

Mickaël LAUNAY, montreur de mathématiques

Il adore picorer dans les mathématiques et en parler librement à des publics différents. Il fait des animations dans les classes primaires et secondaires, gère une chaîne youtube, a écrit un succès de librairie « Le grand roman des maths »... Mickaël LAUNAY a reçu le Prix d'Alembert 2018 pour l'ensemble de son œuvre lors du Congrès national de la SMF à Lille en juin dernier. La Gazette profite de la remise du prix pour découvrir un peu Mickaël Launay, montreur de mathématiques parfois expert, parfois rêveur mais toujours souriant. Nous avons demandé à Roger MANSUY, enseignant en CPGE, de l'interviewer.

Avant d'accéder à la notoriété avec ta chaîne *MicMath*, tu étais Mickaël Launay, étudiant en mathématiques. Peux-tu nous dire quelques mots de ta formation initiale ?

J'ai toujours bien aimé les sciences et les mathématiques. Quand j'étais plus petit, j'étais surtout passionné d'astronomie. Jusqu'au début du lycée, je voulais être astrophysicien. J'adorais observer et comprendre le ciel, les étoiles, l'univers. Au lycée, je me suis passionné pour les mathématiques et j'ai commencé à me rendre compte à quel point cette discipline était fascinante. Avant je considérais juste ça comme des outils pour les autres sciences. Puis j'ai rencontré un professeur assez extraordinaire, Dominique Souder, qui tenait un club de jeux mathématiques et qui nous faisait des tours de magie mathématiques. Il nous proposait des énigmes toutes les semaines, il nous faisait lire des livres, qu'il commandait pour le CDI. Avec ces livres et ce professeur, j'ai découvert mon goût pour les mathématiques, et j'ai compris que j'avais envie d'en faire très longtemps. J'ai donc continué... J'ai eu mon bac S, suivi de classes préparatoires MPSI, MP (deux fois) au lycée Montaigne de Bordeaux, je suis rentré à l'ÉNS Ulm en 2005 où je suis resté 4 ans puis j'ai fait une thèse en probabilités, sur les processus de hasard renforcé sous la direction de

Vlada Limic à l'université d'Aix-Marseille, soutenue en 2012.

En parallèle de ce parcours d'étudiant, j'ai fait partie d'associations où je faisais de la diffusion de culture mathématique. Après ma thèse, je me suis lancé dans la médiation. J'ai beaucoup hésité car la recherche me tentait bien : jusque-là, j'avais toujours voulu être chercheur et dans les derniers mois, au moment de choisir, je me suis dit que finalement la médiation scientifique me tentait bien aussi et j'ai pris cette décision.

Dans ton profil sur différents réseaux sociaux, tu te dis « Montreur de mathématiques ». Tu sembles réfuter l'utilisation (pour toi) de termes comme « mathématicien » ou « vulgarisateur ». Est-ce une posture ? Une conviction ?

Un peu des deux, peut-être un peu une provocation. J'ai pas mal hésité sur le mot. Quand je me suis lancé dans la vulgarisation, je ne savais pas trop comment me définir : vulgarisateur, médiateur scientifique, mathématicien.

Le mot mathématicien me plaît beaucoup et j'ai voulu l'utiliser mais il y a un côté imposteur, car beaucoup de gens entendent ce mot comme « chercheur en mathématiques », ce que je ne suis plus. Même si pour moi, mathématicien peut englober

plein d'autres situations, il y a une incompréhension quand j'utilise ce terme devant le grand public. Les mots vulgarisateur/médiateur sont intéressants aussi mais ils indiquent une intention derrière; quand on vulgarise, on agit sur les mathématiques. Faire de la vulgarisation, ça me plaît mais ce que j'aime vraiment c'est parler de mathématiques avec les gens de toutes les façons possibles, vulgarisées ou non. Il est sûr qu'avec du grand public, on vulgarise naturellement car il faut que les gens en face comprennent, c'est ce qui est intéressant dans l'échange. Quand on parle de vulgarisation, on sous-entend souvent les questions « à quel public s'adresse-t-on ? », « quelle méthode utiliser ? »... j'ai tendance à ne pas trop me poser ces questions, j'ai envie de parler de mathématiques, que ça fasse plaisir et c'est tout. Que les gens retiennent quelque chose ou non, ce n'est pas important. S'ils ont appris quelque chose, tant mieux, mais ce n'est pas ce que je recherche.

