



Rapport d'activités 2021

Préambule

L'année 2021 fut la première année pleine de la nouvelle gouvernance de Science Ouverte, avec la mise en place progressive d'un nouveau fonctionnement à la tête de l'association. La transition longue, commencée fin 2020, a permis à chacun·e de prendre ses marques dans ses nouvelles fonctions, tout en conservant l'identité de l'association.

Malheureusement, et contrairement à ce que l'on pouvait peut-être espérer à la fin de l'année 2020, la crise sanitaire occupe toujours une place centrale dans ce nouveau rapport d'activité. En effet, l'année 2021 a de nouveau été marquée, pour notre association, par l'incertitude et l'adaptation à des conditions sans cesse changeantes. A cela se sont ajoutés une lassitude et un découragement bien compréhensibles de la part d'une partie de notre public, face à la durée de cette crise. Les conséquences à long terme sont incertaines, mais ce rapport témoigne des efforts constants d'adaptation dont ont fait preuve salarié·e·s et bénévoles durant cette nouvelle année difficile, avec quelques belles réussites à la clé, malgré les circonstances.

La fin de 2021 et le début de 2022 laissent augurer un lent retour à la normale pour nos actions, comme pour la vie quotidienne de chacun·e. Espérons que l'avenir confirme cette tendance.



Introduction

L'année 2021 a été une année d'appréhension. La prolongation de la crise sanitaire n'a pas seulement continué à perturber fortement nos activités. Elle aussi défié notre capacité à mobiliser les compétences nécessaires pour répondre à cette crise sur le long terme.

Elle a défié nos présupposés par rapport à la façon dont les jeunes de la Seine-Saint-Denis et leurs familles, ainsi que nos partenaires institutionnels, les professeurs relais qui promeuvent le travail de Science Ouverte au sein de chaque établissement où ils travaillent, réagiraient au lendemain de la crise, dont la fin n'a d'ailleurs pas été marquée de manière aussi claire que l'on pouvait l'imaginer. En effet, si l'avant est marqué clairement par une date, celle du premier confinement, l'après devient un continuum dans lequel les effets et les causes s'entrelacent de manière complexe.

Dans le rapport d'activités 2021, le travail de l'équipe de Science Ouverte pour adapter la programmation, mobiliser les jeunes autour des sciences et des partenaires autour de sa mission associative est présenté de manière détaillée. Il concerne aussi le travail d'appréhension des effets de la crise sanitaire sur les publics que nous touchons, ce dernier a vocation à s'étaler probablement sur le long terme.



Notre mission

Nos activités s'articulent autour d'objectifs clairs définis dès les événements partis de Clichy-sous-Bois en novembre 2005, dans un appel lancé avec les jeunes de notre club CNRS Sciences et Citoyens de Bobigny-Drancy : le sentiment de beaucoup de jeunes d'être enfermés dans un territoire, qui les défavorise sur le plan de l'enseignement et des débouchés, contribue à une ségrégation sociale et éducative croissante. Pour lutter contre ce sentiment et contribuer à désenclaver les banlieues, nous proposons les actions suivantes :

- 1) Création d'ateliers d'accompagnement scolaire pour les élèves de divers niveaux
- 2) Partenariats avec le monde de l'enseignement supérieur
- 3) Développement de clubs d'activités culturelles scientifiques dans et hors l'école
- 4) Développement d'une structure visible et efficace en Seine-Saint-Denis, capable de susciter des vocations scientifiques et d'aider les jeunes qui s'engagent dans cette voie.

Tous ces ateliers sont fondés sur une approche pédagogique vivante et riche en contenus, permettant aux jeunes d'expérimenter véritablement un sentiment d'appropriation active de connaissances, et les mettant en contact avec des scientifiques passionné·e·s.

L'équipe et les partenaires

Comité scientifique

Nos activités sont programmées et organisées avec le concours de chercheur·se·s en sciences, et de personnes compétentes sur les plans pédagogique et épistémologique. Parmi eux, un comité scientifique est constitué et se réunit avec les principaux chargé·e·s de projet et la direction afin de discuter, conseiller, évaluer et contribuer très largement à définir les thématiques, contenus et types d'interventions. Ses membres sont le plus souvent engagés directement dans la mise en œuvre de stages, ateliers, événements. Voici sa composition actuelle :

Martin Andler mathématicien, professeur émérite à l'Université de Versailles-Saint-Quentin en Yvelines, vice-président et fondateur et ex-président d'Animath

Frédéric Chevy, physicien, Laboratoire Kastler-Brossel, professeur à l'Ecole Normale Supérieure et à l'Ecole Polytechnique.

Cyril Demarche, mathématicien, maître de conférences à Sorbonne Université, Président de l'association

François Gaudel, agrégé de mathématiques, fondateur et ex-président de l'association

Marie-Claude Gaudel, informaticienne, professeur émérite retraitée, Université Paris-Saclay

Thierry Grandpierre, informaticien, professeur et chercheur à l'ESIEE et Laboratoire Gaspard Monge

Eric Luçon, mathématicien, maître de conférences à l'Université de Paris

Gwenola Madec, mathématicienne, PRAG Université Sorbonne Paris Nord



Matteo Merzagora, directeur scientifique de l'Association TRACES et de l'espace des Sciences Pierre-Gilles de Gennes

Jacques Moreau, biologiste (embryologie moléculaire), directeur de Recherche honoraire Institut Jacques Monod et Université Sorbonne Paris Nord, explorateur de l'Arctique.

Olivier Oudar, biologiste, professeur Université Sorbonne Paris Nord

François Parreau, mathématicien, professeur honoraire Université Sorbonne Paris Nord, ex-président de MATH.en.JEANS

Jérôme Perez, astrophysicien, professeur et chercheur ENSTA Paris, coorganisateur du Festival d'astronomie de Fleurance

Radouane Raoui, agrégé de mathématiques, inspecteur pédagogique régional de mathématiques.

Jean-Philippe Uzan, cosmologiste, directeur de recherche au CNRS (Institut d'Astrophysique de Paris)

Partenaires

Le développement de forts partenariats autour de notre action fait pleinement partie de notre projet en augmentant sa portée et sa dynamique ; il en constitue une part exigeante. C'est pourquoi nous le faisons figurer dans le rapport d'activité, laissant au rapport financier les partenariats financiers.

Organismes scientifiques

L'Université Sorbonne Paris Nord, située en Seine-Saint-Denis, nous apporte un soutien logistique important. Elle participe notamment pleinement chaque année avec ses enseignants et ses laboratoires à l'organisation de l'Université d'été.

L'Institut Henri Poincaré, en pleine transformation, nous accueille depuis des années pour des stages de mathématiques pour les lycéens, et comme intervenants pour des événements qu'il organise. Nous sommes partie prenante de la réflexion et de la dynamique de création de la Maison Poincaré.

