Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 45 (1992)

Heft: 3: Archives des Sciences

Artikel: Quelques aspects des relations scientifiques entre Genève et l'Italie du XIVème sciècle à nos jours

Autor: Bonaudi, Fr. / Buscaglia, M. / Catapano, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740345

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Archs Sci. Genève	Vol. 45	Fasc. 3	pp. 279-295	Décembre 1992

QUELQUES ASPECTS DES RELATIONS SCIENTIFIQUES ENTRE GENÈVE ET L'ITALIE DU XVIème SIÈCLE À NOS JOURS

PAR

F. BONAUDI*, M. BUSCAGLIA, P. CATAPANO*, M. JACOB*, C. RUBBIA*& J. TREMBLEY***

(Ce texte est une adaptation de celui qui a été primitivement conçu comme contribution au volume commémoratif du sept-centième anniversaire de la Confédération Suisse réalisé par le Gouvernement Italien [1])

ABSTRACT

This paper describes some aspects of the relations which have evolved between italian and genevan scientists. That is, on the one hand, between a small town where scientific knowledge, alghough exemplary, did not develop until the 18th century, and, on the other, the wide Italian linguistic area, later to become a nation, which was already a significant partner in the creation of scientific development in Europe. Finally, the present relations within the frame of science world-wide (CERN)* are discussed.

RÉSUMÉ

Cet article présente quelques aspects des relations qui se sont nouées entre des scientifiques genevois et italiens, entre une petite ville (Genève) où la science ne se développe que tardivement, au XVIIIème siècle, mais de façon exemplaire, et une grande zone linguistique, plus tard un pays, qui participe de façon significative à la création même du mouvement scientifique européen. Enfin les relations contemporaines, dans le cadre de la science cosmopolite (Cern)* sont évoquées.

1. INTRODUCTION

"Il cammino da Losanna a Ginevrà non può essere più ameno e delizioso. Costeggiando la collina s'incontrano ad ogni passo paesetti e città ben fabbricate e popolate. La strada è grande e spaziosa. Essa presenta continuamente punti di vista interessanti". [2].

(Traduction: La route de Lausanne à Genève ne pourrait être plus agréable et riante. Côtoyant la colline, on rencontre à chaque pas des petits villages et des villes bien construites et peuplées. Le chemin est large, spacieux et présente continuellement des points de vue attrayants.)

C'est par ces quelques phrases qu'Alessandro Volta (1745-1827) parle de son arrivée à Genève. Nous sommes en 1801, il veut montrer sa pile électrique au monde scientifique international. Muni d'un passeport délivré par la République Cisalpine, il est en route pour Paris où Bonaparte, Premier Consul, l'a invité à présenter sa découverte. Genève sera sa première étape.

Nombreux sont les physiciens italiens qui viennent aujourd'hui à Genève, soit en suivant le chemin emprunté par Volta, soit en traversant le tunnel du Mont-Blanc, soit, plus rapidement, en arrivant par avion à l'aéroport de Cointrin. En effet, c'est à Genève

* Laboratoire Européen pour la Physique des Particules (C.E.R.N.), Genève.

** Histoire et Philosophie des Sciences, Université de Genève.

que l'Europe a construit le plus grand laboratoire du monde, destiné aux recherches dans le domaine de la "physique des particules", un domaine qui s'interroge sur la structure de la matière. La moitié des physiciens travaillant sur ce sujet utilise aujourd'hui les installations du CERN, dont plusieurs sont uniques au monde. Il est devenu souvent nécessaire, dans ce type de recherches de pointe, extrêmement compétitives et coûteuses, de procéder aux collaborations internationales centrées sur le grand laboratoire du CERN. Certes, les recherches conduites à Genève sur certains des plus grands accélérateurs du monde sont préparées et analysées dans les laboratoires et universités de nombreux pays, mais un séjour à Genève s'impose bien souvent. Genève est une ville bien connue des physiciens du monde entier et des italiens en particulier. La grande tradition de recherche dans ce domaine, est issue des travaux d'Enrico Fermi (1901–1954) et de son équipe à Rome, mais aussi de nombreuses recherches importantes sur les rayons cosmiques et dans le domaine des mathématiques, avaient préparé les physiciens italiens à exploiter au mieux les possibilités nouvelles offertes par le CERN. La Physique italienne est magnifiquement représentée au CERN, où elle joua d'emblée un rôle majeur comme nous le verrons.

On doit la création de cette organisation au rôle visionnaire de quelques grands hommes de science qui, au début des années cinquante ont su accepter un tel pari. Les physiciens européens voulaient faire ensemble aussi bien et même mieux que leurs collègues américains, et cela dans un domaine de pointe coûteux où les conséquences de la Seconde Guerre Mondiale avaient laissé la vieille Europe dans une situation de bien triste infériorité.

Edouardo Amaldi (1908–1989) fut l'un de ces grands visionnaires, son action énergique et efficace fut un des éléments dominants de la fondation du CERN. Il sut proposer, il sut convaincre, il réussit.

Si le CERN représente maintenant le lien de loin le plus important et le plus visible des rapports scientifiques en physique entre Genève et l'Italie, il n'est pas le seul. Le monde universitaire genevois a aussi son rôle propre et important à jouer. L'accueil offert par Genève, avec toute la grande tradition humaniste et scientifique de cette cité à vocation internationale, fut d'ailleurs pour beaucoup dans le succès du CERN. Genève était déjà bien connue dans les milieux scientifiques italiens, et cela même bien avant la création du CERN !

Plongeant dans le passé lointain, on ne peut d'ailleurs guère séparer la science de tout l'ensemble culturel dans lequel elle s'insère et il convient mieux de parler d'échanges intellectuels au sens large.

