

Partager les maths: entre médiation, vulgarisation et mains dans le cambouis

Elise Raphael (Université de Genève)

December 11, 2024

Exemple 1 - Une activité Mathscope en accéléré



Un **laboratoire public** dédié aux mathématiques au sein de l'Université de Genève, qui propose des **ateliers ludiques et interactifs d'une heure** pour des **groupes de 10 à 25 personnes**.

Planning Idéal

Exemple 1 - Planning idéal - Formalisation

Une **suite de Skolem** est une suite finie de $2n$ entiers, constituée des entiers de 1 à n répétés chacun deux fois, les deux occurrences u_i et u_j d'un entier k étant distantes de $j - i = k$ dans la suite.

Exemple :

4 5 1 1 4 3 5 2 3 2

Théorème

Il existe une suite de Skolem si et seulement si n ou $n - 1$ sont des multiples de 4.

Exemple 1 - Planning idéal - Existence

Cas $n = 4k$

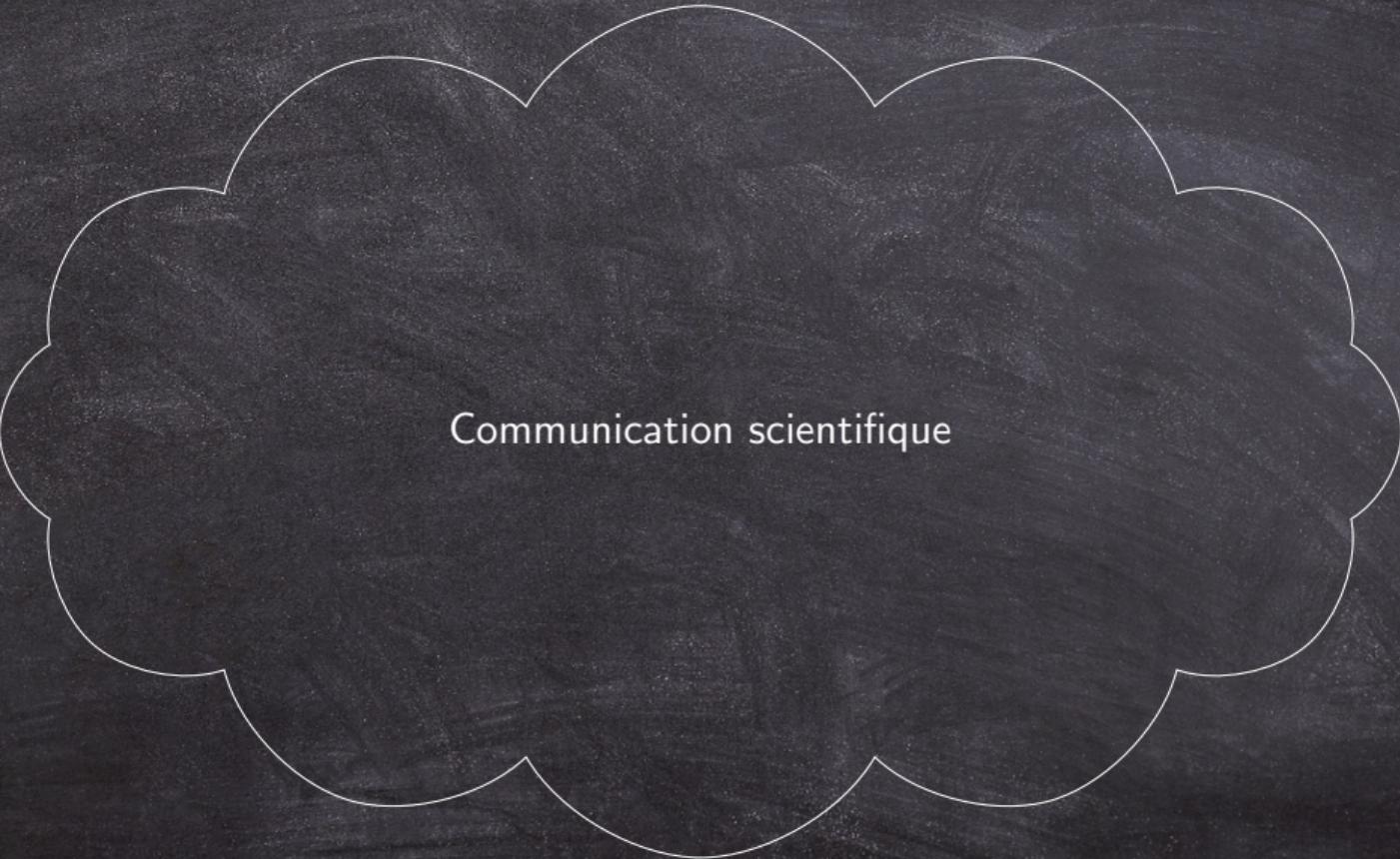
i	a_i	b_i
1	$8k-1$	$8k$
$2r+1$	$6k-r-1$	$6k+r$
$2k+2r-1$	$k-r$	$3k+r-1$
$4k-1$	k	$5k-1$
$2r$	$2k-r$	$2k+r$
$2k$	$4k-1$	$6k-1$
$2k+2r$	$5k-r-1$	$7k+r-1$
$4k$	$2k$	$6k$

