



HAL
open science

Demain est déjà dans nos têtes mais nous ne le savons pas. Sur les pas de Mario Borillo (opuscule d'hommage)

Michel Aurnague, Laure Vieu

► To cite this version:

Michel Aurnague, Laure Vieu. Demain est déjà dans nos têtes mais nous ne le savons pas. Sur les pas de Mario Borillo (opuscule d'hommage). Sur les pas de Mario Borillo, 2014, pp.1-28. hal-01178252

HAL Id: hal-01178252

<https://hal.science/hal-01178252>

Submitted on 13 Feb 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Demain est déjà
dans nos têtes
mais nous ne le
savons pas



Sur les pas de
Mario Borillo

Demain est déjà
dans nos têtes
mais nous ne le
savons pas



Sur les pas de
Mario Borillo

Michel Aurnague, Laure Vieu (éds)



© Charlotte Dolidier 2014
Sculpture de Joan Jordà en hommage à la *reirada*,
jardin Claude Nougaro, Toulouse

SOMMAIRE

Mario Borillo (1934-2013) : jalons biographiques	6
Principaux ouvrages édités	14
Cogniticiens, encore un effort...	17
Where ou les universaux du langage	20
Témoignages-hommages	22

Mario Borillo (1934-2013) : jalons biographiques

Michel Aurnague & Laure Vieu

1. Enfance, jeunesse, études (1934-1961)¹

Mario Borillo naît le 22 avril 1934 à Badalona dans la province de Barcelone (Catalogne du sud, Espagne). Son père, originaire de Villarreal (Castellón de la Plana), est ouvrier dans l'industrie du verre puis dans l'industrie pétrolière à la CAMPSA. Il est également militant de la CNT. Sa mère appartient, elle aussi, à une famille ouvrière ayant migré du nord de l'Espagne (Lugo) vers les mines de Río Tinto (Andalousie). Engagée très tôt (11-13 ans) dans la fabrication du textile, elle rejoint Valence pour devenir employée dans une famille bourgeoise.

Le 26 janvier 1939, Barcelone tombe dans les mains des franquistes. Dès le mois de février, la famille Borillo traverse la frontière franco-espagnole à l'est des Pyrénées. Cinq cent mille personnes feront de même entre le 28 janvier et le 13 février 1939 : c'est l'heure de la *retirada*. Commencent alors pour Mario et ses parents les tristes tribulations vécues par des centaines de milliers de républicains arrivés en France. Séparés de leur père et conjoint, Mario et sa mère seront longtemps parqués dans une usine désaffectée de Gimel en Corrèze (« Centre de regroupement familial »), avant de s'installer entre Ariège et Comminges (Montardy, Boussens...) où la famille se « reconstituera » et s'agrandira.

Mario obtient son certificat d'études à 13-14 ans (premier du canton !) et, bien que poussé à poursuivre ses études par son instituteur et ses parents, il s'oriente vers une formation professionnelle à Mirepoix² d'où il ressort trois années plus tard, CAP d'ajusteur et brevet industriel en poche. Conseillé, une fois encore, par des enseignants bienveillants qui avaient repéré ses capacités, Mario s'inscrit au lycée Berthelot de Toulouse où il décroche, en 1954, un baccalauréat « Mathématiques-Technique ». Il est ensuite admis à l'ENSEEIH³ et devient ingénieur de cette école en 1958. Il y officie l'année suivante en tant qu'assistant en électrotechnique et électronique industrielle.

En 1961, Mario Borillo rejoint Paris, avec Andrée qu'il a connue à l'université. Il poursuit, durant plusieurs mois, sa formation à l'Institut Blaise Pascal, comme ingénieur 2A auprès des professeurs André Lentin et Louis Nolin.

¹ Nous remercions sincèrement Daniel Borderies de nous avoir suggéré la rédaction de ces jalons biographiques. La reconstitution des faits ici relatés n'aurait pas été possible sans le soutien de diverses personnes clés : Andrée Borillo, bien sûr, mais aussi Marie-France Bastianelli-Rolland, Luis Fariñas del Cerro, Catherine Gadon et Henri Prade. Nous leur exprimons notre gratitude.

² « Je voulais devenir ouvrier pour faire la Révolution ! ». Domergue, L. (éd) (1999). *L'exil républicain espagnol à Toulouse*. Toulouse : PUM, p. 283.

2. Informatique pour les sciences de l'homme : Ispra, Marseille/Paris (1961-1981)

Ce passage à l'Institut Blaise Pascal que dirige René de Possel, mathématicien pionnier de l'informatique, sera déterminant pour la carrière de Mario Borillo. Il s'y familiarise avec la théorie des automates et découvre un univers où se côtoient déjà, ou se côtoieront, certaines des figures les plus marquantes des grammaires formelles et du traitement automatique des langues en France : Louis Nolin et André Lentin cités plus haut, mais aussi Maurice Nivat et Maurice Gross (en 1967, M. Gross et A. Lentin publieront chez Gauthier-Villars *Notions sur les grammaires formelles*, avec une introduction de Noam Chomsky).³ Dans la foulée de cette expérience (novembre 1961), Mario et Andrée Borillo intègrent, en tant que chercheurs fonctionnaires européens, le CETIS (Centre Européen de Traitement de l'Information Scientifique) nouvellement créé à Ispra (Italie) sous les auspices d'Euratom et dont le directeur est Paul Braffort. Nouveau lieu, nouvelles rencontres : c'est là, en effet, que Mario fait la connaissance des professeurs Marcel-Paul Schützenberger et Claude Berge sous l'influence desquels il oriente ses recherches vers les problèmes que posent les calculs sur certaines structures combinatoires (graphes, langages algébriques). La rencontre avec M. Schützenberger, en particulier, le marque profondément, comme elle marquera du reste tous ceux qui croiseront ce chercheur en Italie, aux États-Unis, en France (à l'Institut Blaise Pascal dont il a été question plus haut) ou ailleurs. « Schütz » – comme l'appellent ses amis et collaborateurs – est un personnage hors du commun qu'Isabelle Bellin, complétant les propos de Maurice Nivat, dépeint en ces termes (voir note 3) : « Libertaire, anarchiste, élitiste, maniant avec plaisir le paradoxe, intéressé par tous les problèmes scientifiques, curieux de tout, c'était aussi une des figures de Saint-Germain des Prés aux côtés de Juliette Greco et Boris Vian, qui l'a décrit sous les traits de « l'abominable docteur Schütz » dans un de ses livres. C'était surtout un génie mathématique ».