On se rend rapidement compte que les contacts entre les milieux intellectuels italiens et ceux de Genève ont été nombreux et fructueux au cours de l'Histoire, plus particulièrement depuis la Renaissance, qui a donné à la recherche scientifique la forme et la démarche qui l'a fait prospérer. Métropole bancaire et centre commercial dès le Moyen-Age Genève devient, avec la Réforme, une capitale intellectuelle et spirituelle dont l'influence va bien au-delà de ses limites territoriales (11). Elle fascine et rayonne, malgré

la taille relativement modeste de la cité (10 à 20.000 habitants). Le successeur de Jean Calvin (1509-1564), Théodore de Bèze (1519-1605) était en contact avec différents courants de la pensée européenne et son aristotélisme a été inspiré par l'aristotélicien padouan Pietro Pomponazzi (1462-1524) qui proposait déjà un retour à l'étude de la nature et des causes naturelles. Cette influence qui aurait pu être intellectuellement très positive entraîna une dérive scholastique de l'Académie genevoise. Il faut reconnaître que la "nouvelle science" (Bacon (1561-1626), Galilée (1564-1642), Descartes (1596-1727)) ne sera acceptée qu'à la fin du XVIIème siècle et ne s'imposera qu'avec l'influence grandissante de Newton (1643-1727) au cours du XVIIIème. De nombreux intellectuels, à l'affût d'idées nouvelles, y sont venus. Parmi eux, Philippus Brunus Nolanus, plus connu sous le nom de Giordano Bruno (1548-1600), joua un rôle essentiel dans l'évolution des Cosmologies à l'époque de Galilée par sa conception d'un univers infini et sans centre, qu'il avait acquise par ses lectures de Nicolas de Cuse (1401-1464) et de Copernic (1473-1543). Giordano Bruno s'inscrivit à l'Université de Genève en 1579, vingt ans tout juste après sa création en 1559, il était déjà docteur en théologie, un domaine d'étude de grande importance à l'Académie genevoise où il poursuivit ses études en gagnant sa vie comme correcteur d'imprimerie.

La Réforme attira à Genève de nombreuses familles italiennes dont plusieurs s'illustrèrent dans les sciences. Jean-Alphonse Turrettini (1671-1737), d'une famille originaire de Lucques, fut le premier professeur d'histoire ecclésiastique et avec J.R. Chouet (1642-1731), introduisit l'esprit de la "nouvelle science" Galiléenne et Newtonienne à l'Académie. Il élabora une doctrine libérale d'expression rationaliste et individualiste, qui devait dominer l'Eglise genevoise durant tout le dix-huitième siècle, grande période de développement culturel et scientifique de la cité de Calvin. Un autre italien d'origine, d'une famille établie depuis de nombreuses générations, Jean-Louis Calandrini (1703-1758) fut l'éditeur, en latin, des Principia de Newton. Avec son ami Gabriel Cramer (1704-1752) il joua le rôle d'initiateur de Genève aux sciences expérimentales et ils fondèrent ensemble au début du XVIIIème une revue la "Bibliothèque italique" remplacée plus tard par la "Bibliothèque Britannique". Nicolas Fatio (1664-1753), lié d'amitié avec Newton, contribua à résoudre plusieurs problèmes d'astronomie et de physique mathématique. Enfin Victor Fatio (1838-1906) établit une remarquable Faune des vertébrés de la Suisse encore très recherchée aujourd'hui.

Les rapports entre scientifiques genevois et italiens ont également passé par d'autres détours. Ainsi plusieurs Genevois dans leurs déplacements en Italie ont rédigé de véritables notes scientifiques de voyage comme celles d'H. B. de Saussure (1740-1799), d'A. Trembley (1710-1784) et de Marc-Auguste Pictet (1752-1825).

Dans cet article, nous ne pouvons, il va de soi, couvrir l'ensemble des correspondances comme celle de Sausure avec G. B. Beccaria (1716-1781), et celle de N. Fatio de Duillier (1664-1753) avec Cassini dont P. Speziali a donné un aperçu en 1959 [12].

Dans un autre ordre d'idée, Pellegrino Rossi (1787-1848), ancien carbonaro, fut le premier professeur catholique à l'Université de Genève. Nommé professeur de droit en

1819, il transforma complètement un enseignement, peu évolué depuis la Révolution, et contribua beaucoup au développement de l'Université pour lui garder sa vocation d'excellence, face aux nouvelles universités crées à Zurich et à Berne. Il écrivit à ce sujet:

"Si Genève a mérité un nom en Europe, elle le doit essentiellement à ses établissements d'instruction publique, à son amour de la science, à ses efforts pour la propagation des lumières, aux hommes qui l'ont illustrée par leur enseignement et leurs travaux scientifiques. L'Académie et le Collège furent pour les Genevois ce que sont pour le Romain ses monuments, pour le Hollandais ses canaux et ses navires: sa pensée de tous les jours, son orgueil national, une partie de lui-même...". (5)

Mais revenons à la science pour parler plus en détail d'Alessandro Volta (1745-1827) et de Lazzaro Spallanzani (1729-1799), deux grands hommes de science qui, à la fin du dix-huitième siècle et au tout début du dix-neuvième, contribuèrent beaucoup aux relations scientifiques entre Genève et l'Italie. Nous allons d'abord parler de la visite de Volta, en donnant à l'exposé un caractère narratif pour illustrer ainsi ce qu'étaient les contacts scientifiques au début du dix-neuvième siècle. Si les contenus d'échange et de discussion ont bien changé depuis, l'esprit reste le même.

2. LA VISITE D'ALESSANDRO VOLTA

Nous avons déjà évoqué l'arrivée d'Alessandro Volta à Genève, en citant ses propres termes. Volta y était attendu en collègue apprécié et bien connu, ayant déjà rencontré, lors de voyages précédents, deux savants genevois, H. B. de Saussure et J. Sénebier (1742-1809). Cette fois ce sera principalement avec J. Sénebier qu'il va passer le plus clair de son temps. Il est venu pour présenter sa fameuse pile électrique, le 13 septembre 1801. Durant son séjour à Genève, bien décrit par Luigi Brugnatelli dans son "Diario del viaggio compiuto in Svizzera e in Francia con Alessandro Volta nel 1801" [2], il eut de multiples discussions scientifiques sur une grande variété de sujets, une variété qui semble surprenante dans le monde contemporain où la spécialisation est devenue si poussée. On est parfois étonné par les multiples compétences des scientifiques aux XVIIème et XVIIIème siècles.

Volta avait autrefois suivi avec beaucoup d'intérêt les travaux de H. B. de Saussure sur l'électricité atmosphérique et aussi ceux sur la capacité électrique, en particulier le développement de ce qu'on appelle aujourd'hui les condensateurs. Passé à Genève au moment de l'expédition au Mont-Blanc, en 1787, il avait, à cette occasion, eu l'idée de perfectionner l'électromètre de H. B. de Saussure afin d'obtenir des mesures quantitatives fondées sur une définition de l'unité répondant mieux aux critères d'établissement des unités en physique. Ainsi put naître la première unité de tension électrique. Le Volt actuel n'apparut cependant que plus tard, celui défini par Volta valant 13,35 volts d'aujourd'hui.

Suivons Volta au cours de son séjour genevois de 1801, en nous familiarisant ainsi avec quelques détails pittoresques de la vie scientifique à la fin du XVIIIème. C'est un

exemple remarquable pour nous, scientifiques du XXème. Nous pouvons y déceler des similitudes et des différences avec notre propre expérience, déceler des constantes intemporelles ou au contraire des modes fugaces. Différencier le passager, le contingent du permanent n'est-ce pas l'un des enseignements de l'histoire des sciences? Les thèmes de discussion ont changé, ils se sont beaucoup spécialisés; cependant la discussion libre, ouverte, et critique, propre aux échanges scientifiques, reste la même.

