

La formule du Kangourou pour arrondir les angles

Deux mathématiciens ont eu un jour cette idée folle de réinventer la pratique de la discipline. Grâce à eux, beaucoup ont eu le déclic.

Par Louise Cuneo

Avant de sortir, ne serait-ce que pour une petite heure en bas de chez lui, André Deledicq attrape toujours un stylo et un bout de papier, qu'il glisse dans sa poche de chemise, « *au cas où* ». « *Au cas où quoi ?* » lui demande-t-on. Il sourit. À son regard pétillant, on comprend que l'on ne tardera pas à le savoir.

André Deledicq est « amoureux »... des maths. L'ancien prof a coécrit le *Dictionnaire amoureux des mathématiques* avec Mickaël Launay (Plon, 2021), signé des dizaines d'ouvrages scolaires à succès, et créé le fameux concours Kangourou des mathématiques. Depuis la première édition, en 1991, il s'est rapidement forgé une solide réputation : dans les écoles, collèges et lycées, les élèves veulent tous participer à ce jeu lorsqu'il est proposé par leurs enseignants en marge des cours. Allons bon, des jeunes, volontaires pour participer à un concours de maths ? Et comment ! Ils en redemandent, même ! Peut-être parce qu'il n'y a là aucun enjeu scolaire (cela ne donne pas lieu à une note). Ou parce qu'il y a des jeux de mots dans les énoncés, des astuces à trouver, et une part de stratégie pour

En 2021, comme chaque année, les lauréats du Kangourou ont été invités à Paris pour les Trophées et pour participer à un ultime concours... de maths, bien sûr.

parvenir au meilleur résultat. Nul besoin d'énormément de connaissances, tout dépend de sa capacité à raisonner : en somme, bons ou mauvais élèves, qu'importe ! Les derniers de la classe pourront être les premiers, et inversement. Au fil des décennies, le concours a pris de l'ampleur, et le succès n'a cessé d'être au rendez-vous. Aujourd'hui, les élèves des années 1990 sont parents et ils encouragent leurs enfants à y participer et à découvrir le plaisir de faire des maths autrement.

Cette idée brillante d'aborder la discipline sous un jour nouveau et déconnecté de l'aspect scolaire fleurit dans l'esprit d'André Deledicq, maître de conférences à Paris-7, et de Jean-Pierre Boudine, prof en collège à Argenteuil (Val-d'Oise), quand ils découvrent un concours national de mathématiques en Australie reposant sur des questionnaires à choix multiples. ■■■

Nul besoin d'énormément de connaissances pour concourir, tout dépend de la capacité à raisonner des participants.



Le concours en chiffres



50 minutes
pour répondre
aux 24 exercices
du questionnaire
à choix multiples.



33 éditions
depuis sa création,
en 1991.



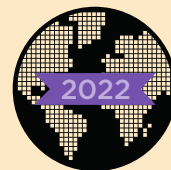
50 tonnes
de sujets et de lots
distribués par an dans
4 000 établissements
(petits jeux, livres,
tee-shirts, DVD...
sans compter les séjours
gagnés pour découvrir
la Pologne ou les bords
de la Loire, qui ne pèsent
pas lourd, mais font
des heureux !).



600 000 participants
au maximum en une
édition en France.



90 pays sont membres
de Kangourou
sans frontières.



6 millions
de participants
dans le monde
lors de l'édition 2022,
pourtant encore
impactée par le Covid.



