

Université Clermont Auvergne
Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal & IREM

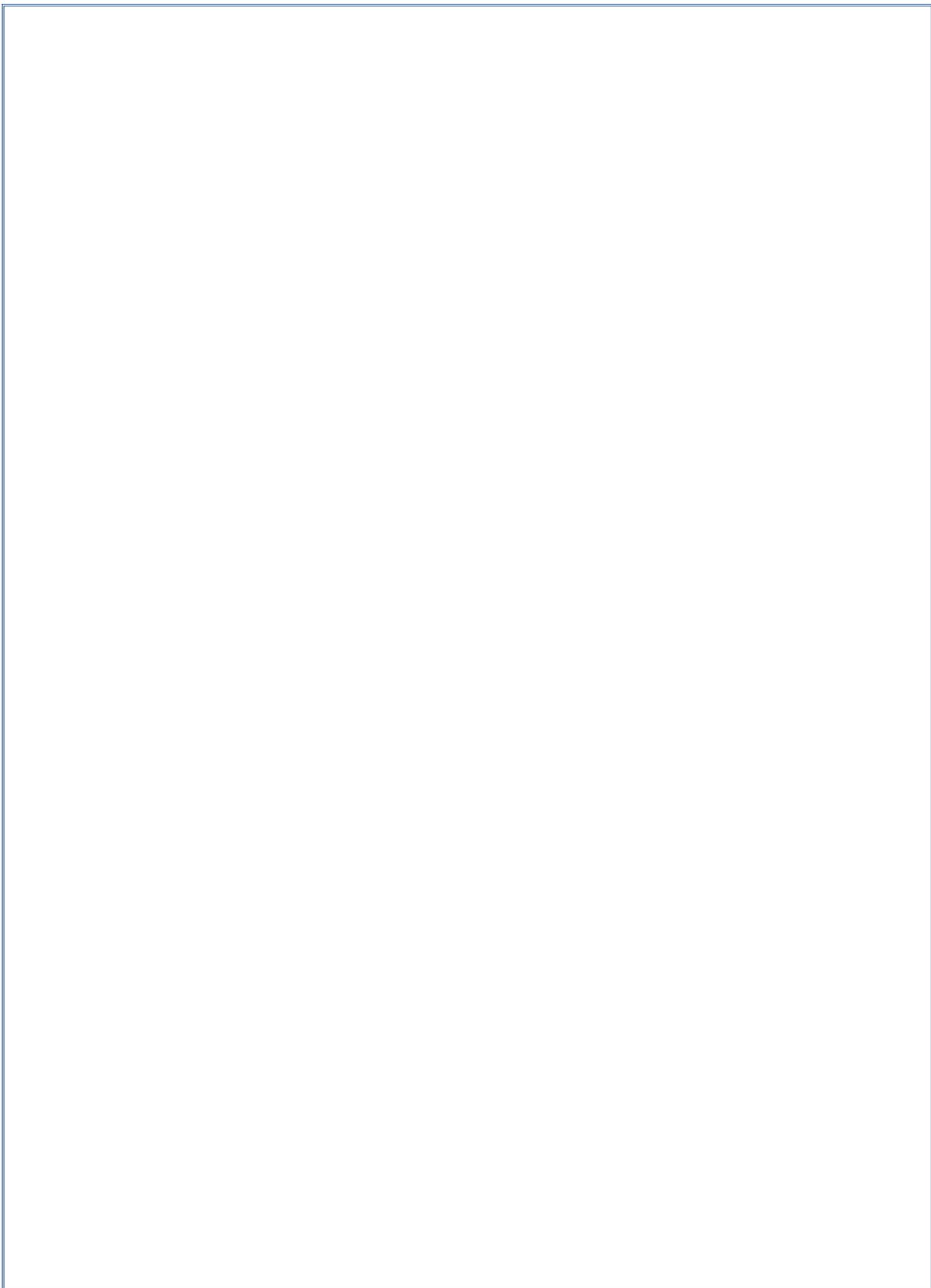
× × × ×

**Stages MathC2+ de mathématiques
en université
pour collégiens et lycéens
du 30 juin au 5 juillet 2024**

**« Conquérir des territoires et
encourager les talents dès la classe de 4^{ème} »**



*Stages réalisés
au Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal
de l'Université Clermont Auvergne*



*Le succès des stages MATHC2+ 2024
est à partager avec tous nos partenaires
et collaborateurs dont l'engagement
a contribué à réaliser ce projet.*

*Nos remerciements à nos partenaires :
La Société Mathématique de France et l'association Animath
La Région Auvergne-Rhône-Alpes
et l'Université Clermont Auvergne
La Fondation Blaise Pascal
Le Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand
Le Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal
L'UFR de Mathématiques de l'UCA
L'IREM de Clermont-Ferrand
L'entreprise CASIO*

*Nous remercions également :
Les enseignants encadrant les élèves
Les enseignants-chercheurs
Le lycée La Fayette pour son accueil
Les chefs d'établissements des collèges et lycées concernés
Le muséum Henri-Lecoq
Les laboratoires de l'Université Clermont Auvergne :
LaMP, LIMOS, LMGE, LPC, LMV et OPGC*

*Camille Flandin, Élodie Mihoubi et Valérie Sourlier
pour leur aide exceptionnelle*

*et tout particulièrement les élèves
qui ont contribué par leur motivation,
leur intérêt, et leur enthousiasme
au succès de cette douzième édition.*