Le premier jour il rencontre J. Sénebier un personnage polyvalent qui n'appartenait pas à l'oligarchie genevoise. Ce pasteur, naturaliste, botaniste et physiologiste est également bibliothécaire et auteur de la première anthologie de la littérature suisse romande ! D'après Volta, il est un homme éloquent et passionné par son sujet, compétent aussi bien en physique qu'en chimie et en sciences naturelles, un homme plein de gentillesse, doué de bon sens et d'humour. Il ne se borne pas seulement à des études scientifiques; sa grande contribution fut surtout la mise en théorie de la méthode scientifique expérimentale: *"Essai sur l'art d'observer et de faire des expériences"* (1802). J. Sénebier fut un grand pionnier, établissant des liens entre la chimie et la biologie. Il découvrit l'absorption du gaz carbonique par les plantes. La conversation dure plus de deux heures. En le quittant ce jour-là, J. Sénebier dit à Volta qu'il a plus appris au cours de cette conversation que par la lecture de nombreux articles sur l'effet galvanique et exprime sa pleine satisfaction pour avoir enfin compris la nature du fluide galvano-électrique.

Comme nous sommes près de l'apport actuel d'une conversation ou d'un séminaire! Volta était persuadé que le fluide électrique, que l'on associait alors à la manifestation des phénomènes électriques, était identique au fluide galvanique — on dira bientôt voltaïque — qui circulait dans sa pile. J. Sénebier en fut convaincu mais il faudra attendre une vingtaine d'années pour que l'ensemble du monde scientifique le soit: ce sera alors dans le cadre de l'électrodynamique de A. M. Ampère (1775-1836) et de M. Faraday (1791-1867), description globale et unique de tous ces phénomènes, incluant aussi le fluide magnétique.

Volta rencontre encore deux autres physiciens genevois, Desormes (1777-1862) et Tennant pour leur présenter sa théorie. Plus tard dans la journée, il rencontre L. Odier (1748-1817), et admire sa collection minéralogique, sa collection d'oiseaux naturalisés et sa collection de flore alpine.

Le lendemain, nouvelle discussion avec J. Sénebier, où l'on parle de chimie et du travail de Volta *"Sulle diverse modificazioni della luce"*. J. Sénebier offre à Volta de traduire son mémoire sur la dévouverte de la pile électrique pour l'insérer dans un volume "Essai sur l'art d'observer" dont il préparait un nouveau tome. Plus tard il discute, cette fois de chirurgie, avec le chirurgien Maunoir et plusieurs spécialistes, lors d'un véritable séminaire de physiologie. On discute aussi d'une théorie de la transpiration selon laquelle l'acide acétique se formerait sur la peau au contact de l'air. Le scientifique du XXème siècle ne peut qu'être étonné par les compétences multiples de l'homme du XVIIIème.

Le troisième jour commence par la visite d'une impressionnante collection minéralogique présentée par G. A. De Luc (1729-1812), frère d'un physicien célèbre, en séjour en Angleterre et lecteur de la reine à ce moment-là. Volta étudie les specimens de cristaux en expert enthousiaste. Enfin, devant une docte assemblée réunie chez J. Sénebier, va avoir lieu la présentation expérimentale de la pile électrique. Le but de l'expérience réalisée: montrer l'identité entre le fluide que l'on peut appeler galvanique, propre à la pile, et le fluide électrique, déjà reconnu et étudié dans de nombreux autres phénomènes. On regarde, on discute, on parle du rôle de la concentration saline. On évoque une théorie de la thermogenèse encore mal comprise, et pour cause (!) L'association entre la chimie et l'électricité est une des multiples conséquences aujourd'hui des théories de l'électromagnétisme. Avec la découverte des particules Z et W au CERN en 1983, nous la plaçons maintenant dans le cadre encore plus vaste de la théorie électrofaible, incluant également la radioactivité. Quelle excitation, pour l'époque, de réaliser que des phénomènes a priori aussi différents que ceux de la chimie et de l'électricité sont étroitement apparentés. Nous pouvons imaginer ce qu'ont pu ressentir les scientifiques de cette époque si nous comparons aux doutes mêlés d'excitation qui accompagnèrent les premières vérifications de la théorie électrofaible ces dernières années.

La théorie associant les phénomènes électriques et chimiques était d'ailleurs loin de rallier tous les suffrages à l'époque où Volta présenta sa pile. Pour le faire, elle a dû peu à peu triompher au cours d'un long échange d'arguments entre des physiciens plutôt mathématiciens, qui voulaient ramener le fonctionnement de la pile aux lois de l'électrostatique, et des physiciens plutôt chimistes, qui insistaient au contraire sur l'origine chimique de l'énergie produite par la pile. C'est un exemple de cette dualité constructive, synergie bien connue aujourd'hui, entre l'esprit d'analyse, de généralisation et le génie expérimental ouvert à des phénomènes entièrement nouveaux. Une démarche hautement heuristique. Genève devait d'ailleurs jouer un rôle important dans cette longue discussion, comme lieu naturel de rencontre entre les promoteurs et les détracteurs de différentes idées.

Gaspard De la Rive (1770-1834), lui aussi descendant d'une famille italienne, fit construire en 1820 dans sa maison de Presinge, une des plus grandes piles du monde, (500 paires de disques), préfiguration des futures grandes machines de la physique, permettant de reproduire l'arc électrique observé peu de temps auparavant par H. Davy (1778-1829), à Londres, grâce à la pile géante (2000 éléments) de W. H. Wollaston (1766-1828). L'arc électrique établit ainsi le lien entre la lumière et l'électricité, une des multiples conséquences du pouvoir unificateur de la théorie de l'électromagnétisme. Mais revenons au séjour genevois de Volta.