■ ■ ■ Mais les deux enseignants ne sont pas sûrs de leur coup : difficile d'adapter la formule en France, car les QCM n'y ont pas bonne presse. Pourtant, André Deledicq, qui avait piloté le lancement de l'opération Informatique pour tous pour le ministère de l'Éducation nationale, y croit. Et l'avenir lui donne raison : 120 000 élèves français s'inscrivent à la première édition du concours Kangourou, le 15 mai 1991. « Cela ne coûtait pas très cher à organiser : il y avait trois sujets de niveaux différents, et on pouvait gagner un abonnement à une revue que nous avions créée, Maths et malices, de la

Le « tabyrinthe » du Kangourou (à g.) pour travailler ses tables de multiplication. La mosaïque en Rubik's Cube du collège Les Chênes rouges de Saint-Germain-du-Plain (à dr.) qui a remporté le 3^e prix du concours Inter-Rubik 2022 dans la catégorie Moins de 1 000 cubes.

documentation mathématique, et un fantastique voyage en Polynésie pour les lauréats les plus méritants. » Fort de ce premier succès, dès la deuxième année, Deledicq et Boudine contactent les Polonais et les Roumains pour leur transmettre le virus. En 1995, le Conseil de l'Europe finançait une première réunion pour une douzaine de pays européens.

« Des mathématiques rigolotes »

Aujourd'hui, ils sont 250 profs de maths de 90 pays à se réunir tous les ans pour définir ensemble les questions qui constitueront les six sujets qui seront posés aux élèves du CP à bac +1, les mêmes – à peu de chose près – dans tous les pays. Car le petit concours Kangourou français est devenu le grand « Kangaroo » à l'international : au sein de Kangourou sans frontières, les jeunes de ces 90 pays se ruent sur le quiz, tels les Russes (jusqu'à 2 millions de participants) ou les Brésiliens (400 000)... Tout le continent américain a en effet adhéré au concept, mais aussi toute l'Europe, l'Iran, les Philippines, le Japon... et même l'Australie s'y est convertie, elle qui avait inspiré le premier concours français. L'objectif n'est pas lucratif : il est de faire naître et de partager l'amour des maths avec les jeunes. « Notre idée est de rentrer dans nos frais : une fois qu'on a payé les gens qui travaillent, on distribue ce qu'il reste en cadeaux », résume André Deledicq. Dès les premières années, parmi les gros lots, des voyages pour quelque 70 enfants, une dizaine dans chaque classe de la 6^e à la terminale, aux chutes du Niagara ou à Kourou

À savoir avant de s'inscrire au concours Kangourou

- Il y a 24 questions à choix multiples : les 8 premières peuvent rapporter 3 points, les 8 suivantes, 4 points, et les 8 dernières, 5 points.
- Deux questions subsidiaires, plus difficiles ou plus longues, permettent de départager les ex aequo.
- Il ne faut pas répondre si on ne connaît pas la solution : une mauvaise réponse fait en effet perdre un quart des points dévolus à la question, alors que ne pas répondre ne change pas le score.
- Il y a deux manières de gagner au Kangourou. Le prix Crack récompense ceux qui ont obtenu la meilleure note : puisque l'on débute avec 24 points, les notes sont comprises entre 0 et 120 points. Le prix Prudence est obtenu après avoir bien répondu au plus grand nombre de questions sans faute à la suite (une question à laquelle on n'a pas répondu n'est pas prise en compte). Entre 10 000 et 20 000 élèves parviennent à dépasser 8 questions consécutives, et 50 sont tirés au sort pour une semaine de vacances mathématiques.

(Guyane) pour le lancement d'une fusée. Désormais, les voyages se déroulent en Europe (Pologne, Roumanie, Hongrie, Espagne...) ou en France. Au programme: des visites, des petites conférences et, bien sûr, des jeux mathématiques. Avec toujours pour objectif la volonté de rendre les maths vivantes pour les élèves, et le plus tôt possible.

« J'aime les maths depuis tout petit, explique André Deledicq. J'aime le fait de raisonner, à partir de n'importe quel sujet. Lorsque j'étais au collège, je m'asseyais sur un banc et je me posais de petits problèmes, je réfléchissais à des figures, à des généralisations... » Puis le passionné a continué à aborder la discipline sous un angle original dans ses livres destinés à la classe: dans *Mathématiques buissonnières* (Cedic), il racontait des histoires extraordinaires pour mettre en scène les démonstrations. « Il faut que les maths soient rigolotes! se réjouit celui qui sera bientôt arrière-grand-père. Les mathématiques font des étincelles dans la tête, il faut les alimenter. »