*Mickaël Dos Santos
Directeur de l'IREM*

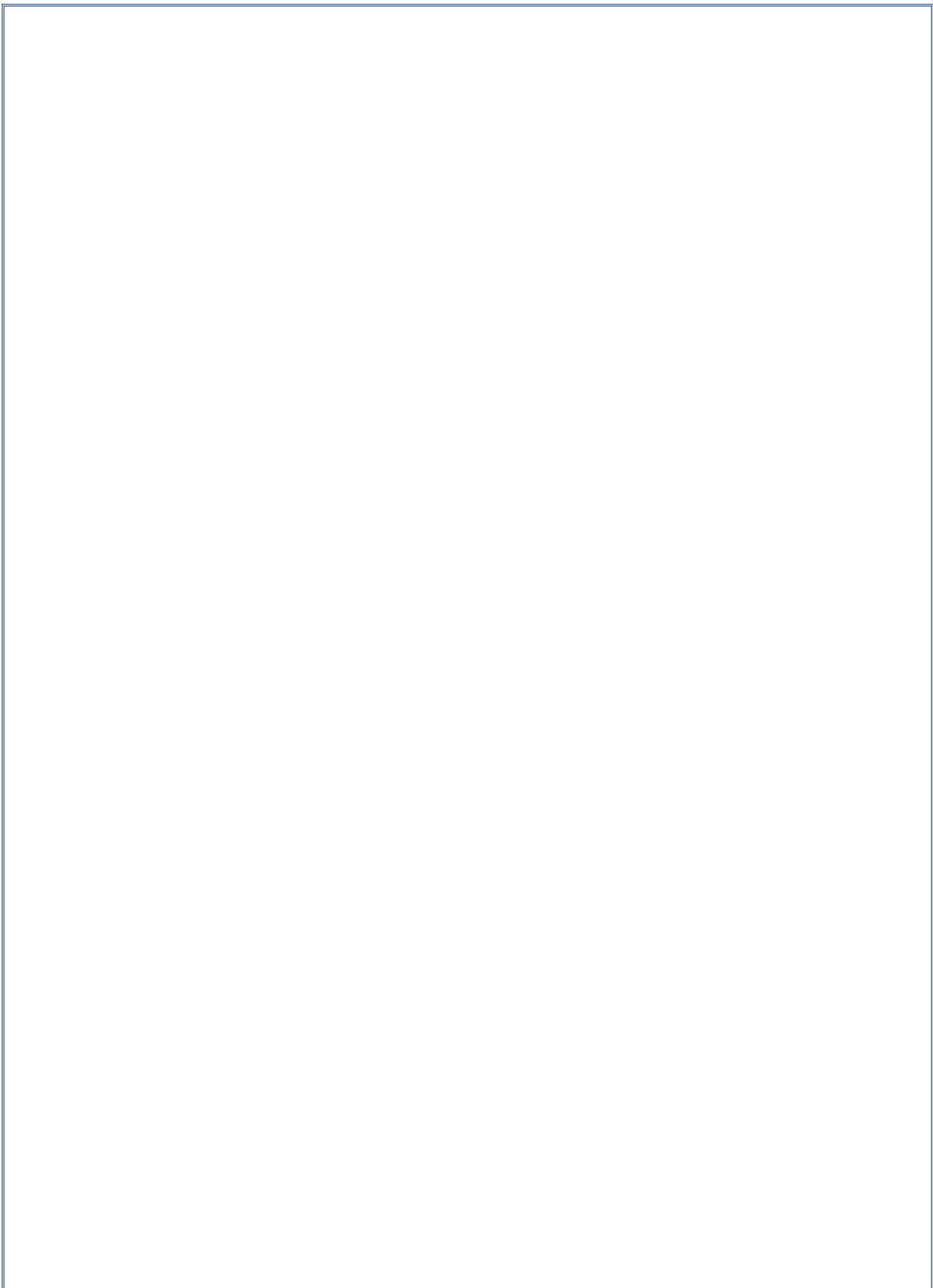


Table des matières

1. Extraits des lettres de motivation des élèves.....	6
2. Extraits de lettres de présentation des professeurs.....	8
3. Extraits des rapports de stages des élèves.....	10
4. Témoignages des parents à la suite du stage.....	11
5. Présentation des stages.....	12
6. Les objectifs des stages.....	13
7. Choix des élèves.....	13
8. Encadrement des élèves.....	14
9. L'emploi du temps proposé aux élèves.....	14
10. Les activités mathématiques.....	14
11. Les ateliers de recherche mathématique.....	15
12. Contenu scientifique de chacun des ateliers de collège.....	16
13. Contenu scientifique de chacun des ateliers de lycée	17
14. Les activités scientifiques connexes.....	18
15. Rencontre avec d'anciens stagiaires MathC2+ et un doctorant.....	19
16. Le recrutement des stagiaires.....	19
17. Équipe pédagogique.....	20
18. Les partenaires financiers des stages MathC2+ 2024.....	20
19. Les programmes de la semaine.....	22
20. Le budget.....	23

1. Extraits des lettres de motivation des élèves

Lycée

“Plus tard, j’aimerais que mon métier soit orienté dans le domaine scientifique mais je ne connais personne travaillant dans celui-ci pour m’éclairer. Ce stage est donc une magnifique opportunité pour moi qui souhaite découvrir des métiers qu’on ne connaît que par leur nom et non par leur activité. Il me permettra de faire connaissances avec des personnes de mon âge avec les mêmes centres d’intérêt mais surtout de rencontrer un milieu professionnel qui me correspond. Dans l’impasse face à mon avenir, celui-ci me donnera de nouvelles idées.”

