvoir être transcrit et la conclusion est la même que pour la proposition précédente. Pour que ses ARN puissent être fonctionnels, il leur faut (parfois) être modifiés (les maturases codées par le génome mitochondrial ne suffisent pas) et, pour certains, traduits en polypeptides (avec un appareil de traduction ici incomplet). Enfin, il faut assurer la gestion de ces derniers, à savoir (pour n'évoquer que quelques aspects) leurs associations en complexes et leur *turnover* (leur renouvellement).

En dépit de résultats remarquables dus à de nouveaux élèves (Geneviève Dujardin puis Michel Labouesse et d'autres) et à d'excellents collaborateurs français ou étrangers (Jean-Paul di Rago, Patrick Linder, par exemple), montrant l'étroite relation (non-univoque) entre les deux génomes, ce dernier volet de la vie mitochondriale de Piotr ne relève que d'une démarche plus ou moins

¹ Cf. M. Bacila, B. L. Horecker & A. O. M. Stoppani (éd.), *Biochemistry and Genetics of Yeasts* et: A. M. Kroon & C. Saccone (éd.), *The Organization and Expression of the Mitochondrial Genome*.

² Cf. J. Lazowska, C. Jacq & P. P. Slonimski, *Sequence of introns and flanking exons ...*.

programmée, une suite logique de ce qui précède. Cette continuité (méthodologique et phénoménologique) s'exprime dès le premier article qui marque cette période¹. De nombreuses publications révélant l'intérêt de l'approche génétique suivront, bien au-delà de la retraite officielle de Piotr (1991).

Génomique

De même que la génétique mitochondriale, ce dernier chapitre de l'œuvre scientifique de Piotr peut se décliner en trois volets. Au départ, se trouve le projet du séquençage du génome nucléaire de la levure *S. cerevisiae*. À l'époque c'était un véritable challenge car on ne connaissait alors aucune séquence complète du génome d'une cellule eucaryote. Ce défi a été relevé par André Goffeau, le véritable maître du projet, avec la contribution de nombreux laboratoires et un financement européen. Dans cette belle histoire (1989–1996), le rôle de Piotr se situe aux origines. C'est à l'occasion de l'une de ces Conférences Internationales qui réunissaient les généticiens travaillant sur la levure qu'il a réussi à convaincre cette communauté de l'intérêt d'une telle entreprise alors que la plupart de ses membres restaient très sceptiques voire opposés au projet. C'était en 1988 à Helsinki. Il a argumenté en rappelant qu'à certains moments du développement scientifique il faut établir des catalogues, en évoquant d'autres disciplines dont l'astronomie, la physique, la chimie, etc. Il a conclu en disant que l'heure était venue d'en faire de même pour tous les gènes de la levure, afin que ce nouvel ensemble participe à l'avancée des travaux sur les génomes. Plus tard, Piotr s'est investi dans l'analyse fonctionnelle de quelques-uns de ces nouveaux gènes, ceux non encore identifiés par la génétique.

Dans un deuxième temps, Piotr est nommé à la direction d'un Groupement d'Intérêt Public (GIP), intitulé Groupement de Recherches et d'Études sur les Génomes (GREG). En raison de changements politiques, il n'a vécu que quatre années à peine au lieu des six initialement prévues. Les objectifs du GREG étaient principalement de soutenir les laboratoires qui avaient commencé à s'investir dans des projets génomiques et d'en inciter d'autres à se lancer dans cette aventure. Vingt ans plus tard, certains se souviennent encore du dynamisme que le GREG leur a insufflé à l'époque, non seulement par quelques subventions mais aussi par ses *tables rondes*. Ainsi, il n'était pas seulement un pourvoyeur de fonds mais il offrait aussi une possibilité d'échanges qui dépassait les structures conventionnelles, telles que le CNRS, l'INSERM, l'INRA et d'autres. A mon humble avis, le GREG était alors ce qu'on qualifie actuellement de Think-tank, à savoir un groupe de réflexion et un laboratoire d'idées, centrés sur la génomique. Animé par Piotr et le conseil scientifique dont il s'était entouré, le GREG disposait aussi de compétences administratives sous la houlette de Marie-Anne Chancerel qui avait été son bras droit dans ce domaine au Centre de Génétique Moléculaire. Par ailleurs, Piotr tenait à ce que toutes les activités soient transparentes, y compris les appels d'offre et les financements accordés aux

¹ Cf. G. Dujardin, P. Pajot, O. Groudinsky & P. P. Slonimski, *Long Range Control Circuits ...*

laboratoires. L'ensemble était publié dans *La Lettre du GREG* dont les huit numéros sont disponibles sur la toile¹.