L'Ecole Normale Supérieure et son département de physique nous accueillent depuis de nombreuses années pour des stages lycéens organisés par Frédéric Chevy.

L'Ecole Polytechnique nous confie quatre élèves de première année dans le cadre de leur formation humaine. Nous mobilisons systématiquement des chercheurs pour nos activités. Nos échanges avec le pôle Diversité et Réussite tendent à se renforcer dans le cadre de la préparation de certains stages.

La délégation à la Mixité, la Diversité sociale & le handicap de l'école d'ingénieurs **Télécom Paris** nous a proposé de former un groupe de jeunes étudiant.es à la médiation numérique. Aussi, plusieurs étudiant.es de cette école ont réalisé leurs heures d'engagement citoyen au sein de notre association.

Nous avons renforcé notre partenariat avec l'**ENSTA Paris Tech** avec l'accueil d'une étudiante pour son stage ouvrier, ainsi que l'organisation d'un stage pour le public collégien dans l'Unité d'Informatique et d'Ingénierie des Systèmes, expérience qui a vocation à se renouveler.



L'**Institut Villebon-Charpak** accueille pour un cursus de licence pluridisciplinaire novateur principalement des élèves n'ayant pas au départ l'encadrement culturel standard pour les études supérieures. Nous collaborons dans notre travail sur l'orientation et nous en accueillons des stagiaires.

Avec le **CNRS**, nous entretenons depuis 2007, et au travers d'une convention, un partenariat dans le cadre d'un club CNRS Sciences et Citoyens au sein duquel sont intégrées aujourd'hui nos visites de labos, rencontres avec les chercheurs, conférences et stages.

Organismes et associations de culture et de médiation scientifique

L'**AMCSTI** regroupe les centres et associations de culture scientifique et technique, et nous en sommes membres : C'est un centre de réflexion et de rencontres naturel dans le domaine.

ANIMATH (qui regroupe les principaux acteurs de l'animation scientifique en mathématiques) : nous sommes membres du CA depuis des années. Nous collaborons et échangeons dans de nombreux domaines depuis la naissance de Science Ouverte. Il porte, de concert avec un consortium d'associations dont fait partie Science Ouverte et le CIJM, le Salon de la Culture et des jeux Mathématiques, qui offre à tous ceux qui agissent dans ce domaine, un cadre de présentation de leurs activités à un large public et un lieu d'échanges.

Le **Comité International des Jeux Mathématiques** (CIJM) est très investi en 2021 dans la passation de pouvoir pour l'organisation du salon culture et jeux mathématiques. Il réfléchit à l'amélioration de la diffusion de son matériel pédagogique, expositions et brochures de culture mathématique (Maths express).

Avec **Femmes et Maths**, nous organisons chaque année en Seine-Saint-Denis une ou plusieurs journées « Filles et Maths, une équation lumineuse ». Nous cherchons actuellement à relancer cette activité.

Nous collaborons avec l'**association Traces**, qui gère l'**ESPGG**, dans la co-gestion d'un fablab sur la Cité de la Muette à Drancy.

L'association **Savoir Apprendre**, qui gère l'**Exploradôme** à Vitry, a collaboré avec nous sur le projet QSEC². Nous avons suivi jusqu'au bout l'itinérance de l'exposition "Trajectoires". Les relations sont anciennes et les échanges nombreux.

Nos liens avec le **Palais de la Découverte** et plus particulièrement son département de mathématiques sont anciens et chaleureux.

Nous collaborons avec **MATH.en.JEANS** que nous avons connu en 1992 bien avant la naissance proprement dite de Science Ouverte. C'est un beau succès et une source d'inspiration ! Nous participons à son CA et animons plusieurs ateliers en Seine-Saint-Denis.

PAESTEL, dont nous sommes membres, organise des stages très attrayants pendant les grandes vacances. Ceux de nos lycéens qui y participent y créent des liens qui peuvent durer des années.

La **Compagnie Terraquée**, basée à Saint-Denis et spécialisée dans l'animation en mathématiques et le théâtre, collabore et échange avec nous, avec des objectifs convergents. Nous participons régulièrement à Maths en Ville qu'elle organise à Saint-Denis de façon très brillante.

Les Maths en Scène font un travail extraordinaire autour de Toulouse. Ils ont plein d'idées d'animations de mathématiques et sont très actifs.



L'Antenne en France d'**Imaginary** et **Playmaths** de Jean-Jacques Dupas, prêts à collaborer sur divers projets.

L'**Arbre des Connaissances** réalise un travail qui converge parfaitement avec le nôtre. Nous avons collaboré plusieurs fois autour des jeux à débattre, et avons des échanges assez réguliers.

Collaboration avec un pôle d'animations à **Eaubonne** autour du Laboratoire de Maths du lycée Louis Armand et du collège André Chénier.

L'association **Lab3S** qui développe des actions autour d'un jardin pédagogique et d'une galerie des sols sur le campus de l'IRD, ainsi que le service de communication scientifique de la délégation Île-de-France.

Le **Service Culturel de la Ville de Drancy** gère le château de Ladoucette où nous avons des bureaux et activités. Nous y collaborons pour l'organisation d'expositions. Nos relations avec ce service remontent à avant même la création de l'association et se sont toujours avérées fructueuses.

L'Education Nationale

L'Education Nationale est un partenaire nécessaire et obligé de notre action. Les jeunes passent des dizaines d'heures sur les « bancs » de l'Ecole, quand ils n'en passent au mieux que quelques-unes à Science Ouverte. Vouloir changer quelque chose ou créer la moindre dynamique sans les enseignants aboutirait à une impasse. Nous participons aussi au groupe Science de l'Académie de Créteil.

Le Conseil d'administration

Lors de l'assemblée générale du 15 juin 2021, un nouveau CA a été élu avec, comme toujours une représentation de nos partenaires institutionnels, ainsi que des parents et des anciens de l'association.

La liste du CA s'établit donc ainsi :

Membres individuels (mandature)

- **Minaine Bouabdallah** (2020-2023), étudiante
- **Elisa Chardon-Legrand** (2018-2021), étudiante
- **Cyril Demarche** (2021-2024), Président, maître de conférences en mathématiques à Sorbonne Université
- **François Gaudel** (2019-2022), professeur retraité
- **Françoise Gaudel** (2020-2023), retraitée Direction de l'Equipement
- **Thierry Grandpierre** (2021-2024), professeur à l'ESIEE
- **Cynthia Leblanc** (2019-2022), travaillant à la SNCF, cheffe de projet MOA, trésorière
- **Eric Luçon** (2021-2024), maître de conférences en mathématiques à l'Université de Paris, secrétaire
- **Jacques Moreau** (2019-2022), embryologiste moléculaire, directeur de Recherche CNRS honoraire
- **François Parreau** (2020-2023), professeur honoraire de mathématiques, Université Sorbonne Paris Nord
- **Jérémy Firozaly** (2020-2023), professeur de mathématiques, Lycée Germaine Tillon, Le Bourget
- **Thibault Paris** (2021-2024), ingénieur aérospatial

Personnes morales (représentée par, mandature)

- **Association Animath**, représentée par **Martin Andler** (2021-2024), Vice-Président
- **Association Traces**, représentée par son directeur **Matteo Merzagora** (2021-2024).