“Ma curiosité, mes questionnements sur le monde qui m’entoure, mon envie de toujours en apprendre et en découvrir davantage m’incitent à postuler à ce stage qui, j’en suis sûr, m’apportera énormément dans le but d’enrichir mes compétences, perfectionner ma logique et approfondir mes connaissances.

En effet, la science et les mathématiques régissant notre quotidien sans vraiment que l’on s’en rende compte, il me paraît intéressant, via ce stage, de rendre leur utilisation encore plus concrète et pratique, au-delà de l’application que nous en connaissons à l’échelle du lycée et de notre vie quotidienne

Comme le disait assez justement le Mathématicien américano-hongrois John Von Neumann « Une bonne partie des mathématiques devenues utiles se sont développées sans aucun désir d’être utiles, dans une situation où personne ne pouvait savoir dans quels domaines elles deviendraient utiles. Il n’y avait aucune indication générale qu’elles deviendraient utiles. C’est vrai de toute la science ».

Rencontrer des professionnels passionnés, pouvoir appréhender leur façon de travailler, de raisonner, de penser serait pour moi un trésor inestimable qui participerait à confirmer mon souhait de poursuivre mes études universitaires dans ce domaine et validerait mon projet professionnel de devenir professeur de Mathématiques ou bien ingénieur. »

« Ce qui me fait vibrer avec les maths, c’est de voir comment, avec des chiffres et des équations, on peut expliquer des trucs de la vie réelle. C’est un peu comme avoir des super-pouvoirs pour résoudre des mystères.

Le stage MathC2+, pour moi, c’est une chance énorme. Je pourrais non seulement apprendre plein de nouvelles choses, mais aussi utiliser ce que je sais pour travailler sur des projets de vrai. Ça me motive trop de penser que je pourrais faire partie de votre équipe et contribuer à quelque chose d’important.

Je suis prêt à donner le meilleur de moi-même, à travailler dur et à apprendre avec les autres. J’ai vraiment envie de faire partie de cette aventure. »

« Les mathématiques, ainsi que les sciences, sont des disciplines qui me passionnent. Sur mon temps libre, je m’exerce et apprends par moi-même de nouvelles notions. J’ambitionne de participer aux Olympiades de mathématiques, avec le soutien de mon professeur.

Mon objectif est de devenir ingénieur, éventuellement dans les domaines de l’énergie ou de la cybersécurité. Si j’en ai l’opportunité, je souhaiterais même faire une thèse pour apporter des réponses inédites aux défis de notre époque.

En intégrant un stage au sein de votre université, je souhaite enrichir mes connaissances en mathématiques, conscient de la grande chance que représente l’accès aux cours de vos enseignants-chercheurs. Je me réjouis de rencontrer d’autres jeunes ayant les mêmes centres d’intérêt que moi. Je m’engage à mettre en œuvre rigueur, méthode et persévérance afin de tirer pleinement profit de cette expérience de stage. »

Collège

« J'ai envie de découvrir l'université, pour voir à quoi cela ressemble : qui sait, plus tard, je poursuivrai peut-être mes études dans une université, peut-être la vôtre !
Ce qui m'intéresse également, c'est de pouvoir rencontrer des chercheurs pour savoir comment s'organise leur travail, quelles sont les différentes étapes dans leurs recherches afin de vérifier si une hypothèse est vraie. Enfin, je suis curieuse de voir des élèves d'autres collèges pour connaître leurs méthodes de travail et apprendre avec eux. »

« J'adore le côté "énigme" des mathématiques, le défi qu'elles représentent. Je l'ai compris cette année en travaillant sur un exposé de cryptographie. Notre professeur nous avait laissé un message codé et nous devons le décrypter. Au début nous ne comprenions rien du tout, mais à force de travail, de recherches et de discussions avec notre professeur, nous avons finalement réussi à décoder le message, à trouver la clé. J'ai trouvé ça passionnant.
Quand mon professeur m'a parlé de ce stage, j'ai donc choisi de me porter volontaire, comprenant que ce serait pour moi l'occasion de sortir de ma zone de confort, d'affiner mon choix professionnel et d'avoir une autre vision des sciences, différentes de celles que nous avons au collège. Aussi, je serai très heureuse de pouvoir participer. »

« J'aime les mathématiques. La logique des raisonnements de calcul, les théorèmes qui s'appliquent en fonction d'hypothèses de base et la rapidité de résolution de problèmes m'ont toujours attiré pour finir les exercices en premier en classe, comme des mini challenges à chaque fois.

Toutes les notions acquises au fur et à mesure de mon avancement scolaire sont utilisées aussi dans mes loisirs. Je fais de la couture et de la pâtisserie. La géométrie est très fréquemment utilisée en couture ainsi que les proportionnalités. La réalisation de patron en 3 dimensions me demande de visualiser dans ma tête la forme dessinée à plat sur le tissu pour sa mise en couture en volume. La pâtisserie fait appel au calcul mental rapide et à la proportionnalité.

