

# Les racines et les ailes de l'Institut Franco-Uruguayen de Mathématiques et Interactions

Une présentation de l'IFUMI (IRL-CNRS-2030) et des liens mathématiques entre la France et l'Uruguay.

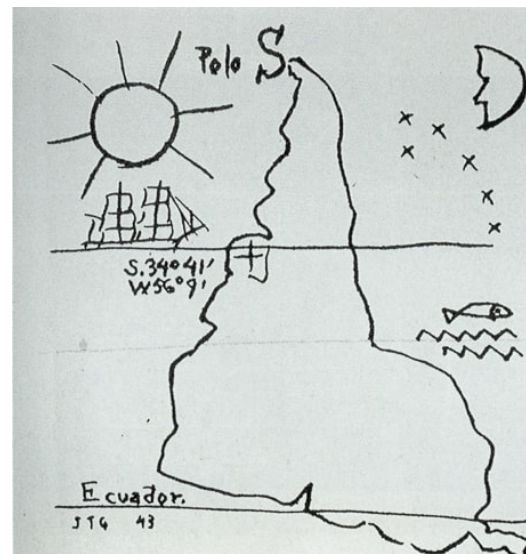
• F. DAL'BO

## L'Uruguay et la France, une histoire d'amitié

L'Uruguay est un petit pays d'environ 3,5 millions d'habitants (et 12 millions de bovins!) situé sur les bords du Rio de La Plata. Sa capitale, Montevideo, est l'une des grandes villes les plus au Sud du Monde. État tampon entre l'Argentine et le Brésil, il a obtenu son indépendance en 1825. Dès sa création, une vague très importante d'immigration française (majoritairement basque) a déferlé dans le pays, amenant avec elle les idées des Lumières, le code Napoléon et plus généralement la culture et la langue françaises. Un fort attachement à la France et à ce qu'elle pouvait représenter comme valeurs supposées s'est longtemps maintenu. Les preuves de ce lien sont nombreuses : la Chambre de Commerce et d'Industrie France-Uruguay, fondée en 1882, est la première chambre de commerce française à l'étranger, le Lycée Français Jules Supervielle [6], fondé en 1922, est le premier lycée en dehors des anciennes colonies françaises. En 2004 est créé l'Institut Pasteur Montevideo. En 2012 l'Uruguay est le premier pays d'Amérique du Sud à rejoindre l'Organisation Internationale de la Francophonie.

La solidarité en France vis-à-vis de l'Uruguay dans les moments difficiles est un élément significatif du lien qui unit ces deux pays. Nombre d'opposants au régime militaire en place entre 1973 et 1985 ont choisi de se réfugier en France. Certains, parfois leurs enfants, sont aujourd'hui des acteurs incontournables de la coopération franco-uruguayenne.

America Invertida, 1943. Dessin réalisé par Joaquín Torres-García (1874-1949).



*Porque en realidad nuestro Norte es el Sur. No debe haber Norte, para nosotros, sino por oposición a nuestro Sur. Esta rectificación era necesaria. Por esto ahora sabemos dónde estamos. J.Torres-García.*

## Racines

Les mathématiques en Uruguay se sont développées sur ce terreau fertile des liens forts avec la France :

Rafael Laguardia (1906-1980), ingénieur, a étudié à Paris avec Picard, Borel, Julia, Denjoy et Montel. En 1942, il fonde à Montevideo l'Institut de Mathématiques et Statistiques qui marquera un changement fondamental dans l'enseignement, la formation et la recherche en mathématiques.

José Luis Massera (1915-2002) est l'un des porte-drapeaux de ce processus. De renommée internationale, ce brillant ingénieur-mathématicien a joué un rôle essentiel dans la coopération avec la France. Connu pour ses travaux sur la stabilité de solutions d'équations différentielles [5], il rencontre Jean-Pierre Kahane une première fois à Buenos Aires en 1959 :

À la séance de travail à laquelle j'assistai, Massera parla peu, et je me souviens seulement de l'attention que les participants portaient à ses propos. C'était l'un des mathématiciens les plus importants de l'Amérique latine, auteur de travaux récents très originaux et déjà très reconnus, et il apparaissait comme le chef de file de la jeune école mathématique uruguayenne. [2]

Parlementaire du parti communiste, en 1975 Massera est emprisonné. Un vaste mouvement de solidarité internationale se forme pour sa libération. Laurent Schwartz et Jean Dieudonné se rendent à Montevideo au nom du Comité des Mathématiciens. Plus tard, de nombreuses universités dans le monde, dont l'Université Côte d'Azur, décerneront à Massera le titre de Docteur Honoris Causa.

Mario Wschebor (1939-2011) incarne le parcours d'un mathématicien marqué par l'engagement et l'exil. Sa spécialisation en Probabilités et Statistiques le conduit à Budapest puis à Paris où il obtient son doctorat en 1972 sous la direction de Jean-Pierre Kahane. Il construit sa carrière scientifique en dehors de l'Uruguay. En 1983, il effectue un séjour d'un an à Orsay et entame une relation suivie avec la France. De retour dans son pays il déploie tout son potentiel au service du développement des mathématiques. Très engagé dans la coopération internationale entre l'Europe et l'Amérique latine, de 2005 à 2008, il préside le conseil du Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées (CIMPA).