Cas $n = 4k + 1$

i	a_i	b_i
1	$8k+1$	$8k+2$
$2r+1$	$6k-r-1$	$6k+r$
$2k+2r-1$	$k-r$	$3k+r-1$
$4k-1$	k	$5k-1$
$2r$	$2k-r$	$2k+r$
$2k$	$6k-1$	$8k-1$
$2k+2r$	$5k-r-1$	$7k+r-1$
$4k$	$2k$	$6k$
$4k+1$	$4k-1$	$8k$

Exemple 1 - Planning idéal

- ▶ Une activité rodée dans un format atelier bien délimité, pouvant être compressée ou rallongée
- ▶ Contenu mathématique modulable
- ▶ Accent pouvant être mis sur les invariants, les preuves par construction, la nécessité d'un formalisme abstrait...



Communication scientifique

Vulgarisation ou médiation ? - Formats

Spectacle
Exposé

Vidéo

Exposition

Podcast

Article

Activité sur stand

Atelier

Visite guidée

Vulgarisation ou médiation ?

Vulgarisation

Article

Vidéo

Podcast

?

Exposition

Spectacle

Exposé

Médiation

Visite guidée

Atelier

Activité sur stand

Vulgarisation

- ▶ Adaptation de connaissances techniques pour les rendre accessibles au public
- ▶ Du sachant au non-sachant
- ▶ Dimension explicative

Médiation

- ▶ Domaine professionnel qui consiste à mettre en relation des publics et le champ culturel, représenté par des institutions, des lieux culturels ou des artistes , étendu aux sciences
- ▶ Un métier en constante évolution, créatif et très dépendant des personnes qui le pratiquent
- ▶ Dimension culturelle
- ▶ Dimension implicative

Médiation

La médiation est à rapprocher de la traduction, qui introduit l'idée d'une différence de langage sans impliquer de hiérarchie. Le médiateur a fonction d'interprète. Traduction et interprétation se pensent ensemble car pour traduire, il faut interpréter en respectant la sensibilité et l'originalité d'une autre langue.

Marie-Noëlle SCHURMANS

Vulgarisation vs médiation

- ▶ Posture du ou de la communicant·e
- ▶ La vulgarisation, une première étape nécessaire pour la médiation mathématique ?
- ▶ Des spécificités de la médiation en mathématiques: domaine très clivant, émotions fortes, vérités absolues.

Médiation - Ingrédients



- ▶ Expertise
- ▶ Enthousiasme
- ▶ Ecoute
- ▶ Vulnérabilité
- ▶ Adaptabilité

Exemple 2 - Regard critique sur un exemple récent d'exposition



Formats et publics au sens large

Publics

Captif

Homogène

Minorités et accessibilité

Pas de couplage parfait

Formats

Durée

Lieu

Dénomination

Exemple 3 - Une activité en test pour la première fois

The Big Internet Math-Off 2024, Round 1, Match 8

By [Christian Lawson-Perfect](#). Posted July 8, 2024 in [The Big Internet Math-Off 2024](#)

Here's the eighth and final match in Round 1 of The Big Internet Math-Off. Today, we're pitting Dave Richeson against Kit Yates.