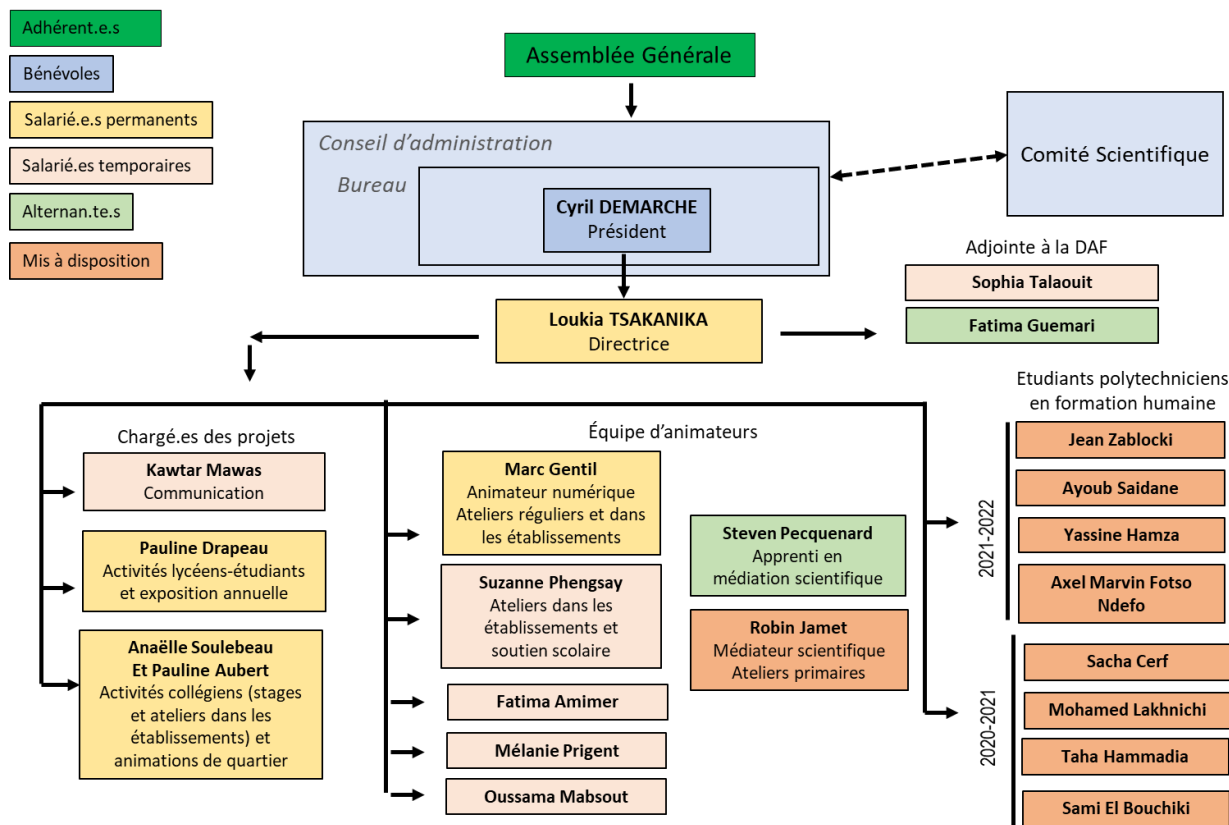


- Comité International des Jeux Mathématiques, représenté par sa présidente **Marie José Pestel** (2021-2024)
- Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques Paris Nord, représenté par **Benoît Rittaud** (2020-2023).
- Institut Henri Poincaré, représenté par sa directrice, **Sylvie Benzoni** (2021-2024)
- L'Exploradôme, représenté par son directeur **Amar Aber** (2020-2023)
- Université Sorbonne Paris Nord, UFR SMBH représenté par **Olivier Oudar** (2020-2023)
- Compagnie Terraquée, représenté par **François Perrin** (2020-2023)

Le CA s'est réuni deux fois en distanciel, en février et à la suite de l'AG en juin 2021. Une réunion hybride a été organisée en septembre 2021. Le bureau de l'association s'est réuni à six reprises. Il a mené un travail important et sérieux, pour répondre aux exigences de cette année transitoire.

L'équipe des salarié·e·s et les bénévoles

L'équipe salariée est composée de professionnel·le·s de la médiation scientifique avec des formations scientifiques variées. Pauline Drapeau et Anaëlle Soulebeau sont responsables respectivement des activités destinées aux lycéen·ne·s/étudiant·e·s et aux collégien·ne·s. Anaëlle Soulebeau assume aussi l'animation autour du quartier Avenir Parisien où se trouve notre local associatif. Partie en octobre 2021 pour un congé de maternité, elle est remplacée par Pauline Aubert qui détient une thèse en chimie et débute au sein de Science Ouverte sa carrière de médiatrice scientifique.





Marc Gentil, graphiste, s'occupe de divers ateliers scientifiques et Suzanne Phengsay a été embauchée au poste d'animatrice scientifique au terme de son contrat d'apprentissage en septembre 2021. Kawtar Mawas assume depuis octobre 2021 un rôle de chargée de communication. L'équipe des permanent.es est complétée par Loukia Tsakanika au poste de la direction et pour quelques semaines seulement de Sophia Talaouit au poste d'adjointe à la DAF à la suite de la fin du contrat d'apprentissage de Fatima Guemari en septembre 2021.

Un apprenti a été embauché en septembre 2021 pour deux ans : Steven Pecquenard au poste de médiateur scientifique. Enfin, Fatima Amimer, ancienne de l'association, reçue au CAPES de mathématiques, n'a pas pu reprendre l'atelier Explomaths à la rentrée 2021. C'est Oussama Mabsout, étudiant à l'ESIEE qui l'a fait. Mélanie Prigent, étudiante à l'ESIEE complète l'équipe des animateurs à l'animation de l'atelier Numeric'Lab qui a commencé en novembre 2021.

Quatre élèves de première année de l'École Polytechnique ont fait à Science Ouverte leur formation humaine d'octobre 2020 à avril 2021, et à nouveau quatre d'octobre 2021 à avril 2022, et ils ont travaillé à la réalisation de toutes les activités. Robin Jamet est mis à disposition l'équivalent d'une demi-journée par semaine par le Palais de la Découverte pour la réalisation des ateliers et des formations dans les écoles primaires.