C'est sous son impulsion et celle de Claude Cibils, professeur à l'université de Montpellier, et de Marcelo Lanzilotta, professeur à l'université de la République (UDELAR), qu'est créé en 2009 l'Institut Franco-Uruguayen de Mathématiques IFUM (LIA CNRS), soutenu par Jean-Marc Gambaudo du CNRS et Maria Simon, Ministre de l'Éducation et de la Culture en Uruguay.

En 2018, l'IFUM évolue en Institut Franco-Uruguayen de Mathématiques et Interactions, IFUMI, un renouveau complet sous la direction de Patrice

Le Calvez, professeur à l'Université Paris-Sorbonne et de Rafael Potrie, professeur à l'UDELAR, qui feront émerger de nouveaux axes et de nouvelles collaborations.

## L'Alma de l'IFUMI

En 2024, pour son quinzième anniversaire, l'institut franco-uruguayen accède au prestigieux statut de Laboratoire International de Recherche du CNRS (IRL) dont je suis la directrice, aux côtés de Rafael Potrie, précieux directeur adjoint uruguayen. Fait rare, la convention de l'IRL est signée par trois tutelles : le CNRS, l'UDELAR et le Ministère uruguayen de l'Éducation et de la Culture (MEC), chacun apportant un financement et un fort soutien.

De gauche à droite : C. Besse directeur de l'INSMI, F. Da'Bo directrice de l'IFUMI, P. Da Silveira Ministre du MEC, J.-P. Seytre Ambassadeur de France, A. Ihlenfeld Recteur de l'UDELAR.



Ces dernières années l'IFUMI a connu un essor remarquable dans le domaine des collaborations et des soutenances de thèses de doctorat (une trentaine sur une période de 15 ans) par des étudiants uruguayens, que ce soit en cotutelle ou avec un encadrant français. L'Uruguay est un pays stable avec un système éducatif de grande qualité, en particulier dans l'enseignement supérieur. Outre le bagage scientifique solide des étudiants, c'est plus encore leur remarquable aptitude à la recherche qui est à souligner.

Le laboratoire compte aujourd'hui une cinquantaine de membres uruguayens (la moitié de la communauté mathématique uruguayenne) et une centaine de membres français répartis sur plusieurs

instituts et universités : Dijon, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Montpellier, Nice, Paris-Est, Paris-Saclay, Paris-Sorbonne, Rennes, Toulouse... S'ajoutent une vingtaine d'amis fidèles, membres de laboratoires américains, argentins, brésiliens, chiliens qui participent activement à la dynamique du réseau.

Comme souvent dans les laboratoires de mathématiques, le spectre des sujets est très large. L'IFUMI est structuré autour de 6 axes : Algèbre et Géométrie Algébrique, Groupes et Géométrie, Informatique et Fondements, Probabilités et Statistiques, Systèmes Dynamiques, Traitement d'Images.

Notre action principale est de favoriser les échanges scientifiques entre nos deux pays au moyen d'appels d'offres pour le financement de séjours de recherche. Ces appels sont ouverts également à des thématiques non représentées par les axes, voire à des domaines connexes aux mathématiques. Nous avons à cœur de faire émerger de nouvelles orientations en développant notamment un programme « découverte », sous forme de mini-cours dispensés par des chercheurs invités en Uruguay. La série de conférences *Mécanique du cœur et des poumons – une histoire de modélisation, de calcul et d'apprentissage* du professeur Martin Genet de l'École polytechnique en est un exemple. Elle s'inscrit dans l'ouverture d'un septième axe : *Analyse Numérique, EDP et Interactions*, en lien avec des institutions françaises comme la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles, l'Institut Pasteur de Montevideo et des filiales de la Chambre de Commerce Franco-Uruguayenne.

Outre ces appels, les délégations CNRS dans les IRL [1] sont des outils essentiels favorisant l'ancrage de chercheurs français en Uruguay sur une longue période. De façon symétrique, nous encourageons les chercheurs uruguayens à se porter candidats aux différents programmes proposés par le CNRS et les universités françaises dont les postes rouges du CNRS [1] et les chaires.

L'encadrement est un point fort des relations actuelles entre les deux pays. La mobilité de doctorants d'un pays à l'autre pays est facilitée par le CNRS par le biais notamment de bourses de thèses Internationales [C] pour des étudiants inscrits en France. L'IFUMI mène une politique active d'information auprès des étudiants uruguayens, pour les encourager à postuler aux différents appels d'offres de contrats doctoraux mis en place en France, en cotutelle ou non. L'institut finance également des séjours en Uruguay de jeunes chercheurs ayant effectué leur thèse en France.