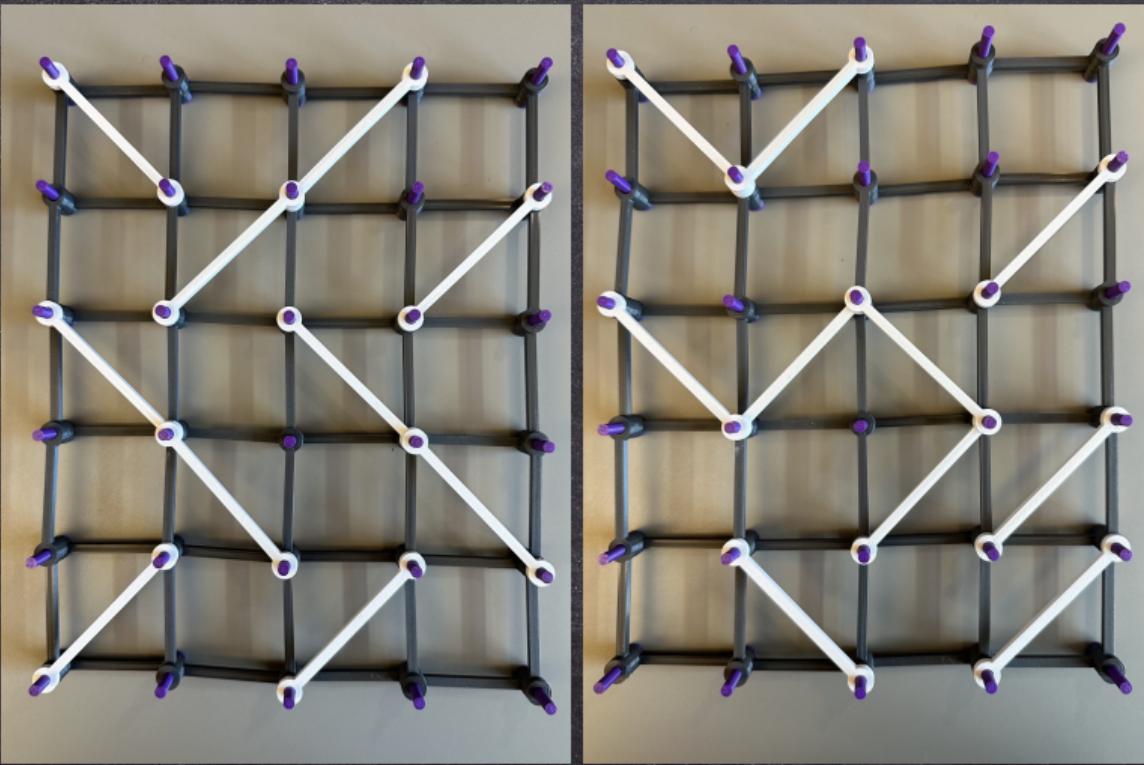
Take a look at both pitches, vote for the bit of maths that made you do the loudest "Aha!", and if *you* know any more cool facts about either of the topics presented here, please write a comment below!

