

**Matilde N. Lalín** (Université de Montréal)

*Vice-présidente, Québec*



Il y a eu de vifs débats dans les milieux universitaires au sujet de l'impact des voyages aériens sur l'environnement. De plus en plus d'individus pensent maintenant aux retombées écologiques de leurs voyages de recherche (voir à titre d'exemple [l'article de Malabika Pramanik](#) dans les *Notes de la SMC*[1]). C'est effectivement un sujet délicat à aborder, car les facteurs pour l'avancement professionnel tels que les promotions, les possibilités de financement, le réseautage, etc. dépendent en grande partie de ces voyages. Pour les mathématicien.ne.s, le voyage est le plus souvent lié aux collaborations de recherche. Bien que certaines ressources et technologies de communication facilitent les collaborations à distance, la conversation en tête à tête demeure toujours le meilleur moyen d'échange d'idées et les conférences offrent de précieuses occasions de rencontre. Certes, du point de vue écologique, il serait idéal d'enlever tout voyage universitaire, mais cela signifie que les rencontres seront considérablement moins nombreuses. La question qui se pose dans ce cas est la suivante : pouvons-nous transformer les conférences et les événements universitaires en vue de diminuer notre impact sur l'environnement?

L'une des mesures qui facilitent l'organisation des ateliers et des séminaires à distance est la diffusion vidéo. Elle permet aux participant.e.s qui ne sont pas sur place de poser leurs questions lors de l'exposé. Je connais un certain nombre de séminaires qui fonctionnent de cette façon. Pour vous donner un exemple, quand j'étais à l'Université de l'Alberta, il y a dix ans, nous avons assisté un séminaire sur la théorie des nombres. Le séminaire était à la fois assisté par les chercheur.e.s de plusieurs d'autres universités de l'Ouest canadien. Une autre initiative ambitieuse est le [VaNTAGe](#) (un séminaire virtuel de mathématiques qui porte sur les conjectures ouvertes en théorie des nombres et en géométrie arithmétique[2]) lancé le mois dernier qui permet aux cent individus de s'y connecter simultanément.

En 2009, j'ai participé à un atelier intitulé « [Workshop on Discovery and Experimentation in Number Theory](#) »[3] qui a eu lieu simultanément dans deux sites : l'Institut Fields et le centre d'IRMACS à Vancouver. Les participant.e.s étaient invité.e.s à visiter l'un des deux sites, et, préférablement, à choisir celui le plus près d'eux. Environ 70 chercheur.e.s de Toronto et quelques 35 chercheur.e.s de Vancouver ont assisté à l'atelier. Les conférences plénières ont été diffusées sur le Web, permettant aux chercheur.e.s présent.e.s dans les deux sites d'y assister et de poser leurs questions. Les séances individuelles parallèles et plus courtes étaient aussi diffusées en ligne. J'ai voyagé d'Edmonton à Vancouver pour assister à l'atelier. Bien que les changements climatiques ne fussent pas une préoccupation pour moi à l'époque, j'avais un jeune enfant et le court voyage était plus pratique pour moi.

Un exemple plus récent d'un événement scientifique qui tient compte des changements climatiques est la conférence de la [POM](#) (Photonics Online Meetup)[4] qui a eu lieu le 13 janvier 2020 par webdiffusion. Chaque participant.e a prononcé sa communication sans pour autant avoir à se déplacer. De surcroît, plusieurs organisations ont fourni la place pour rassembler les participant.e.s d'où ils et elles pouvaient réseauter et assister à la conférence. Plus de 50 de ces centres pivots ont été organisés à travers le monde, à Helsinki, à Mumbai, à Melbourne, à Buenos Aires, à Mankweng, à Austin, à Ottawa et à Montréal, pour ne nommer que quelques-uns. L'évènement a aussi compris des présentations par affiche. Les affiches ont été diffusées sur Twitter quelques jours avant le début de la conférence.

*Pouvons-nous transformer les conférences et les événements universitaires en vue de diminuer notre impact sur l'environnement?*

Les deux exemples ci-dessus offrent des idées pour organiser des conférences à grande échelle. Or, qu'en est-il des petits ateliers spécialisés qui sont assistés par moins de 50 personnes? À mon avis, les ateliers spécialisés qui ont souvent lieu dans les instituts de recherche sont parmi les voyages les plus fructueux pour débiter et maintenir les collaborations de recherche entre les mathématicien.ne.s. Il est difficile de remplacer le dynamisme et les interactions qui découlent des moments non structurés de ces événements tels que les pauses café. Une pratique répandue à nos jours est d'enregistrer les communications

prononcées et de les rendre ensuite accessibles en ligne. Lors des ateliers collaboratifs, j'ai vu les membres d'un même groupe travailler ensemble à distance. De telles mesures permettent aux chercheur.e.s de participer sans avoir à se déplacer, même si cette participation ne remplace pas le tête-à-tête.