Sa famille a suivi: ses deux fils, Jean-Philippe et Jean-Christophe, se sont pris au jeu et ont aidé André à décliner son œuvre. Ensemble, ils ont développé des colonies de vacances sur le thème des maths pour les 9-17 ans – « Ce sont les enfants qui veulent qu'on leur donne des exercices à résoudre! » nous rassurent-ils, comme s'ils anticipaient que l'on puisse imaginer qu'il s'agisse d'une quelconque torture. Mais ils ne s'arrêtent pas là pour partager leur amour des maths

Le défi de Kitano

Le cinéaste Takeshi Kitano a proposé en 2011 aux visiteurs de l'exposition « Mathématiques, un dépaysement soudain » de la Fondation Cartier à Paris de trouver la formule la plus courte permettant de calculer 2011 en écrivant, dans l'ordre, les premiers nombres entiers, séparés par des opérateurs (+, -, x, /, racine carrée, exposant, factorielle). À savoir: la factorielle d'un nombre entier est le produit de tous les entiers, de 1 à ce nombre.

On la note par un point d'exclamation. Ainsi: $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$.

Kitano avait annoncé $(1 + 2 + 3) \times 4 + (5 \times 6 \times 7 \times 8) - (9 \times 10 \times 11) + 12 + 13 = 2011$. Mais d'autres mathématiciens ont trouvé

depuis de nombreuses autres solutions plus courtes...

Et chaque année, les amoureux des chiffres tentent de trouver le calcul le plus astucieux pour aboutir au millésime. Mais, comme le souligne André Deledicq, le papa du Kangourou, on peut aussi s'amuser avec un nombre-cible plus petit!

L'appétit pour les maths vient en jouant. Au MoMath de New York, on fait avancer des vélos aux roues carrées. Dans toute la France, des ateliers ou des musées proposent des activités pour tous les âges, comme la Cité des sciences et de l'industrie ou le palais de la Découverte à Paris.

et du jeu: leurs écrits et leurs brochures si astucieux et si ludiques, ils les éditent au sein de leur propre maison d'édition, pour pouvoir aussi les distribuer largement aux participants du concours. Il y a de plus un concours interscolaire de Rubik's Cube (Inter-Rubik), et même... une Nuit des maths. Une initiative qui séduit un public inattendu: lors de l'édition 2017, le comédien Nicolas Lormeau, sociétaire de la Comédie-Française, est venu y interpréter une scène d'une version 2.0 du *Bourgeois gentilhomme* écrite par André Deledicq et Claudie Asselain-Missenard. Monsieur Jourdain s'y trouve aux prises avec un « maître de mathématiques » que Molière aurait pu imaginer et qui enseigne à son élève une méthode de calcul des permutations de « Belle marquise, vos beaux yeux me font mourir d'amour »... Astucieux.

L'ancien prof, qui ne travaille plus (tout au moins dans son université) depuis une vingtaine d'années, le reconnaît: « Les maths m'enthousiasment toujours autant. Je ne prendrai jamais ma retraite des maths! » Tous les mois, il continue d'écrire ses articles pour *La Gazette du Kangourou*, destinée aux amoureux – pas forcément très expérimentés – de la discipline. Sur la nappe du restaurant où il déjeune, André griffonne, ravi, une petite astuce de géométrie, cherche la solution d'un défi de Kitano (lire ci-dessus), s'émerveille de la résolution d'une énigme... Voilà donc à quoi pouvait servir ce ■■■



LOUISE CUNEO

■■■ stylo : répondre à une « urgence » mathématique ! Et surprise : pour suivre son raisonnement, nul besoin de connaître des théorèmes ou des démonstrations par dizaines. Tout juste a-t-on besoin de maîtriser les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication et division). De là à jouer avec les nombres, il n'y a qu'un pas. « *On peut s'amuser avec très peu de choses !* » assure-t-il sans ciller. S'amuser ! Pourtant, nombreux sont ceux qui, persuadés que ce mot est incompatible avec la discipline, ont abandonné l'idée de comprendre quoi que ce soit qui ait trait, de près ou de loin, avec l'algèbre ou la géométrie (*lire p. 22*). Mais les maths sont partout et indispensables au quotidien (*lire p. 14*). Puisque « *nous avons tous la bosse des maths* », comme le souligne le neuroscientifique Stanislas Dehaene (*lire p. 11*), tout le

monde peut donc s'y mettre, à tout âge. Il n'y a, dès lors, plus d'excuses pour s'y soustraire !

