





**ASSOCIATION
SCIENCE
OUVERTE**

15 ANS DÉJÀ !

Association Science Ouverte

Espace @venir – 1 place de l'amitié

Château de Ladoucette – rue Ladoucette

fablab de la Cité de la Muette – 21 Square de la libération

DRANCY

Tél : 01 41 50 68 44 / 01 48 52 30 91

Table des matières

Introduction	6
Notre mission	7
L'équipe et les partenaires.....	7
Comité scientifique.....	7
Partenaires	8
Organismes scientifiques.....	8
Organismes et associations de culture et de médiation scientifique	8
L'Education Nationale	9
Le Conseil d'administration.....	10
L'équipe des salarié-e-s et les bénévoles	10
Célébrations de 15 ans.....	12
Contexte	12
Science ouverte contre la ghettoïsation ?.....	12
Sciences ouvertes et banlieues- une opportunité pour et par les jeunes.....	13
Hommage à François Gaudel.....	15
Activités.....	15
Activités longues.....	16
Les stages scientifiques et culturels.....	16
Ateliers réguliers	23
Accompagnement éducatif	24
Interventions dans les établissements.....	24
Activités courtes	26
Orientation professionnelle et découverte des métiers.....	26
Conférences et autres animations ponctuelles.	26
Formations.....	26
Animations de quartier	27
Salons, fêtes et festivals	27
Exposition annuelle.....	28
Impact et résultats globaux.....	30
Conclusion	30

Préambule

L'année 2022 fut une année de célébrations !

Nous avons célébré le retour à la quasi-normalité des activités de notre association et les retrouvailles avec notre public. Nous avons été témoins d'une demande parfois très accrue de nos activités que nous avons observée avec retenue, en attendant que la réaction à la suite des confinements s'apaise afin d'évaluer la situation après sa stabilisation. Ce rapport fait état de la reprise dynamique de nos activités.

Nous avons aussi célébré les 15 ans de l'existence officielle de notre association. Rappelons que Science Ouverte est née d'un travail de terrain mené par François Gaudel à partir des années '90, travail auquel nous avons rendu hommage, ainsi qu'à son implication quotidienne au développement du projet de Science Ouverte depuis 2007. Quinze années de belles rencontres et de beaux projets au service de notre mission : l'ouverture des jeunes aux sciences et des sciences aux jeunes.

Quinze années d'expérience qui alimentent aujourd'hui la réflexion pour le futur de notre structure avec un savoir-faire méthodologique développé au sein de l'équipe salariée, une certaine maturité institutionnelle et un dynamisme bénévole exprimé à travers un noyau soudé qui semble capable et volontaire de s'investir pour faire rayonner Science Ouverte au-delà de ses acquis.

Introduction

L'année 2022 fut une année de retour à la presque normalité du fonctionnement de notre structure.

Ce retour à la normalité a laissé sa place à l'appréhension de la nouvelle réalité. Quelles modalités de fonctionnement issues des expérimentations de la période de la crise sanitaire pourrait-on préserver? Quels effets de la crise allaient perdurer dans le temps? Quelle serait la réponse de nos publics à la sortie des confinements?

Nous avons aussi appréhendé l'augmentation de la demande pour certains de nos actions et le développement vers de nouveaux publics. Enfin, le retour à la normalité nous a donné aussi l'opportunité de réaliser des projets que nous avons mis en suspens durant la crise sanitaire, notamment les célébrations de l'anniversaire de Science Ouverte et l'exposition « L'ADN, la clé de la vie ».

Ce rapport d'activités décrit en détail comment s'est déroulé ce retour à la normalité pour la grande majorité de nos publics et pour l'équipe de Science Ouverte.

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, fondateur et ex-président d'Animath

Frédéric Chevy, directeur de l'école Doctorale de physique à l'Ecole Normale Supérieure.

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 Paris Cité

Gwenola Madec, mathématicienne, PRAG Université Sorbonne Paris Nord

Matteo Merzagora, directeur scientifique de l'Association TRACES jusqu'à octobre 2022

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

Olivier Oudar, biologiste, vice-président formation et vie universitaire de l'Université Sorbonne Paris Nord

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

Jérôme Perez, astrophysicien, professeur et chercheur ENSTA Paris

Radouane Raoul, 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 avec ses enseignant.es 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 (ENS) 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.

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**. Nous accueillons des étudiant.es pour leur stage ouvrier durant l'été et tout au long de l'année pour des heures d'engagement citoyen. Nous co-organisons un stage autour de la robotique.

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 labs, 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 font 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) 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 de journées « Filles, Maths et Informatique une équation lumineuse ». Nous cherchons actuellement à relancer cette activité en collaboration avec l'IREM.

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

La collaboration avec l'association **Savoir Apprendre**, qui gère l'**Exploradôme** à Vitry, qui a commencé avec le projet QSEC² se poursuit à travers de nombreux échanges.

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

Nous collaborons avec **MATH.enJEANS** que nous avons connu bien avant la naissance proprement dite de Science Ouverte. 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 mathématique et le théâtre, collabore et échange avec nous, avec des objectifs convergents.

Les Maths en Scène effectuent 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'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), ainsi que le service de communication scientifique de la délégation Île-de-France de l'IRD.

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.

L'Education Nationale

L'Education Nationale est un partenaire naturel, 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 5 juillet 2022, 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

- Minaïne Bouabdallah, étudiante
- Elisa Chardon-Legrand, étudiante
- Cyril Demarche, Président, maître de conférences en mathématiques à Sorbonne Université
- François Gaudel, professeur retraité
- Françoise Gaudel, retraitée Direction de l'Équipement
- Thierry Grandpierre, professeur à l'ESIEE
- Cynthia Leblanc, travaillant à la SNCF, cheffe de projet MOA, trésorière
- Eric Luçon, maître de conférences en mathématiques à l'Université de Paris, secrétaire
- Jacques Moreau, embryologiste moléculaire, directeur de Recherche CNRS honoraire
- François Parreau, professeur honoraire de mathématiques, Université Sorbonne Paris Nord
- Jérémie Firozaly, professeur de mathématiques, Lycée Germaine Tillon, Le Bourget
- Thibault Paris, ingénieur aérospatial

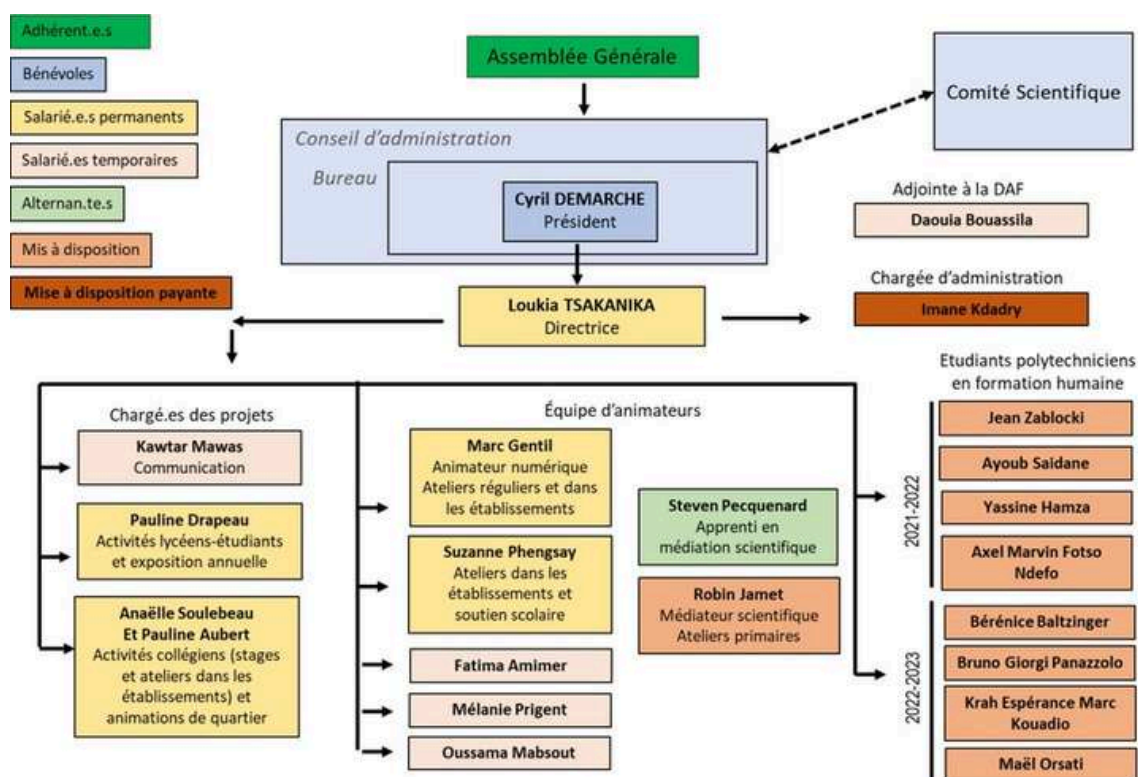
Personnes morales

- Association Animath, représentée par Martin Andler, Vice-Président
- Association Traces, représentée par Matteo Merzagora pour une partie de l'année 2022 et ensuite par sa nouvelle directrice Claudia Aguirre
- Comité International des Jeux Mathématiques, représenté par Marie José Pestel
- Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques Paris Nord, représenté par Benoît Rittaud
- Institut Henri Poincaré, représenté par sa directrice, Sylvie Benzoni
- L'Exploradôme, représenté par son directeur Amar Aber
- Université Sorbonne Paris Nord, UFR SMBH représenté par Olivier Oudar
- Compagnie Terraquée, représenté par François Perrin