Dave Richeson – A surprising application of graph theory to structural design

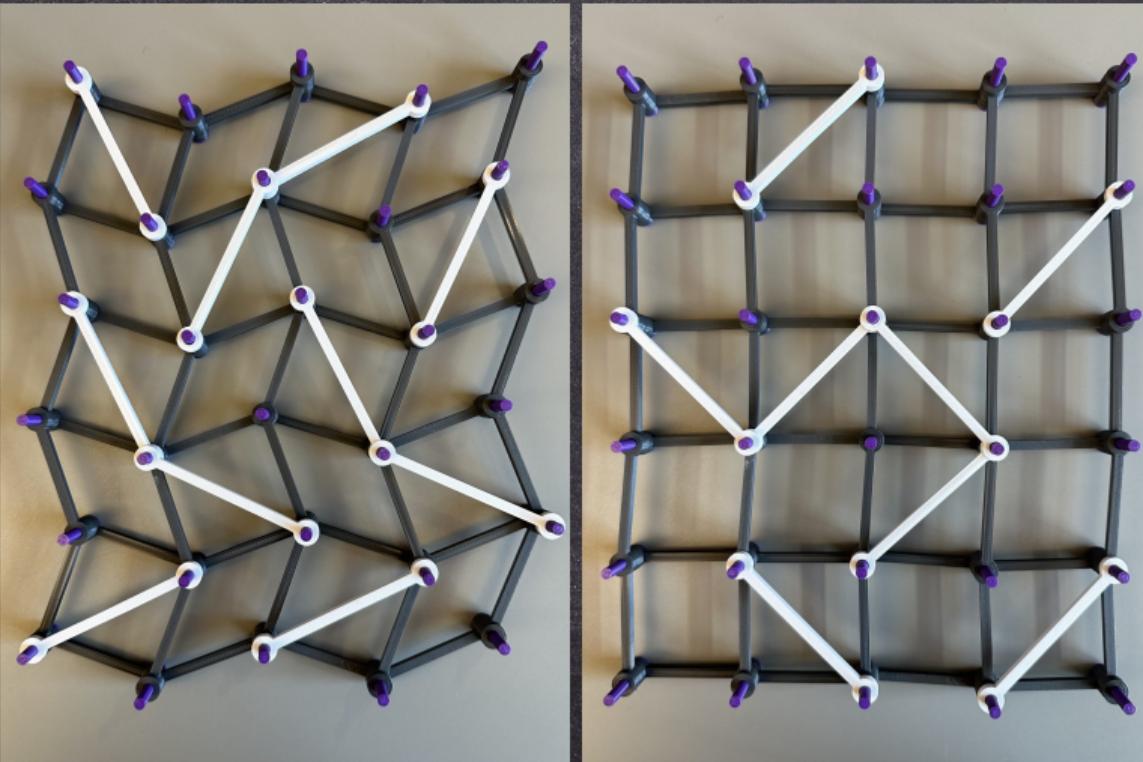
It is probably no surprise that an architect or structural engineer would need to know mathematics—geometry, trigonometry, and differential equations come to mind immediately, but graph theory? Not your first thought?

Carrément rigide

Exemple 3 - Déformer, déformera, déformeras ?



Exemple 3 - Surprise !



Exemple 3 - La suite du boulot

- ▶ Matériel ?
- ▶ Habillage/storytelling ?
- ▶ Contenu mathématique pour différents niveau ?
- ▶ Quand inviter à formuler des conjectures ? Quelles conjectures apparaissent naturellement ? Comment les mettre à l'épreuve ?
- ▶ Quelles questions poser ? (Dans ma tête ce sont les barrières au bowling)
- ▶ Quel vocabulaire utiliser ?
- ▶ Rabbit hole : tension bracing and tensegrity!

Tests

- ▶ Discussion avec mathématicien·nes, ami·es et famille pour voir si le sujet suscite de l'intérêt
- ▶ Test sur stand: est-ce qu'on capte l'attention? Combien de temps ? Est-ce qu'on arrive à faire passer un contenu mathématique?
- ▶ Quel format est le plus adapté ? Adaptable à d'autres publics
- ▶ Exemples : jeu Timeline, atelier "Quelle est la question?", Alice

La neutralité n'existe pas

I'll be
waiting
for you...

I'LL BE
WAITING
FOR YOU...

La neutralité n'existe pas

Quels choix ai-je faits pour la présentation d'aujourd'hui ?

Impact et évaluation

- ▶ Attentes déraisonnables:
 - X va s'inscrire à l'uni en maths
 - Y qui détestait les maths se met à les aimer
 - Z augmente sa moyenne en maths
 - α se dirige vers la recherche en maths !
- ▶ Ou alors, on pourrait espérer que :
 - X a retenu que faire des erreurs faisait partie du processus de recherche en maths
 - Y a passé un bon moment et le mot clé "maths" reste associé à ce souvenir
 - Z a osé faire une observation, qui a été écoutée et validée par la médiatrice et lui a donné de la confiance
 - α a réexpliqué l'atelier à une personne de son entourage qui ne serait jamais venue à un événement sur les maths.

Didactique et médiation

III. TRANSPOSITION DE L'ANALYSE DES INTERACTIONS DANS UN CONTEXTE DE MÉDIATION

Un atelier récréatif¹ peut être assimilé à une séquence de travail où le médiateur joue le rôle de l'enseignant et les participants celui des élèves. Peut-être encore plus qu'un enseignant en classe, le rôle du médiateur est d'être à l'écoute des participants et de proposer des relances adéquates pour que l'activité reste un plaisir et ne devienne pas une source de frustration.