En 2021, la participation des bénévoles à la réalisation de ces activités a été active et riche, comme d'habitude au sein de Science Ouverte. Une trentaine ont participé à l'animation des ateliers réguliers, à l'accompagnement éducatif et aux animations ponctuelles que nous organisons. 8 étudiant.es ingénieurs ont réalisé leurs heures d'engagement citoyen au sein de notre association. Aurélien Castre et Estienne Goigoux de Télécom Paris, et Yohann Salomon, Brahim El Aoutamine, Roxanne Chen, Elias Benyahia, Hippolyte Gobet et Romane Cucini de l'ENSTA Paris Tech.

29 conférencier·ère·s
et 79 étudiant·e·s,
professeurs et
autres,
professionnel·le·s
pour un total de
3029 heures de
bénévolat

- De retour à Science Ouverte

Busra Bulut étudiante à l'ENSTA Paris tech a réalisé cette année ses heures d'engagement citoyen en suivant des lycéen.nes et étudiant.es au tutorat organisé sur la chaîne Discord de l'association. Elle s'est engagée aussi au sein de l'association pour la réalisation de son stage opérateur durant le mois de juillet. Busra est une ancienne de l'association que nous avons vu revenir avec fierté s'impliquer à la mission de l'association.

Nous avons décompté 26 bénévoles qui ont participé à plus d'une activité durant l'année. Si ce temps investi a permis l'organisation et la réalisation de nos activités, c'est leur soutien moral qui donne légitimité et ampleur au travail de Science Ouverte.

Activités

Nous développons un ensemble varié d'activités : ateliers scientifiques et techniques, préparation et organisation d'expositions, de conférences, de stages pendant les vacances scolaires. La participation des jeunes à ces activités est valorisée dans des documents (diplôme, lettres de recommandation) utiles pour l'entrée dans les études supérieures. La crise sanitaire étant en recul durant cette année, les activités en ligne sont passées au second plan pour donner priorité à la reprise de contact avec nos adhérents.

Association agréée Education Nationale et Jeunesse et Education populaire



Activités longues

Les stages scientifiques et culturels

D'une durée d'une semaine, organisés en contact étroit avec des chercheur·se·s, et souvent par ces chercheur·se·s eux-mêmes, les stages éveillent et développent l'intérêt pour les sciences dès le collège puis au lycée dans une ambiance ouverte, active, parfois ludique, toujours en profondeur. Ils permettent également aux participant·e·s de faire connaissance, de créer des liens ce qui contribue à les motiver. La plupart des stages comportent des conférences, des ateliers de pratique qui peuvent être des travaux dirigés ou des ateliers de recherche, des sorties, une restitution orale en fin de stage par les petits groupes de travail. Cette restitution s'avère importante pas seulement parce qu'elle permet de revenir sur certains acquis, mais aussi parce qu'elle constitue un véritable apprentissage de l'exposé oral dont les participants ne découvrent bien souvent la difficulté qu'à cette occasion.

Durant l'année 2021 nous avons poursuivi le travail d'adaptation de notre organisation afin d'accueillir les jeunes stagiaires dans les meilleures conditions. Les stages en ligne et hybrides - alternance entre présentiel et distanciel - ont été organisés dans le but de proposer des activités valorisantes aux jeunes qui malgré le contexte restaient motivés et intéressés par les sciences. La fréquentation de ces stages a toutefois été très modeste.

Durant le mois de février nous avons organisé deux stages hybrides pour le public collégien : « Transports de demain » et « Biomimétisme » avec le concours de Sacha Cerf et Taha Hammadia, élèves de l'École Polytechnique en formation humain. Quelques demi-journées ont été organisées dans nos locaux dans le but de développer une dynamique au sein du groupe et les interventions de chercheurs et de chercheuses se sont organisées dans leur grande majorité en ligne. Un total de 12 collégiens et collégiennes a participé à ces stages.

Pour le public lycéen, nous avons organisé deux stages entièrement en ligne : « Sommes-nous les plus intelligents ? » un stage qui a exploré la notion de l'intelligence biologique et artificielle et « Olympic' Maths », un stage qui revient chaque année et qui propose des ateliers méthodologiques et de travaux pratiques pour la résolution de problèmes en mathématiques. Un total de 16 lycéennes et lycéens a participé à ces stages et une quarantaine de jeunes recrutés par le Pôle Diversité et Réussite de l'École Polytechnique ont participé aux conférences proposées durant les matinées de ces deux semaines de février 2021.

Stages organisés par mois en 2021 par tranche d'âge

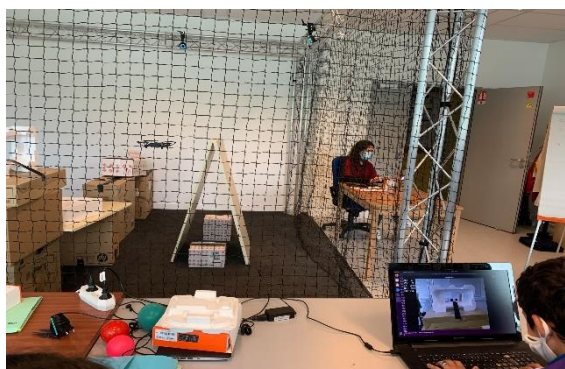
Tranche d'âge	Février/mars	Avril/mai	Été	Octobre/Novembre	Décembre
Collégien·ne·s	Biomimétisme		Découvrir la robotique	Sciences et alimentation	Et la lumière fut !
	Transports de demain				Mon stage de 3 ^e
Lycéen·ne·s et étudiant·e·s	Sommes-nous les plus intelligents ?		Université d'été SOPNord		Préparation au supérieur
	Olympic Maths		Py au carré	Olympic Maths	Pilote Python



Le changement des dates des vacances scolaires du mois d'avril 2021 a bouleversé complètement toute l'organisation prévue. Les stages ont été annulés et le séjour à la ferme des étoiles à Gers annulée pour une deuxième année consécutive.

Les stages scientifiques ont repris pendant l'été pour le public lycéen et collégien. L'Université d'été organisé de concert avec l'Université Sorbonne Paris Nord a pu avoir lieu à nouveau dans les locaux de Bobigny, cette fois avec la participation de Dataiku, une entreprise qui développe des logiciels utilisant de l'Intelligence Artificielle à destination des entreprises. Étant toujours en appréhension des impacts conjugués sur le calendrier scolaire du lycée de la crise sanitaire et de la réforme du lycée, nous avons organisé le stage du 8 au 16 juillet avec une sortie le samedi. 17 participant.es ont pu explorer le sujet des « Intelligences artificielles », ont fait du sport avec le Rugby club de Drancy et ont participé à un speed-meeting qui a réuni 10 professionnels, chercheurs et étudiant.es en sciences. Ce stage a été suivi d'un mini stage de codage sur trois jours, intitulé « Py au carré » organisé du 21 au 23 juillet, et animé par Sacha Cerf et Busra Bulut pour 5 lycéennes motivées par la programmation sur Python.