Le CA s'est réuni quatre fois en distanciel, en janvier, en mai, en réunion courte pour élire le bureau en septembre, et le 3 octobre. Le bureau de l'association s'est réuni deux fois, en septembre et en mars pour suivre les affaires courantes de l'association.

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 Aubert et Anaëlle Soulebeau sont chargées de projets d'animation. Elles assument aussi en alternance l'animation du quartier Avenir Parisien où se trouve notre local associatif. Pauline Drapeau a quitté ses fonctions de chargée des projets vers le public lycéen et étudiant en octobre après 8 ans de service auprès du public de Science Ouverte. Ce départ a initié une réorganisation des postes qui ne se base plus sur les groupes d'âges cibles (collège d'un côté, lycée et supérieur de l'autre). Pauline Drapeau reste toujours très proche de l'association avec un mandat d'exploration de développement vers la Région Normandie. Kawtar Mawas, chargée de communication a quitté l'association en novembre après 3 ans d'engagement au sein de l'association. Le poste est resté vacant jusqu'à la fin mars 2023.



Marc Gentil, graphiste de l'association, s'occupe aussi de divers ateliers scientifiques et Suzanne Phengsay est responsable de l'accompagnement éducatif, référente des actions d'orientation professionnelle et de découverte des métiers. L'équipe est complétée par Loukia Tsakanika au poste de direction et de Daouia Bouassila au poste d'adjointe à la DAF pour un trimestre. À partir de l'été nous avons adhéré à un groupement d'employeurs afin d'explorer les possibilités que cette modalité de travail peut présenter pour combler quelques postes à temps partiel. C'est ainsi qu'Imane Kdady est mise à la disposition payante de l'équipe depuis novembre pour deux jours par semaine. Quatre élèves de première année de l'École Polytechnique ont fait à Science Ouverte leur formation humaine d'octobre 2021 à avril 2022, et à nouveau quatre d'octobre 2022 à avril 2023, et ils ont travaillé à la réalisation de toutes les activités.

Steven Pecquenard a démissionné de son poste d'apprenti médiateur scientifique en juillet et le poste n'a pas été comblé depuis. Une petite équipe d'animation composée d'étudiant·es en sciences notamment issus de l'ESIEE a assuré l'organisation de l'atelier Explomaths et Numeric'lab tout au long de l'année et a participé à l'animation de notre stand au Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques. Enfin, Matisse Foy, étudiant à l'ESSEC Business School a réalisé son stage en finances d'entreprise au sein de notre équipe.

18 conférencier·ère-s
et 87 étudiant·e-s,
professeurs et autres
professionnel·le-s
pour un total de
2626 heures de
bénévolat

En 2022, la participation des bénévoles à la réalisation des activités a été active et riche, comme d'habitude au sein de Science Ouverte. Une vingtaine a participé à l'animation des ateliers réguliers, à l'accompagnement éducatif et aux animations ponctuelles que nous organisons. Deux étudiants ingénieurs ont réalisé leurs heures d'engagement citoyen au sein de notre association et quatre étudiant·es de l'ENSTA et de Télécom ont réalisé leur stage opérateur au sein de Science Ouverte en juillet. Nous avons décompté 21 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.

- *De retour à Science Ouverte!*

David Dai étudiant à l'ISAE-Supméca a réalisé son stage ouvrier d'une durée de 5 semaines au sein de notre équipe. Il a participé activement au montage et à l'animation de l'exposition scientifique. David est un ancien de l'association que nous avons vu revenir avec fierté pour s'impliquer à la mission de l'association.

Célébrations des 15 ans

Contexte

Dans un contexte de reprise des activités après la crise sanitaire, Science Ouverte a célébré son 15^e anniversaire. Depuis 2007, création officielle de la structure, quelques milliers des jeunes et des personnes de tout âge ont bénéficié des actions d'ouverture culturelle aux sciences organisées par Science Ouverte dans le but de lutter contre la ghettoïsation.

Une programmation initiée à partir des ateliers mathématiques au sein du lycée Louise Michel, propulsée à travers la MJC Daniel André pour enfin s'ancrer à l'espace @venir, local animé jusqu'à aujourd'hui avec des ateliers scientifiques et du soutien scolaire tout au long de l'année. Cette programmation a commencé à prendre de l'ampleur avec la participation et l'organisation des rencontres régionales CNRS Jeunes Sciences et Citoyens et s'est consolidée par la suite à travers l'organisation des stages scientifiques dans le but de préserver l'échange entre les scientifiques et les jeunes. Nous avons fait le choix d'organiser les célébrations de l'anniversaire de Science Ouverte avec un regard vers le futur, tout en rendant hommage à nos racines.



Science ouverte face à la ghettoïsation ?

Dans ce contexte, nous nous sommes sentis particulièrement interpellés par l'appel à contributions pour le congrès annuel de L'AMCSTI. Ce réseau de professionnel·les de la médiation scientifique auquel nous appartenons a célébré ses 40 ans d'existence en organisant le congrès sur le thème : *Du partage des sciences à l'Engagement Citoyen – 40 ans de politiques de culture scientifique technique et industrielle*. Notre équipe a proposé un atelier créatif et collaboratif afin de répondre à la question d'identification de solutions et pratiques de médiations pour intensifier le débat citoyen sur les territoires en devenant acteur de la science ouverte. Le travail préparatif de cet atelier a donné lieu à une publication au bulletin de l'AMCSTI de l'article¹ « *Science Ouverte* » face à la ghettoïsation.



L'atelier a été animé le 22 juin lors du congrès organisé à Strasbourg par Pauline Drapeau, François Gaudel et Julien Rastegar, ancien collaborateur de Science Ouverte installé à Strasbourg. Après une introduction

¹ <https://www.amcsti.fr/bulletin/science-ouverte-face-a-la-ghettoisation/>

de la naissance de Science Ouverte à partir des principes de la démocratie cognitive par François Gaudel, Pauline Drapeau a présenté l'Université d'été SOPNord en tant qu'action phare de la méthodologie d'action de Science Ouverte. L'atelier qui a suivi a proposé à ses participant·es d'imaginer leurs propres rencontres Sciences et Citoyens actuelles.

L'objectif de cet atelier était de se questionner sur cette thématique, d'en discuter et arriver à imaginer des actions concrètes. Nous leur avons proposé donc d'essayer de répondre par petits groupes aux questions suivantes : Quels objectifs devrait-on se fixer lors de la préparation des rencontres entre citoyens et scientifiques ? Quel public doit-on cibler par ces actions et quelle participation attend-on d'eux ? Quels intervenants impliquer et quel apport leur demander ? Aussi, quels sujets devrait-on ouvrir prioritairement au débat entre citoyens et chercheurs ? Enfin, comment évaluer la réussite de ces actions, quels indicateurs montrent un débat vif et ouvert et comment imaginer une façon de les déterminer et les mesurer ?

Les groupes de travail ont présenté leurs rencontres lors d'une séance animée par Julien Rastegar qui a accompagné aussi leur réflexion tout au long de l'atelier.