L'été 1965, Mario Borillo est invité à la Rand Corporation de Santa Monica (USA, Californie) où il retrouve M. Schützenberger pour travailler sur les relations langage-machine. « Schütz » est très actif aux États-Unis et ses interlocuteurs scientifiques sont nombreux. Parmi ceux-ci, Noam Chomsky et, surtout, Zellig Harris auprès duquel il recommande Maurice Gross.⁴ S'ensuivent, sur un plan extrascientifique, d'intéressants échanges entre M. Schützenberger, M. Borillo, N. Chomsky et M. Gross autour de la

³ Cf Nolin, L. (1998). Des caves de l'institut Henri Poincaré à la terre promise de la rue du Maroc ; *Math. Inf. Sci. hum.* 141, pp. 5-10. Bellin, I. (2008). Maurice Nivat : une vision à long terme de la recherche en informatique, *interstices.info*, <https://interstices.info/maurice-nivat>

⁴ Durant deux années (1964-1965), M. Gross sera assistant à l'Université de Pennsylvanie et entamera une collaboration étroite avec Harris (les ébauches de *Grammaire transformationnelle du français*, initialement écrites en anglais sous forme de rapport, datent de ce moment). Cf. Chevalier, J.-C. (2004). Entretien avec Maurice Gross. In C. Leclère, E. Laporte, M. Piot & M. Silberstein (éds), *Syntax, Lexis & Lexicon-Gramma: Papers in honour of Maurice Gross*. Amsterdam : John Benjamins, pp. 1-10.

pensée libertaire et de la guerre d'Espagne. Mais l'été 1965 est aussi marqué par un important virage professionnel puisque l'avenir de la recherche fondamentale au CETIS (Ispra) est compromis. Mario et Andrée Borillo décident alors de revenir en France et, plus précisément, à Marseille où ils posent leurs valises pour une nouvelle aventure.

Dans la cité phocéenne, Mario Borillo est recruté au CADA (Centre d'Analyse Documentaire pour l'Archéologie) par Jean-Claude Gardin qui dirige ce laboratoire propre du CNRS mis en place dans le cadre des politiques de décentralisation (auparavant J.-C. Gardin était responsable de la Section d'Automatique Documentaire de l'Institut Blaise Pascal à Paris ; cf. supra). A partir de 1971 (suite au départ de J.-C. Gardin pour Paris), Mario deviendra directeur de cette structure rebaptisée URADCA (Unité d'Analyse Documentaire et Calcul en Archéologie) et rattachée au Centre de Recherches Archéologiques du CNRS. Au sein du laboratoire, Mario Borillo s'intéresse à la classification automatique et à la mise au point de méthodes de « taxinomie numérique » (groupe formé autour de Bernard Jaulin). L'expérimentation d'algorithmes sur des données proposées par des **archéologues**, des **géographes**, des **architectes** et des **urbanistes** le convainc alors de la complexité spécifique des problèmes formels posés par les sciences de l'homme : « En effet, dans la mesure où l'utilisation de méthodes de calcul conçues pour les Sciences de la Nature conduisait trop souvent à des résultats dont il était facile de montrer la non-pertinence ou même l'incohérence, il s'avérait indispensable d'aborder le calcul pour les Sciences de l'Homme dans une perspective nouvelle où le traitement des données aurait pour objectif non seulement d'expérimenter de nouveaux algorithmes ou programmes, mais aussi de tenter de définir un cadre méthodologique et théorique nouveau pour l'approche formelle des Sciences Humaines ».⁵ Avec le soutien de Jean Lagasse et d'Edmond Lisle (respectivement directeurs scientifiques des SPI et des SHS au CNRS), Mario Borillo fonde, en 1975, le LISH (Laboratoire d'Informatique pour les Sciences de l'Homme) laboratoire propre du CNRS dont il prend la direction. Cette structure multi-sites (Marseille, Paris) comprend trois unités : Unité de Recherches Méthodologiques (Marseille, dir : M. Borillo), Unité d'Applications Informatiques (Marseille, dir. : Mme Connat), Service de Calcul (MSH, Paris, dir. : Mme Renaud). C'est dans le contexte de ce laboratoire que Mario Borillo commence à développer le programme scientifique spécifique aux sciences de l'homme dont il avait pressenti la nécessité et posé les bases (voir plus haut). Il le fera en orientant ses recherches personnelles et celles de ses collaborateurs dans deux directions : isoler

la structure logico-sémantique du discours argumentatif utilisé par les scientifiques/spécialistes du domaine étudié (dans le champ des sciences de l'homme) ; sur ces bases, proposer un modèle formel pertinent des connaissances mises en jeu et des raisonnements qui en découlent. A ce point, tous les ingrédients qui caractériseront la démarche de Mario Borillo durant le reste de sa carrière sont réunis : la langue n'est pas étudiée pour elle-même mais en tant que moyen d'accès aux représentations cognitives et aux raisonnements ; les méthodes formelles ne se limitent pas à la syntaxe mais prennent d'emblée en compte la dimension sémantique du langage, aussi bien au niveau du lexique qu'à celui du discours.

Mario Borillo dirige le LISH jusqu'à l'été 1981 où il décide de quitter son poste de directeur et ce après six années éprouvantes du fait du caractère multi-sites de ce laboratoire mais aussi de son évaluation par onze sections du comité national du CNRS ! Malgré ces lourdes responsabilités, Mario continue, au cours de la période 1975-1981, de cultiver ses liens avec certaines formes d'explorations artistiques. Ainsi, il participe, dès l'année 1977, à l'aventure de la revue de poésie expérimentale *Doc(k)s* fondée par Julien Blaine. Son éloignement de Marseille ne l'empêchera pas de rester fidèle à cette entreprise au long cours.⁶

3. Langue, raisonnement, calcul et sciences cognitives : Toulouse (1981-1998)

En septembre 1980, Mario Borillo, à la tête d'un groupe de huit personnes⁷, quitte Marseille pour installer à l'Université Toulouse II - Le Mirail une antenne du LISH, solution institutionnelle qui se révélera de courte durée. Mario rejoint en effet en janvier 1982 le laboratoire LSI (Langages et Systèmes Informatiques, dir : René Beaufiles puis Jean Vignolle) à l'Université Paul Sabatier - Toulouse III, et y crée l'équipe « Formalisation du Raisonnement », en compagnie de Luis Fariñas del Cerro et Jacques Virbel. Andrée Borillo reste à Toulouse-Le Mirail, où elle fonde, avec quelques collègues, le laboratoire de linguistique ERSS (Equipe de Recherche en Syntaxe et Sémantique, ERA puis UMR du CNRS). En janvier 1990, le LSI fusionne avec un autre laboratoire d'informatique toulousain, le CERFIA, pour former l'IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse, dir : J. Vignolle, puis L. Fariñas del Cerro). Mario Borillo soutient activement

⁵ Borillo, M. (1977). *Titres et travaux*. Manuscrit, p. 2. Par ailleurs, notons que l'intérêt de Mario Borillo pour les domaines de l'architecture et de l'urbanisme se manifeste dès cette période avec une mission DGRST en 1969 (cf. Borillo et al. 1969 dans la liste des ouvrages édités) et la création en 1970, avec Paul Quintrand, du laboratoire GAMSAU (Groupe d'étude pour l'Application des Méthodes Scientifiques à l'Architecture et l'Urbanisme) au sein de l'École d'Architecture de Marseille-Luminy.

⁶ Avec S. Balazard, J.-P. Balpe, M. Bénabou, M. Bottin, P. Fournel et P. Lusson, M. Borillo fera également partie des premiers membres de l'ALAMO (« Atelier de Littérature Assistée par la Mathématique et les Ordinateurs ») créé en 1981 par P. Braffort et J. Roubaud, sous les auspices de l'OULIPO.

