

COMPTE-RENDU DU CONGRES MeJ-FIRJAN

17-18 mai 2023

Par Thierry Barbot, Avignon Université



Une photo d'une partie de l'équipe technique chargée des questions organisationnelles du jour même. Un grand merci à eux !

Le deuxième Congrès Math en Jean à Rio, en partenariat avec la FIRJAN (Fédération des Industries de Rio de Janeiro) s'est tenu les 17 et 18 mai 2023, au bâtiment de la Firjan, sis au 678 de l'Avenue Mariz e Barros, dans le quartier de la Tijuca, à Rio de Janeiro. Il a regroupé autour de 160 jeunes élèves.

Le premier Congrès avait eu lieu en octobre 2019, mais l'expérience, bien que fortement positive, avait été suspendue du fait de la pandémie du Covid-19. Cette première expérience, à laquelle j'avais déjà participé, avait eu lieu sous l'impulsion de Frederico Araujo directeur des relations internationales de la Firjan, et de Philippe Michelin, professeur à Avignon Université, et alors attaché scientifique à l'Institut Français de Rio de Janeiro, en coordination avec la Présidente de l'association Math en Jean d'alors, Françoise Bavard.

La fédération Firjan elle-même a un réseau de plusieurs écoles dans l'état de Rio de Janeiro, dénommé FIRJAN-SESI. Il existe des structures analogues dans la plupart des états de la fédération du Brésil. Chacune de ces états dispose d'un tel réseau d'écoles au sein de l'état, dans le principe de compléter le réseau éducatif public.

De fait, les écoles de la FIRJAN-SESI disposent d'une infrastructure de qualité, bien au-dessus des standards brésiliens, qui leur assure une formation professionnalisante de qualité, et mettent à la disposition des élèves beaucoup d'outils de technologie récente, comme l'impression laser, ce qui,

comme nous le verrons plus loin, impacte la production finale des ateliers Math en Jean. Plusieurs de ces écoles participent annuellement depuis quelques années à des concours de Robotique aux États-Unis.

Il convient de relever que la FIRJAN-SESI a une réelle politique d'équité sociale, et veille à ce qu'une proportion significative d'enfants d'origine sociale modeste, voire très modeste soit recrutée chaque année au sein de leurs écoles. Elle a aussi une cellule chargée de l'évolution de la politique éducative du réseau, coordonnée par Vinicius Mano, qui a déterminé que l'expérience Math en Jean est un outil bénéfique pour l'éducation et l'expérience mathématique des élèves, méritant de faire partie des nombreuses activités et initiatives qu'ils animent par ailleurs au sein du réseau.



Ouverture du Congrès par Vinicius Mano.

Vinicius est assisté dans cette entreprise compliquée (particulièrement au Brésil, sujet à des aléas qu'on n'imagine guère en France) par l'aide efficace d'Isabela Alcantara, et bien sûr toute l'équipe si professionnelle de la Firjan-SESI.

Pour l'année 2022-2023, des ateliers ont été menés dans douze écoles du réseau FIRJAN-SESI, couvrant l'étendue de l'état de Rio de Janeiro, à savoir :

SESI Barra do Pirai

SESI Barra Mansa

SESI Benfica

SESI Jacarepaguá

SESI Macaé

SESI Maracanã (et oui ! Il s'agit d'un quartier de Rio, et pas seulement un stade de football !)

SESI Nova Friburgo

SESI Nova Iguaçu

SESI Petrópolis

SESI Resende
SESI São Gonçalo
SESI Três Rios

La plupart de ses écoles ont été jumelées avec une des autres : Barra do Piraí avec Resende, Barra Mansa avec Jacarepaguá, Benfica avec Macaé, Maracanã avec Petrópolis, Nova Friburgo avec Nova Iguaçu.

En outre, il y a eu un atelier au SESI Sobral, école SESI de l'état du Ceara, au nord du Brésil (et distant de plus de 2000 km de Rio de Janeiro!), jumelée avec l'école de São Gonçalo citée ci-dessus, et le collège public Pedro II Humaitá, jumelé avec l'école FIRJAN-SESI Três Rios, ainsi que deux ateliers au lycée Français de Rio de Janeiro, le lycée Molière, jumelés entre eux pour des raisons pratiques (même si une interaction Franco-Brésilienne plus poussée à ce niveau-là serait sans doute souhaitable).

Malheureusement, l'équipe du collège public Pedro II Humaitá, ainsi qu'un des deux ateliers du Lycée Molière, n'ont pu venir présenter leurs travaux lors du Congrès. Le premier n'a pu venir pour des raisons de calendrier scolaire, et le Lycée Molière pâtit de la confrontation avec le calendrier du baccalauréat (les deux ateliers étant formés de jeunes en Terminale), ce qui a joué pour la défection d'un des ateliers, et le fait que l'autre atelier n'a pas pu se dérouler de manière aussi régulière que souhaitable – bien que leur produit final a été d'une qualité remarquable. Je tiens à mentionner aussi la contribution majeure de Hassen Mazari, enseignant au Lycée Molière, qui a un rôle moteur majeur dans l'implication du Lycée Molière dans cette belle expérience, et ce, depuis le début en 2019.