Sciences ouvertes et banlieues- une opportunité pour et par les jeunes

Une équipe des bénévoles et quelques membres de l'équipe permanente se sont mobilisés pour organiser un congrès de deux demi-journées, le 15 et le 19 octobre au Château de Ladoucette avec l'ambition de réunir différents acteurs autour de deux axes de discussion :

- Le rôle joué par Science Ouverte depuis 15 ans et l'impact de son travail sur le parcours des jeunes de Seine-Saint-Denis et sa contribution à leur ouverture culturelle aux sciences. Aussi, le rôle qu'elle pourra jouer à l'avenir.
- Les pratiques et les approches adoptées par les différents acteurs en contact avec les jeunes pour susciter le dialogue entre les jeunes et les sciences.

Après un mot de bienvenue de la part de Cyril Demarche, Président de Science Ouverte, le congrès fut inauguré par la Maire de Drancy Aude Lagarde qui, accompagnée des élues de Drancy, a réitéré son soutien à l'action de Science Ouverte pour l'ouverture culturelle des Drancéens aux sciences. Elle a salué l'engagement de l'association envers les jeunes et leurs familles des quartiers de Drancy, ainsi que son rayonnement sur tout le département.

Ensuite, François Gaudel a introduit le sujet de la première demi-journée du congrès en faisant un petit bilan des actions de Science Ouverte depuis 15 ans et les réussites, certaines prévues et d'autres qui l'ont surpris, lors de ce parcours.



Autour de la table ronde se sont réunis : Martin Andler, professeur émérite des mathématiques à l'UVSQ, fondateur d'Animath et vice-président de Science Ouverte, Julien Loche, inspecteur SVT et correspondant sciences et techniques de l'Académie de Créteil, Radouan Raoui inspecteur régional des mathématiques et Myriam Abdelouhabi, étudiante ingénieure-géologue à l'ENSG et présidente de l'association des étudiant-es, adhérente de Science Ouverte.

Ils ont échangé autour du rôle que Science Ouverte a joué et pourrait jouer dans l'avenir sur le parcours des jeunes issus des quartiers prioritaires. Cela s'est poursuivi par un moment de questions et réponses, ainsi que d'échanges dynamiques avec la salle.



Ensuite, dans un moment fort émouvant quelques jeunes, anciens adhérent-es, et bénévoles se sont exprimés pour témoigner de l'impact que Science Ouverte a eu sur leur parcours, raconter des anecdotes et imaginer le futur de l'organisation : Adam, Busra, Deborah, Fatima, Mohamed et Mme Hammachi.

Minaine Bouabdallah et Elif Bulut ont assuré l'animation de la journée et modéré la table ronde. Elles ont aussi témoigné de leur expérience au sein de Science Ouverte. Les travaux se sont clôturés par un petit mot de la directrice de Science Ouverte, Loukia Tsakanika. Elle a aussi ouvert la deuxième demi-journée des travaux autour de la question qui se trouve au centre de la mission associative de Science Ouverte : quels outils et quelle posture adopter pour promouvoir le dialogue entre les sciences et les jeunes à l'école et en dehors, en tant qu'élève, étudiant-e et en tant que citoyen.



Pour discuter de cette question, nous avons été honorés d'accueillir lors de la première partie de l'après-midi, le professeur Alain Fischer, Président de l'Académie des Sciences qui a intervenu pour parler des avancées récentes de la science qui suscitent des débats en société. Il a échangé longuement avec la salle de son expérience en tant que porte-parole de la vaccination lors de la crise sanitaire causée par la propagation de COVID-19. Nous avons discuté de la confiance à la science, des moyens pour la construire et la cultiver parmi les citoyens jeunes et l'ensemble de la société.

Lors de la deuxième partie de cet après-midi, nous avons accueilli nos partenaires qui se trouvent aussi en quelque sorte au centre de notre mission associative. Le développement des partenariats avec des institutions académiques, avec l'éducation nationale et d'autres acteurs de la médiation scientifique est un des leviers primordiaux afin de créer une structure visible en dialogue continu et direct avec tout acteur susceptible d'enrichir nos pratiques et nos méthodes d'échange avec les jeunes.

Table ronde Dialogue entre les jeunes et les sciences : pratiques et partage d'expériences*			
Cyril Demarche Président de Science Ouverte	Jacques Moreau Directeur de recherche honoraire à l'Institut Jacques Monod	Jeanne Parmentier Physicienne, responsable du recrutement et de l'innovation pédagogique pour l'Institut Villenon Georges Charpak	Marie-José Pestel Vice-présidente du Comité International des Jeux Mathématiques
Fabrice Rouillier Président d'Animath	Robin Jamet Médiateur scientifique au Palais de la Découverte	Fouley Koita Principale adjointe du collège Minam MAKEBA	Jeremy Firozaly Professeur de mathématiques, lycée Germaine Tillion
Modération François Caudel			

Ce congrès a réuni sur deux demi-journées un grand nombre de partenaires et de jeunes anciens et adhérents actifs de notre structure. De manière uniforme, les participant.es ont affirmé l'importante contribution de Science Ouverte à la formalisation et la consolidation des projets académiques et professionnels ambitieux des jeunes, ainsi que l'importance de leur accompagnement vers leur épanouissement. Ils ont encouragé l'équipe à poursuivre son travail et ils ont témoigné de leur assurance que Science Ouverte a maintenant la capacité de capitaliser sur l'expérience et le savoir-faire déjà acquis pour déployer des actions vers d'autres académies.

Hommage à François Gaudel

Le fondateur de Science Ouverte a décidé de lever le pied et se retirer de la Présidence de l'association en septembre 2020. Nous avons profité de l'anniversaire de notre structure pour lui rendre hommage, ce que nous n'avions pu faire auparavant faute de moments opportuns (à cause principalement des restrictions liées à la crise sanitaire). Un recueil de textes qui lui a été offert a salué sa vision qui a donné naissance à Science Ouverte, son dynamisme qui a propulsé son développement dans plusieurs pôles d'activités et sa générosité qui fait aujourd'hui que d'un rêve d'un professeur passionné, Science Ouverte s'est transformée à un projet collectif ambitieux.

Cher François,

D'aucuns décrivent leur directeur de thèse comme leur père scientifique ou académique, mais pour ce qui me concerne, ce rôle te revient : tu m'as transmis cette approche passionnelle, obsessionnelle, créative mais aussi patiente, subtile et rigoureuse préalable à toute recherche mathématique. Mes directeurs n'avaient plus grand chose à m'apprendre sur cette méthode scientifique (ils ont eu du travail sur la rédaction scientifique par contre...) car tu m'avais déjà tout appris.

À travers le pôle scientifique de la MJC Daniel André, puis, après la scission, à travers Science Ouverte, tu as donné l'occasion à de nombreux jeunes ados de nouveaux horizons qu'ils n'auraient même pas imaginés. Ces jeunes, comme moi, sont issus de familles sans bagage scientifique, dont la patrimoine culturel est plus emprunt de résilience aux ruptures que d'ambitions passionnelles. Ils vivent dans des ghettos modernes où footballer, acteur et dealer semblent des plus crédibles que mathématicien, ingénieur et professeur.

Plus encore que tout ce que tu as pu nous apprendre, cette porte ouverte sur le monde scientifique a fait de nous ce que nous sommes. Et je pense porter beaucoup de voix en disant que nous ne t'en remercierons jamais assez.

Flavien Breuvart, maître de conférences au Laboratoire d'Informatique à l'Université Sorbonne Paris Nord.

Note de l'éditrice : les fautes d'orthographe ont été laissées à la demande de Flavien

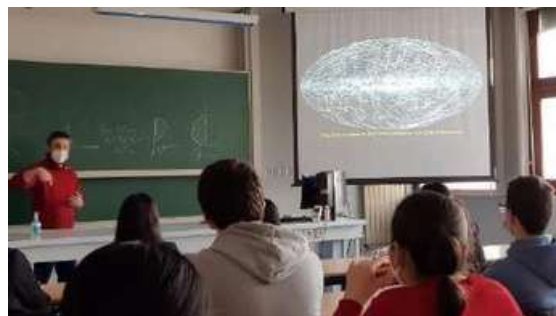
Activités

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.

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 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 comporte des conférences, des ateliers de pratique scientifique en groupes 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 surtout parce qu'elle constitue un véritable apprentissage de l'exposé oral dont les participants ne découvrent bien souvent la difficulté qu'à cette occasion.