Deux jeunes ont participé par l'intermédiaire de notre association à « Mat'les vacances », séjour organisé par l'association PAESTEL et deux jeunes au festival d'astronomie de Fleurance durant le mois d'août.



12 collégiens et collégiennes ont participé au stage « Découvrir la robotique » organisé de concert avec Alexandre Chapoutot de l'unité d'Informatique et d'Ingénierie des Systèmes de l'ENSTA du 8 au 15 juillet. Les jeunes ont pu découvrir le fonctionnement des robots, ils ont programmé des drones sur Python et ils les ont pilotés, et ils ont visité le laboratoire d'acoustique et de mécanique des fluides du centre d'Yvette. C'était une première organisation réussie d'un stage sous ces modalités que nous pensons reconduire.



En novembre nous avons organisé deux stages, un pour chaque groupe d'âge. Le stage lycéen fut le classique « Olympic Maths » à l'Institut Henri Poincaré avec la participation de 12 lycéens et lycéennes et de deux anciens de l'association du côté de l'animation. Nous avons organisé un stage « Sciences et alimentation » avec le concours de la compagnie Mystère Bouffe pour la création d'un web doc en guise de restitution et la participation de 12 collégiens et collégiennes.

Pour la première fois depuis son instauration, nous avons organisé un stage de 3e en groupe du 13 au 17 décembre. 12 collégiens et collégiennes ont pu découvrir des métiers scientifiques et discuter avec des professionnels en visitant des laboratoires implantés en Seine-Saint-Denis, et ils ont visité l'entreprise Dataiku à Paris. Cette expérience a été couronnée d'un franc succès et sera probablement répétée l'année suivante.



En décembre, nous avons organisé deux stages classiques pour le public lycéen, en présentiel cette fois-ci. Quatre jours de stage de préparation au supérieur, le dernier jour annulé à cause des incidents liés à la crise sanitaire, organisés à l'ENS. Ce stage s'est organisé autour d'un cours de mathématiques portant sur les limites et développements limités, tel qu'enseigné en première année du supérieur. Le temps du stage s'est distribué entre le cours, l'apprentissage et les exercices, et la rencontre avec des étudiants de classe préparatoire ou d'Université, anciens de Science Ouverte.

Enfin, Yassine Hamza et Ayoub Saidane, élèves à l'école Polytechnique en formation humaine ont mené l'organisation d'un stage autour de la programmation organisé dans le Château de Ladoucette du 20 au 24 décembre avec la participation de 15 lycéens, lycéennes, étudiants et étudiantes.

Ateliers réguliers

Les ateliers réguliers accueillent des publics primaires, collégiens et lycéens. Les ateliers d'informatique pour adultes attirent un public petit, mais fidèle. La réalisation de ces ateliers a pu reprendre sous différentes modalités dès janvier 2021 et est assurée dans sa grande majorité par Marc Gentil avec le concours des élèves polytechniciens en formation humaine au sein de l'association. Un nouvel atelier a été ajouté à cette liste dès novembre 2021. Il s'agit d'un atelier de programmation sur Python destiné à des lycéens et des lycéennes. Voici la liste des ateliers réguliers en 2021 :

À l'Espace @venir

- Les Petites souris : atelier de découverte scientifique destinés à des enfants du primaire le mercredi matin.
- Explomaths : à destination des collégien-ne-s, cet atelier propose de construire, explorer, chercher en s'amusant pour découvrir les maths autrement chaque samedi. Il participe chaque année au Congrès MATH.en.JEANS. L'atelier a été réalisé en ligne jusqu'à juin 2021 et a repris en présentiel à partir d'octobre 2021.
- Numéric'Lab : Les participants découvrent le vaste et riche univers de la programmation et libèrent leur créativité. L'atelier propose l'écriture d'une suite d'instructions avec Python afin de développer de bout en bout un projet tel que la réalisation d'un jeu (bataille navale, jeu du serpent, morpion) et la programmation d'une carte graphique

Au Château de Ladoucette

- Technologie junior : cet atelier propose à des enfants de 8 à 12 ans des activités graphiques créatives autour d'imprimantes 3D, d'un casque de réalité virtuelle le mercredi après-midi.
- Graphisme 3d : Techniques de création de jeu vidéo et de dessin animé sur Blender et d'autres logiciels ; modélisation et impression d'objets 3D le samedi après-midi.

Fablab

- Deuxième groupe de Technologie junior le samedi matin
- Informatique pour adultes : cet atelier propose à ses participant.es un accompagnement en montée en compétences pour l'utilisation des outils informatiques de base le vendredi en début de soirée.



Ateliers primaires

Ces ateliers proposent une approche ludique, exploratoire et expérimentale des mathématiques en primaire. Elles ont été conçues avec le concours de Robin Jamet, médiateur au département de mathématiques du palais de la Découverte. Aucune formation n'a été organisée durant l'année 2021 pour des raisons sanitaires, mais une reprise est prévue durant l'année scolaire 2022-2023.

Accompagnement éducatif

L'accompagnement éducatif de nos adhérent.es a été fortement perturbé durant l'année 2021. Les séances du soutien scolaire pour le niveau collège n'ont repris en présentiel qu'en début mai 2021 et la chaîne Discord a été utilisée pour le suivi des jeunes du tutorat jusqu'à la fin de l'activité en juin 2021. Et si nous pouvons facilement imaginer les raisons pour laquelle celle-ci n'a pas été trop fréquentée, les raisons pour lesquelles les jeunes lycéen·ne·s et étudiant·es ne se sont pas inscrits.es de manière enthousiaste au tutorat pour l'année 2021-2022 restent à découvrir.

Ainsi, durant l'année scolaire 2020-2021, la reprise à partir du mois de novembre sur la plateforme Discord a permis le suivi de 19 lycéen·ne·s et étudiant·es de manière relativement régulière. 58 lycéen·ne·s et étudiant·es se sont inscrites au tutorat pour l'année 2021-2022, mais ne l'ont pas fréquenté de manière assidue.

Un total de 73 lycéen·ne·s et 4 étudiant·e·s ont participé à une ou plusieurs séances du tutorat durant l'année 2021

Rappelons que le tutorat offre un cadre de travail à de lycéen·ne·s et étudiant·e·s, issus principalement du 93 qui n'ont pas, pour la grande majorité, un environnement familial et un contexte socio-économique leur permettant de travailler dans de bonnes conditions et d'aspirer à poursuivre des études supérieures scientifiques. L'objectif est de leur apporter de l'aide, notamment sur le plan méthodologique et de leur donner confiance en leur capacités de réussir. Plus que répondre seulement à leurs besoins scolaires, l'équipe des animateurs du tutorat travaille sur le développement de la confiance en soi, du sens des apprentissages et de l'orientation.