Comme illustré dans la Figure 1, on peut retracer une activité de vulgarisation et plus spécifiquement un atelier récréatif comme un chemin parcouru par un participant au cours du temps et de la difficulté de la tâche. Le rôle du médiateur se situe essentiellement dans l'accroche puis dans les différentes relances. C'est ces relances que nous souhaitons étudier ici.

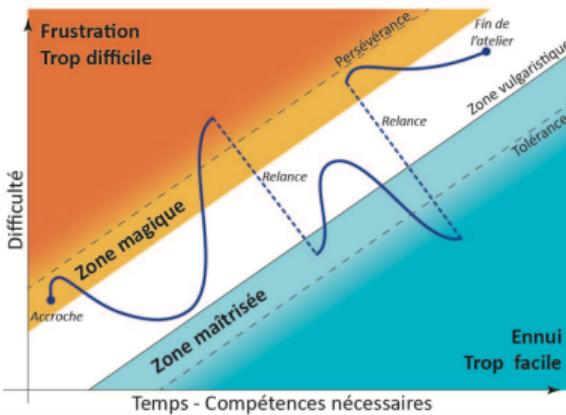


Figure 1 – Graphique d'une activité de vulgarisation,

...et évaluation

- ▶ Problème 1: faire et s'observer, c'est compliqué
- ▶ Problème 2: créer des situations propices à l'évaluation, le début de la dépression ?
- ▶ Problème 3: tant de paramètres

Outil - La Moulinette

Hachez menu votre projet de médiation scientifique !

Comme la cuisine, la médiation est un subtil mélange d'art, d'amour et de technique dont il faut savoir maîtriser toutes les composantes, équilibrer toutes les saveurs.

Une médiation scientifique de qualité nécessite d'adopter une démarche réflexive, qui interroge ses objectifs à l'aune des attentes et des besoins de ses publics. Cette réflexivité est pourtant parfois difficile à atteindre, car elle suppose d'accepter de remettre en question nos approches spontanées et intuitives.

Grâce à la moulinette, mettez en pièce votre projet ou votre idée d'activité, interrogez toutes ses dimensions, analysez toutes ses facettes... et passez à la haute gastronomie !

Outil - La Moulinette - Votre projet en négatif

Problématique

Quels sont les publics et quels sont les domaines auxquels, volontairement ou involontairement, le projet de médiation ne s'adresse-t-il pas ? Le cas échéant, pour quelles raisons ?

Cette rubrique vous invite à questionner les biais inconscients ou conscients qui pourraient vous pousser à négliger certains aspects importants de votre projet.

- A quelles catégories de publics (A à E) le projet ne s'adresse-t-il pas ? De quelle manière (axes 1 et 2) ?
- Quels sont les sujets, les enjeux ou les approches que le projet n'aborde pas ?
- A quel niveau les raisons de négliger ces sujets, enjeux, approches ou ces publics sont-elles inconscientes ?

Publicité non rémunérée

Conférence **From research to outreach** du 19 au 24 octobre 2025 à la Station de Recherche SwissMAP aux Diablerets

→ donner des outils aux personnes intéressées par la création de contenu vulgarisé lié à leurs domaines de recherches.

Publicité non rémunérée

Conférence **From research to outreach** du 19 au 24 octobre 2025 à la Station de Recherche SwissMAP aux Diablerets

- ▶ Articles
- ▶ BD
- ▶ Podcast
- ▶ Vidéo
- ▶ Atelier
- ▶ Exposition
- ▶ Arts du vivants

G·EM - Genève Evasions Mathématiques



Découvrez **G·(EM)** Évasions Mathématiques

Genève Évasions Mathématiques (G·EM) est la structure de l'Université de Genève dédiée à la médiation scientifique en mathématiques et propose tout au long de l'année, un large éventail d'activités destinées à différents publics de tous âges et de tous niveaux. Découvrez toutes nos activités sur notre site web et inscrivez-vous à notre lettre d'information pour ne rien manquer de nos événements à venir !

[unige.ch|math/GEM](http://unige.ch/math/GEM)



G·(EM) Évasions Mathématiques

FACULTÉ DES SCIENCES
SECTION DE MATHÉMATIQUES

UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



Merci !