En début de l'année 2022, la fréquentation des stages a continué à être impactée par les mesures liées au Covid-19, notamment la présentation exigée d'un pass sanitaire pour l'accès à certains locaux de l'association. Cependant, lors de la plupart des stages à partir de printemps 2022, l'équipe a retrouvé l'ambiance et la motivation des jeunes qui les caractérisaient à la période pré-covid.

Hiver 2022

- *De l'infiniment grand à l'infiniment petit, mesure-toi à l'infiniment précis* : Tous les ans, un stage est organisé autour de la physique par **Frédéric Chevy**, directeur de l'école Doctorale de l'ENS. Cette année, 17 lycéen-ne-s (dont 9 filles) ont exploré les multiples aspects du problème de la mesure en science, depuis la simple question de la perception du monde extérieur par nos sens, jusqu'à la réalisation d'horloges atomiques à la précision inégalée, permise par les lois du monde quantique.



Ce stage s'est déroulé dans les locaux de l'ENS, à Montrouge, permettant aux élèves de bénéficier du matériel des salles de TP. Il a comporté des conférences présentées par **Christian Lorenzi**, professeur de psychologie expérimentale à l'ENS ; des visites au Musée des Arts et Métiers et à l'Observatoire de Paris avec l'intervention de **Franck Pereira**, directeur de recherche CNRS, spécialiste des horloges atomiques. Ont également contribué à la réalisation de ce stage, **François Lévrier**, maître de conférences à l'ENS, ainsi que Lionel Djadaojee, Meriem Bensouda Koraichi, Léa Chibani, doctorants à l'Ecole Normale Supérieure.

- *ADN, la clé de la vie* : Ce stage sur la génétique a été organisé au Château de Ladoucette où a eu lieu l'exposition sur le même thème. Ce stage a connu la participation de 3 lycéennes et 1 lycéen qui ont bénéficié de conférences sur la génétique moléculaire, l'expression des gènes lors des infections, la bio-informatique et la génétique au service des arbres généalogique et phylogénétique. Les après-midis étaient consacrés aux travaux de groupe et aux ateliers de débat.

Ces sujets ont été introduits et développés par **Alice Lebreton**, chercheuse en biologie moléculaire et microbiologiste à l'Institut de Biologie de l'ENS ; **Anne Frambourg**, ingénieure d'Études en bioinformatique à l'INRAE ; **Jacques Moreau**, Biologiste moléculaire, Directeur de Recherche Institut Jacques Monod; et **Philippe Monget**, directeur de recherche à l'INRAE et professeur à l'ENS.



- *Climat : passé, présent et futur* : Ce stage a été organisé à l'Espace Avenir et avait pour objectif de comprendre ce qu'est le climat et mieux saisir les problématiques liées au réchauffement climatique.

10 collégien-ne-s motivés dont 7 filles ont participé à des ateliers sur le climat au fil des années, visité l'Aquarium Tropical de la Porte Dorée et rencontré des spécialistes pour alimenter leur réflexion lors de la simulation de la Convention Citoyenne pour le Climat qui clôturait le stage. Ils ont ainsi pu échanger avec **Juliette Mignot**, océanographe à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Bondy ; **Catherine Aubertin**, économiste de l'environnement à l'IRD, affectée au Muséum National d'Histoire Naturelle à propos de "La convention sur la diversité biologique" ; **Guillaume Vidon**, doctorant à l'Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France, sur les énergies ; et Agny Kpata, membre de la Convention Citoyenne.

Stages organisés par mois en 2022 par groupe d'âge

Groupe d'âge	Hiver	Printemps	Été	Automne	Décembre
Collégien-ne-s	Climat : passé, présent et futur	L'exploration en sciences	Université d'été - Sciences au pluriel		Activités numériques
		Découvrir la robotique			Mon stage de 3 ^e
Mixte			Marathon de codage	Sciences et Science-Fiction	
Lycéen-ne-s et étudiant-e-s	De l'infiniment grand à l'infiniment petit, mesure-toi à l'infiniment précis	Mini masterclass d'astrophysique	Université d'été SOPNord – Les réseaux dans la vie de tous les jours	Olympic Maths	Génétique et biologie médicale
	ADN, la clé de la vie	La cryptologie : codes secrets et cybersécurité			Programmation sur Python

Printemps 2022

- *La cryptologie : codes secrets et cybersécurité* : Organisé avec le concours de **Marie-Claude Gaudel**, professeure émérite d'Informatique à l'université Paris Sud spécialiste des problèmes posés par le logiciel, le développement et la vérification de celui-ci, **Cyril Demarche**, mathématicien, maître de conférence à Sorbonne Université, **Jean-Paul Delahaye**, informaticien et mathématicien, **Cécile Pierrot**, mathématicienne et informaticienne, chercheuse en cryptographie au sein de l'équipe Caramba, et **François Gaudel**, professeur agrégé de mathématiques, ce stage a connu un franc succès.



Une centaine de jeunes lycéen·ne·s ont postulé et 30 ont été retenu·e·s (dont 13 filles). Ce stage, organisé au Campus Marie et Pierre Curie de Sorbonne Université, a abordé les questions suivantes : les principes de la cryptologie, l'écriture des codes secrets, la cryptologie des données de manière sécurisée, les cryptomonnaies et la cryptographie quantique, le système RSA et l'arithmétique de la cryptographie.

- *Découvrir la robotique* : Ce stage qui a eu lieu à l'ENSTA avait pour objectif de découvrir les bases de la programmation en python et de la robotique. Organisé en partenariat avec **Alexandre Chapoutot**, enseignant-chercheur en informatique dans l'Unité d'Informatique et d'Ingénierie des Systèmes (U2IS) et deux étudiants en 1ère année à l'ENSTA, Julien Calzas et Sébastien Kerbourc'h, ce stage a abordé les thématiques suivantes : la robotique mobile, la vision par ordinateur, l'automatique, les systèmes électroniques embarqués, les technologies pour les capteurs, l'IA.



Après une présentation des outils informatiques, les jeunes se sont initiés au travers de cas pratiques à la programmation de drones, de carte Arduino et robotique. Lors de cette semaine de stage, les 8 jeunes (dont 3 filles) ont également visité l'unité de mécanique de l'ENSTA.

- *Mini Masterclass d'Astrophysique* : En mai, 3 lycéennes et 2 lycéens ont participé à des activités, des conférences et des rencontres autour de l'astronomie et de l'astrophysique durant trois jours. Au programme : observation du soleil avec une lunette, séance de planétarium et découverte du fonctionnement d'un télescope, activités proposées par des étudiants de l'association Astronomie et Lumières du Campus d'Orsay ; visite guidée de l'observatoire Camille Flammarion à Juvisy-sur-Orge et journée sur l'histoire de l'astronomie par **Jérôme Pérez** (enseignant-chercheur à l'unité de mathématiques appliquées de l'ENSTA ParisTech, chercheur associé à l'Institut d'Astrophysique de Paris).

- *L'exploration en sciences* : Science Ouverte a accueilli 3 collégiens et 8 collégiennes à l'Espace Avenir pour participer à un stage sur les sciences de terrain. Pendant ce stage, les jeunes se sont formés à la prise de son et au montage afin de réaliser un podcast de plusieurs épisodes. Les jeunes ont ainsi interviewé des chercheurs et chercheuses qui partent en expédition pour récolter des données scientifiques : **Jacques Moreau**, biologiste moléculaire, Directeur de Recherche honoraire de l'Institut Jacques Monod et explorateur de l'arctique ; **Ariane Chotard**, biologiste, doctorante à l'institut de systématique, évolution, biodiversité ; **Florent Déroît**, paléoanthropologue et maître de conférence au MNHN ; **Elisa Brandstätter**, étudiante en archéobotanique, spécialisation en anthracologie au MNHN et **Guillemette Gauquelin-Koch**, responsable des Sciences de la Vie au CNES.



Les jeunes ont pu découvrir que la recherche ne se fait pas seulement en laboratoire et l'importance de faire

des prélèvements, des fouilles sur le terrain mais aussi de réaliser des expériences dans des conditions particulières comme dans la station spatiale internationale.

Été 2022

- Les réseaux dans la vie de tous les jours : Université d'été SOP Nord pour les 2ndes

Pour sa 11ème édition, ce stage s'est déroulé du 27 juin au 8 juillet dans les locaux de l'Université Sorbonne Paris Nord avec la participation de 18 filles et 14 garçons, issus de 15 lycées de Seine-Saint-Denis.