Être sélectionnée au stage MathC2+ me permettrait d'aborder les mathématiques différemment avec des applications concrètes et amusantes et de rencontrer des professeurs dont le métier est dirigé sur cette matière. Je me pose encore des questions sur mon orientation mais je m'oriente plus sur les métiers de l'enseignement ou de la recherche. Approfondir mes connaissances sur les mathématiques et les différents raisonnements scientifiques m'intéresse énormément. Cela me permettrait aussi de me surpasser en allant au-delà des attentes du collège et de rencontrer des élèves de mon âge avec un grand intérêt pour les matières scientifiques. »

« Curieux, logique, méthodique et mémorisant facilement, j'ai toujours été attiré par les sciences, notamment appliquées, le sport et la lecture. Après avoir dévoré tous les "c'est pas sorcier", j'ai été abonné au magazine "Comment ça marche" durant près de deux ans et je le suis aujourd'hui à "Epsilon".

J'habite une commune de Haute-Loire nichée au fond des gorges de l'Allier. Au collège parmi les matières enseignées, je porte beaucoup d'intérêt au Français et aux matières scientifiques, notamment les mathématiques, discipline dans laquelle je me sens très à l'aise.

Plus tard, j'envisage de devenir ingénieur ou architecte afin d'utiliser les connaissances apprises en géométrie et en physique notamment pour élaborer des plans et réaliser les divers calculs nécessaires dans ces métiers. Poussé par ma curiosité, la recherche scientifique me plairait également afin de comprendre des phénomènes actuels comme le réchauffement climatique. L'écriture m'attire aussi car j'aimerais inventer, faire rêver et utiliser diverses connaissances pour construire une histoire !

Au cours de cette année, ma professeur de mathématiques m'a proposé de candidater au stage de mathC2+. L'idée m'a enthousiasmé et la lecture de la plaquette de présentation du stage suscite en moi une grande envie d'y participer ! En effet, le contenu du stage correspond tout à fait à l'intérêt que je porte aux sciences et aux mathématiques en particulier. »

2. Extraits de lettres de présentation des professeurs

Lycée

« XX est une élève souriante, respectueuse et très discrète au premier abord. Cependant on la remarque facilement quand elle est capable de lever la main pour donner tranquillement une réponse à une question sur laquelle toute la classe sèche ! Elle est posée, vive d'esprit tout en restant très humble. Elle est systématiquement félicitée en conseil de classe depuis le collège avec des résultats excellents dans toutes les disciplines. C'est en mathématiques que XX se révèle complètement. Elle est curieuse, efficace et se passionne pour les raisonnements mathématiques. Son travail est toujours réalisé avec grand soin, souci du détail et réflexion. Ses acquis sont indéfectibles. Ses yeux pétillants lorsqu'on aborde de nouvelles notions en classe resteront longtemps dans ma mémoire ! C'est donc avec une certaine évidence que j'ai proposé à Anna de candidater pour participer au stage MathC2+. XX ignorait l'existence de ce stage, j'ai cru qu'elle m'embrassait lorsque je lui en ai fait part !

Je sais effectivement combien XX serait heureuse de participer au stage MathC2+, pour cette immersion dans un domaine qu'elle affectionne, pour la richesse des apports, des rencontres. Mais je sais aussi combien elle est capable de fédérer un groupe à travers un objectif commun : trouver la solution à un problème, faire avancer un raisonnement, là encore avec toute sa discrétion, son humilité et surtout son enthousiasme. »

« Ainsi j'ai face à moi, à chaque séance avec la classe, une élève incroyable. Dynamique, enthousiaste, curieuse, elle se questionne sans cesse. C'est donc avec beaucoup de motivation que je soutiens XX dans sa démarche pour participer au stage MathC2+.

XX est une élève brillante qui obtient d'excellents résultats dans les disciplines scientifiques mais également dans les matières littéraires et linguistiques. Elle obtient les félicitations à chaque trimestre et a souvent été, comme cette année, déléguée de sa classe. En effet, cette élève est soucieuse de son rôle envers ses camarades, du groupe-classe et de l'aide qu'elle peut apporter. Elle a une relation naturelle et facile aussi bien avec ses contemporains qu'avec les adultes.

XX s'interroge beaucoup sur son parcours à venir. Vraisemblablement, ses études seront orientées dans le domaine scientifique avec une forte dominance mathématique. Nous avons régulièrement des discussions sur les opportunités et choix qui vont s'ouvrir à elle. La recherche en mathématiques par exemple suscite en elle un grand intérêt. Ce n'est pas anecdotique qu'elle ait vu le film « le théorème de Marguerite » et qu'elle ait été une des premières à s'inscrire pour assister aux conférences organisées au lycée pendant la semaine des maths. Un stage en immersion en Mathématiques serait un élément marquant lui permettant d'avoir une idée plus concrète de ce qu'elle entrevoit dans ses projets.

Parce que les élèves se démarquant ainsi sont précieux, je souhaite de tout coeur que la candidature de XX retienne votre attention. »

« XY est un très bon élève dans l'ensemble des matières au lycée. En mathématiques, il se montre très curieux, aime chercher et participe toujours dans un esprit constructif. Il se montre également volontaire pour apporter son aide à des élèves plus en difficulté, et apprécie d'avoir de nouveaux défis. Souvent en avance sur ses camarades et avec une grande

vivacité d'esprit, il bénéficierait au travers de ce stage d'un environnement et d'interactions avec ses pairs plus stimulants.