⁷ Dont Marie-France Bastianelli-Rolland, qui constituera le socle administratif de l'antenne, puis des équipes de Mario Borillo avant d'être le centre névralgique de PRESCOT.

cette fusion. Il participera avec énergie aux instances d'orientation scientifique de l'IRIT, défendant sa vision d'une science formelle des connaissances et du raisonnement fondée sur l'étude du langage, et tissant, en conséquence, des liens étroits entre IRIT et ERSS.

Dès la fin des années 1980, Mario Borillo entame une nouvelle période de réalisation de son programme scientifique, se consacrant de façon accrue à l'encadrement d'étudiants ; une vingtaine de thèses sont soutenues, sous sa direction, en une dizaine d'années. A la création de l'IRIT en 1990, il constitue, avec ses nouveaux étudiants, l'équipe « Langue, Raisonnement, Calcul » (LRC), positionnée d'emblée aux côtés des sémanticiens de l'ERSS dans un groupe informel du même nom. Mario oriente le groupe vers une thématique nouvelle, la sémantique de l'expression du temps, de l'espace et du mouvement, et le raisonnement spatio-temporel. Cette focalisation, sans doute imputable en partie à son expérience antérieure dans les domaines de l'archéologie et de la géographie, participe à l'émergence d'un nouveau champ d'études articulant plusieurs disciplines. L'espace et le mouvement étaient, jusqu'à cette époque (fin des années 1980), très peu explorés en intelligence artificielle et n'avaient pas encore suscité de travaux systématiques en linguistique. Du point de vue méthodologique, le programme aborde, par l'analyse formelle, toutes les dimensions sémantiques de la langue dans leurs interactions : lexicale, phrastique et discursive, ce qui était audacieux à ce moment-là et demeure encore aujourd'hui peu répandu. Ainsi, Mario et Andrée Borillo contribuent au développement de la sémantique formelle en France et tout particulièrement à l'introduction de la sémantique du discours à travers la DRT (Discourse Representation Theory) de Hans Kamp. L'activité du groupe LRC est rythmée par l'organisation de cinq rencontres « Time, Space and Movement » (TSM, 1989-1994). Ces ateliers interdisciplinaires regroupent des personnalités internationales de tout premier plan⁸, propulsant étudiants et jeunes chercheurs de l'équipe dans la cour des grands et au cœur des problématiques en pointe du moment. Le groupe attire plusieurs chercheurs invités parmi ces personnalités, notamment Nicholas Asher qui rejoindra plus tard l'IRIT.

Cette période révèle également Mario Borillo comme l'un des pionniers des sciences cognitives en France et un acteur majeur de son institutionnalisation. Son séjour en Californie l'a convaincu de la nécessité de développer les sciences cognitives tout en accordant un rôle central à l'informatique. En 1977 et en 1979, deux réunions qui rassemblent informaticiens, linguistes et psychologues jettent les toutes premières bases des sciences cognitives en France.⁹ Ces colloques aboutissent, en 1981, à la création de

l'ARC (Association pour la Recherche Cognitive, maintenant ARCo) dont Mario est à la fois cofondateur, avec Daniel Kayser et Jean-François Le Ny notamment, et président au cours des premières années de fonctionnement. Ce n'est qu'ultérieurement que les instances nationales prendront conscience du retard pris par la France dans le domaine des sciences cognitives.¹⁰ Après plusieurs rapports (D. Wolton, J.-P. Changeux), un premier programme national dédié voit le jour, l'action concertée « Sciences de la Cognition » du Ministère de la Recherche Scientifique (1988-1992), au sein duquel Mario Borillo participe au comité scientifique que préside Jean-Pierre Changeux. Un peu plus tard, le CNRS met en place le PIR (Programme Interdisciplinaire de Recherche) Cognisciences (1990-1994) avec André Holley pour directeur et Mario Borillo pour président du conseil scientifique. Ce programme national lancera plusieurs actions d'envergure, dont le financement de sept réseaux régionaux. Il faut dire qu'à Toulouse, Mario avait déjà pris l'initiative de structurer une nouvelle communauté. Des rencontres organisées en 1987-88 avaient en effet abouti, en 1989, à la création par Mario Borillo et Jacques Virbel de PRESCOT (Pôle puis Programme de REcherche en Sciences COgnitives de Toulouse), groupe pluridisciplinaire (informatique, linguistique, neurosciences, éthologie, neuropsychologie, ergonomie) et pluri-établissements (CNRS, INSERM, CERT et les quatre universités toulousaines) d'une trentaine de chercheurs au départ. Ce réseau précurseur se situe, à partir de 1990, parmi les sept réseaux régionaux impulsés et soutenus par le PIR Cognisciences. PRESCOT fédère alors quatorze laboratoires toulousains, et se structure en cinq ateliers thématiques transversaux. L'atelier « Temps, Espace et Mouvement », initié par Mario Borillo et auquel prend part la presque totalité du groupe LRC, mais aussi des psychologues, psycholinguistes et éthologues, y joue un rôle de premier plan.

A l'heure où les neurosciences dominent largement les sciences cognitives, il n'est pas interdit de penser qu'un rééquilibrage s'opérera, à terme, en faveur des approches symboliques de la cognition si ardemment défendues par Mario Borillo. Il en va de même du traitement automatique des langues pour lequel on commence à percevoir le profit qu'il y a à combiner les méthodes statistiques en vigueur et l'analyse formelle du langage et du sens.

⁸ Citons N. Asher, P. Blackburn, A. Cohn, F. van Eynde, C. Freksa, A. Galton, N. Guarino, H. Kamp, M. Krifka, E. Lang, A. Lascarides, A. ter Meulen, C. Smith, H. de Swart, B. Tversky, C. Vandeloise, A. Varzi, H. Verkuyl, C. Vet, parmi d'autres, dont de non moins éminents collègues français.

⁹ Le colloque de St-Maximin en 1979, dont M. Borillo édite les actes (cf. (Borillo 1979) dans la liste des ouvrages édités), rassemble M. Borillo, F. Bresson, J.-P. Desclés, D. Kayser, A. Lentin, J.-F. Le Ny, G. Noizet, J. Pitrat et J.-F. Richard.