Le thème de cette édition: Les réseaux, structures mathématiques omniprésentes à tous les niveaux et dans la vie quotidienne sans qu'on en ait toujours conscience. Plusieurs sujets dans différentes disciplines scientifiques ont été abordés au travers de conférences de culture scientifique: "Peut-on vivre seul sur Mars ?" par **Roland Lehoucq** et une conférence sur l'intelligence artificielle (IA)

complétée par des travaux pratiques par des salariés de l'entreprise DeepMind (entreprise spécialisée dans l'IA appartenant à Google). **Louis Waquier**, doctorant du Laboratoire Matériaux et Phénomènes Quantiques de l'Université de Paris et **Anthony Guillen**, doctorant du Laboratoire de physique théorique et hautes énergies de Sorbonne Université, ont proposé un atelier de cristallographie.

Les jeunes ont également participé à différentes activités culturelles ou sportives : cours-TDs de mathématiques encadrés par **François Gaudel**, **Cyril Demarche**, **Yanis Fedoul** et **Ilan Bracha**, projets de recherche en mathématiques sur les réseaux et graphes (en petits groupes), visites des laboratoires Physique des Lasers et d'éthologie expérimentale et comparée de l'université Sorbonne Paris Nord à Villetaneuse, speed-meeting avec des chercheur-se-s et des



professionnel-le-s de divers milieux scientifiques et techniques, deux après-midis d'activités sportives menées par les professeurs du Département d'activités physiques et sportives de l'Université Paris Nord. Le stage s'est terminé par une cérémonie de clôture en présence des parents et professeurs avec une remise de diplôme pour chacun des participants. Les diplômes étaient remis et signés par **Christophe Fouqueré**, Président de l'université Sorbonne Paris Nord, **Fabrice Rouillier** président d'Animath et **Cyril Demarche** Président de Science Ouverte.

- La science au pluriel : Université d'été SOP Nord 2022 pour les 3èmes : Du 4 au 8

juillet, Science Ouverte a accueilli 14 collégien-ne-s de 3ème pour la première édition collégienne de l'Université Sorbonne Paris Nord (campus de Bobigny) pour parler de la pluridisciplinarité en sciences.

Durant ce stage, les jeunes ont pu découvrir des projets de recherche mêlant différentes disciplines scientifiques, dans divers domaines théoriques et appliqués, comme l'analyse des comportements collectifs par les mathématiques ou encore l'utilisation de l'IA dans les sciences médicales, lors de conférences interactives avec des chercheurs et chercheuses dans le domaine : **Jean-Pierre Nadal**, Directeur de recherche au CNRS et directeur du Centre d'Analyse et de Mathématique Sociales ; **Alexis Lamiabie**, postdoctorant en bioinformatique au CNRS.

Les jeunes ont également eu l'occasion de participer à plusieurs activités communes avec les lycéen-ne-s (2nde) du stage "Science Ouverte à Paris Nord" afin d'échanger avec eux : la conférence de **Roland Lehoucq**, et l'atelier sur la cristallographie et les réseaux cristallins. Un speed meeting avec des étudiant-e-s et professionnel-le-s en sciences a permis aux jeunes de découvrir certaines filières et parcours scientifiques, permettant la pluridisciplinarité. Des temps plus ludiques ont également été organisés : une séance de sport en commun avec les lycéen-ne-s sur le campus de Villetaneuse ou encore un jeu à débattre développé par l'Arbre des connaissances.



Automne 2022

- *Sciences et science-fiction* : Ce stage, organisé du 24 au 28 octobre, a accueilli 9 jeunes (entre la 3e et la Terminale) dont 6 filles à l'Université Sorbonne Paris Nord, les invitant à découvrir les sciences à travers les œuvres de Science-Fiction.

Tout au long de cette semaine, les participants ont cherché à se représenter le futur en rédigeant une nouvelle de Science-Fiction. Pour alimenter leur créativité, divers ateliers et sorties ont été programmés : une visite à la Cité des Sciences, une séance au planétarium, et de nombreux débats. Les participants ont aussi pu échanger avec divers spécialistes intervenant sur ce stage. **Ariel Kyrou**, journaliste et écrivain, spécialisé dans les nouvelles technologies, a introduit le thème à travers une conférence sur l'histoire de la SF ; **Sébastien Carassou**, docteur en astrophysique, leur a fait découvrir l'évolution des galaxies par le biais du jeu futuriste "Out There : Ω " ; enfin, **Jacques Moreau**, directeur d'un laboratoire de recherche en embryologie moléculaire au CNRS, a analysé avec les participants différentes œuvres de Science-Fiction, les confrontant avec les avancées biologiques de l'époque.



- *Olympic' Maths 2022* : Ce stage destiné aux lycéens passionnés de maths a eu lieu du 31 octobre au 4 novembre à l'Institut Henri Poincaré. L'objectif était de proposer un contenu plus avancé que celui enseigné au lycée pour stimuler leur curiosité et leur envie d'explorer davantage les mathématiques à travers la résolution de problèmes diff.

Le stage a rencontré un grand succès, avec une centaine de pré-inscriptions et 35 élèves retenus, dont 13 filles. Les élèves ont assisté à des conférences interactives animées par **Cyril Demarche**, maître de conférences en mathématiques à Sorbonne Université, **François Gaudel**, professeur agrégé de



mathématiques, **Bruno Panazzolo**, étudiant à Polytechnique, **Ilan Bracha**, professeur de mathématiques, et **Matthieu Da Costa** et **Yanis Feddoul**, étudiants en mathématiques. Ces intervenants ont présenté des notions et techniques avancées en mathématiques et les élèves ont ainsi pu aborder en groupe des problèmes complexes. Les participants ont également eu l'opportunité de découvrir la bibliothèque de l'Institut et sa collection d'objets mathématiques.

Fin d'année 2022

- *Découvrir les métiers scientifiques et techniques* : Du 12 au 16 décembre, nous avons organisé un stage d'observation pour 12 élèves de 3ème dont 6 filles, issus de Seine-Saint-Denis, afin de leur permettre de découvrir la diversité des parcours et des métiers liés aux sciences et techniques, que ce soit dans la recherche universitaire ou en entreprise. Durant la semaine, les participant-e-s ont eu l'occasion d'échanger sur les filières les plus appropriées à leurs choix d'orientation, explorer les lieux dédiés aux sciences en Seine-Saint-Denis, et rencontrer des professionnel-le-s pour mieux appréhender leur quotidien professionnel.

Des présentations et animations ont été proposées par **Pauline Aubert**, chargée de projets, et **Suzanne Phengsay**, médiatrice scientifique, pour expliquer les activités et les métiers de Science Ouverte. **Nadia Bouchemal**, **Sylvie Changotade** et **Florence Poirier**, ingénieures de recherche de l'unité « Chimie Structures et Propriétés de Biomatériaux et d'Agents Thérapeutiques », ont fait découvrir leur laboratoire et ont exposé leurs travaux sur la Résonance Magnétique Nucléaire, les biomatériaux et la spectrométrie de masse. Par ailleurs, **Hamid Limani**, directeur de l'IUT de Bobigny, a présenté les différentes filières offertes par l'Université Sorbonne Paris Nord sur le campus de Bobigny, tandis que **Mathilde Levêque**, maîtresse de conférences en littérature et chercheuse, a fait visiter le campus de Villetaneuse dont les collections de livres jeunesse et de jeux de société.

Les élèves se sont rendus au service hématologie biologique de l'hôpital Avicenne afin d'échanger avec le personnel. Enfin, les élèves ont eu la chance de visiter les locaux de **Dataïku** (entreprise spécialisée dans la science des données et l'intelligence artificielle) et rencontrer ses employés.



- *Activités numériques* : Ce stage organisé au Fablab de la cité de la Muette avait pour objectif d'amener les jeunes à explorer leur créativité grâce à la découverte et à la prise en main de l'imprimante 3D et de la découpeuse laser. Après une présentation des outils informatiques de modélisation 3D (pour l'imprimante 3D) et de dessin vectoriel (pour la découpeuse laser), 9 collégiens dont 4 filles ont été amenés à concevoir puis à fabriquer leurs propres créations, d'abord simples et inspirées des modèles qui leur étaient fournis, puis plus complexes et innovantes. Ce stage a permis aux jeunes de manipuler de nouveaux outils informatiques et de développer leurs connaissances sur les procédés de fabrication : savoir concevoir un mécanisme en utilisant plusieurs procédés, découvrir les caractéristiques de certains matériaux, réfléchir à la conception d'un mécanisme et d'une pièce imprimable.