Le mot montreur de mathématiques est très descriptif, neutre en terme d'intention. On montre les mathématiques comme autrefois on montrait les ours dans les cirques; les ours comme les mathématiques font un peu peur aux gens et il y a donc un côté Monsieur Loyal du cirque : « approchez, je vais vous montrer des équations et des figures mathématiques et vous allez aimer cela ». J'adore cette liberté de pouvoir parler de mathématiques comme je veux sans avoir à me soucier de contraintes quelles qu'elles soient.

La chaîne youtube avait au début un sous-titre « bric-à-brac mathématique » et j'aime bien ce côté un peu fouillis avec plein de choses qui partent dans tous les sens, très colorées avec des objets qu'on va montrer...

Justement, tu es collectionneur de « curiosités mathématiques », notamment de vieilles machines à calculer. Est-ce un goût personnel ou seulement un autre moyen pour de la diffusion ?

Un peu les deux en fait. J'ai des objets mathématiques depuis très longtemps, j'adore les gadgets à collectionner, les objets de geek... au début, je m'en suis servi pour faire de la vulgarisation et, à mesure que je les utilisais, j'ai découvert de nouveaux objets et je me suis mis à les collectionner sérieusement, notamment les machines à calculer. Je me suis pris au jeu, démonter ces machines, regarder comment ça marche à l'intérieur... Je m'amuse beaucoup.

Des pièces favorites ?

Ma toute première machine à calculer d'Ohdner à manivelle. Jusqu'à 28-29 ans, je ne savais même pas que ce genre d'outils existait. Quand je suis tombé dessus, j'ai trouvé cela génial. C'était assez émouvant. Mais chacune a sa particularité et dans le fond, j'aime bien toutes mes machines.

Dans ta pratique des mathématiques, est-ce que tu lis des articles des ouvrages ? Est-ce que tu utilises d'autres sources ?

Forcément, quand on aime un sujet et quand on veut en parler, il faut toujours se renseigner, être soi-même dans la posture de celui qui apprend, découvrir de nouvelles mathématiques qui nous émerveillent avant de pouvoir émerveiller les autres.

Après, je dois avouer que je suis assez décousu, assez chaotique dans ma façon d'apprendre des mathématiques, je crois que jamais je ne lis un livre de mathématiques du début jusqu'à la fin de manière linéaire. Je vais piocher des petites choses dedans, et puis ça va me faire penser à autre chose, je saute du coq à l'âne.

Aujourd'hui, on trouve plein d'articles sur internet : articles de vulgarisation mais aussi de recherche et je continue par exemple à suivre le sujet sur lequel j'ai fait de la recherche pendant ma thèse. Je continue aussi à me renseigner sur des sujets sur lesquels je n'ai pas fait de recherche mais qui me fascinent. Cela fait partie des raisons pour lesquelles je suis content de m'être lancé dans la médiation : je peux un peu toucher à tout, bien sûr sans être à la pointe d'un sujet, et me promener dans les mathématiques. Lire de la vulgarisation, de la recherche, de l'histoire des mathématiques, des textes anciens... En ce moment, je lis le dernier livre de Lê de la chaîne *Science4All*, la formule du savoir, qui est passionnant.

En pratique, est-ce que Montreur de mathématiques, c'est un métier ? Comment peut-on en vivre ?

Aujourd'hui c'est devenu mon métier et j'espère que cela va le rester longtemps ! Quand je me suis lancé, ce n'était pas facile. Pendant mes études, j'avais commencé sur mon temps libre avec différentes associations. Quand en 2012, j'ai voulu faire cela à temps plein, ce n'était pas facile de trouver des opportunités, des occasions de parler de mathématiques, de trouver des médias pour le faire... Petit à petit, j'ai essayé pas mal de choses, certaines ont raté, d'autres ont réussi, notamment la chaîne youtube qui est probablement ce qui a marché le plus rapidement alors que ce n'était pas vraiment

ce sur quoi je comptais le plus au départ. À l'époque, il n'y avait encore que peu de sciences sur youtube.