¹⁰ Cf. Chamak, B. (2004). Les sciences cognitives en France ; *La revue pour l'histoire du CNRS*, 10, <http://histoire-cnrs.revues.org/583>

4. Art et sciences de la cognition : Toulouse (1998-2013)

Comme on l'a vu, l'intérêt de Mario Borillo pour le domaine de l'art est ancien (cf. sa participation à la revue *Doc(k)s* et à l'atelier ALAMO) mais il prend, d'évidence, une nouvelle tournure avec l'émergence des sciences cognitives.¹¹ Ainsi, et conjointement aux travaux qu'il mène sur la langue et le raisonnement, Mario s'engage, dès 1986, dans le « Forum des Arts de l'Univers Scientifique et Technique » (FAUST, Toulouse, 1986-2000) où il crée les « Rencontres pour ouvrir le XXI^e siècle », codirigées, à partir des années 1990, avec Anne Sauvageot sociologue à l'Université Toulouse II. Le livre *Les cinq sens de la création : art, technologie, sensorialité* (Borillo & Sauvageot 1996) est issu de l'une de ces rencontres. Le milieu des années 1990 constitue, sans aucun doute, un point d'inflexion avec, tout d'abord, la participation de Mario Borillo à la revue *Zénon* (éditions Milan), en particulier au numéro que cette publication consacre à la thématique « Espace/Technoscience/Imaginaire » (n°2, 1998). Surtout, la « Confrontation Cognition et Création » organisée en 1995 à Albi avec la complicité de Roger Pouivet et Jacques Virbel – sous les auspices du Ministère de la Culture – va renforcer sa volonté de voir éclore des actions locales et régionales susceptibles de rapprocher arts et sciences. Avec l'aide de chercheurs et amis de l'IRIT et de l'Université Toulouse II, il va donc proposer la mise en route d'une thématique « création artistique et recherche scientifique » au sein du Pôle Universitaire de Toulouse. Son investissement institutionnel le conduira également à participer, dès 1995, au groupe de réflexion mis en place à l'Université Paul Sabatier pour définir une politique culturelle de l'établissement. Il suggère d'emblée d'orienter l'un des axes vers les liens entre la recherche et les arts.

En 1998, ce groupe se transforme en une « Commission Culture » dont Mario Borillo devient le premier animateur missionné par le Président de l'Université de l'époque, Georges Larrouy. Suivra la création du « Service Culture », en 2000, défendue par Mario auprès du Président Raymond Bastide. Un cycle annuel de conférences, articulé autour d'un thème fédérateur, démarre durant cette période : « Cosmologie », en 1998, « L'avenir du vivant », en 1999, et, en 2000, « Cognition et création artistique contemporaine » qui aboutira aux premières « Rencontres Art-Sciences de la Cognition : à propos des recherches cognitives sur l'art » (2002), au Musée d'Art Moderne et Contemporain « Les Abattoirs ». Parallèlement, l'édition de « Livrets du Service Culture » est lancée mais seulement deux numéros verront le jour : *Les Machines pensent-elles ?* (2000) et *L'Intelligence Artificielle, mais enfin, de quoi s'agit-il ?* (2001).

¹¹ Cet intérêt date, de fait, de ses années estudiantines et des relations amicales qu'il entretint avec Raymond Borde, cofondateur de la cinémathèque de Toulouse, ainsi qu'avec le peintre Adrien Dax à travers lequel il connaîtra André Breton et le mouvement surréaliste.

Aux premières « Rencontres Art-Sciences de la Cognition » (2002), succéderont, toujours au Musée des Abattoirs, celles de 2003, 2007 et 2009, cette ultime édition étant intégrée au programme du festival « La Novela » initié par la ville de Toulouse. Des scientifiques et artistes de premier plan ont pris part à cette série de rencontres¹² qui ont, par ailleurs, donné naissance à deux ouvrages importants : *Approches cognitives de la création artistique* (Borillo 2005) et *Dans l'atelier de l'art : expériences cognitives* (Borillo 2010).

L'exploration des liens entre art et sciences de la cognition amènera Mario Borillo à s'intéresser plus spécifiquement à deux domaines : la danse et l'architecture. Dans le premier domaine, plusieurs échanges avec des chorégraphes – impulsés, dès 1996, grâce au concours d'Annie Bozzini, directrice du Centre de Développement Chorégraphique de Toulouse – ont lieu, autour de questions de notation et de génération du mouvement (l'un des plus marquants impliquera, en 1998, le grand chorégraphe américain Merce Cunningham). Les travaux sur l'architecture seront réalisés dans le cadre d'une longue et fructueuse collaboration avec Jean-Pierre Goulette et le laboratoire Li2a (fondé par Michel Légli). Danse et architecture, deux domaines intimement liés à l'espace et au temps qui viennent nous rappeler que, derrière une incontestable diversité d'intérêts, la démarche scientifique de Mario Borillo a été irriguée par une constante exigence de cohérence. Cohérence de contenus aussi bien que d'approches.

¹² Citons notamment D. Andler, R. Casati, P. Cavanagh, E. Couchot, J.-P. Demoule, J. Dokić, K. Dubois, P. Engel, D. Hofstadter, A. Holley, J. Leenhardt, P. Livet, S. McAdams, J. Morizot, F. Nef, B. Stiegler, J.-C. Risset... D'éminents collègues toulousains ont aussi participé à ces rencontres et épaulé M. Borillo.

Principaux ouvrages édités

Borillo, Mario, Vo Dinh, Tam, Quintrand, Paul & Poux, Gérard (éds) (1969). *Informatique dans la conception de l'aménagement*. Marseille : CIAB (Centre d'Informatique et d'Automatique des Bâisseurs).

Gardin, Jean-Claude & Borillo, Mario (éds) (1970). *Archéologie et calculateurs : problèmes sémiologiques et mathématiques*. Actes du colloque international du CNRS. Paris : Editions du CNRS.

Borillo, Mario & Gardin, Jean-Claude (éds) (1974). *Les banques de données archéologiques*. Actes du colloque international du CNRS. Paris : Editions du CNRS.

Borillo, Mario & Bourrelly, Louis (éds) (1976). *Banques de données et méthodes formelles en archéologie préhistorique et protohistorique*. Congrès international des sciences préhistoriques et protohistoriques. UISPP & CNRS

Borillo, Mario, Fernández de la Vega, Wenceslas & Guénoche, Alain (éds) (1977). *Raisonnement et méthodes mathématiques en archéologie*. Paris : Editions du CNRS.

Borillo, Mario & Virbel, Jacques (éds) (1977). *Analyse et validation dans l'étude des données textuelles*. Paris : Editions du CNRS.

Borillo, Mario (éd) (1978). *Archéologie et calcul*. Paris : Collection 10/18.

Borillo, Mario (éd) (1979). *Représentation des connaissances et raisonnement dans les sciences de l'homme*. Actes du colloque INRIA de St-Maximin. Rocquencourt : INRIA.

Borillo, Mario, Borillo, Andrée, Fariñas del Cerro, Luis & Virbel, Jacques (éds) (1981). *Approches formelles de la sémantique naturelle*. Toulouse : GECC.

Borillo, Mario (éd) (1984). *Informatique pour les sciences de l'homme : limites de la formalisation du raisonnement*. Liège : Mardaga (Philosophie et Langage).

Aurnague, Michel, Borillo, Mario, Borillo, Andrée & Bras, Myriam (éds) (1993). *Semantics of Time, Space, Movement and spatio-temporal reasoning. Working Papers of the 4th International Workshop TSM'92*. Toulouse : LRC.

Amsili, Pascal, Borillo, Mario & Vieu, Laure (éds) (1995). *Time, Space and Movement: meaning and knowledge in the sensible world. Working Notes of the 5th International Workshop TSM'94*. Toulouse : LRC.

Borillo, Mario & Sauvageot, Anne (éds) (1996). *Les cinq sens de la création : art, technologie et sensorialité*. Seyssel : Champ Vallon (collection Milieux).

Borillo, Mario & Goulette, Jean-Pierre (éds) (2002). *Cognition et création : explorations cognitives des processus de conception*. Liège : Mardaga.