- *Génétique et biologie médicale* : Du 19 au 22 décembre, Science Ouverte a accueilli 17 lycéennes et 1 étudiant à l'Université Sorbonne Paris Nord pour participer à un stage sur la génétique et la biologie médicale. Durant ce stage, les jeunes ont pu découvrir les problématiques de recherche actuelles autour des maladies génétiques, notamment liées à la réplication de l'ADN, et les applications permises grâce à la bio-ingénierie lors de conférences interactives avec des chercheurs et chercheuses dans le domaine : **Jacques Moreau**, biologiste moléculaire, Directeur de Recherche honoraire de l'Institut Jacques Monod ; **Chrystelle Maric Antoinat**, chercheuse en biologie à l'Institut Jacques Monod ; **Minaine Bouabdallah**, doctorante au Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris (Sorbonne Université).



Les jeunes ont également pu visiter le laboratoire d'hématologie biologique de l'Hôpital Universitaire Avicenne (Bobigny) : cela a été l'occasion de comprendre le travail mené par ce laboratoire pour le diagnostic des maladies du sang et leurs éventuelles causes génétiques, et a permis aux jeunes d'échanger avec deux biologistes **Giulia Tueur** et **Gregory Lazarian**, sur leur métier et leurs parcours. Enfin, les participant.e.s ont pu explorer en petits groupes certaines notions abordées durant la semaine pour répondre à des questions ouvertes autour de la génétique, puis ils ont présenté les résultats de leurs travaux de recherche lors de restitutions orales devant le reste du groupe.

- *Programmation sur Python* : Ce stage a pour vocation d'inviter et d'initier les lycéens et lycéennes à la programmation en langage python. Il s'est déroulé du 19 au 23 décembre au Château de Ladoucette avec la participation de 17 lycéens dont 8 filles.

Au cours de ce stage, les participants ont eu à apprendre et approfondir les bases de l'algorithme et de la programmation en langage Python à travers les exercices et problèmes pratiques qui leur ont été proposés. Aussi, leur culture informatique a été alimentée, notamment en ce qui concerne le fonctionnement d'un ordinateur et les principales figures féminines du monde de l'informatique. En outre, les lycéen-ne-s ont été invité-es à découvrir la programmation d'interfaces graphiques en utilisant le module Tkinter du langage python grâce à des cours, des travaux pratiques et la réalisation d'un projet dans son entièreté.

Il a été réalisé avec l'aide de **Maylis Willaime** (ingénieure en intelligence artificielles), **Valentin Catrou** (élève ingénieur en informatique à l'ENSTA PARIS) et **Espérance Kouadio** et **Maël Orsati**, élèves polytechniciens en formation humaine à Science Ouverte.

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 est assurée dans sa grande majorité par Marc Gentil avec le concours des élèves polytechniciens en formation humaine au sein de l'association. Voici la liste des ateliers réguliers en 2022 :

À l'Espace @venir

- Les Petites souris : atelier de découverte scientifique destiné à des enfants du primaire le mercredi matin. Un deuxième groupe a été ajouté le mercredi après-midi à partir de l'année scolaire 2022-2023
- 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.
- 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, et 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'autre 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.

Accompagnement éducatif

Cette année, le tutorat a offert un cadre de travail à quelques dizaines de lycéen.ne.s et étudiant.e.s, issus majoritairement 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 leurs capacités de réussir. Plus que répondre seulement à de besoins scolaires, l'équipe des animateurs du tutorat travaille sur le développement de la confiance en soi, du sens des apprentissages, de l'orientation.

139 lycéen-ne-s et étudiant-e-s
ont participé au tutorat

39 collégien-ne-s
ont participé à
l'accompagnement
scolaire à l'année
et 28 ont participé
à du soutien
durant les
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 jeunes dans leur scolarité et propose un suivi personnalisé de leur implication dans l'activité, en relation avec les parents. Ce programme est complété par 4 jours de soutien scolaire pour les collégien-ne-s organisé durant les vacances scolaires.

Interventions dans les établissements

En 2022, les trois ateliers MaTh.en.JEANS en lycée, ainsi que celui de Science Ouverte à l'Université Sorbonne Paris Nord, ont poursuivi leur activité.

Il s'agit des ateliers organisés au *lycée Charles de Gaulle à Rosny-sous-Bois*, animé par les enseignants Asmaa Diki et Nicolas Grippon, aidés par Yassine Hamza et Maël Orsati (élèves de 1^{re} année à l'X), jumelé à l'atelier du lycée *Condorcet à Montreuil*, avec les enseignants Olivier Dutreuilh et Bastien Rolland, et l'aide de nos étudiants polytechniciens Yassine Hamza et Espérance Kouadio. Le chercheur associé à ces ateliers était Cyril Demarche. L'atelier MaTh.en.JEANS de Science Ouverte était animé par Jean Zablocki et Bruno Panazzolo (également élèves à l'X) et François Gaudel. Et les ateliers du *lycée Germaine Tillon à Le Bourget*, animé par Jérémy Firozaly, et du *lycée Louise Michel à Bobigny* animé par Mohamed el Kourdi, tous deux enseignants avec l'aide d'Ayoub Saidane, Axel Fotso Ndefo, Espérance Kouadio et Bérénice Baltzinger élèves de 1^{re} année à l'X en formation humaine à l'association. Les chercheurs Benoit Rittaud de l'IREM Paris Nord et Guillaume Garnier chercheur à l'Université Sorbonne ont proposé les sujets et suivi le travail.

Un atelier MaTh.en.JEANS a été mis en place au *collège Jean Beaumont à Villemomble* et jumelé avec l'atelier Explomaths du samedi matin durant l'année scolaire 2021-2022. Les élèves ont exploré le nombre Pi et les différentes méthodes de son calcul. Cet atelier n'a pas repris en 2022-2023. Après deux ans d'organisation en ligne, le 33^e congrès MATH.en.Jeans s'est organisé le 1^{er} et 2 avril au campus Gif-sur-Yvette de l'école CentraleSupélec avec la participation des ateliers que Science Ouverte anime.



Touchant une thématique entre les mathématiques et la physique, l'atelier sur les structures réciproques mis en place au sein du *collège Anatole France à Drancy* en 2021, a été reconduit durant l'année 2022-2023. Jean-Michel Courty récipiendaire de la première médaille du CNRS pour la médiation scientifique est

intervenu à l'atelier. Ces trois ateliers ont été animé par François Gaudel avec le concours de Jean Zablocki, Bruno Panazzolo et Espérance Kouadio, élèves de première année à l'École Polytechnique.

Au sein du *collège Paul Bert à Drancy*, avec le concours de Maxime, enseignant de Physique-Chimie, et de Sonia, enseignante d'arts plastiques, un groupe de jeunes a animé lors de l'année 2021-2022 un club jardin. Suzanne Phengsay et Ayoub Saidane ont animé le club d'une fréquence hebdomadaire avec une découverte des plantes potagères et autres. Cet atelier n'a pas été reconduit pour l'année 2022-2023.

Science Ouverte est intervenue aussi au *collège Aretha Franklin à Drancy* pour mener un atelier de découverte des sciences, autour de l'informatique et la robotique. Il y a eu 2 étapes essentielles : la construction des robots qui étaient, au début, complètement démontés, et puis la programmation permettant d'effectuer des tâches particulières (robot suiveur de ligne, éviteur d'obstacles, ...). Sont intervenus Pauline Aubert et Marc Gentil, ainsi que Ayoub Saidane et Maël Orsati de Science Ouverte en collaboration avec 2 enseignants référents (1 enseignant de Mathématiques et 1 enseignant de Technologie). Cet atelier a été reconduit pour l'année 2022-2023.



Nous avons mis en place aussi un atelier scientifique au sein du *collège Jean-Pierre Timbaud à Bobigny* en 2021-2022. Ce dernier a été reconduit durant l'année 2022-2023. La première année, les élèves ont travaillé sur la construction du tableau périodique des éléments. Ils ont pu aborder la notion d'atome et la présence de ces atomes dans notre quotidien (objets, fruits, eau, air...). Sharvane Mauree, doctorante au CEA est intervenue dans l'atelier pour échanger sur ses travaux de thèse. La

deuxième année, les jeunes ont conçu un Serious Game afin de mieux appréhender certains concepts en sciences et plus particulièrement en mathématiques. Pour ces deux années, les élèves se sont rendus au fablab de l'association pour réaliser des dessins 2D et 3D sur ordinateur et utiliser les imprimantes 3D, ainsi que la découpeuse laser. Ces ateliers ont été animé par Pauline Aubert, Suzanne Phengsay et Marc Gentil avec le concours de Yassine Hamza et Bruno Panazzolo, élèves de 1^{re} année à l'X, ainsi que des membres de l'équipe enseignante.