Le troisième volet de ce chapitre tient au fait que, jusqu'aux dernières semaines de sa vie, Piotr s'est intéressé à la génomique, de manière très personnelle. Il tentait, par des approches informatiques, de cerner ce qu'il définissait comme une linguistique des génomes. Pour ce faire, il s'est attaché aux moins complexes, bactériens ou viraux. Dans ce domaine, il a choisi essentiellement des collaborateurs polonais, l'un mathématicien, Jerzy Tiuryn, et l'autre informaticien, Jan P. Radomski, avec lequel Piotr a travaillé plus longuement. Ces travaux ont fait l'objet de conférences à l'Académie des sciences et de plusieurs articles dont je ne cite que ceux qui me semblent les plus originaux². En effet, les méthodes et leurs résultats sont complexes et me semblent réservés à des spécialistes. Candidé en la matière, j'ai l'intime conviction que Piotr tentait non seulement de percevoir l'architecture d'un génome, au-delà de sa séquence linéaire, mais aussi d'en approcher les lois gouvernant son évolution.

Reconnaitances et hommages

Leur expression s'est manifestée sur deux plans: national et international. Dans le premier cas, le CNRS ne lui a pas seulement accordé sa confiance pour diriger le Centre de Génétique Moléculaire (CGM) pendant 20 ans (1971–1991) mais il lui a décerné sa médaille d'or en 1985. Il faut rappeler ce qu'elle signifie: *La médaille d'or du CNRS distingue chaque année, depuis sa création en 1954, l'ensemble des travaux d'une personnalité scientifique qui a contribué de manière exceptionnelle au dynamisme et au rayonnement de la recherche française*. En consultant la toile (CNRS – médailles d'or) et la liste exhaustive des lauréats, j'ai pu noter que seuls trois noms sont mentionnés avec l'intitulé *génétique*: Boris Ephrussi (1968), Piotr Slonimski (1985) et Jean Weissenbach (2008). L'année 1985 est aussi marquée par son élection comme membre de l'Académie des sciences dont il était correspondant depuis 1983. Tout en ayant un regard critique sur cette noble assemblée, il se rendait aux réunions assez régulièrement, du moins au début. L'âge et la fatigue l'ont rendu de moins en moins assidu, exception faite des élections de nouveaux membres ou correspondants dont il tenait à défendre les talents. Cependant, il ne manquait jamais de rejoindre (une fois par mois) ceux de ses pairs participant au CODHOS. Une petite explication s'impose. Je cite le texte que l'on peut trouver sur la toile: *En mai 1978, l'Académie des sciences ayant décidé de s'intéresser aux violations des droits de l'homme dont sont victimes, à travers le monde, des hommes de science (y compris médecins, chercheurs en sciences humaines, ingénieurs, enseignants ...) a créé en son sein le Comité de Défense des Hommes de Science (CODHOS)*. Toujours sur le site de l'Académie des sciences, on peut trouver les derniers rapports annuels du Comité ainsi que la liste de ses

¹ Cf. www.lalettredugreg.fr.

² Cf. P. P. Slonimski, *Periodic oscillations of the genomic nucleotide sequences ...* et J. P. Radomski & P. P. Slonimski, *ISSCOR: Intragenic, Stochastic Synonymous Codon Occurrence Replacement ...*.

membres dont Piotr fait partie jusqu'en 2008. Son implication s'explique aisément: il connaissait ce qui se passait dans les pays dits de l'Est lorsqu'ils étaient sous le joug soviétique.

Qu'en est-il à l'échelle internationale? Il serait fort ennuyeux de donner la liste des Institutions et autres Académies dont il fut membre, ainsi que des prix ou médailles qui lui ont été décernés en Europe et outre-Atlantique. Il en est de même pour les responsabilités qui lui ont été confiées dans des conseils scientifiques à l'étranger ou comme professeur invité, en particulier aux États-Unis. Celles et ceux qui souhaitent consulter cette longue liste peuvent la trouver dans sa biographie polonaise où elle occupe plus de deux pages (en français) dans l'annexe *Curriculum vitae*¹. Il me plaît néanmoins de mentionner que Piotr a été nommé *Docteur honoris causa* de plusieurs universités, dont celles de Louvain (Belgique) en 1992, de Varsovie (Pologne) la même année et de Bratislava (Slovaquie) en 2001. N'oublions pas qu'il fut l'un des fondateurs de l'EMBO (European Molecular Biology Organization) et élu *pape* de la communauté internationale des chercheurs travaillant sur la levure dès 1984. Cette distinction révèle qu'il était reconnu comme un maître dans ce domaine.