Par ailleurs, bien que très intéressé par les sciences et les mathématiques, il n'envisage pour l'instant pas de continuer ses études dans les sciences. Ce stage serait l'occasion de lui faire découvrir certains aspects qu'il ne connaît pas et lui ouvrir d'autres perspectives d'orientation. »

«XY est particulièrement vif, il raisonne et travaille vite. En classe, il est très motivé, participe activement (c'est lui qui participe le plus, et de manière tout à fait pertinente), et fait son travail rapidement. Il est bien intégré dans la classe, a son groupe d'amis, et ne pose pas de problème particulier en dehors de certains bavardages dans des matières qui l'intéressent moins.

J'ai proposé sa candidature d'une part, parce qu'il a absolument les qualités scientifiques requises pour profiter pleinement du stage ; d'autre part, parce que de par son milieu social et culturel, j'imagine qu'il ne sera pas naturel ou évident pour lui de poursuivre des études exigeantes après le bac, c'est le genre de profil pour lequel MathC2+ peut faire une vraie différence. »

Collège

«XX est une élève qui a toute ma confiance. Elle s'est investie cette année en participant à l'atelier géométrie et en allant faire de l'origami et un poster collaboratif avec les résidents de l'EHPAD de Vic-le-Comte. Son comportement y est exemplaire. Elle est très à l'aise dans ses échanges avec ses pairs et avec les adultes. Son écoute active en classe est une grande qualité. Elle se montre curieuse et désireuse d'apprendre et de progresser. Elle sait se corriger quand elle commet des erreurs et met tout en œuvre pour progresser. Très intéressée lors de la présentation du stage à la classe, elle a demandé des supports pour pouvoir en parler à la maison et est revenue avec une véritable envie d'y participer. C'est une élève qui s'engage dans ce qu'elle fait et pour qui le stage serait un atout. »

« Très intéressée lors de la présentation de ce stage, XX est une élève dont la candidature est une évidence. Son excellent état d'esprit et son attitude remarquable m'ont marquée dès la sixième. Une telle motivation est rare. C'est une élève qui remercie ses professeurs à chaque heure de cours pour l'enseignement dispensé.

Elle obtient de très bons résultats dans toutes les disciplines et aide volontiers ses camarades. Elle a une très forte influence sur eux et a permis les progrès de plusieurs d'entre eux de par ses explications claires. »

«XX est très motivée en vue d'une participation au stage de Math C2+ ; elle s'était déjà renseignée l'année dernière sur ce stage et elle attendait avec impatience l'opportunité de candidater en classe de quatrième. Une fois en quatrième, Lina a pris l'initiative de me demander de la postuler au stage et je trouve sa demande pertinentes.

XX est, de longue date, passionnée par les mathématiques et les sciences.

Les productions écrites de Lina lors de ses évaluations sont toujours élégantes et rigoureuses. Ses interventions et ses questions fréquentes sont empreintes de curiosité et de la recherche de solutions alternatives aux problèmes posés.

La participation de XX au stage de Math C2+ lui permettra d'expérimenter la recherche de problèmes en groupe et une montée en puissance du niveau d'abstraction par le biais des méthodes et des concepts mathématiques qu'elle aura à traiter.

Finalement, cette expérience permettra d'affermir en Lina une éventuelle orientation scientifique. »

« C'est avec un grand plaisir, en qualité de professeur, que de présenter une élève comme XX ! Il m'a fallu attendre 4 ans pour que je retrouve une candidate idéale pour ce stage, la dernière n'a pu candidater pour cause de restriction sanitaire en 2020.

Ses matières de prédilection sont les sciences, les mathématiques même si elle est très à l'aise dans les autres disciplines. XX est une élève réellement agréable et attachante, toujours prête à aider ses camarades, qui prend soin d'attendre de voir si d'autres élèves veulent répondre avant d'apporter sa solution . Son attitude est irréprochable en classe. Elle est toujours d'humeur joyeuse avec un sens de l'humour souvent bien approprié.

Son appétence pour approfondir les sciences et particulièrement les mathématiques est souvent bridée par le travail collectif plus lent et souvent superficiel en classe malgré des approfondissements proposées. Le collège se situe en effet dans un bassin anciennement minier qui multiplie les difficultés sociales et où les activités scientifiques sont quasiment inexistantes.

Cette opportunité de stage est un rêve pour elle, ses yeux pétillaient lorsque je lui ai présenté le contenu. L'idée de rencontrer des enseignants chercheurs l'a totalement conquise aussi. Elle se destine à des métiers scientifiques mais j'ai bon espoir qu'une telle expérience l'incite définitivement à se diriger vers les mathématiques. »

3. Extraits des rapports de stages des élèves

Lycée

« J'ai passé une semaine extraordinaire ! Les ateliers de maths étaient supers, l'ambiance de groupe était géniale, les encadrants et enseignants-chercheurs étaient top. Un grand merci pour m'avoir permis de vivre cette expérience mémorable. (PS : Un stage en 1ère serait génial ! On peut négocier?) »

« Points à conserver : les cours qualitatifs et très intéressants, le Puy-de-Dôme, les énigmes. Points à améliorer : peut-être plus de temps de rencontre avec des professionnels / étudiants. Et surtout merci beaucoup pour ce stage qui a été enrichissant et dont je me souviendrai pendant très longtemps. »