Le quatrième jour c'est, de nouveau en compagnie de J. Sénebier, une visite à la bibliothèque puis au musée de H. B. de Saussure, dont la riche collection minérale impressionne Volta. Il y a là de l'uranium et des substances émettant de grandes quantités de gaz "thermogène". Ensuite il participe à un déjeuner avec le chimiste J. A. Colladon (1755-1830) et Albertine Necker de Saussure (1766-1841), cousine de Germaine de Staël

et nièce du célèbre financier, ministre de Louis XVI. J.A. Colladon présente une nouvelle théorie sur des bases archaïques. En effet, il pratique avec quelques collègues chimistes de Genève une chimie antérieure à celle de A. Lavoisier (1743-1794), il ont beaucoup de savoir-faire et de connaissances empiriques mais n'ont pas l'approche systématique et théorique qui va permettre à la chimie de prendre son essor. Volta très au fait des théories contemporaines ne se laisse pas convaincre. Cela ne doit pas cependant nous faire sous-estimer J. A. Colladon dont les expériences de croisements entre souris blanches et grises sont souvent considérées comme une anticipation géniale des expériences de Mendel (1822-1884). Suit une discussion animée avec L. Odier sur les usages médicaux des eaux minérales artificielles obtenues à partir de gaz comprimés, mélange d'eau gazeuse à de l'eau sulfureuse. Nous pouvons être tentés de sourire aujourd'hui devant ce mélange de résultats scientifiques prometteurs et de propositions qui nous semblent des considérations hors de tout esprit scientifique. Mais que penseront nos successeurs de certaines de nos grandes discussions actuelles.

Le jour suivant c'est une promenade aux environs de Genève, pour admirer la magnifique vue sur le Mont-Blanc depuis Cologny, où Mary Shelley (1797-1851) écrivit dans la maison de Byron l'un des premiers romans de science fiction: "Frankenstein ou le Prométhée moderne" (1818), une véritable mise en garde contre les effets déshumanisants de la volonté de puissance des scientifiques, une réflexion sur l'éthique de la science.

Le sixième jour, nouvelle discussion avec J. Sénebier, pas encore convaincu par les explications de Volta concernant le fonctionnement de la pile. Il a des doutes. Il voit plutôt une série de condensateurs opérant selon un mécanisme qui lui est familier. Volta doit le persuader de la différence fondamentale entre les deux phénomènes. Dans le condensateur, la charge électrique doit être apportée de l'extérieur, les plaques doivent être proches l'une de l'autre, il suffit qu'elles soient métalliques, le même métal pouvant être utilisé pour toutes les plaques. Dans la pile, au contraire, des métaux différents doivent être obligatoirement utilisés et la génération électrique apparaît même lorsque les plaques sont éloignées l'une de l'autre. Tout ceci semble aujourd'hui bien clair dans le cadre de la théorie ionique, mais que de questions, fascinantes pour l'époque, n'ont trouvé que tardivement un cadre théorique adéquat! Et, comme nous l'avons vu, les doutes de J. Sénebier furent repris par bien d'autres avant que l'unanimité ne se fasse.

C'est ensuite un grand repas offert par Madame D'Eymar, l'épouse du Préfet du Léman. Le Préfet est à l'époque le personnage le plus important de la région. Réunion élégante! Il y a là Madame de Staël et beaucoup d'autres personnes de grande culture. On y parle avant tout de science! Là les choses ont changé!

Le lendemain commence par une visite au jardin botanique. Volta rencontre ensuite le mathématicien et philosophe G.L. Le Sage (1724-1803) avec qui il aura un grand échange de vues, parlera de cosmologie, d'affinité chimique et d'électricité, une préfiguration de nos discussions actuelles sur la Grande Unification des forces et ses conséquences sur notre compréhension des débuts de l'univers. Dans l'après-midi, chez L.

Odier, séance de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle, récemment fondée (1791). Volta suit la présentation de résultats et de théories de physiologie puis on lui demande d'exposer sa théorie de la thermogenèse, suivie d'une nouvelle présentation de sa pile électrique. La séance dure jusqu'à dix heures du soir!

Le jour suivant, il s'agit de nouveau de minéralogie, mais une certaine nostalgie se fait aussi sentir devant l'imminence du départ.

"Non potremmo ricordare quest'ultima giornata della nostra dimora in Ginevra senza un sentimento del piu vivo piacere pel grazioso trattenimento coi più distinti letterati di Ginevra ma insieme col sentimento penoso nell'abbandonare tanto amabili persone." [2].

(Trad.: On ne pourra pas oublier cette dernière journée de notre séjour à Genève sans un sentiment de plus vif plaisir pour l'agréable compagnie des plus illustres hommes de lettre de Genève mais aussi avec le sentiment de quitter de si aimables personnes.)

Volta revient à Genève dès le printemps suivant. Il y reste deux mois, cette fois, invité par le Préfet du Léman. Son emploi du temps est très semblable à celui qui nous est familier, aujourd'hui, pour un professeur invité dans une université ou un centre de recherche. Il assiste à quatre séances de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle. Il y parle de galvanisme mais aussi de la théorie des bolides -nos étoiles filantes- un sujet que va développer M. A. Pictet à la suite de ces séminaires. Il répond à quelques objections de W. Nicholson (1753-1815) concernant sa théorie de la pile électrique, en écrivant un article pour la "Bibliothèque Britannique", revue de haute vulgarisation créée par M. A. Pictet.

La pile électrique offerte par Alessandro Volta à N.T. de Saussure (1767-1845), fils de H.B. de Saussure en souvenir de son père, se trouve encore aujourd'hui au Musée d'Histoire des Sciences de Genève.

3. LAZZARO SPALLANZANI ET GENEVE

Lazzaro Spallanzani fut un remarquable naturaliste. Prêtre orienté entièrement vers la science, il se fixa à Pavie, comme Alessandro Volta. Né en 1729, il mourut en 1799, soit peu de temps avant la visite de Volta que nous venons de décrire. Ses travaux, largement inspirés par ceux des naturalistes genevois Ch. Bonnet (1720-1793) et A. Trembley, avec qui il entretint une correspondance scientifique suivie, étaient particulièrement appréciés à Genève. Il impressionna fortement H.B. de Saussure au cours d'une visite en 1779 et rencontra J. Sénebier, qui avait traduit plusieurs de ses ouvrages en les commentant: "Opuscules de physique animale et végétale", "Expériences sur la digestion" (1783) et "Expérience pour servir à l'histoire de la génération" (1787). L. Spallanzani laissa une œuvre très importante dans un domaine que l'on peut déjà appeler biologie. Sa méthode hypothético-déductive est entièrement fondée sur une pratique expérimentale acharnée (réduction analytique du phénomène *in vivo* suivie d'une recons-