Un total de 28 collégien·ne·s ont participé à l'accompagnement scolaire à l'année et 35 ont participé à du soutien durant une ou plusieurs périodes des vacances

L'association propose un accompagnement pour les collégien·ne·s de tous niveaux avec une première partie de séance consacrée à des exercices communs en mathématiques et français notamment, puis une deuxième partie de séance pour l'aide aux devoirs dans les matières scientifiques principalement. Au-delà de l'aide aux devoirs, l'équipe accompagne ces 28 jeunes dans leur scolarité et propose un suivi personnalisé de leur implication dans l'activité, en relation avec les parents. Nous avons pu reprendre le soutien scolaire pour les collégiens en présentiel seulement

en début mai lorsque les mesures sanitaires l'ont permis. Finalement, ce programme est complété par 4 jours de soutien scolaire pour les collégien·ne·s organisé durant les vacances scolaires. Les séances de février et d'avril ont été organisées en ligne, mais nous avons pu les organiser en présentiel durant les vacances d'octobre et de décembre. Les séances d'accompagnement pour nos adhérent.es organisées durant la période estivale ont touché 16 collégien·ne·s.

Notons la participation bénévole régulière de Karim Amara, Majuri Manoharan, Nicole Gipchtein, et Jack Souami au tutorat. Aussi, la contribution de Mohamed Bekari, Farida Nassiri, Théophane Cengiz, Djahid Oucheriah, Claire Gerardin et Minaine Bouabdallah pour la réalisation des séances régulières et l'accompagnement scolaire durant les vacances.

Association agréée Education Nationale et Jeunesse et Education populaire



Interventions dans les établissements

Durant le premier semestre 2021, les trois ateliers MaTh.en.JEANS initiés à la rentrée précédente en lycée, comme celui de Science Ouverte à l'Université Sorbonne Paris Nord, ont poursuivi leur activité, se réunissant notamment pour deux séminaires de préparation du congrès.

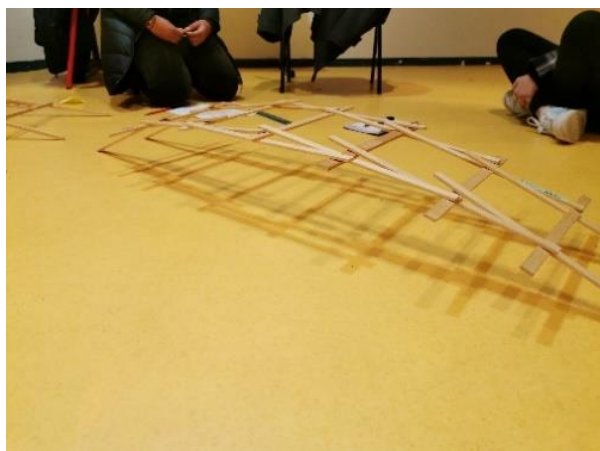
Il s'agit des ateliers organisés dans le lycée Condorcet à Montreuil, animé par les enseignants Diego Dabene et Antoine Pierson aidés par Sami El Bouchikhi (élève de 1^{re} année à l'X), jumelé à l'atelier de Science Ouverte animé par Sacha Cerf (également élève à l'X) et François Gaudel. Le chercheur était François Parreau. Et ceux du lycée Germaine Tillon à Le Bourget, animé par Jérémy Firozaly, et du lycée Louise Michel animé par Mohamed el Kourdi, tous deux enseignants. Malheureusement celui de Louise Michel n'a pas résisté à une certaine désorganisation due aux épisodes de confinement. Celui de Germaine Tillon a quant à lui bien fonctionné, avec l'apport de Mohamed Lakhnichi, élève de 1^{re} année à l'X en formation humaine à l'association. Le chercheur Thomas Fernique du LIPN Paris Nord a proposé les sujets et suivi le travail.

104 lycéen·ne·s, 52 collégien·ne·s et 24 élèves du primaire ont participé à une série de trois interventions ou plus dans 9 établissements scolaires

À la rentrée 2021, un quatrième atelier a été ajouté à la liste, celui du lycée Charles de Gaulle à Rosny-sous-bois. Cet atelier a été jumelé à celui du lycée Condorcet et Cyril Demarche a proposé les sujets et a suivi les ateliers avec le concours de Yassine Hamza élève de 1^{re} année à l'X. Les ateliers à Germaine Tillon et Louise Michel se sont jumelés cette année aussi et Benoît Rittaud, chercheur à l'IREM a suivi leurs travaux avec le concours d'Ayoub Saidane et Axel Marvin Fotso Ndefo élèves de 1^{re} année à l'X.

Au début de l'année 2021 nous avons organisé aussi trois interventions autour du développement durable pour un groupe du Lycée professionnel Denis Papin à La Courneuve.

Les conditions nécessaires pour l'organisation des ateliers dans les collèges n'ont jamais été réunies durant l'année scolaire 2020-2021. Malgré donc le travail assez avancé au niveau de l'organisation et de la co-construction des ateliers avec les équipes pédagogiques, ceux-ci n'ont pu se mettre en place qu'à la rentrée 2021. Un atelier MaTh.en.JEANS a été mis en place au collège Jean Beaumont et jumelé avec l'atelier Explomaths du samedi matin. Les élèves ont exploré le nombre Pi et les différentes méthodes de son calcul.



Touchant une thématique entre les mathématiques et la physique, un atelier sur les structures réciproques a été mis en place au sein du collège Anatole France à Drancy. Jean-Michel Courty récipiendaire de la première médaille du CNRS pour la médiation scientifique est intervenu à l'atelier. Les trois ateliers ont été animés par François Gaudel avec le concours de Jean Zablocki élève de 1^{re} année à l'X pour les deux et Oussama Mabsout pour l'atelier Explomaths.

Au sein du collège Paul Bert, avec le concours de Maxime, enseignant de Physique-Chimie, et de Sonia, enseignante d'arts plastiques, un groupe de jeunes a animé depuis octobre un club jardin. Suzanne



Phengsay et Ayoub Saidane ont animé le club d'une fréquence hebdomadaire avec une découverte des plantes potagères ou pas.