Aujourd'hui, par le biais de la chaîne, je me retrouve être invité de plus en plus souvent dans des établissements pour faire des conférences, pour parler de mathématiques. Depuis 2-3 ans, c'est mon métier à temps plein, j'en vis complètement et je peux m'y adonner sans me soucier de faire une activité alimentaire à côté.

Pour être un peu trivial et parler d'argent, c'est seulement quand tu as été connu que tu as commencé à recevoir des invitations rémunérées ?

C'est à peu près ça. D'ailleurs, cela a été un peu frustrant qu'il n'y ait pas d'état « entre-deux ». En 4-5 semaines, je suis passé de l'état « je ne trouve pas assez de choses, je ne gagne pas ma vie et je suis en galère » à « je suis obligé de refuser des trucs super cools car on m'en propose trop ». Je n'ai pas eu cette période équilibrée. Mon livre *Le grand roman des mathématiques* a bien marché et grâce aux droits d'auteurs, je suis aujourd'hui libre de choisir mes autres activités sans trop me soucier d'argent. Je considère depuis deux ans que mon métier rémunérateur c'est auteur. Sur YouTube, je ne monétise pas mes vidéos donc leur diffusion ne me rapporte pas d'argent via la publicité mais j'ai deux « à-côtés » : un financement participatif *Tipeee* et des revenus via la Société Civile des Auteurs Multimedia qui gère les intérêts des auteurs vidéastes en ligne.

Qui sont tes partenaires, employeurs ?

Au début, j'ai travaillé avec la Fédération Française des Jeux Mathématiques pour des jurys, de la conceptions d'énigmes. J'ai été animateur de colonies de vacances mathématiques toujours avec la *МММ*. Ensuite, j'ai rencontré le *СММ* où j'ai passé du temps à monter des chasses au trésor, à m'investir pour le salon de la Culture et des Jeux Mathématiques de la place St-Sulpice et puis j'ai travaillé aussi avec l'association Science Ouverte à Drancy et Bobigny, notamment lors du club explorations mathématiques du samedi matin pour les collégiens. Je travaille aussi avec le Kangourou et de manière dispersée avec d'autres gens au fil des rencontres.

As-tu déjà connu des actions qui échouaient ? Peux-tu nous dire pourquoi afin que l'on évite des mésaventures analogues ?

Il y a eu pas mal de choses qui ont raté et je pense que c'est assez naturel quand on se lance

dans quelque chose de nouveau, c'est normal de tâtonner et donc normal que certains essais ratent parmi tout ce que l'on tente.

Après ma thèse, j'avais monté une petite société pour proposer des activités périscolaires de mathématiques ; j'avais mon site web, j'ai démarché tout Paris, j'ai distribué des flyers un peu partout pour dire aux gens que le mercredi après-midi, le samedi matin, après les cours, vous pouvez venir faire des mathématiques ludiques et... flop monumental : j'ai monté seulement 3 ou 4 séances. Au bout de plusieurs mois à y mettre toute mon énergie, je me suis dit que ce n'était pas raisonnable et que ce n'était pas ça qu'il fallait que je fasse.

Il y a plusieurs raisons à cet échec : d'une part, les gens potentiellement intéressés devaient se demander ce que c'était car ça n'existait pas encore ces séances « non scolaires » ; j'aurais dû davantage préciser ce que je comptais faire ; d'autre part, j'étais mauvais dans la communication, le marketing. Peut-être qu'aujourd'hui, ce format pourrait être adapté pour plaire aux jeunes et inspirer la confiance aux parents.

Il y a aussi beaucoup de petits flops : des fois, on prépare soigneusement une conférence ou une animation devant une classe et ça ne marche pas contrairement à d'autres plus improvisées où l'on rebondit sur des remarques du public, où l'on a une inspiration soudaine... Ce côté imprévisible apporte une forme d'excitation dans ce métier. On apprend toujours et il faut savoir tirer les leçons.

Les échecs apprennent aussi à improviser. On commence quelque chose et on réalise que ça ne prend pas au bout de 15 minutes, alors il faut lâcher prise, abandonner le projet initial : interroger les gens et reconstruire. Cette aptitude vient avec l'expérience.

En pratique, quel est le temps de préparation du contenu, de tournage et de montage pour une vidéo sur ta chaîne ? Quelles sont les compétences techniques à maîtriser ?