truction synthétique *in vitro*). Physiologiste visionnaire et très doué techniquement, il étudia la circulation du sang, la respiration et la digestion gastrique. Il s'intéressa également aux problèmes de la reproduction qu'il aborda par l'étude microscopique dont il fut l'un des protagonistes, et par l'expérimentation. Il examina en particulier le rôle des spermatozoïdes et désigna le sperme comme agent de la génération. Il décrivit également les premières segmentations de l'œuf de grenouille. Mais, dans un monde encore profondément attaché à la génération spontanée, il ne reconnut pas ouvertement et complètement le rôle fécondateur des spermatozoïdes, rôle unique et fondamental, qui ne s'imposera que plus tard, dans le sillage de ses travaux, mais ... à Genève. En effet en 1821, à Genève de nouveau, J.-L. Prévost (1790-1850) et J. B. Dumas (1800-1884) font une percée remarquable dans l'étude de la fécondation animale. Ils montrent que les spermatozoïdes sont formés uniquement dans les testicules et qu'ils représentent le principe actif de la liqueur séminale. Nous suivons en cela la terminologie de l'époque. Rien n'avait guère bougé dans ce domaine depuis l'ouvrage de L. Spallanzani *"Dissertation de physique animale et végétale" (1780)*. Spallanzani décrivait les spermatozoïdes comme des parasites apparaissant dans la liqueur séminale et il pensait avoir prouvé que la liqueur sans spermatozoïdes pouvait suffire à la fécondation, les spermatozoïdes jouant seulement le rôle d'un réactif "chimique" accélérant la reproduction. Spallanzani se trompait dans son interprétation mais il avait par contre assez bien compris le principe du mécanisme biologique de la reproduction et, malgré cette erreur dans ses conclusions, il réalisa la première fécondation artificielle in vitro sur l'œuf de grenouille ainsi que la première insémination artificielle sur le chien.

L'article de Prévost et Dumas *"Essai sur les animalcules spermatiques"* représente une avance importante dans ce domaine, dominé encore à l'époque, quarante ans plus tard, par les premiers travaux de Spallanzani. L'ensemble de ces travaux a permis de consolider l'embryologie naissante.

La contribution peut-être la plus remarquable de Spallanzani est d'avoir démontré par son analyse expérimentale détaillée et scrupuleuse, que la génération spontanée n'existait pas, tout au moins dans le monde vivant microscopique. Une partie du monde scientifique de l'époque était encore attachée avec J. T. Needham (1713-1781) à l'idée que les organismes microscopiques pouvaient apparaître spontanément lorsque les conditions étaient favorables, même si l'on reconnaissait, à la suite des expériences d'un autre italien, Francesco Redi (1626-1696), que les organismes plus développés ne pouvaient se reproduire que par l'intermédiaire d'œufs fécondés comme dans le cas des infusoires, ces organismes monocellulaires qui semblent apparaître spontanément pour se multiplier rapidement dans un milieu liquide assez riche en matières organiques. Les expériences de Spallanzani sur les infusoires préfigurent celles de L. Pasteur (1822-1895) qui, pour témoigner son admiration à son grand prédécesseur, conserva toute sa vie un buste de ce dernier à la place d'honneur dans son bureau, où il est encore aujourd'hui.

Lazzaro Spallanzani, conservateur d'un cabinet d'histoire naturelle à Pavie, s'intéressa également à la géologie, ce qui ne pouvait assurément que plaire aux Genevois

qui avaient sous les yeux la techtonique suggestive des Alpes. Il réalisa une magnifique collection de produits volcaniques dont beaucoup provenaient de ses voyages. Un de ceux-ci est décrit dans son livre "Viaggi alle due Sicilie".

L'admiration de J. Sénebier pour Spallanzani et pour l'actualité persistante de ses travaux durera longtemps après la mort de ce dernier. Il traduira encore son "Mémoire sur la respiration" puis, en 1807, son "Rapport de l'air atmosphérique avec les êtres organisés".

Spallanzani a profondément marqué la vie scientifique genevoise de cette fin du dix-huitième siècle. En 1793, la Société de Physique et d'Histoire Naturelle va l'élire comme membre d'honneur. Elle élira plus tard aussi Alessandro Volta, à l'occasion de son passage à Genève. Les Genevois avaient fondé leur société savante en 1790 mais ont eu au début des réticences à y associer d'illustres savants étrangers. Ils décidèrent même:

"qu'il convenait de ne recevoir de nouveaux membres honoraires que quand les travaux de la Société feront rechercher les places et la considération."

Les choses allant vite et bien, en 1793 Spallanzani peut déjà accepter avec plaisir d'y être associé.

Son élection à la Société est d'ailleurs l'occasion d'une nouvelle collaboration intéressante. Invité à envoyer un article pour le premier volume des publications lancées par la Société, il propose un mémoire sur ses expériences avec les chauves-souris. Il avait vérifié que des chauves-souris mises dans l'impossibilité de voir, se déplaçaient sans gêne apparente, sans heurter les obstacles placés sur leur trajet, semblant se jouer de l'obscurité. Cette expérience montrait qu'elles n'avaient pas une vision particulièrement perçante. Il concluait son article en admettant que la vision n'est pas nécessaire à leur direction et proposait l'existence d'un "sixième sens". Il demande à J. Sénebier de présenter cette découverte à ses collègues genevois pour avoir leurs critiques. Louis Jurine (1749-1819) saisit la question et entreprend une étude sur le sujet. Il découvre que s'il bouche les oreilles des chauves-souris, elles sont incapables d'éviter les obstacles. Spallanzani, mis au courant de ces résultats impliquant des causes naturelles, accepte très vite le rôle primordial de l'ouïe dans la navigation des chauves-souris. Il reprend l'expérience, la complète et déduit que seule l'ouïe est utilisée. On découvrira, mais au vingtième siècle seulement, que les chauves-souris possèdent un sonar naturel à ultrasons et l'utilisent pour naviguer entre les obstacles, les choses n'avaient pratiquement pas bougé depuis les résultats fortement marqués par l'impulsion et les vérifications de Spallanzani. De nombreux adeptes du "sixième sens", séduits par l'idée et sans grand souci du contrôle expérimental, seront en revanche plus difficiles à convaincre.

Lazzaro Spallanzani était l'héritier d'une grande tradition italienne de naturalistes polyvalents et de leur grande exigence méthodologique. Son approche scientifique englobait la physique, la chimie, la biologie et la géologie, que nous avons trop tendance à considérer séparément aujourd'hui. Ses travaux vont encore longtemps influencer la

recherche genevoise, dans la voie qu'il avait contribué à renforcer au cours de sa longue collaboration avec Genève.

Terminons cette évocation des relations scientifiques entre Lazzaro Spallanzani et la Suisse de son époque sur une note plus légère. Spallanzani avait fait un voyage en Suisse en 1777 et, en 1779, il écrivit à ce sujet "Osservazioni sopra la Svizzera", un ouvrage descriptif où il remarque en particulier, qu'en Italie

"sono richissimi i signori e poveri i contadini" alors qu'à l'inverse, en Suisse *"i contadini, ossieno villani, stanno bene, non essendo mezzadri, ma tutti padroni"* et quainsi *"ciascheduno è discretamente ricco"*. [7]

(Traduction: les seigneurs sont très riches et les paysans pauvres, tandis qu'en Suisse les paysans, étant tous propriétaires et pas métayers, sont tous assez riches).