Enfin, cette année nous menons une action qui s'inscrit dans le projet scientifique « Future Maore Reefs », porté par Aline Tribollet, biologiste-écologue des récifs coralliens (chargée de recherche IRD, UMR IPSL-LOCEAN), en collaboration avec François Guilhaumon, modélisateur-écologue des récifs coralliens (Chargé de recherche IRD, UMR ENTROPIE-Réunion) et Georgeta Stoica, sociologue-anthropologue (Maîtresse de Conférences, Centre Univ. de Mayotte). Notre intervention fait partie du volet pédagogique du projet. Elsa Barreda (service de communication IRD Bondy) nous a sollicités pour intervenir auprès d'une classe de Bondy, jumelée à une classe de Mayotte qui est impliquée dans la construction et la valorisation d'un sentier marin innovant éducatif dans le parc marin de Mayotte, avec notamment la réalisation d'un récif corallien artificiel avec bouturage de coraux. Les élèves bondinois participeront aussi à la construction à l'Aquarium Tropical de la Porte Dorée à Paris.

Notre programme d'accompagnement scolaire comporte aussi depuis de nombreuses années une aide-maths organisée dans le collège Aretha Franklin deux heures par semaine. Ce programme n'a pas pu reprendre durant l'année 2021 pour de raisons inhérentes au fonctionnement du collège.

Activités courtes

Il s'agit ici d'animations et activités de courte durée : de 20 minute à deux heures, mais surtout d'activités touchant un public ponctuel soit individuel (sur les stands lors de fêtes ou salons par exemple) soit en groupe (classe lors de conférences ou animations ponctuelles).

Orientation

Nous organisons des ateliers d'orientation avec des étudiant·e·s ou des personnes déjà engagées dans des métiers scientifiques, pendant le tutorat. Entre janvier et mars 2021, sept ateliers de préparation ont ainsi eu lieu ; ils ont porté sur Parcoursup, les classes préparatoires, les études de médecine, d'ingénierie et l'École Polytechnique, l'Institut Villebon-Charpak, le BTS/BTU et la recherche des financements avec 59 participante·s. Ces séances ont été organisées avec le concours des anciens de l'association, Thibaut France, Nicolas Stojkoski, Jack Przepiorka et la représentante des femmes ingénieures Anne de Gagny, Mohamed Bekari, ingénieur en recherche et développement électronique et des enseignant·es bénévoles au sein de l'association Majuri Manoharan et Jérémy Firozaly.

Conférences et autres animations ponctuelles.

Les conférences « Scientific Park » permettent de rencontrer des classes entières avec leurs enseignants et de leur montrer les sciences sous un jour attrayant, profond, parfois étonnant. Science Ouverte propose à travers un catalogue de conférences que nous organiserions à la demande des lycées ou collèges dans leur établissement. Il semble que la réforme du lycée ne crée pas une organisation propice à la participation de classes entières à des activités.

30 élèves du primaire,
196 collégien·ne·s, 33
lycéen·ne·s et 21
adultes ont pu
échanger avec des
intervenants
bénévoles ou invités
de Science Ouverte

Dans le cadre de Savante Banlieue Jacques Moreau a présenté trois conférences sur le Covid-19 dans des collèges de Saint-Denis et Epinay-sur Seine pour un total de 74 collégiens et collégiennes.



François Gaudel a présenté une conférence sur le cube de Menger après invitation du PDR de l'X dans le cadre de la semaine des Cordées de la réussite, pour le festival « Les Maths en scène » et pour un collège du Pas-de-Calais dans le cadre de l'initiative "Regards de géomètres".

En mai, nous sommes intervenus ponctuellement au sein de l'école Jean-Jacques Rousseau de Bobigny pour une animation autour de l'eau et en juin nous avons animé une construction de polyèdres au sein des classes du collège Charles-Péguy de Bobigny.

Autres conférences et formations

En 2021 nous avons été mis en contact avec le service Diversité, inclusion et handicap de Télécom Paris dans le but d'organiser des actions d'ouverture des jeunes étudiant.es de cette école aux enjeux de la démocratisation des Grandes Écoles.

Ces discussions ont abouti à une série d'intervention dans le cadre du module « Impact sociétal et égalité des chances : agir pour le monde de demain » préparée et animée par Pauline Drapeau. Les interventions complètent des cours de sensibilisation à la reproduction des stéréotypes et leur relation avec la discrimination et la structure du système éducatif français par une réflexion sur la médiation des sciences et plus précisément des activités numériques auprès d'un public socialement défavorisé. Un deuxième module est prévu intitulé « Engagement social pour l'éducation » pensé comme suite du premier module pour ceux qui souhaitent enrichir davantage leur expérience de médiation auprès du public que nous touchons.

Animations de quartier

Les samedis des curieux : Ces après-midis conviviaux organisés à l'espace @venir ont pour objectif la découverte en famille des sciences d'une manière ludique et exploratoire. Cette année, nous en avons organisé sept qui ont porté sur l'ADN, la biodiversité, la construction des polyèdres, le dérèglement climatique, la cuisine moléculaire et les femmes en sciences.



Animations estivales

En 2021, nous nous sommes mobilisés durant l'été pour proposer une programmation estivale riche aux résidents des quartiers où nous intervenons. Sur la Place de l'amitié au cœur du quartier Avenir Parisien nous avons organisé tout au long du mois de juillet des animations scientifiques pour tout public les « Quartiers des curieux ». Ces activités ont été conçues dans le même esprit et poursuivant les mêmes objectifs que les samedis des curieux : une découverte des sciences pour toute la famille. Nous avons aussi proposé des activités scientifiques ludiques pour nos adhérents regroupés par groupe d'âge. Les « Vacasciences » ont profité d'un public limité, mais régulier. Notre équipe a participé aussi tout au long du mois de juillet à la plateforme d'été organisée dans le parc et le Château de Ladoucette avec des animations numériques. Enfin, de concert avec l'équipe d'e-fabrik de l'association TRACES, nous

213 élèves, 84
collégien·ne·s, 3 lycéen·ne·s
et étudiant·e·s et 60 adultes
ont participé à des
animations ponctuelles de
Science Ouverte



avons organisé trois après-midis d'animations sur le parterre devant le fablab sur la Cité de la Muette. Les jeunes participantes ont pu découvrir le fablab et ont participé à des animations autour des technologies et des sciences.

Nous avons enfin participé à la programmation estivale de la Maison de quartier de Pantin avec des ateliers mathématiques.

Salons, fêtes et festivals

Les animations que nous organisons durant les différents salons, fêtes et festivals sont l'occasion pour nous de faire participer des jeunes bénévoles ce qui valorise leurs activités, et de rendre visible l'action que nous menons auprès d'un public important et de nos partenaires associatifs et scientifiques.



Le comité de pilotage du Salon des Jeux Mathématiques, auquel nous participons, a organisé un deuxième salon « déMATHérialié » entre le 28 et le 30 mai 2021. Pour cette occasion, nous avons proposé six conférences par François Gaudel, Cyril Demarche et Eric Luçon et quelques animations en ligne pour des classes, animées par ces derniers, accompagnés de Fatima Amimer et Thibault Paris.

Enfin, nous avons participé au festival Maths en Ville organisé par la Cie Terraquée en octobre 2021, notamment avec la construction d'un polyèdre géant sur la place de la basilique de Saint-Denis.