Borillo, Mario, Cambier, Alain, Champey, Inès, Desmerges, Jean-Claude, Escoubas, Eliane & Kustos, Isabelle (2004). *Art et savoir. De la connaissance à la connivence*. Paris : L'Harmattan.

Borillo, Mario (éd) (2005). *Approches cognitives de la création artistique*. Liège : Mardaga (Philosophie et Langage).

Borillo, Mario (éd) (2010). *Dans l'atelier de l'art : expériences cognitives*. Seyssel : Champ Vallon (collection Milieux).

De 1987 à 2000, Mario Borillo et Frédéric Nef ont dirigé la collection « Langue, Raisonnement, Calcul » chez Hermès, dans le cadre de laquelle ont été publiés une vingtaine d'ouvrages.

Par ailleurs, Mario Borillo a été membre des comités de rédaction des revues suivantes : *Journal of Semantics* (Cambridge University Press), *Languages of Design* (Elsevier), *Revue d'Intelligence Artificielle* (Hermès), *Traitement Automatique des Langues* (ATALA), *Zénon* (Cité de l'Espace, Toulouse).



© Frédéric Maligne 2008
Mario Borillo en 2008 à l'IRIT

Cogniticiens, encore un effort...

Mario Borillo¹³

Vous me parlez. Je vous écoute. Puisque vous vous exprimez dans ma langue maternelle, que vous vous référez à des choses plutôt familières, et que notre rencontre s'inscrit dans une situation qui n'a rien d'exceptionnel, je vous comprends. D'ailleurs, je vous comprends très bien : j'acquiesce à travers votre propos une certaine connaissance, j'adapte celle dont je disposais...

À partir de l'influx nerveux suscité par les ondes sonores sur mon appareil auditif, on me dit qu'une série de transformations bio-physico-chimiques ont été provoquées dans les composants élémentaires (les neurones ?) dont l'agrégation configure certaines régions de mon cerveau. Et que ces transformations ont dû être effectuées selon des processus dont on sait surtout qu'ils sont extrêmement compliqués, probablement hautement parallèles pour prendre une métaphore chère aux électriciens, mais c'est apparemment la seule que nous dicte notre imagination face aux impossibilités physiologiques, énergétiques, temporelles, etc. qui frappent les autres !

Si je ne sais pas grand-chose sur la nature de ces transformations et la manière dont elles se sont opérées, j'ai depuis fort longtemps dans ma vie d'excellents moyens de savoir si leur résultat global est acceptable. Par exemple je réponds ou non, c'est selon. Mais la nature de mes propos et de mon comportement, traités par vos propres dispositifs internes, induisent chez vous des réactions, des attitudes qui, captées à leur tour par mes yeux, mes oreilles, voire ma peau... me confirment dans le sentiment que mon premier traitement avait abouti de façon correcte. Assistant à notre entretien, un tiers peut le cas échéant valider ou non ce sentiment, en utilisant bien entendu ses propres moyens de compréhension.

Dominique Wolton, qui ne craint pas d'embarrasser ses amis, me demande où est la recherche cognitive dans tout ceci. Question vertigineuse, même pour un scientifique « vieille manière » qui a beaucoup de principes et peu d'imagination. Il serait présomptueux de vouloir rappeler en quelques lignes ce que Putnam, Quine et quelques autres ont circonscrit en des débats académiques aussi subtils que profonds, mais enfin il semble nécessaire que le projet scientifique se fonde à l'origine sur des inventaires précis et systématiques des faits observables, à la manière des grands naturalistes du siècle des

¹³ Note des éditeurs. Cet article a été publié en 1988 dans la revue *Hermès* du CNRS (1988/3 - n°3).

Lumières. La description progressant et avec elle les conditions et même les objectifs de l'observation, les savants trouvent économique, utile dans différentes perspectives – et même beau – de condenser ces descriptions autour d'un certain nombre de principes directeurs et de propriétés structurelles exprimés dans un langage formel. Il n'est pas interdit d'en étudier les propriétés mathématiques. A vrai dire, c'est même indispensable. Que l'on se souvienne de Schützenberger établissant les structures algébriques qui lient les grammaires génératives, les automates abstraits et leurs productions. Parvenus à ce point, la plupart des chercheurs s'accordent pour reconnaître qu'une théorie (des machines abstraites et des langages formels) a effectivement été établie. Et cette théorie présente des aspects constructifs tout à fait nouveaux en ce qu'elle décrit non seulement des structures mais aussi le comportement des « machines » qui les produisent (automatiquement, c'est-à-dire d'elles-mêmes).

Mais qu'en est-il si l'on ne se réfère plus aux « cerveaux électroniques » mais aux cerveaux tout court, non aux langages de programmation mais aux langues naturelles, non aux programmes mais aux processus réels qui se déroulent dans nos cerveaux ? C'est bien le problème qui intéressait Chomsky vers 1950 et il est toujours au centre de la recherche cognitive.

Considérer les premiers termes de l'énumération comme les idéalizations des seconds a constitué un important pas en avant, surtout pour la linguistique. Mais pour le reste, la description fondatrice est à peine entamée. Nos connaissances limitées sur la nature matérielle et l'organisation du cerveau, et les connaissances bien plus faibles encore sur les processus dynamiques qui s'y déroulent et qui en modifient l'état laissent une trop grande part d'arbitraire aux modèles actuels d'architecture matérielle, quels qu'ils soient, et à la nature des algorithmes qui y sont exécutés. En outre, comme le réclamait à juste titre David Marr, pour évaluer dans ce domaine l'acceptabilité d'une théorie, la distinction modèle/algorithmes devrait être poussée jusqu'au niveau algorithmes/implémentation. Imagine-t-on la somme d'observations sur le cerveau dont il faudrait disposer pour décider sérieusement de l'acceptabilité empirique de telles théories ?

Ces quelques remarques élémentaires ne se veulent en aucun cas dissuasives. Plutôt, devant l'engouement cognitif, veulent-elles signaler l'ordre des difficultés à affronter. D'autant que ces difficultés observationnelles se doublent de difficultés théoriques non négligeables. Il ne fait aucun doute que les concepts de mémoire associative, de machine « neuronale » sont intéressants, au moins en ce qu'ils font un pas vers la recherche d'une certaine conformité potentielle à l'organisation du cerveau et qu'à ce titre ils peuvent suggérer certaines confrontations nouvelles avec la recherche expérimentale. Mais que faut-il penser des algorithmes qui y sont implantés, des relations très particulières entre logiciel et matériel qui y sont exploitées ? On connaît la polémique qui a opposé Hillis et Poggio à Hopfield et Tank à propos de la solution du célèbre problème du « voyageur de commerce » : trouver une solution simplement acceptable, comme le fait la machine de Hopfield, n'est pas le vrai challenge ; c'est trouver la meilleure qui l'est ! Et pour parvenir à celle-ci il faut résoudre des problèmes mathématiques réels,

pour qu'une machine mettant en oeuvre des algorithmes (éventuellement parallèles) qui réalisent les spécifications du modèle, puisse trouver la solution.