Après sa mort, plusieurs colloques internationaux lui ont été dédiés. Celui qui lui a été entièrement consacré s'est tenu à Gif-sur-Yvette le 8 juillet 2010: *Piotr Slonimski, from Mitochondria to Genomes*. Il serait superfétatoire de nommer tous les orateurs qui se sont succédé au cours de la journée. Néanmoins, je tiens à souligner son caractère cosmopolite: outre la France et la Pologne, se trouvaient des représentants de laboratoires venant des États-Unis, de la Grande-Bretagne, de l'Allemagne, de l'Autriche, du Canada et de la Belgique. Par ailleurs, la presse polonaise lui a rendu hommage par plusieurs articles, en particulier dans la *Gazeta Wyborcza*. En ce qui concerne la France, j'ai noté une page publiée dans *Le Monde* daté du 6 mai 2009. À ces mentions, qui concernent un grand public, il faut ajouter celles qui se trouvent dans des revues scientifiques. Dans ce cas, il me semble que l'article le plus pertinent est signé de Bernard Dujon, l'un des élèves de Piotr dans sa période mitochondriale, plus tard professeur à l'université Pierre et Marie Curie (Paris 6), directeur d'un département à l'Institut Pasteur et membre de l'Académie des sciences. C'est ainsi qu'il termine son hommage dont la traduction en français me semble inutile: *The genetics community of the world has lost a true artist of science and one of its greatest and most original personalities*.² Je tiens à le compléter par ce que Laura Frontali a écrit sous forme d'autobiographie scientifique lorsqu'elle évoque (longuement) Piotr, non seulement pour ses qualités scientifiques mais aussi pour son intérêt et sa culture dans les mondes de l'art, de l'architecture, de l'histoire, de l'opéra lorsqu'il résidait à Rome³.

¹ Cf. R. Jarocki, *Genetyk i historia, opowieść o Piotrze Slonimskim*.

² B. Dujon, *In Memoriam Piotr Slonimski (1922–2009)*, pp. 1–2.

³ Cf. L. Frontali, *Laura Frontali – my life with yeast*.

Un irréductible Polonais

En dépit des humiliations imposées par le gouvernement communiste, en particulier le fait que la citoyenneté polonaise lui soit retirée pendant de nombreuses années, Piotr conservera toute sa vie un attachement profond à son pays d'origine et le manifestera concrètement. Ce n'est qu'en 1965 qu'il peut retourner, pour la première fois, en Pologne avec sa famille, après sa naturalisation et celle de sa femme. Il s'agissait alors d'une période de vacances. Ensuite, pendant dix ans, le gouvernement polonais lui a refusé le visa. Néanmoins, il continuait à avoir des relations avec des amis et son oncle Antoni. Il maintenait également le contact avec la Pologne par l'intermédiaire des scientifiques qu'il invitait dans son laboratoire de Gif. Une importante opposition au régime communiste se manifeste par la création du KOR en 1976. Peu de temps après (1980), c'est la fondation de Solidarnosc qui motive non seulement les intellectuels mais aussi les ouvriers. En France les soutiens se multiplient et s'organisent. En ce qui concerne Piotr et bien d'autres, je tiens à mentionner l'Association Solidarité France Pologne (ASFP) créée par Karol Sachs et sa femme Krystyna Vinaver dès l'automne 1980. C'est Piotr qui en fut président jusqu'en 1990. Grâce à ses contacts, il réussit à mobiliser nombre de personnalités scientifiques. Concomitamment, il obtient des bourses permettant à des étudiants polonais d'effectuer leur thèse en Europe, dans divers domaines. Ce financement est géré par deux femmes, l'une scientifique et l'autre philosophe: Jaga Lazowska à Gif et Barbara Skarga en Pologne. Pour en savoir plus sur Solidarnosc et bien d'autres aspects des relations franco-polonaises au cours des siècles, je conseille un excellent livre¹.