Le temps est très variable : pour la dernière vidéo sur le taquin de Llyod, on a commencé vers 14h ; le tournage a duré une heure ou deux ; ensuite on est passé aux graphismes, incrustations, effets spéciaux lors du montage et la vidéo était en ligne vers 1h30 (ndlr : du matin). Moins de 12 heures entre le début et la fin pour une vidéo de 11 minutes. Il m'est déjà arrivé de faire une vidéo tous les trois jours : cela me demandait d'être beaucoup plus réactif et de faire des vidéos plus courtes (3-4

minutes seulement). Les vidéos qui m'ont demandé le plus de temps sont celles sur la quatrième dimension : il y a des animations en 3D que j'ai réalisées moi-même en apprenant à me servir du logiciel ; pour le coup, l'épisode le plus long m'a pris 3-4 semaines à temps plein (dont une journée d'écriture et une demi-journée de tournage).

Tu apprends la technique (montage, incrustation, animation) sur le tas ?

Oui, d'ailleurs mes premières vidéos sont uniquement des plans séquences car je ne savais pas couper. Si je bafouillais, je reprenais tout depuis le début. Les gens m'ont donné des conseils sur le regard, la voix, le cadrage, des logiciels de montage. J'ai tâtonné en essayant les fonctionnalités du logiciel. Cela reste ludique pour moi.

Tu te dis complémentaire d'actions de vulgarisation par des chercheurs/enseignants-chercheurs. Comment peut-on organiser l'interconnexion ?

Il y a plein de façons différentes de parler et de vivre les mathématiques : notre écosystème est très riche et foisonnant ; les chercheurs, les enseignants-chercheurs, les enseignants, les médiateurs, les amateurs passionnés ont des expériences différentes. Il faut discuter entre nous, apporter nos différents points de vue devant le public ! Les médiateurs ont un rôle particulier : ils ont peut-être plus de liens avec les chercheurs que la plupart des enseignants, plus de liens avec les enseignants que la plupart des chercheurs. Il faut savoir établir les contacts et faire se rencontrer les gens.

Tu contredis les gens qui disent qu'ils auraient aimé t'avoir comme professeur.

Pas tout-à-fait, en fait je n'en sais rien, j'ose espérer qu'ils auraient peut-être effectivement aimé m'avoir comme professeur (rires). Ce que je nie, c'est l'implication « j'aime tes vidéos donc j'aurais aimé t'avoir comme professeur ». Dans mes vidéos, je parle de sujets agréables, jolis, plaisants voire poétiques mais je ne rentre pas dans les détails techniques : je n'apprends pas à faire des mathématiques. Quand on me dit « si seulement mon professeur expliquait comme ça », je réponds que les professeurs ne peuvent pas car leurs cours ont davantage l'objectif de former. Encore une fois, les deux professions peuvent interagir : les professeurs ont des retours, peuvent aider à localiser les difficultés car ils ont une expérience du contact avec les élèves. De mon côté, je peux proposer des ouvertures vers autre chose qu'un programme et fournir

des motivations. Je suis toujours content quand un professeur utilise mes vidéos en classe et j'adore aller en classe devant des élèves.

Comme dans ta vidéo de juillet sur le taquin de Sam Loyd, tu utilises le prétexte du jeu pour faire passer des notions mathématiques. Est-ce une figure imposée par la diffusion envers les jeunes ?

Je ne sais pas si c'est un passage obligé mais c'est un moyen motivant et efficace. En général, il est difficile de faire passer le plaisir de pratiquer les mathématiques. Pour une personne intéressée par la pratique musicale, il y a obligatoirement un côté technique (le solfège, les gammes), mais comme elle a déjà écouté de la musique, elle garde un objectif clair : elle sait pourquoi cela sera agréable et pourquoi les efforts valent le coup. En mathématiques, lorsque l'on arrive en cours, on fait directement face aux aspects techniques (apprendre tel théorème, savoir faire tel calcul, comprendre telle figure...). Le jeu peut être une « surcouche » qui révèle le plaisir qui se cache derrière cette technique. L'envie de jouer va motiver l'apprentissage des mathématiques puis le plaisir du jeu va petit à petit laisser place aux plaisirs mathématiques.