Il avait aussi remarqué avec surprise que, dans de nombreuses régions de Suisse, les mères n'allaitaient pas longtemps leurs enfants mais préféraient leur donner très vite

"il latte di mucca unito a del pane e ad altri cibi teneri". [7]

(Trad.: du lait de vache avec du pain et d'autres nourritures molles.)

Ce qui l'amenait à conclure un peu rapidement que cette alimentation infantile

"produca melinconia e forse cagione per cui gli Svizzeri non hanno quelle versatilità quell'agilità di pensare che si osserva negli italiani". [7]

(Trad.: produit de la mélancolie et est sans doute la raison pour laquelle les Suisses ne sont pas doués de cette agilité mentale qui caractérise les Italiens)!

Les scientifiques veulent souvent trouver une explication logique prématurée à des phénomènes dont le sens leur échappe. Nous ne saurions les suivre sur ce point, le discours scientifique n'évitant jamais complètement la pression des préjugés. Aujourd'hui comme alors il importe de rester critique et vigilant!

4. LE DÉBUT DU DIX-NEUVIÈME SIÈCLE

Les contacts avec Alessandro Volta et Lazzaro Spallanzani apparaissent à une époque cruciale dans le développement de la physique et des sciences naturelles à Genève, à un moment où cette ville affirme sa présence scientifique en Europe malgré sa taille modeste. Ils méritent donc une attention particulière. Nous avons vu la filiation entre les travaux de A. Trembley et Ch. Bonnet avec ceux de Spallanzani, puis ceux de Spallanzani avec ceux de J. Sénebier, P. Prévost et J. B. Dumas.

Le passage de Volta marque aussi l'éclosion d'une longue suite de travaux, sur l'électricité, cette fois. Genève va être le lieu de rencontre et de relais, entre l'Italie, la France, l'Angleterre et le Danemark, pays qui, au cours du premier quart du dix-neuvième siècle, vont beaucoup contribuer au développement dans ce domaine. En l'espace d'une trentaine d'années on va comprendre ce qu'est l'électricité, le magnétisme, et jeter les bases de la liaison entre la chimie et l'électricité.

Pour apprécier l'esprit de l'époque qui précéda celle au cours de laquelle Volta présenta ses résultats et sa découverte, on peut citer une remarque d'un autre grand précurseur de la physique des phénomènes électriques, Benjamin Franklin (1706-1790) qui écrivait au milieu du dix-huitième siècle:

"En poursuivant ces expériences, combien de systèmes ingénieux ne construisons-nous pas, que nous nous sentons vite obligés d'abandonner! S'il n'y a aucune application pratique de l'électricité, n'est-il pas extraordinaire que son étude nous force à plus de modestie pour calmer notre vanité humaine?" 1747 (musée B. Franklin Philadelphie USA.)

Combien de fois la question "à quoi cela peut-il servir?" n'est-elle pas apparue et ne continue-t-elle pas à apparaître! Question légitime ou illégitime? La science, elle, poursuit sa quête généreuse de connaissance, stimulée par le désir de comprendre qui anime le chercheur, aiguillonne son intérêt et sa curiosité.

La visite de Volta laisse des traces. En 1802 le physicien hollandais M. van Marum (1750-1837), spécialiste bien connu de l'électricité, rencontre à Genève un bon milieu de recherche. Les Genevois suivent de près les travaux de Aldini, à Bologne, qui, neveu de L. Galvani (1737-1798), ne partage pas les idées de Volta. Ils s'intéressent également à ceux de Valli, à Pise, qui étudie les effets de l'électricité (on dit encore du fluide galvanique) sur les muscles de grenouille. Ses expériences sont répétées à Genève. A.M. Vassali (1761-1825), à Turin, correspond avec L. Odier, dont nous avons parlé à l'occasion de la visite de Volta. Tous s'intéressent aux applications thérapeutiques de l'électricité.

Nous sommes déjà en 1820. Magnétisme et électricité semblent cependant toujours bien séparés et même comme étant de nature différente. Mais voilà que H. C. Oersted (1777-1851) annonce qu'un courant galvanique dévie une aiguille aimantée. Genève va jouer le rôle de relais à l'occasion de l'expérience de H. C. Oersted: coup de tonnerre dans le ciel scientifique. L'expérimentation, à l'aide des grandes piles voltaïques dont celle de De La Rive, lève tous les doutes quant à l'unification des phénomènes électriques et galvaniques (ou voltaïques) faisant apparaître le lien direct et surprenant pour beaucoup, entre les phénomènes électriques et magnétiques.

Les phénomènes électriques et magnétiques se trouvent liés. Pour bien marquer la surprise, l'effet observé est appelé "conflit électrique"! Beaucoup de scientifiques sont sceptiques. L'expérience est donc répétée par G. De la Rive, qui a l'équipement nécessaire chez lui à Presinge. François Arago (1786-1853) est là, ainsi que tous les physiciens genevois. Tous sont convaincus que H. C. Oersted a raison. Sa publication est en latin, déjà peu accessible, mais M. A. Pictet la traduit en français et la publie dans sa revue: "La Bibliothèque Universelle". Arago rentre à Paris et rend compte de ce qu'il a vu à Genève à l'Académie qui ne le croit pas; l'unification de l'électricité et du magnétisme heurtait trop les conceptions scientifiques de l'époque. L'expérience sera donc répétée quelques jours plus tard à Paris et on doit se rendre à l'évidence. A. M. Ampère saisit l'idée et, en quelques semaines, jette les bases de l'électromagnétisme. Il y a de nouveaux phénomènes à étudier, de nombreuses prédictions à vérifier. Un grand pas est rapidement franchi

même si l'opposition est tenace. Comme c'est toujours le cas en science, d'autres explications sont avancées. Il faut les démolir une à une pour vérifier que l'on a vraiment la seule bonne explication. Nous avons vécu cela dans un passé récent avec la découverte des quarks. Il fallut quelques années après les premiers résultats, pourtant spectaculaires de 1968, pour rallier tous les suffrages et conclure qu'il existe un nouveau niveau de structure, avec des constituants quasi-ponctuels, les quarks. Le proton, une particule qui semblait encore fondamentale il y a quarante ans, est constituée de trois quarks, mais toutes les particules connues, dans leur grande variété et diversité sont aussi des assemblages de quarks arrangés cependant de façons différentes selon la particule considérée.