Par ailleurs, dès que cela lui fut possible et jusqu'à quelques mois avant sa mort, Piotr se rendait régulièrement à Varsovie. Le prétexte était professionnel: expériences, discussions et cours à l'Institut de Biochimie et Biophysique (IBB) dont le directeur fut longtemps Włodzimierz Zagorski. Mais c'était surtout l'occasion de revoir des amis pour discuter pendant des soirées voire des nuits sur l'avenir de la Pologne. Comment ne pas évoquer ces Polonais qui partageaient les mêmes idées et auxquels Piotr est resté lié, qu'ils soient journalistes, historiens, écrivains, économistes, philosophes? Il m'est impossible d'en établir une liste exhaustive. Néanmoins, j'ai retenu quelques noms que je me permets de citer par ordre alphabétique, quels que soient leur importance dans la vie de Piotr et leur rôle dans l'histoire de la Pologne dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle: Bronisław Baczko, Marek Beylin, Marian Brandys, Bronisław Geremek, Mieczysław Jastrun, Leszek Kolakowski, Jacek Kuron, Adam Michnik et sans doute bien d'autres. Si tous leurs noms ne sont pas familiers aux Français, on peut les retrouver non seulement dans l'ouvrage indiqué ci-dessus² mais aussi sur la toile (Wikipedia en français ou en polonais). Que celles et ceux que j'ai oublié de mentionner veuillent bien me pardonner.

¹ Cf. *Kaléidoscope Franco-Polonais*.

² Cf. *Kaléidoscope Franco-Polonais*.

Epilogue. Une vie, une œuvre (1922–2009)

Du début à la fin de cet article, je ressens la frustration du biographe qui tente de cerner une vie complexe. Celle de Piotr P. Slonimski est particulièrement multiforme tout en manifestant une unité intrinsèque. Il s'agit d'un puzzle auquel il manquera toujours quelques pièces. En guise de synthèse, je me permets de citer des extraits de l'hommage rendu par ses quatre petits-enfants et lu par l'aînée, Amélie, lors de ses obsèques le 5 mai 2009:

C'est avant tout notre grand-père, un vrai papi, toujours là pour nous, parfois même exagérément. Comme il le disait souvent, s'il n'avait pas rencontré la science, il aurait été paysan. Certains d'entre vous l'ont déjà vu à l'œuvre dans son potager de Chantemesle, allongé dans la boue, sa pipe à la main. Il observait ses tomates pour choisir celles qui accompagneraient le matin ses œufs sur le plat. [...] Nous avons pris l'habitude de dîner ensemble au moins une fois par semaine. [...] Le bruit de sa pipe sur la table, un raclement de gorge et un silence que personne n'aurait eu l'idée d'interrompre [...] C'était Piotr. Il vivait à 400%. [...]. Il y avait ses chats et nous, ses petits-enfants, ceux de Hanka, enfants d'Agnès, sa fille, qui l'occupaient à 100% [...] ses amis et la culture à 100%, la science également à 100% [...], et la Pologne aussi à 100%.

C'est alors qu'Amélie a donné la parole à l'Ambassadeur de Pologne en France qui était alors Tomasz Orlowski. Ce dernier a lu une lettre du Président de la République de Pologne, à cette époque Lech Kaczynski, lequel *élève le Professeur Piotr Slonimski à la dignité de Grand Officier dans l'Ordre Polonia Restituta à titre posthume*. Au cimetière, le dernier témoignage fut celui de Marc Prentki, le fils de Jacques Prentki que Piotr considérait comme son frère. Marc n'a pas manqué de souligner le profond intérêt et même l'affection que Piotr portait aux animaux. Deux chiens mais surtout de très nombreux chats et une guenon qui avait sa propre chambre dans l'appartement de Gif. Cette dernière était très jalouse et pouvait mordre férocement, y compris Piotr, lorsqu'elle ne se sentait pas la première. Dans sa propriété de Chantemêle, il a aussi hébergé quelques moutons et deux poneys ...

Ces obsèques ont été suivies par une cérémonie qui s'est tenue dans ce que l'on appelle le *château* de Gif, campus du CNRS. S'il s'agissait essentiellement de sciences, chaque témoignage était empreint d'amitié et même d'affection. Ainsi, sous l'heureuse organisation proposée par Frédéric Boccard (dernier directeur du CGM), se sont succédé Jean Salençon (Président de l'Académie des sciences), Patrick Netter (Directeur scientifique du Département des Sciences de la Vie du CNRS), Pierre Netter (professeur, représentant de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 6, et ancien élève de Piotr), Bernard Dujon (membre de l'Institut, lui aussi professeur à Paris 6 et ancien élève de Piotr), André Goffeau (professeur émérite à l'Université Catholique de Louvain, Belgique), Karol Sachs (Président de la Fédération