Cet exemple appelle quelques questions sur la nécessité des théories formelles, sur leur rôle, sur leur nature. Les plans de câblage de tous les systèmes de va-et-vient peuvent-ils remplacer l'algèbre de Boole ? Par quels universaux prototypiques (subsymbologiques), si quelqu'un est capable de les définir de manière stable, peut-on remplacer les principes fondationnels de la logique ? Ne faudrait-il pas davantage de matière que toute celle qui existe dans le système solaire pour pouvoir espérer construire sans autres contraintes formelles que celles des machines « neuronales » actuelles un dispositif ayant la puissance et l'universalité computationnelles de nos systèmes de calcul ? Il semble difficile d'imaginer qu'une modification significative, sinon radicale, de l'architecture matérielle et logicielle de base puisse ne pas exiger une théorie correspondante qui garantisse la validité des calculs qui peuvent être exécutés. Si ce n'est pas le cas, si ce n'était pas nécessaire et en outre difficile, mes collègues informaticiens qui travaillent sur les machines et les programmes parallèles « classiques » auraient sans doute déjà réalisé leurs projets de recherche, ou les auraient abandonnés. Nous en sommes loin. Pour revenir aux architectures « neuronales » n'est-il pas vrai que leurs merveilleuses qualités de flexibilité dans l'apprentissage diminuent lorsque le nombre de couches de processeurs élémentaires augmente, alors que cette augmentation permettrait de réduire les contraintes formelles nécessaires au succès du processus ? Cruel dilemme.

Aucun chercheur s'intéressant à la problématique cognitive ne niera, je pense, l'intérêt des schémas connexionnistes ainsi que de quelques-uns des concepts qui leur sont associés. Le problème vient de la part réservée dans cette approche à l'engagement formel, dont certains vont jusqu'à prétendre qu'il est pratiquement inutile, les problèmes (de discrimination, d'apprentissage) soumis aux systèmes trouvant leur solution par les seules vertus de leurs architectures (ou presque). Il est permis d'avoir une option fort différente et penser que, pour quelques-unes des raisons esquissées plus haut, la maîtrise théorique de ces systèmes et des calculs qui y seront éventuellement effectués exigera des investissements mathématiques et logiques importants, comme l'indique l'histoire de l'informatique théorique. Ceci posé, on peut se désintéresser de cet aspect des choses et réussir, dit-on, quelques belles applications. C'est très bien, mais jusqu'où ?

D'immenses zones vierges dans la carte fonctionnelle du cerveau, des cadres théoriques qui restent peut-être encore à découvrir – si l'on ne croit pas à la connexion des mémoires associatives comme miracle et si l'on n'est pas sûr que l'activité mentale se réduise à des computations dont la machine de Turing rendrait compte – des questions philosophiques certainement, quand je me définis dans l'acte de vous parler, vous de me répondre (ou non), et un tiers de nous observer pour dire ce qui se passe... voilà suggérées quelques tâches ou interrogations indispensables. Monumentales. Il est peut-être sage de ne pas les affronter telles quelles dans le travail quotidien, de n'en parler presque jamais, d'y penser toujours. Si le trait de génie tarde à venir, il restera l'accumulation des petites choses proprement faites.

WHERE

ou les universaux du langage

On assiste actuellement à un élargissement considérable du mouvement d'opposition à la dictature dans diverses catégories et couches sociales.

La lutte des étudiants a maintenant pris un caractère politique. Ils se battent pour le rétablissement des libertés démocratiques, contre les actes arbitraires du régime, contre l'exploitation des travailleurs, pour l'amnistie des prisonniers politiques

Mais ils ne sont pas seuls dans la lutte. D'autres secteurs de la population s'opposent à la dictature. Pour la première fois, à _____, plus de _____ universitaires ont publiquement affirmé leur soutien au mouvement étudiant; plus d'intellectuels ont pris des positions favorables; _____ journalistes ont signé des déclarations allant dans le même sens.

militaire?
du prolétariat?
ordinaire!

théoriques?
allamées?
inattendues
peut-être?

maintenant?

lunaires?
formelles?
concentrationnaires?

sec?
libéral?
socialiste?

capitaliste?
primitive?
agricole?
bureaucratique?



Tucuman
Kampala
Kiev
Recife
Shanghai
Sowetho
Leipzig
...
...



Témoignages-hommages¹⁴

Alain Guénoche, mathématicien, directeur de recherche CNRS, Marseille

J'ai connu Mario en Mai 1968 à Marseille, alors qu'il était déjà au CNRS. Etudiant, d'une dizaine d'années son cadet, je participais à l'occupation de la Faculté St. Charles. Et lui venait aux nouvelles, avec prudence, car de par ses origines de fils d'émigrés républicains espagnols, que le Front Populaire a si mal reçus, il savait depuis longtemps que les mouvements dits de gauche ne sont pas tous angéliques. Il venait donc aux nouvelles et par hasard s'est adressé à moi. Je lui ai fait une relation distanciée des différents groupuscules gauchistes présents, n'oubliant pas de mentionner quelques travers de leurs théories révolutionnaires, dont il était largement revenu. Il est passé plusieurs fois, nous avons beaucoup ri et sommes devenus amis. Puis collègues, mais c'est une autre histoire.

Julien Blaine, poète, fondateur de la revue *Doc(k)s*, Marseille

Voilà, ce fut au cours d'une exposition à Marseille de la galerie *Influx* animée par la courageuse et intrépide Aurélia Gregori, Mario et moi nous connaissions depuis déjà belle lurette, dès le N°5 de *Doc(k)s* au début des années 70. La revue où il avait importé son langage, son enthousiasme, ses analyses politiques, ses colères, ses provocations, son sourire, sa voix : Sa poésie ! Et ce, pendant une vingtaine de numéros et une trentaine d'années... Nous étions donc là à la galerie *Influx*, Cours d'Estienne d'Orves, au cours d'une des premières expositions organisées sur le *Mail-Art*, cet art épistolaire qui consistait – alors – à faire parler les artistes muets par la grâce des dictatures de leurs pays, surtout ceux d'Amérique Latine et des contrées de l'Europe de l'est. Et soudain tandis qu'un artiste (j'ai oublié son nom) effaçait la toile d'une performance d'Herman Nitsch (l'un des artistes autrichiens de *Wiener Aktionismus* (Actionnisme viennois)), le voilà qui commence à hurler, à haranguer le public, à m'insulter pour avoir toléré ça, tout en descendant majestueusement l'escalier qui conduisait de la mezzanine au rez-de-chaussée, il ouvrit alors la grande porte vitrine et prit la rue à enjambées solennelles tout en continuant à m'injurier... Il nous fallut quelques rencontres dans son merveilleux jardin de Malmousque, sous la corniche marseillaise, pour nous expliquer au calme. Notre amitié était intacte, aussi belle, aussi forte. La conviction anarchiste permet ça : exprimer avec force un différent et rester amis vrais. Il partit de Marseille pour Toulouse et nous ne nous sommes jamais perdus de vue.¹⁵

¹⁴ Note des éditeurs. Nous remercions très sincèrement Luis Fariñas del Cerro pour son aide et ses précieuses suggestions dans la mise au point de ces témoignages-hommages.