Tu es très impliqué pour le salon du CIJM (comité international des jeux mathématiques). Pourquoi ces manifestations au budget précaire te semblent-elles essentielles ?

Tout ce qui permet de donner une autre image aux mathématiques que celle plutôt austère habituellement véhiculée dans le grand public est le bienvenu. Le salon de la culture et des jeux mathématiques du CIJM fait partie des initiatives précurseuses dans ce domaine puisqu'il existe depuis l'an 2000 à Paris. Il y a beaucoup de gens qui viennent sur ce salon par hasard et qui voient des enfants qui s'amuse, des tours de magie, des constructions géantes, des spectacles et ils sont interpellés quand ils réalisent que c'est un salon de mathématiques. On voit apparaître de plus en plus d'initiatives de ce genre : Maths en ville depuis l'an dernier en octobre à St-Denis, Les Maths dans tous leurs états en mars au Castanet-Tolosan, la tournée du Pi-Day... Ces dernières années, il y a un bourgeonnement d'activités et le public est au rendez-vous. On espère que cette dynamique va être entretenue et soutenue !

Le succès sur youtube t'a fait connaître de nombreuses personnes. Est-ce que cela change ton quotidien ? Ton rapport aux publics ?

Cela a changé mon quotidien puisque cela m'a permis d'en vivre! Les gens pensent désormais davantage à moi et j'ai beaucoup d'opportunités qui me permettent de m'éclater en faisant ce que j'aime.

Cela a également changé mon rapport au public. Je m'en suis rendu compte il y a 4-5 ans. Avec différentes associations, quand j'annonçais sur les réseaux sociaux ma participation sur un stand ou un salon, mais qu'il m'arrivait de ne pas être présent en continu toute la journée s'il y avait assez d'autres médiateurs pour animer, on me rapportait que des gens étaient repartis déçus de ne pas m'avoir vu. Les animations étaient les mêmes indépendamment de ma personne, mais j'ai réalisé que des gens venaient pour me voir et j'ai mis un certain temps à accepter qu'il était normal que des gens qui m'ont connu par les vidéos veuillent me rencontrer. J'ai la chance d'avoir une audience respectueuse et sympa (par rapport à d'autres youtubers) : peu de gens viennent seulement pour prendre un selfie ou demander un autographe. C'est toujours le contenu qui les motive.

En revanche, je ne pense pas avoir pris volontairement davantage de distance; aujourd'hui, je ne peux pas répondre ni même lire tous les messages qu'on m'envoie et cela peut être vu comme une prise de distance. Il est clair que j'ai aussi beaucoup évolué dans ma façon de présenter les mathématiques grâce à toutes les remarques que l'on m'a faites, mais dans le fond, je ne pense pas vraiment avoir changé dans le contact que j'ai avec les gens.

Ton livre « Le grand roman des mathématiques »¹ est un véritable phénomène d'édition. Tu as été beaucoup invité dans des salons du livre. Est-ce que le public rencontré te connaissait déjà par tes autres activités?

Il y a des deux : je savais en écrivant qu'une partie du public qui suit ma chaîne allait vouloir lire le livre. Puis le bouche-à-oreille a bien fonctionné et j'ai commencé à voir des gens qui venaient sur la chaîne en disant qu'ils m'avaient connu par le livre. Sur les salons, on doit être pas loin du 50-50 entre ces deux groupes.

J'adore aller dans les salons du livre car on y croise des gens qui ne sont pas venus pour les math et qui sont surpris de pouvoir discuter avec un mathématicien dans un lieu où l'on ne s'attend pas à le trouver. Il y a certes ceux qui tournent la tête de l'autre côté; je vois régulièrement ceux qui hé-

sitent et renoncent... et ceux qui finalement sont suffisamment intrigués pour venir me parler.

Fait amusant, c'est à partir du moment où j'ai parcouru les salons du livre que j'ai commencé à recevoir des lettres manuscrites et plus uniquement des messages sur les réseaux sociaux. Je vais peut-être me répéter, mais plus je traverse et rencontre des mondes différents, plus je peux créer du lien entre des gens différents et plus cela me fait plaisir.

Que change pour toi l'obtention du prestigieux prix D'Alembert? La reconnaissance officielle d'une institution comme la SMF te change-t-elle?