européenne des banques éthiques et alternatives et fondateur de l'ASFP), Marie-Anne Chancerel (collaboratrice de Piotr pendant de nombreuses années et amie de la famille), Marguerite Picard (ex-professeur à l'Université Paris-Sud, centre d'Orsay, et amie). Si Marie-Anne a surtout exprimé son amitié vis-à-vis de la femme de Piotr, Hanka, et de leur fille Agnès en évoquant des souvenirs de vacances partagées, j'ai tenté de conclure en offrant quelques facettes de la personne Piotr telle que j'ai pu l'entrevoir au cours des années de bonheur vécues en tant que sa compagne. J'ai commencé par souligner qu'il portait un fardeau quotidien qu'il appelait *la culpabilité du survivant*, en poursuivant qu'en dépit ou à cause de cette blessure il avait eu la force et le courage d'une vie exemplaire à plus d'un titre: immense scientifique, remarquable pédagogue, homme engagé, ami indéfectible, merveilleux grand-père ... Ce sont les principales facettes d'une personnalité à la fois une et mosaïque. Mais il faut ajouter son exceptionnelle culture dans le monde des arts, en particulier peinture et littérature. J'ai terminé en disant ce poème de Guillaume Apollinaire que Piotr considérait comme le plus grand poète du XX^{ème} siècle: *Le trésor*¹.

Ces différents hommages rendus le 5 mai 2009 ont été, d'une certaine manière, plus complets que le colloque international qui lui a été consacré le 8 juillet 2010 et mentionné plus haut. Mais cette remarque est toute personnelle. Si j'ai rencontré Piotr pour la première fois en tant qu'étudiante du certificat de Génétique Approfondie (troisième cycle) en 1963/64, si je l'ai côtoyé pendant des années comme enseignant-chercheur, discuté avec lui à de nombreuses reprises lors de séminaires, colloques et lorsque j'avais besoin de ses conseils pour certaines de mes propres publications, j'ai surtout été sa compagne pendant les 14 dernières années de sa vie. Selon les propres termes de Piotr, j'étais Marguerite, l'amour de sa vieillesse après sa femme Hanka, l'amour de sa maturité, et Ewa, l'amour de sa jeunesse.

Comment terminer (sans pouvoir conclure)? Certes la plus grande passion de Piotr était la recherche mais il sut la compléter par d'autres. Lorsque je lui ai demandé quel était son mot préféré, il m'a répondu sans hésiter: curiosité. Il prônait cette valeur comme un moteur essentiel, non seulement pour un chercheur mais aussi pour tout être humain. Mais comme il aimait jouer avec les mots (voire les lettres), il a complété en disant qu'en tant que scientifique il lui fallait trois C: après curiosité venaient collaboration et compétition ...

Note conclusive

Il me semble que l'œuvre de Piotr illustre remarquablement, dans le domaine scientifique, ce qui peut se définir par sérendipité². Ce terme n'a pas d'équivalent (de synonyme) pour exprimer ce que demande une périphrase: l'art d'exploiter (d'expliquer) une observation surprenante (inattendue). Cela implique les qualités qui définissent un vrai chercheur. La curiosité (avant tout), le goût de l'observation (qui ne rejette aucune anomalie), la rigueur

¹ Cf. G. Apollinaire, *Poèmes à Lou*.

² Cf. P. van Andel & D. Bourcier, *De la sérendipité dans la science, la technique, l'art et le droit*.

(qui permet d'éliminer ce qui pourrait être fallacieux), le doute (lorsqu'il devient constructif), l'imagination (qui ouvre de nouvelles perspectives) et le sens de la synthèse qui offre (étape par étape) la clef de ce qui fut, au départ, une incongruité. Lorsque Piotr éprouvait un sens de l'humilité, il disait: *je ne suis pas un grand chercheur, mais un bon chercheur*. Je crois qu'il aurait apprécié la formule (comparable) de Georges Brassens: *je ne suis pas un grand poète, pas un petit non plus*. Comme Bernard Dujon l'a bien noté¹, Piotr concevait la recherche scientifique comme un art, même s'il ne se considérait (parfois) que comme un artisan, au sens le plus noble du terme. Dans son *atelier*, il a formé (souvent à la baguette) nombre d'élèves dont il n'a pas su exprimer les immenses qualités par les publications qu'ils méritaient. Néanmoins, tous ont pu (à plus ou moins long terme) retenir les leçons du maître et en tenir compte dans leurs propres parcours. Piotr et nombre d'autres scientifiques ont vécu une période enthousiasmante (la seconde moitié du XX^{ème} siècle) lorsque la génétique puis la biologie moléculaire offraient des chemins novateurs et qu'ils étaient largement soutenus financièrement. Les générations suivantes ont su et pu poursuivre, souvent avec le soutien de Piotr. Il serait, maintenant, très affecté par la situation qui conduit à la désaffection des étudiants qui ne voient plus aucun avenir dans la recherche. Les jeunes générations ont pris conscience que pour exercer un métier dans ce domaine, la curiosité n'est plus guère de mise, remplacée par la seule compétition au prix de publications de plus en plus sélectives et de nombreuses années de galère après leur thèse ...