Mais revenons à l'expérience d'Oersted qui fait résonner, et raisonner les physiciens genevois. M. A. Pictet part pour l'Italie. Il est en contact avec l'astronome milanais, Angelo de Cesaris (1749-1832) et doit lui rendre visite. Il pense aller jusqu'en Sicile mais va s'arrêter à Florence. C'est là qu'il informe les physiciens Gazzeri, Ridolfi et Antinori de la découverte d'Oersted. Il se lance avec eux dans une série d'expériences sur l'électromagnétisme. C'est l'exploration détaillée d'un nouveau phénomène. Les résultats sont publiés à Genève. Les titres des communications parlent d'eux-mêmes: "Expériences électro-magnétiques faites à Florence par le professeur Gazzeri, le maquis Ridolfi et le chevalier Antinori du 6 au 18 janvier" ou encore "Expériences faites au musée de Florence le 7 avril par le professeur M. A. Pictet sur les modifications que l'influence voltaïque peut faire éprouver à la direction de l'aiguille aimantée".

Genève devient bientôt un résonateur et un amplificateur pour les idées de A. M. Ampère. G. De la Rive est un farouche partisan de la théorie de A. M. Ampère, qui n'est pas encore acceptée de tous. Il reproduit les appareils nécessaires aux vérifications. Mais, dit-il:

"Les ingénieux instruments inventés par Monsieur A. M. Ampère demandent des ouvriers habiles et assez de frais". (6)

Et tout cela pour la science pure, pourrait-on ajouter aujourd'hui! G. De la Rive réussit à construire les instruments, vérifie et propage les idées de A. M. Ampère. Il a cependant parfois quelque peine car il est avant tout un expérimentateur et mal à l'aise dans la formulation mathématique que A. M. Ampère donne à sa théorie. Homme à l'esprit pratique il est gêné par l'abstraction avec laquelle A. M. Ampère jongle avec aisance. Il s'oriente donc vers une approche expérimentale qui se veut avant tout critique de la théoroie. En cela, il se sent très proche des Florentins Gazzeri, Ridolfi et Antinori, dont les travaux reçoivent une attention toute particulière à Genève. Cependant, cette multiplication d'expériences dans le but de découvrir de nouveaux phénomènes souffre de l'absence d'un soutien théorique. M. Faraday va obtenir les résultats les plus marquants et stimuler le développement de la théorie de A. M. Ampère.

L'expérimentation genevoise, étroitement associée à l'expérimentation florentine, joua un rôle très important au cours de ces quelques années, où le bien-fondé des idées de A. M. Ampère et sa formulation de l'électromagnétisme recevaient leurs premiers tests

critiques et concluants. Il y avait encore beaucoup de phénomènes à découvrir, en particulier l'induction, manquée à cette époque alors qu'elle aurait pu sortir de cette longue série d'expériences. Quelques années plus tard Maxwell (1831-1879) formulera la théorie de l'électromagnétisme toujours valable aujourd'hui, après avoir été adaptée à une formulation quantique des phénomènes. On assistait ainsi à la découverte d'un nouveau monde riche mais étranger à celui que l'on attendait. Il allait permettre l'unification de nombreux phénomènes, jugés de nature bien différente quelques années plus tôt, dans le cadre d'une théorie générale, élégante et prédictive, en un mot, belle.

Nous voyons ainsi Genève recevoir avec attention les idées et les résultats de A. Volta, suivre et émuler les développements de la pile réalisés en Angleterre, puis servir de lien entre les travaux de H. C. Oersted et de A. M. Ampère avec ceux des italiens. Genève est alors un creuset où s'élaborent, se marient, les idées venues d'horizons variés. Le fils de Gaspard De la Rive, Auguste De la Rive (1801-1873), a fort bien résumé tout cela en disant:

"En Italie tout est invention; ainsi est-ce au génie producteur et à l'imagination des savants italiens que nous devons les premières expériences de Galvani et la pile de Volta. Transportée en Angleterre, cette pile devient par l'effet de ces vues d'application qui sont éminemment propres à l'esprit anglais, une source de dévouvertes importantes. Passons en France; on retrouve dans les travaux sur l'électricité des Coulomb, des Poisson, des Ampère et de tant d'autres, ces qualités qui ont toujours caractérisé l'étude des sciences en France, cet esprit d'analyse et de généralisation si remarquable, ce talent de suivre, à l'aide du calcul et par l'emploi d'une méthode aussi claire que vigoureuse, un principe dans toutes ses conséquences."

Genève a joué un grand rôle pour rassembler tous ces talents en créant des canaux de communication particulièrement efficaces et appropriés. Dans la seconde moitié du dix-neuvième siècle, l'influence scientifique allemande devient aussi très importante à Genève et, à propos de l'électricité, A. De la Rive écrit encore:

"Enfin le génie des rapports, cette tendance un peu mystique à saisir entre les phénomènes divers des analogies plus ou moins fondées, qui est le propre du caractère germanique, se fait bien vite apercevoir dans le pas que les allemands ont fait faire à l'électricité".

Aujourd'hui, avec le CERN, ce sont tous ces talents différents que Genève combine pour une grande aventure scientifique. Elle débuta en 1954 et, au cours des années quatre-vingt, a redonné à l'Europe la première place dans ce monde scientifique, dans ce grand domaine de recherche fondamentale qui prolonge aujourd'hui d'une façon encore plus fascinante l'époque extraordinaire de la découverte de l'électromagnétisme. Genève avait été un témoin actif de l'unification de l'électricité et du magnétisme. C'est là que furent réalisées, le siècle suivant, les expériences fondamentales qui prouvèrent l'unification de l'électromagnétisme et de la radioactivité dans la théorie électrofaible.

5. GENÈVE, LE CERN ET L'ITALIE

Parcourons maintenant les laboratoires du CERN à Genève, lieu de travail et de rencontre par excellence, du monde de la recherche en physique des particules.

Dans cette "tour de Babel" qu'est le CERN, on distingue des dizaines d'idiomes: du norvégien au portugais, du suisse alémanique au grec. Le tout accompagné des expressions du visage et des gestes typiques de chaque lieu d'origine.

Mais, bien souvent, c'est l'italien que l'on détecte, dans ses innombrables facettes d'accents locaux qui émaillent la péninsule, et dans la gesticulation qui ajoute nuances et saveur au discours.

Ce qui nous frappe aussi est l'âge moyen de ces Italiens: hommes et femmes sont en général très jeunes, fraîchement diplômés, étudiants encore parfois, ou tout au début de leur vie professionnelle.