113 lycéen-ne-s, 146 collégien-ne-s et 132 élèves du primaire ont participé à des interventions dans 12 établissements scolaires

Enfin, cette année nous poursuivons une action qui s'inscrit dans le projet scientifique « Future Maore Reefs », porté par Aline Tribollet, biologiste-écologue des récifs coralliens, en collaboration avec François Guilhaumon, modélisateur-écologue des récifs coralliens et Georgeta Stoica, sociologue-anthropologue. Notre intervention fait partie du volet pédagogique du projet qui s'est déroulé pour la deuxième année consécutive au sein d'une classe de l'école *André Boulloche à Bondy* qui, jumelée à une classe de Mayotte s'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.

La classe a présenté ses travaux à l'Aquarium Tropical de la Porte Dorée dans le cadre de la Fête de l'Océan le 11 juin. Les participants à la Fête ont eu l'occasion d'écouter les podcasts que les élèves ont produits.

Notre proposons aussi depuis de nombreuses années une aide-maths organisée dans le collège Aretha Franklin deux heures par semaine. Ce programme a repris lors de l'année 2022-2023.

Nous sommes intervenus ponctuellement au sein de l'école Jean-Jacques Rousseau à Bobigny – deux interventions autour de l'eau - et au collège Assomption à Bondy – deux interventions autour des femmes en sciences.



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 professionnelle et découverte des métiers

Nous organisons des ateliers d'orientation avec des étudiant·e·s ou des personnes déjà engagées dans des métiers scientifiques, pendant le tutorat. Six séances ont eu lieu entre janvier en mars et ont portées sur : Parcoursup, le financement des études, les licences, les classes préparatoires, BTS/DUT, les écoles d'ingénieur et les études en informatiques. Ces séances ont été organisées avec le concours des élèves polytechniciens en formation humaine et des bénévoles de l'association.

Conférences et autres animations ponctuelles.

En 2022, François Gaudel a présenté une visio-conférence sur le cube de Menger, en collaboration avec « Les Maths en scène » dans le cadre de l'initiative "Regards de géomètres" pour le collège Debeyre à Beuvry. Aussi, à l'initiative de Radouan Raoui, il a donné une conférence qui a été suivie par un atelier au lycée Charcot au Maroc dans le cadre d'une journée mathématique touchant plusieurs lycées français du Maroc. L'atelier portait sur la courbure globale des surfaces et l'exposé sur le lien entre cette dernière et la topologie.

Jacques Moreau a donné deux conférences et a participé à une table ronde au MOHO Caen dans le cadre du festival jeunes explorateurs du climat. Il a parlé de l'expédition en Arctique organisée par Science Ouverte en 2016 et l'expérience qu'il en a gagné, ainsi que celle des 4 jeunes qui l'ont accompagné.



Formations

Sollicités pour une deuxième année par le service Diversité, inclusion et handicap de Télécom Paris dans le cadre de leurs actions d'ouverture des jeunes étudiant.es de cette école aux enjeux de la démocratisation des Grandes Écoles, nous avons réalisé une série d'interventions dans le cadre du module « Impact sociétal et égalité des chances : agir pour le monde de demain ». 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 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 a été organisé en novembre 2022.

En collaboration avec Frédéric Chevy, nous avons organisé deux formations à destination des doctorants de l'école Doctorale de Physique avec la participation de François Gaudel qui a proposé une conférence sur la courbure.

Ensuite, nous avons entrepris des discussions avec les coordinatrices du réseau de l'éducation prioritaire de La Courneuve pour organiser à nouveau des formations pour les enseignant.es de 1^{er} degré autour des sciences. Le projet a pris la forme de formations d'une journée et demie proposant une approche pluridisciplinaire à l'enseignement des sciences s'inspirant des outils et de la méthodologie de la médiation scientifique pour les trois réseaux de la commune.

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 dix qui ont porté sur la génétique, la paléontologie et la pop culture, les constructions mathématiques, le développement durable, l'eau, le son et la cymatique, les sciences et le sport et deux qui ont proposé un cluedo et la découverte du fablab.

175 élèves, 81 collégien-ne-s et lycéen-ne-s, ainsi que 24 adultes ont participé à des animations ponctuelles

Ces après-midis sont organisés de manière plus régulière durant l'été pour proposer une programmation estivale riche aux résidents des quartiers où nous intervenons. Ainsi, 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. 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 et scientifiques.

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.

Après deux années d'organisation entièrement en ligne, le comité de pilotage du **Salon des Jeux Mathématiques**, auquel nous participons, a organisé à nouveau le salon sur la Place Saint-Sulpice du 2 au 5 juin. Pour cette occasion, nous avons animé un stand qui a réuni un bon nombre de bénévoles et a accueilli des scolaires les jours de la semaine et du public passant le week-end.



Nous avons participé à nouveau au festival **Maths en Ville** organisé par la Cie Terraquée en octobre avec la construction d'un polyèdre géant sur la place de la basilique de Saint-Denis, ainsi que l'animation d'un atelier sur la tenségrité. Dans le cadre du festival, une partie de l'exposition Ludomaths a été présentée à l'Hôtel de Ville de Saint-Denis du 4 au 18 octobre au profit de 75 collégiens, 50 lycéen.nes et 50 adultes.

En décembre, nous avons participé au **30e anniversaire de la revue Tangente** qui s'est déroulé au Musée des Arts et des Métiers le 4 décembre en tenant un stand et en accueillant un public varié.

Enfin, cette année, nous avons participé aussi au **Congrès Femme en Sciences** organisé du 18 au 20 février à la Cité des Sciences et de l'Industrie par l'Association Fédérative Nationale des Étudiant.e.s

universitaires Scientifiques. Nous avons participé en proposant des constructions mathématiques. Notre stand a joui de la participation d'un grand nombre de bénévoles, jeunes étudiant.es en sciences.



Exposition annuelle

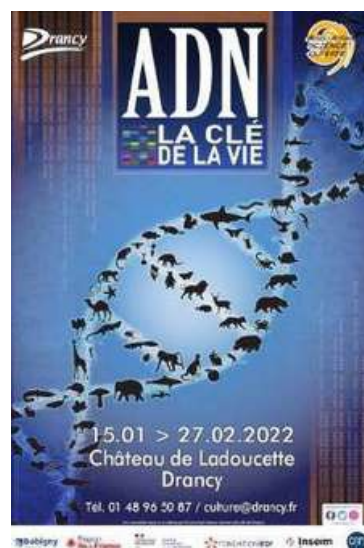
Durant six semaines et cinq week-ends (du 15 janvier au 27 février 2022), le Château de Ladoucette à Drancy a accueilli sa sixième grande manifestation scientifique et technique, produite par l'Association Science Ouverte et organisée en collaboration avec le service culturel de la ville de Drancy ainsi qu'un comité composé de scientifiques renommés :

- Alain Fischer, médecin immunologue, lauréat du prix Sanofi/Pasteur, Président de l'Académie des Sciences.
- Jacques Moreau, embryologiste moléculaire, directeur de recherche honoraire de l'équipe « Mécanismes moléculaires du développement » à l'Institut Jacques Monod de l'Université Paris VII Denis Diderot.
- Alice Lebreton-Mansuy, cheffe d'équipe à l'Institut de Biologie de l'École normale supérieure, Chargée de recherche INRA en biologie moléculaire et microbiologie.

L'inauguration, s'est tenue le samedi 22 janvier en présence des élus de la ville de Drancy et de représentants de la plupart des partenaires de la manifestation.

Malgré la situation sanitaire et grâce à une assez bonne communication institutionnelle, à l'organisation de la venue de nombreux groupes de jeunes, ainsi qu'à un bouche-à-oreille visiblement efficace, « ADN, la clé de la vie » a attiré pas moins de 1 068 visiteurs. Le public touché s'avère large et divers, la manifestation ayant accueilli des groupes d'écoles élémentaires, des collégiens, des lycéens et des familles.

Chaque visite guidée était réalisée par des médiateurs scientifiques et proposait 30 minutes de visite de l'exposition, puis 30 minutes d'atelier de construction d'un brin d'ADN en flocons de Playmaïs.