¹⁵ La plupart des textes de Mario Borillo publiés dans *Doc(k)s* viennent de paraître dans : *Doc(k)s Morceaux choisis*. Marseille : Éditions Al Dante, juin 2014.

Nina et Jean Kéhayan, écrivains, co-auteurs de *Rue du prolétaire rouge* (1978, 1980, 2007), Marseille

Mario le libertaire explosait toujours les nuits de réveillon. C'est qu'il ne fallait pas le titiller sur l'acte fondateur de sa vie : la haine des communistes et des Soviétiques qui avaient sacrifié sa République à Franco. Il explosa devant quelqu'un qui osa exprimer que Léon Bloy était un anarchiste de droite : oxymore absolu. Jacques Rossi fit aussi les frais de son intransigeance. Il venait de passer vingt ans au goulag soviétique et n'avait pas encore écrit son fameux *Manuel du goulag*. Mais le mélange komintern, engagement communiste, espion polonais puis soviétique : un cocktail insupportable à Mario qui invectiva l'homme discret qui ne demandait rien et ne se plaignait de rien. Il s'était contenté de s'asseoir sur la chaise réservée à l'invité de dernière minute.

Luis Fariñas del Cerro, logicien et informaticien, directeur de recherche CNRS, Toulouse

La relation entre Raisonnement et Calcul a été l'objet d'étude d'un grand nombre de disciplines, comme la philosophie, la logique ou les sciences cognitives. Elle a été aussi au centre des réflexions de Mario Borillo, animées par l'enthousiasme et la passion dont il était porteur. Quand nous nous sommes rencontrés au Centre de Calcul de la Universidad Complutense à Madrid (1972), il m'y a dit combien les liens entre raisonnement et calcul étaient essentiels dans le rôle que l'informatique devrait jouer dans les sciences humaines. C'est certainement dans cette relation que se trouve le fondement de l'ensemble de ses recherches, au LISH, laboratoire qu'il avait créé à Marseille et aussi à Toulouse, à l'IRIT, dont il a été un acteur majeur.

Daniel Kayser, informaticien, professeur des universités, cofondateur de l'ARC, Paris

Je me souviens d'un voyage à Marseille où j'ai fait la connaissance de Mario Borillo. Plus tard, à St-Maximin, nous avons approfondi nos idées et, dans le train de Nancy, nous avons envisagé la création de l'ARC. Dans les années qui suivirent, de fréquentes réunions à Toulouse et à Paris ont encore renforcé nos liens. D'autres souvenirs se dérobent mais demeure l'originalité d'une pensée.

Hans Kamp, professeur de logique et philosophie du langage, Université de Stuttgart

Mario Borillo: how I knew him, what I owe him. I got to know Andrée and Mario Borillo shortly after my return to Europe after six years in the US and, if I remember correctly, at the time when they were making their move from Marseille to Toulouse. I do remember our first discussions about – well, a great many things; but cognitive science, and more specifically the relations between language, thought and vision, were a central part of them. Among the topics within this general area in which we didn't just share an interest

but also a view as to how they should be pursued were the dynamic aspects of meaning. One of the issues, all three of us realized, that were in urgent need of further exploration was how the interpretation of the earlier part of a discourse gives guidance for the interpretation of the later parts of it. More specifically, we shared the view that this issue should be pursued in particular in relation to the temporal and spatial structures that are built up in the course of discourse or text interpretation [...] The focus of my own work continued to be on the temporal aspects of language interpretation. But in the group that Andrée and Mario established in Toulouse there came to be a central emphasis on the semantics and cognition of space, as the locus par excellence for the interplay between language, thought and vision. (This last factor plays no obvious part in the study of the semantics and cognition of time, which makes that topic a good deal easier to handle.) For a number of years the work in Toulouse on space-related issues not only produced a string of important publications by the group itself but also led to the organization of a number of workshops on such matters. The opportunity of participating in some of those workshops was one of which I still think with fondness and gratitude today. [...] The time when I got to know Andrée and Mario more closely, and of which I still have the fondest and most vivid memories, was in 1996, when on Mario's suggestion I was awarded the Prix Jean Nicod. Being awarded this prize carried with it the condition that the recipient spend about a month at the home institution of the proposer. In my case the form this requirement actually took was that Andrée and Mario invited me to stay with them for the whole time in their house in Vieille-Toulouse, which proved to be as warm, lovely and lovable a domicile as its permanent occupants were warm, lovely and lovable hosts. [...] That visit was the last time I saw Mario. I much regret that after that we never met again. Such regrets always come too late; and because there isn't anything you can do to make up for such omissions, you should be prepared that the regret will be with you forever. But those weeks in Vieille-Toulouse will be with me forever too.

Nicholas Asher, philosophe du langage, directeur de recherche CNRS, Toulouse, et professeur de philosophie, Austin, TX

Pour moi, Mario occupera toujours une place importante pour le développement de la sémantique formelle en France. Il s'est longuement battu pour qu'elle ait une place dans une vision française de la linguistique computationnelle, et tout particulièrement pour son application aux domaines du temps et de l'espace à travers l'analyse des expressions verbales. Depuis, cette vision a évolué pour incorporer des perspectives empiriques fortes issues des approches statistiques, mais la sémantique formelle, j'espère, continuera, comme Mario l'aurait souhaité, à alimenter la recherche sur la langue, aussi bien en TAL qu'en linguistique.

André Holley, neurophysiologiste, professeur des universités émérite, ex-directeur du programme Cognisciences, Lyon

J'ai eu le plaisir de rencontrer Mario Borillo et de travailler avec lui pendant cette période d'effervescence intellectuelle qui vit le lancement des sciences cognitives en France. On se souvient du climat de guerre civile dans lequel les chercheurs dévoués à la cause de la cognition symbolique s'affrontaient à ceux qui se réclamaient des neurosciences. Le CNRS avait eu la sagesse de confier à Mario la présidence du PIR Cognisciences, tandis qu'il me désignait pour diriger le Programme. Mario, homme de grande culture et chercheur convaincu m'accorda un appui sans réserve. Il consacra des trésors de diplomatie à rapprocher les protagonistes et je lui dois de m'avoir fait comprendre les termes des débats qui agitaient le petit monde des chercheurs en cognition. Si les efforts du CNRS finirent par porter des fruits, c'est grâce à l'intelligence et à la largeur d'esprit de gens comme Mario. J'ai été heureux de l'avoir pour ami.

Henri Prade, chercheur en sciences de l'information, directeur de recherche CNRS, Toulouse

Ce qu'on remarquait d'abord pour qui rencontrait Mario Borillo, c'était sa large ouverture au monde, sa vaste culture, son questionnement continu des représentations. Pour qui devenait plus familier avec ses recherches, il apparaissait vite que ses intérêts allaient bien au-delà des sciences de l'information (théorie des graphes, puis intelligence artificielle), confrontant dès ses débuts ces domaines aux sciences de l'homme en s'intéressant aux problèmes de raisonnement posés par l'archéologie, ou le traitement automatique des langues en rapport avec la linguistique. Ceci devait l'amener naturellement à impulser en France les sciences de la cognition. Mais ses recherches se développaient encore au-delà dans un dialogue avec la création artistique contemporaine, de son compagnonnage avec la revue de poésie expérimentale *Doc(k)s*, ou sa participation à l'ALAMO (Atelier de littérature assistée par les mathématiques et les ordinateurs), à la série d'événements remarquables qu'il a organisés ensuite autour des rencontres Art / Sciences de la Cognition pour interroger les processus de création et de perception des œuvres. Pour qui connaissait tous ces registres, comme ce fut ma chance, on ne pouvait qu'être frappé par la grande unité de pensée qui présidait à la démarche de Mario.