Lors de la première expérience en 2019, la majorité des chercheurs participants à l'expérience et proposant des sujets, étaient membres de l'Université Fédérale Fluminense (UFF), université de la ville voisine Niteroi.

Cette fois-ci, bien que la plupart des chercheurs de l'UFF avaient apprécié l'expérience, ce sont des chercheurs et chercheuses de l'Université Fédérale de Rio de Janeiro (UFRJ) qui ont proposé des sujets – avec l'exception notable de Emilia Alves, de l'UFF, qui a dû suppléer en cours de route pour les ateliers du Lycée Molière, le sujet proposé par le chercheur initialement prévu ne correspondant absolument pas aux critères de Math en Jean. Emilia a à mes yeux a proposé un des meilleurs sujets Math en Jean de cette année : *Quel est le nombre maximal de morceaux qu'on peut obtenir en coupant une pizza avec n coups de couteaux (les parts n'ont pas à être égales...)*. Je me propose de garder ce sujet pour mes prochains ateliers MeJ, avec comme développement : *et si on veut faire en sorte que les parts soient le plus équitables que possibles ?*

Pour la coordination de cette équipe de chercheurs de l'UFRJ Walcy Santos (première femme professeure d'une université Fédérale au Brésil !) a joué un rôle fondamental, et a proposé les sujets pour les jumeaux Três Rios/Collège Pedro II et São Gonçalo/Sobral Ceara.

Il y avait eu en août 2022 une journée de formation des professeurs de lycée et collèges impliqués, que j'avais personnellement animé. Tous ces professeurs, pour certains déjà membres de la première expérience en 2019, étaient très impliqués et montraient un grand enthousiasme. Un Big Up personnel à Josso de Souza, qui a animé l'équipe de Barra Mansa, même si je ne veux pas être injuste auprès des autres enseignants.

Il est temps d'évoquer le Congrès lui-même. Voici le programme (en portugais) :

| Horário | | 17/05 quarta feira | 18/05 quinta feira |
|---------|---------|---|---|
| Início | Término | | |
| 09:00 | 09:30 | Recepção/Credenciamento | Palestra 3 Prof. Dr. Victor Giraldo (UFRJ) |
| 09:30 | 10:00 | Abertura | |
| 10:00 | 10:30 | Oficina Prof. Dr^a. Daniela Mendes (UERJ) | Apresentações - Alunos MeJ: (Pausa do café) SESI Benfica SESI Macaé Lycée Molière |
| 10:30 | 11:00 | | |
| 11:00 | 11:30 | | |
| 11:30 | 12:00 | Apresentações - Alunos MeJ: SESI Jacarepaguá SESI Três Rios (Arrumação do espaço do banner) | Palestra 4: Prof. Dr. Luciana Salgado (UFRJ) |
| 12:00 | 12:30 | | |
| 12:30 | 13:00 | Almoço + Banners | Almoço + Banners |
| 13:00 | 13:30 | | |
| 13:30 | 14:00 | | |
| 14:00 | 14:30 | Palestra 02 Prof. Dr. Marcelo Viana (IMPA) | Palestra 5: Prof. Dr. Thierry Barbot (Universidade d'Avignon) |
| 14:30 | 15:00 | | Apresentações - Alunos MeJ: SESI Nova Iguaçu SESI Nova Friburgo SESI Barra do Piraí SESI Resende SESI Barra Mansa |
| 15:00 | 15:30 | | |
| 15:30 | 16:00 | Apresentações - Alunos MeJ: SESI Petrópolis SESI São Gonçalo SESI Sobral - Ceará SESI Maracanã | Mesa Redonda "Mulheres na Pesquisa em Matemática e em Ciências" Dr ^a Walcy Santos, Dr ^a Kelly Gonçalves, Dr ^a Viviana Lobo, Prof. Ms. Tamires Purificação |
| 16:00 | 16:30 | | |
| 16:30 | 17:00 | | |
| 17:00 | 17:30 | Coffe + Encerramento | |
| 17:30 | 18:00 | | Encerramento |

Je tiens à signaler qu'à l'ouverture du Congrès (lors de laquelle j'ai eu l'occasion de mentionner en quelques mots le grand intérêt de Math en Jean en France sur cette expérience au Brésil), il y a eu une allocution de l'ancien ambassadeur du Brésil Frederico Araujo, qui actuellement dirige le secteur international de la Firjan. Il a démontré un extrême intérêt pour l'évènement en cours, et aussi les mathématiques elles-mêmes.



Frederico Araujo, directeur des relations internationales de la Firjan.

Il y a eu aussi lors de ces deux journées cinq exposés de diffusion des mathématiques absolument remarquables pour quatre d'entre eux (je ne peux me prononcer sur ma propre intervention). La première par Daniela Mendes, enseignante-chercheuse à l'UERJ (Université *Estadual* de Rio de Janeiro, à ne pas confondre donc avec l'UFRJ).