Pour les lycées, les visites étaient préparées en concertation avec les professeurs afin de répondre au mieux aux besoins des classes en termes de contenu. Ces visites étaient ensuite menées par Jacques Moreau. Pour le grand public, des médiateurs étaient à disposition des visiteurs libres pour les accompagner les mercredis, samedis et dimanches de 14h à 17h.

À la marge de l'exposition nous avons organisé deux conférences grand public :



- 5 février : “De la science-fiction à la réalité biologique”, conférence par Jacques Moreau au Château de Ladoucette. La science-fiction est un genre littéraire et cinématographique qui se nourrit des connaissances scientifiques pour élaborer des récits fantastiques. Au cours de la conférence, à travers quelques exemples de scénarios de films, Jacques Moreau explique comment ce genre cinématographique suit l'évolution des connaissances pour élaborer des histoires. Ce fut l'occasion de vérifier, quelle est la réalité de certains faits biologiques évoqués dans la fiction.
- 19 février : Projection du film “Bienvenue à Gattaca” suivie d’une rencontre avec Alice Lebreton à la médiathèque George Brassens de Drancy. Alice Lebreton est intervenue à la suite de cette projection pour un échange avec la salle autour de la place actuelle de la génétique humaine dans nos vies. Vingt-cinq ans après la sortie du film, de quelle manière la frontière entre science-fiction et réalité s’est-elle déplacée ? Concrètement, que sait-on et ne sait-on pas faire, à quelle échelle, à quelle vitesse ? Quelles sont les possibilités, enjeux et questionnements autour du fichage génétique ou du diagnostic personnalisé ? Quelle part de notre intimité peut être révélée par notre identité moléculaire ?



1 068 visiteurs, tous publics confondus

595 jeunes accompagnés répartis en 24 groupes, dont 17 issus de Drancy : 15 classes élémentaires, 7 classes de collège et 2 classes de lycée

473 visiteurs libres

25 étudiants et adultes venus assister aux deux conférences

Bien qu'un peu en deçà des chiffres de fréquentation habituels de nos expositions, ces chiffres s'avèrent positifs en prenant en considération les conditions sanitaires qui rendaient plus complexe la fréquentation du lieu de l'exposition (exigence de présenter un pass sanitaire, réticence des chefs d'établissement et des professeurs à organiser des sorties).

Nous avons constaté que de nombreux enfants qui étaient venus visiter l'exposition avec leur classe sont revenus avec leurs parents durant les week-ends et les vacances scolaires. Ce public familial était, comme pour les précédentes éditions, composé de personnes issues des villes proches, dont plus de la moitié de Drancy et Bobigny.

La durée des visites excédait généralement une heure, chacun souhaitant profiter au maximum des démonstrations proposées, mais aussi parcourant généralement avec intérêt les panneaux d'exposition. Les retours des enseignants comme ceux des visiteurs sont positifs, vantant l'originalité des thématiques proposées, la qualité des contenus des expositions et des animations, et appréciant la présence constante de médiateurs et de jeux.

Impact et résultats globaux

En 2022 les résultats globaux annuels sont légèrement impactés par les mesures liées à la crise sanitaire. La reprise dynamique des activités à partir du deuxième trimestre de l'année nous a permis de toucher un public varié et d'envisager des perspectives de développement vers de nouveaux publics. Par ailleurs, la participation et l'organisation de divers événements soulignant l'anniversaire de notre structure nous a donné une belle visibilité, mais aussi un espace de réflexion et de discussion qui a inspiré la vision collective de l'avenir de Science Ouverte.

Ce sont principalement les activités du premier semestre qui ont vu leur fréquentation à la baisse relativement aux années antérieures et aux activités du reste de l'année. En revanche, à partir de printemps 2022, nous avons constaté une demande parfois très accrue pour nos activités. Pour certains stages scientifiques, notamment les stages mathématiques, nous avons reçu un nombre de préinscriptions record, touchant parfois la centaine de jeunes provenant de diverses Communes de la Région Île-de-France. Cette demande peut être justifiée par une demande contenue durant la période des confinements. Elle semble pourtant se régulariser en 2023 pour retrouver ses niveaux antérieurs à la crise sanitaire.

Le développement des activités vers les établissements, notamment les collèges, continue de manière plus modérée et pose des questions relatives à la pérennité de certains partenariats, étant donné le roulement fréquent du personnel de l'Éducation Nationale. Le besoin de répondre de manière flexible à certaines demandes nécessite aussi la réorganisation fréquente des équipes.

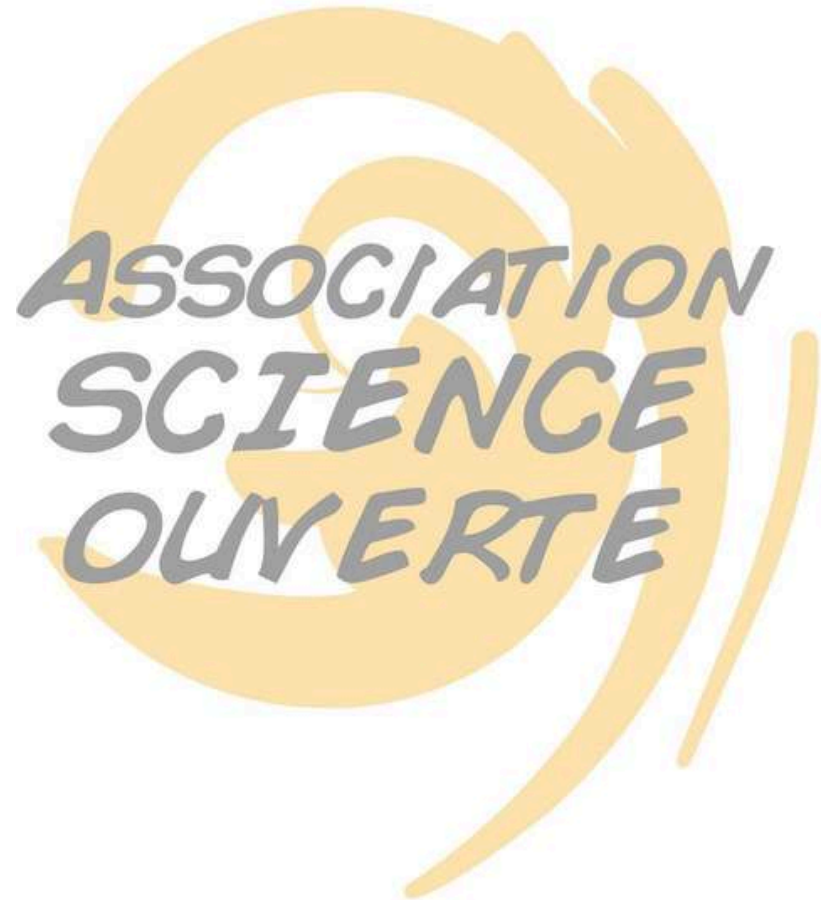
La reprise des activités a entraîné aussi la relance de certains projets qui ont été mis en suspens lors de la crise sanitaire. La relance du projet des formations pour le 1^{er} degré pourrait d'un côté permettre un déploiement plus important de nos actions vers un plus grand nombre des classes, et d'autre part, disperser nos efforts pour toucher le public cible, les jeunes des quartiers prioritaires et leurs familles, directement.

Conclusion

L'année 2022 fut l'année de retour à la quasi-normalité du fonctionnement de notre structure.

Les membres de l'équipe, bénévoles et salarié-e-s ont répondu de manière efficace et cohérente à la reprise dynamique des activités. Les échanges autour de la genèse et l'évolution de notre structure dans le cadre des actions organisées pour souligner notre anniversaire ont été riches et fructueux. Le fait qu'autant de partenaires et des anciens adhérent.es de Science Ouverte se soient réunis autour de ces actions démontre la légitimité de sa mission et sa notoriété grandissante.

Science Ouverte peut envisager avec optimisme son avenir et avec maturité, en se basant sur ses acquis consolidés, le développement vers de nouveaux publics et de nouveaux territoires.

The logo features a stylized, hand-drawn yellow spiral that forms a circular shape around the text. The text is in a bold, italicized, sans-serif font, stacked in three lines. The spiral starts from the center and moves outwards, with some loose, curved lines extending from the right side.

**ASSOCIATION
SCIENCE
OUVERTE**