« Ce stage était vraiment très bien, tant du point de vue mathématique et scientifique que sportif et relationnel. Si ça ne tenait qu'à moi, je le referais l'année prochaine ! Rallongez le stage ! 5 jours c'est trop court ! »

« Points à conserver : Tout. Rien à redire. Que de bons souvenirs gravés dans les mémoires et dans les cœurs. Un grand merci. Points à améliorer : 7 jours → 14 jours. Afin de renforcer les liens. »

« Points à conserver : Le stage et surtout ce programme riche. Les encadrants !! Et surtout la bonne humeur ! Points à améliorer : \emptyset »

« Excellent stage mémorable avec beaucoup d'activités, chacune très intéressantes et enrichissantes. »

Collège

« C'était incroyable ! »

« Points à conserver : présentation des énigmes (même si ça peut faire peur de passer à l'oral). »

« Points à conserver : autonomies, goodies, de supers calculettes, origami, rencontre avec les stagiaires et les doctorants, activités en plein air, recherche des énigmes, visite du Puy-de-Dôme, course d'orientation, quartier libre, travailler dehors, ambiance. Points à améliorer : spectacle un peu long, ponctualité des guides (visite de la ville), énigmes trop longues. »

« L'activité sur les origamis était bien, ça faisait bien réfléchir. Les courbes de Bézier : je suis en plus amateur de voitures, donc je n'ai pas appris des choses que sur les maths. Activité sur les graphes : quelqu'un qui explique très bien. Pourquoi une fin au stage ? »

4. Témoignages des parents à la suite du stage

« Je remercie vivement l'ensemble des personnes qui ont animé, organisé ou encore accompagné les élèves lors de cette semaine. L'engagement est une vertu remarquable qu'il convient de souligner pour encourager ces femmes et ces hommes qui œuvrent au quotidien, et souvent sans beaucoup de reconnaissance. C'est pourquoi je vous propose de transmettre mes remerciements aux personnes concernées qui ont contribué à ce que cette semaine soit agréable et enrichissante pour ces jeunes. »

« Nous tenons à vous remercier pour l'organisation de ce stage riche et inspirant ainsi que pour ces compte-rendus quotidiens qui nous permettent de suivre le déroulement des journées et d'imaginer l'enthousiasme de notre fils (d'autant plus qu'il n'a pas de téléphone et que ces compte-rendus sont notre seule source de nouvelles !) »

« Merci à toute l'équipe pour votre investissement, organisation et gentillesse. Apparemment tout était... plus que parfait ! XX qui, jusqu'à la dernière minute, dimanche dernier hésitait à venir, de peur de mal gérer la douleur ou vous déranger, aurait raté une super expérience ! Pardon...de super expériencesssssss!

Merci à tous de les avoir autant gâté, elle en gardera de merveilleux souvenirs.

Ne changez rien à votre organisation, Vous ne pouvez pas mieux faire !

XX qui a toujours pensait, rêvait : maths, chiffres, toujours aimait les casses têtes, n'a pas fini ! Elle a eu une autre ouverture d'esprit, une autre vision grâce à vous tous.

Félicitations à toute l'équipe et bonnes vacances à tous ! »

« A nous aussi, parents, de vous dire un grand MERCI pour avoir initié, encadré et animé ce stage de Maths si original, si intéressant, si enrichissant et si convivial.

XY est rentré enchanté de cette très belle expérience, aussi académique qu'humaine. Il n'est pas près de l'oublier.

Donc sincèrement, merci beaucoup pour le temps passé auprès de nos jeunes pour rendre ce stage possible. Ils reviennent aussi avec un autre regard sur les profs et c'est très bien !

Une belle façon de démarrer les vacances !

Encore merci à vous et bel été à toutes et tous. »

« Nous avons été vraiment impressionné par le soin que vous avez apporté à l'encadrement et à l'organisation ficelée de ce stage atypique et très stimulant.

Merci de nous avoir fait partager la vie de groupe durant ce stage par ces rapports quotidiens et d'avoir été bienveillant avec nos enfants.

Cette expérience sera marquante dans la vie de ces ados.

Merci à tous pour votre engagement et longue vie à MathC2+ »

5. Présentation des stages

La France, et plus largement l'Europe, peinent à former des scientifiques dont elles ont sans aucun doute besoin.

Ce constat banal mobilise le Ministère. Le programme MathC2+, partie intégrante du Plan Sciences présenté par la Ministre de l'Éducation nationale le lundi 31 janvier 2011, vise à conquérir de nouveaux territoires dans le processus de formation de scientifiques en proposant à un public ciblé des stages de mathématiques dans un centre universitaire. Cette reconquête, à la fois géographique et qualitative, s'oriente vers les filles de toutes classes sociales, les enfants issus de l'immigration récente, mais surtout vers les enfants des classes sociales dans lesquelles la science n'est pas traditionnellement (ou pas encore, voire pas assez) un choix d'orientation. Ce dernier critère dépasse largement les zones concernées par la politique de la Ville.

Les publics concernés répondent à deux critères : excellence mathématique et égalité des chances. Conformément aux recommandations ministérielles, nous avons retenu des élèves brillants, qui ne côtoient pas culturellement les sciences et les mathématiques, issus de milieux où l'information sur les formations scientifiques et sur les poursuites d'études scientifiques peut être incomplète. En Auvergne, il y a cinq établissements REP+ et six établissements REP. Dans notre académie au caractère rural prononcé, il ne faisait aucun doute qu'un tel public existait.