Le nombre restreint de responsables scientifiques uruguayens et donc d'interlocuteurs est un élément facilitateur, d'autant plus que tous sont très impliqués, comme le sont les différents responsables politiques ou diplomatiques. L'Uruguay porte un soin particulier à son développement scientifique et est prêt actuellement à s'en donner les moyens.

## Ailes

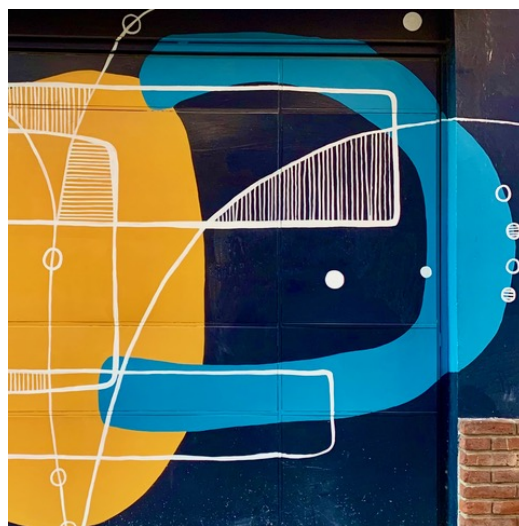
Les mathématiques sont impliquées aussi bien dans la vie économique et industrielle que dans le développement de nouvelles connaissances en interagissant avec les autres sciences. Elles s'imposent aujourd'hui dans des domaines très variés, comme l'explique très bien le mathématicien uruguayen Roberto Marcarian dans son livre « La dimension Humana de la Matematica »[4]. Pourtant, peu de monde s'y intéresse. Le risque est que cette discipline, grammaire de la Science, soit en péril, comme le sont les forêts pourtant indispensables à la Planète Terre. Alors oui, nous avons un rôle, celui de faire connaître notre domaine, de le rendre accessible, de faire savoir que les mathématiques sont profondément humaines. Les actions de l'IFUMI dans ce sens sont multiples. Certaines sont en direction des élèves et professeurs notamment du Lycée Français Jules Supervielle sous forme d'ateliers et de conférences « in situ ». D'autres s'adressent à un public plus large. Grâce au fort soutien de l'Ambassade de France, nous sommes au contact de la vie culturelle Franco-Uruguayenne qui parfois nous tend la main. Je pense notamment à la conférence de Hervé Le Tellier, prix Goncourt 2020, président du mouvement Oulipo, organisée par l'Alliance Française de Montevideo [3]

L'empreinte carbone d'un vol Paris/Montevideo est élevée, à part pour ses performances en football, l'Uruguay est un pays méconnu des français, deux constatations qui nous poussent à trouver des idées pour attirer en Uruguay de nouveaux chercheurs. Les petits ruisseaux faisant les grandes rivières, nous avons décidé de miser sur les jeunes en créant une pépinière « Alumni-IFUMI ». En juin 2025, des étudiants de Master de l'Université de Rennes et Paris-Dauphine ont effectué leur stage à Montevideo. Parallèlement des étudiants uruguayens de Master ont participé à un semestre organisé à l'Institut Poincaré.

L'union faisant la force, lors de la cérémonie inaugurale de l'IRL IFUMI en 2024, nous avons invité les directeurs des cinq autres IRL de Mathé-

matiques du continent des Amériques : J.-C. Yoccoz IMPA (Rio), Center for Mathematical Modeling (CMM Santiago du Chili), Salomon Lefschetz (La-Sol Mexico), Centre de Recherches Mathématiques (CMR Montréal), CNRS-Pacific Institut of Mathematical Sciences (CNRS-PIMS Vancouver). De cette rencontre est né le projet de créer une fédération MATH-AMERICAS pour renforcer l'attractivité et la visibilité de nos laboratoires. L'une des pièces maîtresses est de faciliter la circulation entre IRL des visiteurs français, notamment en délégation, qui ont traversé l'Atlantique. Un atout pour le grand Laboratoire IFUMI implanté dans un lointain petit pays.

Photo d'une peinture urbaine sur un mur de Montevideo prise par Andrés Sambarino, choisie comme logo de l'IFUMI et qui évoque le fer à cheval de Smale



© Andrés Sambarino

## Références

- [1] *Contact INSMI*. <mailto:insmi.international@cnrs.fr>. Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions (CNRS).
- [2] J.-P. KAHANE. « Carnet : José Luis Massera (8 juin 1915–9 septembre 2002) ». *Gazette des mathématiciens*, n° 94 (oct. 2002), p. 9-13.
- [3] H. LE TELLIER. *L'Anomalie*. Gallimard, 2020.
- [4] R. MARKARIAN. *La Dimension Humana de la Matematica*. Estuario Editora, 2025.
- [5] J. MASSERA. « On Liapounoff's conditions of stability ». *Annals of Mathematics*. 2<sup>e</sup> sér. **50** (1949), p. 705-721.
- [6] J. SUPERVIELLE. *Uruguay*. Éditions des Équateurs, 2008.

## Françoise DAL'BO

Professeur des Universités, Institut de Recherches Mathématiques de Rennes, Directrice Institut franco-uruguayen de mathématiques et Interactions