Il s'est créé en effet, une tradition depuis les premières années du laboratoire, qui voit les chercheurs italiens partager leur temps entre la vie académique dans leurs universités d'origine, avec tout ce que cela comporte de cours organisés, sessions d'examens, réunions de faculté etc., et un engagement actif dans la recherche expérimentale sur les particules, qui seule peut se faire près des grands accélérateurs, concentrés dans des laboratoires importants tels que le CERN.

Ce style de travail entraîne évidemment des sacrifices sur le plan personnel: il impose en particulier un partage du temps entre différentes activités et exige de nombreux déplacements.

En contrepartie, il ouvre les portes à cet afllux très salutaire de jeunes, qui participent aux travaux d'équipe avec leurs professeurs – d'abord dans les laboratoires d'origine, à l'élaboration et au développement d'instruments – ensuite, à Genève pour la mise en place des appareils et pour leur exploitation sur les faisceaux de particules.

C'est ainsi que jeunes diplômés, "doctorants" et jeunes chercheurs se perfectionnent dans les disciplines de la physique, et à leur tour contribuent à perpétuer une tradition de mobilité et d'échanges.

Nous pensons que le rôle traditionnel de la Suisse et de Genève, d'accueillir et de faire rencontrer les citoyens venant d'ailleurs, se conjugue ici avec la poussée historique qui encourage les Italiens à franchir les frontières de leur pays. Phénomène, celui-ci, très favorable dans les années que nous vivons, où les échanges directs entre professions et personnes, précèdent et montrent la voie aux solutions politiques, tellement plus lentes et "laborieuses".

Est-ce que cette poussée est plus vigoureuse dans le cas des jeunes italiens? Nous ne le savons pas, mais les statistiques et la simple observation dans l'ambiance du CERN semblent l'indiquer.

Soulignons encore que ce lieu de travail et de rencontre est très prisé des physiciens, ingénieurs, informaticiens et spécialistes des diverses techniques: c'est ici qu'ils sont exposés (souvent pour la première fois dans leur carrière) à une ambiance internationale, aux façons de penser des "autres", à la nécessité de maîtriser plusieurs langues. C'est ici,

dans ce territoire entre Jura et Salève, qu'ils tissent des liens qui dureront toute une vie. C'est ici encore un tremplin qui les amènera à des congrès et des conférences partout dans le monde.

La belle campagne qui entoure Genève, les coteaux et vignobles du Mandement, les collines ondoyantes de l'arrière-pays, les pâturages parsemés de grands chênes, les rivages du Léman enfin, ont vu transiter chercheurs et savants depuis bien longtemps. Nous avons évoqué, en particulier, parmi les voyageurs transalpins, Volta et Spallanzani qui, avant nous, ont admiré la silhouette enneigée du Mont Blanc dans le lointain.

Cette même montagne majestueuse, trait d'union idéal, accueille toujours les voyageurs d'aujourd'hui lorsqu'ils remontent la vallée d'Aoste en route vers Genève.

Dans le flot de touristes il y a souvent des cars amenant des classes entières d'étudiants d'écoles secondaires et d'universités italiennes qui viennent visiter les installations du CERN. Tous les samedis, le laboratoire est égayé par les drapeaux de ses Etats membres qui, flottant à l'entrée, symbolisent l'atmosphère de collaboration et de fête. C'est en effet une fête que d'accueillir et d'accompagner ces jeunes à la découverte du monde de l'infiniment petit et des lois fondamentales de la nature.

Le cabinet de curiosités des savants du dix-huitième siècle paraît bien lointain, remplacé qu'il est par les appareils électroniques et par les ordinateurs. Mais la curiosité et l'esprit d'aventure sont restés les mêmes, et dans le regard de nos jeunes nous décelons le défi intellectuel de l'homme de tout temps. Y a-t-il parmi eux de futurs savants de renommée internationale et de futurs prix Nobel?

REMERCIEMENTS

Bibliothèque Publique et Universitaire, Genève
Université de Pavia, Institut d'Entomologie
Professeur F. Bevilacqua, Université de Pavie

BIBLIOGRAPHIE ET CITATIONS

[1] RUBBIA C. (1991) Svizzera e Italia, per sette secoli, (in occasione del settecentesimo anniversario della fondazione della Confederatzone Elvetica. Presidenza del Consigliuo dei Ministri, dipartimento per l'informazione e l'editoria).

[2] BRUGNATELLI, L.V., Diario del viaggio compiuto in Svizzera e in Francia con Alessandro Volta nel 1801, Università di Pavia, 1953.

[3] BUSCAGLIA M., *Etablissement de la théorie de l'hérédité et de la fécondation au XIXème siècle*. Mem. de la Société de Physique et Histoire naturelle de Genève, 45, 3, 1990.

[4] MONTANDON C. *Le développement de la science à Genève aux XVIIIème et XIXème siècles*, Delta Vevey 1987.

[5] MARCACCI, M., *Histoire de l'Université de Genève*, 1987.

[6] SIGRIST R., Les origines de la Société de physique et d'histoire naturelle (1790-1822), *Mémoire de la Société de Physique et Histoire Naturelle*, Genève, 45, 1, 1990.

[7] SPALLANZANI, L., *Osservazioni sopra la Svizzera*, 1779.

[8] *Agora*, 8 Marzo 1989.

[9] *Agora*, 22 marzo 1989.

[10] Communications de F. BEVILACQUA, Université de Pavia.

[11] *Les Savants Genevois dans l'Europe intellectuelle du XVIIème au XVIIIème siècles*, édité par J. Trembley, Ed. du Journal de Genève (1987).

[12] SPEZIALI P. (1959). *Les manuscrits scientifiques de la bibliothèque de Genève*, Genava, 314: 215-233.

[13] BENGUIGUI I. (1990). *Trois physiciens genevois et l'Europe savante. Les De la Rive*. Ed. Georg Genève.

[14] BENGUIGUI I. (1984). *Théorie électrique du XVIIIème siècle, correspondance entre l'abbé Nollert et le physicien genevois Jean Jallabert*. Ed. Georg Genève.

[15] CORBOZ A. (1987). Genève ou la triple métamorphose, *Swissair Gazette*, 5:15.

[16] DAWSON V. (1987). *Nature's Enigma. The Problem of the Polyp in the Letters of Bonnet, Trembley and Réaumur*, Am. Phil. Soc., 174.

[17] MONTALENTI G. ET P. ROSSI (Ed.) (1982). *Lazzaro Spallanzani e la biologia del Settecento, Rev. di Storia delle Scienze Mediche e Naturali*, XXII, Florence, Olschki.

[18] *Mostra storica della scienza italiana*, Ed. Pizzi A., Milan (1951).