Nous détaillons plus loin les critères qui ont conduit à notre choix d'élèves.

Dans l'académie de Clermont-Ferrand, deux stages d'accueil d'élèves MathC2+ au sein du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal de l'Université Clermont Auvergne ont été organisés du 30 juin au 5 juillet 2024.

La Société Mathématique de France, la Fondation Blaise Pascal et la Région Auvergne Rhône Alpes (via la subvention versée à l'UCA) ont apporté leur soutien moral et financier à cette initiative.

Les stages ont eu lieu dans les locaux de l'IREM, du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal et de l'UFR de mathématiques en plein centre du campus universitaire des Cézeaux, durant cinq jours, en immersion scientifique totale, y compris durant la période d'internat où 4 professeurs de mathématiques accompagnateurs étaient présents durant toute la durée du séjour, du dimanche en soirée au vendredi milieu d'après-midi.

L'internat a été choisi dans un établissement scolaire, le Lycée La Fayette de Clermont-Ferrand. Ces deux stages ont été réalisés simultanément, l'un en collège (Quatrième), l'autre en lycée (Seconde). Ce choix présente de nombreux avantages. La réalisation simultanée des deux stages réduit les problèmes de logistique et minimise les coûts. En outre, les élèves de collège et de lycée partagent des activités communes, ce qui favorise une émulation précieuse appréciée des élèves.

6. Les objectifs des stages

Les stages proposés permettent à des élèves motivés de rencontrer des scientifiques sur leur lieu de travail, situation inhabituelle pour des collégiens et lycéens. Ces stages ont pour objectif de contribuer à la transformation des représentations des sciences en général et des mathématiques en particulier, de lutter contre le déterminisme social et de favoriser l'épanouissement des talents. En cette période préoccupante de désaffection des études scientifiques, ces stages ont aussi pour objectif de donner le goût des sciences à des jeunes en formation et de les informer sur les métiers de sciences.

Mettre les élèves en situation de questionnement, de doute, n'est pas une démarche fréquente en classe.

La confrontation de ce public très réceptif à des chercheurs professionnels permet de mettre en œuvre des contrats didactiques trop peu sollicités dans les classes en mettant les stagiaires en situation de questionnement ou de déséquilibre, à partir d'explorations de situations nouvelles et inconnues sur lesquelles ils sont amenés à formuler des hypothèses qu'ils doivent valider (ou invalider) par une démarche personnelle d'investigation.

7. Choix des élèves

Les principes suivants ont été retenus :

- Accueil de **18 élèves de collège** (niveau Quatrième) et **14 élèves de lycée** (niveau Seconde) au sein du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal.
- Élèves candidats par lettre de motivation accompagnée d'un document du professeur présentant le profil de l'élève.
- Un rapport de stage est rédigé par chaque participant après le stage.
- Élèves brillants en mathématiques, choisis par une équipe pédagogique sous la responsabilité d'un enseignant-chercheur, et de la directrice de l'IREM, après examen du dossier de candidature de chaque candidat.
- Parité garçons (15)/filles (17). Compte tenu du fort déséquilibre des genres dans les métiers des sciences, nous avons imposé une stricte parité garçons/filles. Cette contrainte a tout son sens car un déficit de femmes est constaté depuis plusieurs années dans les métiers scientifiques, notamment en mathématiques.
- Équité entre les quatre départements de l'académie de Clermont-Ferrand : nous nous sommes efforcés de désigner des stagiaires en nombre comparable dans chaque département, indépendamment du poids démographique de ces départements. Ce projet est à nos yeux, un projet régional qui doit irriguer tout le territoire de l'académie de Clermont-Ferrand. Ce choix d'équité entre départements valorise les candidatures issues de milieux ruraux.
- Égalité des chances : dans notre région au caractère rural très prononcé, nous avons mis l'accent sur le recrutement de stagiaires issus de milieu rural, n'ayant pas de facilités pour connaître la richesse et la diversité des lieux universitaires de la métropole clermontoise.
- Égalité des chances : nous avons privilégié les candidatures d'élèves brillants issus de milieux sociaux où la poursuite d'études n'est pas toujours naturellement acquise (par exemple : des élèves venant de REP+ ou de REP), ou encore dans les milieux où les informations sur les possibilités de métiers scientifiques ne sont pas aisément accessibles.

Nous avons reçu :

34 candidatures de 16 collèges,
30 candidatures de 11 lycées,
soit 64 élèves provenant de 27 établissements.

La répartition géographique sur tout le territoire de l'académie de ces nombreuses candidatures est satisfaisante :

- Allier : 7 établissements (3 collèges et 4 lycées), 12 élèves (8 collégiens et 4 lycéens) ;
- Cantal : 6 établissements (4 collèges et 2 lycées), 10 élèves (4 collégiens et 6 lycéens);
- Haute-Loire : 4 établissements (3 collèges et 1 lycée), 16 élèves (5 collégiens et 11 lycéens);
- Puy-de-Dôme : 10 établissements (6 collèges et 4 lycées), 26 élèves (13 collégiens et 13 lycéens).