« *J'avais toujours des mauvaises notes en maths, et, pourtant, je réussissais plutôt bien au concours Kangourou. C'était pour moi à la fois une énigme et une fierté : si je réussissais à répondre mieux que mes camarades méritants, c'était peut-être que mes résultats scolaires en maths ne présageaient rien de mon niveau réel ou de mon intelligence. Cela m'a poussée à croire que je n'étais pas en cause, mais que c'était la manière dont la matière était enseignée qui me bloquait, qui m'effrayait, et que je pouvais très bien y parvenir* », se souvient Marion, quadra qui s'est découvert un véritable amour – certes tardif – pour les nombres. « Plaisir de chercher, jubilation de trouver. » Tout un nouveau monde de possibles, qui s'offre à tous grâce au Kangourou ■



Pour plus de renseignements, contactez Le Kangourou des mathématiques en consultant son site Internet (www.mathkang.org), en envoyant un e-mail à info@mathkang.org, en écrivant à l'adresse suivante : 12, rue de l'Épée-de-Bois, 75005 Paris. Ou téléphonez au 01 43 31 40 30. ¶

Le livre d'or du Kangourou

« Afin de ne pas laisser s'installer l'anxiété face à la tâche scolaire en mathématiques, inspirons-nous d'autres pays où les activités scolaires sont associées à la notion de plaisir. Jeux, énigmes, concours, défis et histoires sont au rendez-vous ! (...) En France, l'initiative de plus grande ampleur à ce sujet est le concours Kangourou, qui s'inscrit dans un mouvement international. »
Rapport Villani-Torossian (2018).

« Sage et bienveillant comme l'orang-outan, malin et efficace comme le castor, bondissant et amical comme le Marsupilami, le Kangourou mathématique est, et restera longtemps, le compagnon idéal des jeunes. »
Cédric Villani, lors de la conférence qu'il a donnée en juin 2011 pour les trophées Kangourou.

La Société mathématique de France attribua le prix d'Alembert 1994 au Kangourou pour « la meilleure œuvre ou action de vulgarisation des mathématiques destinée à un large public ».



André Deledicq, l'un des fondateurs du célèbre concours.

« Je me réjouis [que le Kangourou des mathématiques] soit l'occasion d'une célébration des mathématiques, dont l'importance dans le développement de la science comme dans la vie de tous les jours n'est pas à démontrer, l'intérêt d'opérations comme la vôtre étant de les rendre aimables, familières et vivantes aux yeux des élèves. »

Jack Lang, ministre de l'Éducation nationale, en 2001.

« Comment les élèves pourront-ils ne pas aimer les belles mathématiques que les livres du Kangourou leur montrent et leur enseignent ? »
Henri Cartan, mathématicien, ancien membre de l'Académie des sciences.

En 2004, au congrès international pour l'enseignement des mathématiques de Copenhague, André Deledicq a reçu le prix Erdős, « for outstanding contribution to the enrichment of mathematics learning » (« pour sa contribution à l'enrichissement de l'apprentissage des mathématiques »).

« Bravo ! Le Kangourou ne faiblit pas. Les épreuves sont toujours variées et passionnantes. Félicitations aux organisateurs. »
« J'ai pris connaissance des publications du Kangourou avec admiration. Quelle richesse ! Il y a là de quoi passionner aussi bien les jeunes enfants, collégiens, lycéens, étudiants que les mathématiciens. »
Gustave Choquet, mathématicien, ancien membre de l'Académie des sciences.