Daniela Mendes, donnant du souffle à son exposé.

Daniela Mendes est depuis quelques années spécialisée dans la diffusion des mathématiques, et a développé avec succès plusieurs exposés – disons plutôt, *performances* – pour susciter l'intérêt aux mathématiques auprès d'un public pas nécessairement réceptif au départ, en se basant sur les traits culturels populaires brésiliens – avec bien sûr une forte dose musicale, qui s'appuie sur la formidable et inégalable culture musicale brésilienne.

Daniela a obtenu des financements locaux pour se faire assister dans sa démarche pédagogique et de diffusion de deux jeunes, ce qui effectivement semble efficace et judicieux pour améliorer la diffusion auprès du jeune public brésilien.



Le second exposé a été donné par Marcelo Viana, directeur de l'Institut de Mathématiques Pures et Appliqués (IMPA) qui est un des meilleurs centres de Recherche de Mathématiques en Amérique du Sud. Il a proposé ce qu'il me semble un des meilleurs exposés de diffusion mathématique auprès d'un public jeune auquel j'ai pu assister.

Le troisième exposé tout public a été donné par Victor Giraldo de l'UFRJ, qui a consacré son intervention sur la perception de la société sur l'activité mathématique et sa pertinence, et notamment auprès du jeune public, qui s'interroge sur la dimension perçue comme inhumainement abstraite des mathématiques.

Le quatrième exposé a été assuré par Luciana Salgado, qui a donné un exposé plus classique sur le sujet des systèmes dynamiques, et qui a aussi ponctué son intervention sur les femmes remarquables qui ont évolué dans le milieu mathématique brésilien, voire aussi mondial dans le domaine des mathématiques.

Ce qui était une préparation pour la table ronde finale concluant le Congrès, intitulés « Sur les femmes dans la recherche mathématique et les sciences ». D'ailleurs, lors de cette table ronde, il y a eu une véritable émotion. Chacune des quatre femmes présentes avaient un témoignage frappant sur la difficulté de leur trajectoire. Elles n'ont d'ailleurs pas toutes insisté sur l'antagonisme masculin qu'elles ont dû affronter, même si elles l'ont évoqué pour certaines.

Après tous ces préliminaires, venons-en au fait, la production des élèves.

Je retiens en premier lieu l'incroyable esprit d'équipe au sein de ... chaque équipe ! Chacune des équipes mentionnées ci-dessus ont créé plusieurs goodies autour de leur sujet. Sauf celle de l'équipe Molière. Celle du lycée français. Comme par hasard.

Dans mon compte-rendu, même si plus tard j'exprimerai des réserves sur le niveau mathématique mis en jeu, je tiens à souligner l'extraordinaire présence scénique des équipes.

Commençons par la création d'un catalogue Panini dédié à l'évènement :

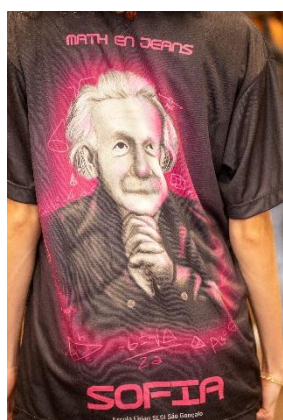


Et oui ! L'Ecole de Macaé a eu cette idée de créer l'album de toutes les équipes MeJ de cette année.



Pour résumer les performances des équipes au Brésil je donnais les éléments suivants :

– Toutes les équipes (sauf celle du Lycée Molière – je ne veux pas les stigmatiser !) avaient un maillot de leur équipe.



Une sélection de quelques maillots d'équipes.

– Chaque équipe a observé les 10 minutes, ce qui parfois était trop court (ils étaient entre 5 et 7 participants pour chaque équipe).

– Dans ces 10 minutes, la plupart des équipes passaient un bon moment (presque la moitié) à exprimer en quoi le projet MeJ était une démarche intéressante. 10mn, c'est court, et il aurait été bien mieux qu'il soit intégralement consacré à décrire le problème mathématique qu'ils ont affronté.

-- Les membres de l'équipe de Sao Gonzalo ont tellement aimé l'expérience qu'ils ont fondé le concept, après s'être inquiété de ce qui suivrait le congrès, de « Somos Math » (nous « Sommes les maths »), pour continuer l'expérience, notamment avec leur professeur Valéria Figueiras.

– Toutes les équipes ont produit un gros travail. Mais j'aurai des réserves pour certaines d'entre elles pour lesquelles le contenu mathématique de leur intervention était assez réduit, et qui avaient davantage développé leur travail sur la confection d'artefacts ou de codage de programmes (notamment de jeu vidéo).

Il n'en reste pas moins que toutes les équipes ont démontré un grand enthousiasme et une forte implication. Gageons que l'expérience puisse continuer, et permette à d'autres collèges ou lycée rejoindre l'expérience !