C'est un honneur qu'une institution prestigieuse comme la SMF apporte une forme de reconnaissance à ce que je fais. J'ai quelquefois ressenti une forme de mépris surtout dans les médias notamment parce qu'on est sur internet (même si je suis relativement protégé par mes études; dire que je suis passé par l'École normale change un peu le regard que l'on me porte). Le choix de la SMF permet vraiment de soutenir les vulgarisateurs en mathématiques face à ces réticences. Après ces succès (ndlr : il y a les bonnes ventes du livre mais aussi le prix Tangente), il y a aussi une pression sur ce qui vient après, des attentes. Je m'interroge toujours sur ce que je vais pouvoir faire pour que les gens ne soient pas déçus ou disent « il a eu sa période vers 2015-2017 mais ce n'est plus ce que c'était! » (rires) Je vais toutefois essayer que cela ne me change pas radicalement.

Après 10 ans de vulgarisation sur différents médias et un très gros succès de librairie, qu'est-ce qui réveille ton enthousiasme?

Le simple fait de rencontrer les gens, de continuer à découvrir des mathématiques qui m'amuse, de savoir que ce que je fais peut être utile... Il n'y a pas besoin de beaucoup quand on est passionné. Les moments de doutes sont vite balayés par l'excitation de nouvelles idées. Par ailleurs, j'ai la chance d'arriver dans un domaine, la diffusion des sciences, où il reste tant de choses à faire et qui semble bien loin de la saturation. On voit apparaître de nouveaux protagonistes dans la diffusion des mathématiques et c'est enthousiasmant de s'enrichir mutuellement dans un contexte sans trop de concurrence.

Tu sembles créer sans arrêt de nouveaux projets afin d'éviter la routine. Quels sont ceux sur lesquels

1. Flammarion 2017 puis J'ai lu 2018 pour l'édition poche.

tu travailles aujourd'hui ?

Je ne sais pas car ils sont nombreux et je ne sais pas ceux qui émergeront bientôt et ceux qui tomberont à l'eau. Il y a des projets sur des formats que je connais et d'autres plus différents. Je vais continuer à écrire des livres ; je suis d'ailleurs sur un projet enthousiasmant avec André Deledicq, le créateur du concours Kangourou : le dictionnaire amoureux des mathématiques chez Plon. J'ai également un projet de jeu de plateau qui me tient à cœur sur l'histoire de l'astronomie avec Chloé Bouchaour. Je ferai encore des vidéos bien sûr mais peut-être davantage en extérieur et avec des collaborations... Et puis, pourquoi ne pas faire un spectacle mathématique ? Je sais que quand je fais des conférences, je glisse de plus en plus souvent des séquences qui ressemblent à du spectacle. L'idée d'un spectacle mathématique avec de la poésie, de l'humour absurde me plairait assez. Je ne sais pas ce que je peux valoir dans ce contexte, mais je crois que j'aimerais bien essayer monter sur scène...

Tu parles de collaborations. Envisages-tu de travailler avec des mathématiciens ? avec d'autres

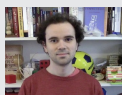
vidéastes ? Dans le cadre d'un projet vidéo de classes ? Pour des institutions sponsor comme un musée ou le CNRS ?

Tout cela peut m'intéresser et je reste ouvert : travailler avec un musée ou le CNRS serait excitant mais il faut trouver le temps pour bien mener de tels projets. J'ai récemment fait une vidéo en commun avec Lê de *Science4All* sur mon sujet de thèse, une conférence à deux voix avec Florence Porcel pour le PlayAzur Festival à Nice, des vidéos au Palais de la Découverte avec Robin Jamet...

J'envisage depuis un certain temps de faire ce que fait Numberphile dans le monde anglophone : aller rencontrer des chercheurs pour leur faire raconter leurs mathématiques.

Un projet fou, un rêve ou une collaboration à réaliser dans les 10 prochaines années ?

C'est difficile à dire car je suis assez instable dans mes envies et ça peut changer assez rapidement. Mais je crois que monter un beau spectacle autour des mathématiques, sans savoir encore vraiment comment ni avec qui, fait tout de même partie des choses que j'ai vraiment envie de faire un jour !



Mickaël Launay est un vidéaste et mathématicien français. Il est spécialiste de vulgarisation mathématique.