Références bibliographiques

- Andel van P. & Bourcier D., *De la sérendipité dans la science, la technique, l'art et le droit*, Éditions Hermann, Paris 2013.
- Apollinaire G., *Poèmes à Lou*, précédé de *Il y a*, Gallimard, Paris 1969.
- Bacila M., Horecker B. L. & Stoppani A. O. M. (éd.), *Biochemistry and Genetics of Yeasts*, Academic Press, New York 1978.
- Coen D., Deutsch J., Netter P., Petrochilo E. & Slonimski P. P., *Mitochondrial Genetics. I – Methodology and Phenomenology* in: *Symposia of the Society for Experimental Biology* 24, 1970, pp. 449–496.
- Dujardin G., Pajot P., Groudinsky O. & Slonimski P. P., *Long Range Control Circuits within Mitochondria and Between Nucleus and Mitochondria. I. Methodology and Phenomenology of Suppressors* in: *Molecular and General Genetics* 179, 1980, pp. 469–482.
- Dujon B., *In Memoriam Piotr Slonimski (1922–2009). The Unconventional Yeast Geneticist* in: *Genetics* 183, 2009, pp. 1–2.
- Ephrussi B. & Slonimski P. P., *Subcellular Units involved in the Synthesis of Respiratory Enzymes in Yeast* in: *Nature* 176, 1955, pp. 1207–1208.
- Frontali L., *Laura Frontali – my life with yeast* in: *FEMS Yeast Research* 17, 2017, fow107.

¹ Cf. B. Dujon, *In Memoriam Piotr Slonimski (1922–2009)*.

- Jarocki R., *Genetyk i historia, opowieść o Piotrze Słonimskim*, Rosner & Wspolnicy, Warszawa 2003.
- Kaléidoscope Franco-Polonais*, (éd.) B. Geremek & M. Frybes, Les Éditions Noir sur Blanc, Paris 2004.
- Kotylak Z. & Słonimski P. P., *Mitochondrial mutants isolated by a new screening method based upon the use of the nuclear mutation* op1. in: W. Bandlow, R. J. Schweyen, K. Wolf & F. Kaudewitz (éd.), *Mitochondria 1977, Genetics and Biogenesis of Mitochondria*, Walter de Gruyter & Co., Berlin, pp. 83–89.
- Kroon A. M. & Saccone C. (éd.), *The Organization and Expression of the Mitochondrial Genome*, Elsevier/North Holland Publ., Amsterdam 1980.
- Kumaniecka J., *Saga rodu Słonimskich*, Iskry, Warszawa 2003.
- Lazowska J., Jacq C. & Słonimski P. P., *Sequence of introns and flanking exons in the wild-type and box3 mutants of the mitochondrial cytochrome b reveals an interlaced splicing protein coded by an intron* in: *Cell* 22, 1980, pp. 333–348.
- Radomski J. P. & Słonimski P. P., *ISSCOR: Intragenic, Stochastic Synonymous Codon Occurrence Replacement – a new method for an alignment-free genome sequence analysis* in: *Comptes Rendues Biologies* 332, 2009, pp. 336–350.
- Słonimski P. P., Cooper T. G. & Borstel von R. C. (Jack), *Piotr P. Słonimski – The Warrior Pope: The discovery of mitochondrial (petite) mutants and split genes* in: *FEMS Yeast Research* 16, 2016, fow004.
- Słonimski P. P., *Periodic oscillations of the genomic nucleotide sequences disclose major differences in the way of constructing homologous proteins from different procaryotic species* in: *Comptes Rendues Biologies* 330, 2007, pp. 13–32.