Sorties

Les sorties donnent l'opportunité aux jeunes et leurs familles de sortir de leur territoire et de rencontrer un nouveau lieu où se déroule une activité ludique, intéressante et instructive.

La participation au congrès MATH.en.JEANS est une bonne opportunité de découvrir l'école CentraleSupélec. Malheureusement, pour une deuxième année consécutive, le congrès a été organisé en ligne. L'atelier de l'Université Sorbonne Paris Nord y a participé, jumelé avec l'atelier du lycée Condorcet, avec un exposé sur les diviseurs et les multiples. L'atelier du lycée Condorcet a présenté aussi un exposé sur le plus court chemin. L'atelier du lycée Germaine Tillon a présenté deux exposés, l'un sur « Construire un dé qui permet de tirer équiprobablement un nombre entre 1 et 7 » et l'autre sur « Poser des pièces (sans chevauchement) sur une table en laissant le moins de vide possible ».

Enfin, l'atelier Explomaths du samedi matin a présenté deux mini-exposés : le crêpier et la boîte à dominos.

Nous avons organisé aussi une sortie au Salon du Livre et de la presse Jeunesse qui s'est organisé à Montreuil en décembre.

	8	6	10	9
15	16	8	11	14
	12	13	12	13
13	15	7	10	11
	14	8	10	14
15	6	14	13	12
	8	13	10	13
12	7	17	18	14
	10	8	8	12
				A

Si on n'autorise que les déplacements vers la droite ou le bas combien y a-t-il de chemins de D à A ? Pouvez-vous trouver une stratégie de recherche du chemin de poids total minimal, qui permettrait de n'examiner que beaucoup moins de possibilités ? Les nombres représentent les "poids" de chaque segment du quadrillage Et si on autorise aussi les déplacements vers la gauche et vers le haut ?

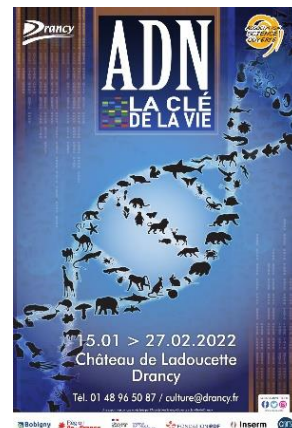


Présentation de l'association

Nous sommes fréquemment appelés à représenter l'association dans des journées qui rassemblent des acteurs de la médiation scientifique ou à présenter notre travail dans les établissements scolaires. Cette année, nous avons donc présenté l'association dans le lycée Charles Péguy à Bobigny et aux forums des associations de Drancy et de Bobigny. Nous avons aussi présenté notre structure auprès des étudiants des écoles Télécom Paris et ENSTA Paris Tech dans le cadre de présentation de structures auxquelles ils peuvent réaliser leur engagement social.

Exposition annuelle

En 2021, nous avons revu et finalisé le travail sur une exposition autour de la génétique, « L'ADN la clé de la vie ». Conçue de concert avec de scientifiques chevronnés, le professeur au Collège de France Alain Fischer, Alice Lebreton, chercheuse en biologie moléculaire et microbiologiste à l'Institut de Biologie de l'ENS et Jacques Moreau, directeur de recherche Institut Jacques Monod cette exposition a été reportée deux fois à cause de la pandémie. Elle a été présentée pour une période de sept semaines entre janvier et février 2022 et elle fera l'objet d'un bilan détaillé au rapport d'activités 2022.



Impact et résultats globaux

Pour une deuxième année consécutive, les résultats globaux annuels enregistrés ne sont pas facilement comparables à ceux des années antérieures. La crise sanitaire et les restrictions qui en ont résulté ont perturbé notre fonctionnement pour la majorité de cette année aussi.

Malgré l'allègement des mesures à partir de l'été 2021 et la possibilité d'organiser des activités sous des modalités ressemblant celle de la période avant Covid-19, la réaction des jeunes n'a pas été aussi immédiate que les plus optimistes d'entre nous ne l'espéraient. Nous avons ainsi observé une importante baisse des inscriptions pour le tutorat avec une reprise timide durant l'année 2021-2022, année organisée entièrement en présentiel. Cette tendance n'est pas observée au sein du public collégien qui remplit à presque pleine capacité les activités d'accompagnement éducatif depuis la rentrée 2021.

Les stages de l'hiver et de printemps 2021 ont été fortement perturbés par les mesures qui visaient à limiter la propagation du virus. Les stages de printemps ont été même complètement annulés. Cependant nous n'avons pu observer des signes de reprise à des niveaux avant Covid-19 qu'à partir de la fin de l'année 2021 pour le public lycéen. Ces effets ne sont pas si marqués au sein du public collégien qui a été touché à des niveaux presque comparables à la période avant Covid à partir de l'été 2021.

En même temps, et peut-être à cause du temps et de l'énergie que nous y avons pu consacrer en raison du ralentissement des autres activités, nous avons observé un net développement des activités dans les établissements scolaires. Phénomène très encourageant pour le développement de notre réseau des professeurs relais et par conséquent pour notre impact auprès des publics collégiens et lycéens.



Conclusion

L'année 2021 a été une nouvelle année de transition pour Science Ouverte.

Les membres de l'équipe, bénévoles et salarié·e·s, ont fait preuve d'une persévérance remarquable en mobilisant toute leur créativité pour proposer une programmation d'ouverture aux sciences riche, ludique et variée. Ils ont réussi à mobiliser un nombre tout de même important de jeunes autour de celle-ci, malgré le contexte difficile dont les effets se cumulaient pour une deuxième année consécutive.

Nos adhérent·es et leurs familles ont fait preuve d'une grande résilience. Il est encore difficile de juger jusqu'à quel point la baisse de fréquentation observée témoigne d'un changement permanent chez les jeunes, en ce qui concerne leur façon d'aborder les activités en dehors du cadre scolaire ou leurs choix d'orientation. Il est difficile aussi de déterminer les causes exactes de ces changements qui ne se limitent probablement pas à la crise sanitaire, qui sont probablement aussi en partie liés à la réforme du lycée et peut-être aussi à une évolution générale de leur relation aux sciences.

Notre équipe ne ménagera pas ses efforts pour rester à l'écoute de ces familles dans le but d'évaluer au fur et à mesure que ceux-ci se présentent les nouveaux besoins des jeunes. Ces besoins s'exprimeront très probablement d'une manière différente et très probablement sur le long-terme.

À travers ces actions, nous pouvons dire que Science Ouverte a contribué de manière significative à la poursuite de l'accompagnement de certains jeunes vers la réussite des projets académiques ambitieux et au début d'une certaine reprise pour d'autres jeunes qui commencent à peine à retrouver leurs marques, après de longs mois d'incertitude et de changements.