En juillet dernier, j'ai parcouru 4 000 km en avion, de Montréal à San José, pour participer à une rencontre du SQuaRE (Structured Quartet Research Ensemble) à l'Institut américain de mathématiques (AIM)[5]. Le programme SQuaRE rassemble des petits groupes de mathématicien.ne.s pour passer une semaine à l'AIM et avancer leur projet collaboratif de recherche. Pendant une semaine les membres s'éloignent de leur environnement quotidien du travail et consacrent leur temps à la recherche dans une ambiance excellente et stimulante. Les membres du groupe se rencontrent trois fois au cours du projet pour s'assurer de la continuité leur collaboration. D'autres instituts ont des programmes semblables comme les « Focused Research Groups » à la BIRS (Canada), la « Research in Pairs » à la MFO (Allemagne), la « Summer Research in Mathematics » au MSRI (É.U.) visant surtout les femmes et les personnes non-binaires, et le « Collaborate@ICERM » à l'ICERM (É.U.). Ces initiatives sont très stimulantes pour les chercheur.e.s. Cela dit, ces ateliers ont un coût environnemental parfois fort absurde. Pour la rencontre du SQuaRE, par exemple, deux chercheur.e.s du Royaume-Uni et trois chercheur.e.s de l'est des États-Unis et du Canada ont dû voyager en Californie. Cela fait un total d'environ 60 000 km de voyage aérien pour un petit nombre d'individus.

Si les instituts de recherche s'étaient entendus pour envoyer les chercheur.e.s à un emplacement qui minimise la distance totale voyagée par les membres du groupe, l'impact environnemental aurait été remarquablement réduit. Par exemple, si notre groupe s'était rencontré à l'ICERM, à Providence ou à l'Institut Fields à Toronto, l'espace parcouru en avion aurait été réduit à 12 000 km. Cette estimation ne tient toutefois pas compte des liaisons aériennes, mais dans tous les cas, il est certain que ces instituts sont mieux situés pour raccourcir le voyage aérien de ce groupe particulier. Évidemment, étant donné que deux membres de ce groupe voyagent depuis Montréal, cette distance aurait été davantage réduite à moins de 11 000 km si ces membres s'étaient rencontré.e.s au Centre de recherches mathématiques (CRM). Or, l'objectif de cette rencontre est d'éloigner les chercheur.e.s de leurs établissements affiliés. Organiser la rencontre au CRM irait à l'encontre de cet objectif. Cette entente, et la réorganisation éventuelle de la rencontre paraît, à première vue, très difficile à mettre en œuvre. En effet, il soulève des questions quant au partage et à la coordination des subventions et aux capacités administratives et ressources des instituts dans les pays différents. Il vaudrait tout de même la peine de se pencher sur la faisabilité de cette idée, ou des idées semblables, pour voir si le résultat final et l'impact réduit sur l'environnement justifient les efforts déployés et le travail de coordination pour implémenter ces mesures.

En fin de compte, ces idées font simplement partie d'une conversation plus large qui porte sur les façons dont nous pouvons réduire l'impact du voyage aérien sur l'environnement. Cette réduction sera une contribution significative de notre communauté pour lutter contre les changements climatiques.

## Références

[1] Malabika Pramanik, « Où il est question de congrès et de climat? », *Notes de la SMC*, juin 2019, p. 1.

[2] VaNTAGe, séminaire virtuel de mathématiques sur les conjectures ouvertes en théorie des nombres et en géométrie arithmétique. organisé par Rachel Pries. <<https://sites.google.com/view/vantageseminar>>

[3] Workshop on Discovery and Experimentation in Number Theory, organisé par Peter Borwein, Michael Coons, Michael Filaseta, Kevin Hare, Michael Mossinghoff, et Chris Smyth. <<http://www.fields.utoronto.ca/programs/scientific/09-10/FoCM/discovery/index.html>>

[4] Photonics Online Meetup, organisé par Andrea Armani, Orad Reshef, Igor Aharonovich, Rachel Grange, Mikhail Kats, et Riccardo Sapienza. <<https://sites.usc.edu/pom>>

[5] Structured Quartet Research Ensemble, American Institute for Mathematics. <<https://aimath.org/programs/squares>>