Jesus Mari Larrazabal, professeur de logique, Université du Pays Basque, Donostia-San Sebastián

En mémoire de Mario. Pour la défense radicale de la liberté. Nous avons connu Mario Borillo, nous les membres de l'ILCLI de l'Université du Pays Basque à Donostia-San Sebastián, un peu avant la création de notre Institut en 1993, à travers Michel Aurnague. Nous nous sommes immédiatement rendus compte de ses qualités intellectuelles et humaines. Né à Badalona, fils d'un militant de la CNT (Confederación Nacional del Trabajo), exilé en France en 1939 à l'âge de quatre ans, lors de la guerre civile des militaires soulevés

contre la Deuxième République espagnole, Mario garda dans sa mémoire ses origines, avec sa haine de la dictature et son amour de la liberté. Lors de nos rencontres à partir du ICCS-91 à Donostia et surtout à Sara deux ans plus tard, nous trouvâmes le même grand plaisir à discuter quelques questions fondamentales dans le triangle langage-cognition-raisonnement et c'est là qu'il manifestait ses points de vue et ses intérêts philosophiques, qui n'étaient pas limités à des aspects ontologiques et épistémologiques, puisqu'ils s'ouvraient à l'esthétique et à la philosophie de l'action. Liberté de pensée et d'action, liberté du savant qui est toujours en recherche de la vérité dans la nature et l'histoire, voici Mario qui reste avec nous à travers son œuvre et ses mots, un peu à la manière de la Proposition XXXIX de la Cinquième Partie de l'Éthique de Spinoza.

Frédéric Nef, philosophe, directeur d'études à l'EHESP, Paris

200 mots pour une si vieille amitié, ça fait cinq mots par an ? Comment dire quoi que ce soit ? Je me rappelle que Mario m'avait expliqué que les anars à Barcelone appelaient les stalinien les « chinois », ce qui m'avait enchanté et m'enchantait encore. Cela fait partie des choses que j'avais le plaisir de partager avec lui, même s'il y entrait de l'illusion. Mario est aussi le seul qui comprenait ma joie (et la partageait ?) quand Israël bombardait des installations syriennes dans la plaine de la Bekaa. Trouver quelqu'un comme Mario a été pour moi une joie immense : je ne me sentais plus si seul en ce monde. Il était le seul avec qui je pouvais parler de poésie concrète, de Turing et des cantates profanes de Rameau que je lui ai fait écouter lors de l'un de ses derniers passages au Rocher aux Bœufs. Peu importe ce que nous avons fait ensemble, édition, académie, recherche, peu importe que nous ayons cru avant les autres aux sciences cognitives. Ce qui est le plus précieux et ce qui me manque le plus c'était sa faculté de faire de la vie un énorme amusement pour l'esprit, mais pas une farce, et c'est aussi pour cela que constamment je pense à ses dernières années, à son immense courage, à sa courtoisie dans la maladie. Adios compañero!

Edgar Morin, sociologue et philosophe, directeur de recherche émérite au CNRS, Paris

J'ai connu Mario Borillo par son ami José Vidal Beneyto. Ces deux grands amis étaient de pères ennemis, le père de José franquiste, le père de Mario libertaire ; il fut même question pendant la guerre d'Espagne que le père de Mario tue le père de José. L'attentat n'eut pas lieu, José rompit avec son milieu et devint un animateur de la résistance au franquisme. Mario et José se rencontrèrent en France et la découverte du crime qui aurait pu les séparer les lia. Je rencontrai souvent Mario chez José à Paris. Comme José avait été lié aux communistes espagnols sans pourtant entrer au parti, et sans doute par syndrome inconscient de fils de bourgeois réactionnaire, lui gardait une sorte de fidélité, il y avait de permanentes discussions sur le communisme entre José et Mario. Bien qu'ami fraternel de José, j'étais en tant que communiste de guerre (1942-45) désabusé, toujours

d'accord avec Mario et nous faisons front commun. C'est par la suite que je découvris la pensée et l'œuvre scientifique de Mario, propre à une tradition de pensée différente de la mienne, mais en fait nous suivions deux chemins différents pour arriver à l'intelligence des complexités. Humainement, et c'est là l'essentiel, nous nous sentions physiquement en harmonie et en plénitude d'amitié.

La Varsovienne : (1) En rangs serrés l'ennemi nous attaque/ Autour de notre drapeau groupons-nous./ Que nous importe la mort menaçante/ Pour notre cause soyons prêts à souffrir/ Mais le genre humain courbé sous la honte/ Ne doit avoir qu'un seul étendard./ Un seul mot d'ordre Travail et Justice,/ Fraternité de tous les ouvriers.

Refrain : O frères, aux armes, pour notre lutte,/ Pour la victoire de tous les travailleurs.

(2) Les profiteurs vautés dans la richesse/ Privent de pain l'ouvrier affamé./ Ceux qui sont morts pour nos grandes idées/ N'ont pas en vain combattu et péri./ Contre les richards et les ploutocrates./ Contre les rois, contre les trônes pourris,/ Nous lancerons la vengeance puissante/ Et nous serons à tout jamais victorieux.

Lorsqu'en février 1939, il fuit, avec ses parents, la Catalogne prise par les franquistes, rien ne paraissait destiner Mario Borillo (1934-2013) au parcours qui sera le sien. Après une jeunesse entre Ariège et Comminges et des études à Toulouse (ingénieur ENSEEIHT 1958), il devient chercheur, en Italie tout d'abord (Euratom, Ispra), puis en France au CNRS (Marseille/Paris et Toulouse). Pendant près de cinquante ans – du début des années 1960 à la fin des années 2000 –, son tempérament non conformiste et ses intuitions visionnaires le placeront au cœur de la communauté qui s'intéresse à la formalisation des raisonnements et comportements humains. Entre archéologie, architecture, langue et art, il sera toujours à l'avant-garde des travaux articulant informatique, modélisation et sciences de l'homme et contribuera sans relâche à la structuration de domaines émergents tels que l'intelligence artificielle ou les sciences cognitives. Les éléments biographiques et bibliographiques de cet opuscule, de même que les textes originaux et les témoignages qu'il contient donnent une idée assez précise du parcours singulier qu'a été celui de Mario Borillo.

Photo couverture : 1981, Mario Borillo s'apprête à quitter Marseille pour Toulouse

Titre : Slogan utilisé pour le projet « Les Ateliers Créer, Comprendre » porté par Mario Borillo dans le cadre de la candidature Toulouse 2013 - Capitale européenne de la culture