8. Encadrement des élèves

Quatre professeurs de mathématiques du second degré (deux hommes et deux femmes) ont été sollicités comme accompagnateurs et tuteurs scientifiques durant la totalité de la durée du stage. Ces tuteurs scientifiques ont accompagné les élèves dans toutes les activités (scientifiques ou pas) des stages : ateliers de recherche, visites de laboratoires, excursions, détente... Ces tuteurs étaient les interlocuteurs scientifiques privilégiés des élèves.

Ces tuteurs scientifiques ont également assuré l'encadrement traditionnel d'élèves mineurs durant la totalité de la durée du stage, notamment pour les repas et l'internat. Par leur grand sens du contact, ces tuteurs scientifiques ont joué un grand rôle dans la cohésion du groupe et dans la réussite du stage. Ils ont été véritablement plébiscités par les élèves sur les fiches d'évaluation.

Il apparaît important pour la réussite du stage de garder le principe d'un encadrement assuré par des enseignants de mathématiques chevronnés.

9. L'emploi du temps proposé aux élèves

- Atelier de recherche mathématique avec un enseignant-chercheur (pour la plupart issus du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal) chaque matin durant 3 heures.
- Activité d'ouverture scientifique : visite du Musée Scientifique Lecoq avec démonstration de la Pascaline.
- Activités péri-scientifiques : après-midi scientifique au sommet du Puy de Dôme, avec la reproduction de la « grande expérience sur l'équilibre des liqueurs » de Blaise Pascal au Puy de Dôme, rencontre avec le directeur du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal et des enseignants-chercheurs, discussion avec des anciens stagiaires MathC2+ et un doctorant en mathématiques, etc.

10. Les activités mathématiques

Chaque matinée de la semaine a été consacrée aux activités de découvertes de recherche mathématique, sous la forme d'ateliers de 3h avec un enseignant-chercheur.

Lors de ces ateliers, les élèves ont rencontré 5 enseignants-chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal, du laboratoire d'informatique, du laboratoire de biologie sur des thématiques totalement nouvelles pour eux.

En liaison avec l'évolution des programmes de mathématiques des lycées et des collèges, une matinée est consacrée à un atelier d'informatique (un pour les élèves de quatrième et un pour les élèves de seconde).

Chaque élève de collège participe donc à quatre ateliers de mathématiques et un atelier d'informatique. Les élèves de lycée à 3 ateliers de mathématiques, un atelier d'informatique et un atelier de biologie. La liste des ateliers ainsi qu'un bref descriptif de leur contenu sont détaillés plus loin.

Les stages MathC2+ proposent chaque année plusieurs activités en relation avec les contributions scientifiques de Blaise Pascal : un atelier en collège autour du triangle arithmétique, la reproduction de la célèbre « grande expérience sur les liqueurs » lors de la montée au Puy-de-Dôme avec Louis-Pierre Sais, la découverte de la Pascaline avec Nathalie Vidal lors de la visite du muséum Henri-Lecoq et la visite du centre-ville de Clermont-Ferrand centrée sur la figure du célèbre Clermontois par l'office du tourisme. Le lundi après-midi les élèves ont également assisté à une pièce de théâtre intitulée « Si le bibi de Bobi m'était compté » et interprétée par François Fabre. Ils ont ainsi pu se familiariser avec le système bibi-binaire inventé par Bobby Lapointe !

Des énigmes ont été proposées dès l'arrivée des élèves au lycée La Fayette le dimanche soir. Des équipes de quelques élèves ont été constituées comprenant des collégiens et des lycéens. Les stagiaires ont eu toute la semaine pour réfléchir à ces défis. Un point d'étape a été prévu avec les tuteurs en milieu de semaine, le mercredi en soirée. Une heure de préparation orale a été encadrée par les professeurs tuteurs le jeudi. Le dernier jour, les stagiaires ont présenté les résultats de leurs recherches dans un amphithéâtre devant les chercheurs.

Nos jeunes stagiaires étant très demandeurs d'activités, nous leur avons distillé des énigmes mathématiques tout au long de la semaine. Comme on a pu le lire dans les extraits de rapport de stage, cette constante sollicitation de leur curiosité scientifique durant toute cette semaine leur a beaucoup plu.

11. Les ateliers de recherche mathématique

Durant ces rencontres, les chercheurs ont présenté un thème de leur choix, puis ont sollicité de manière active les élèves, au travers d'activités, d'expérimentations mathématiques sollicitant les qualités de réflexion, d'analyse et d'imagination des élèves.

Le contenu de chaque atelier a été évidemment laissé à la totale discrétion des chercheurs. Voici pour information les recommandations imposées aux chercheurs volontaires.

- S'agissant de bons élèves, motivés pour les sciences, le contenu de l'atelier doit être assez éloigné des programmes des collèges et lycées.
- Le but du stage est de leur faire découvrir des mathématiques nouvelles, de les mettre en situation active de recherche d'un énoncé et d'une démonstration, mais aussi de les mettre en contact avec la science vivante et les chercheurs.
- Les élèves devront donc être actifs une bonne partie de chaque atelier, au travers de séquences présentées sous forme de TP (pas de conférence ou de cours magistral !). La mise en œuvre d'une démarche d'investigation, à partir de conjectures et de réfutations sera un objectif. Si ces élèves voient un chercheur réfléchir devant eux et avec eux, la partie sera gagnée !
- Chaque atelier, d'une durée de trois heures, accueille l'intégralité des élèves d'un niveau donné (Quatrième ou Seconde). L'atelier comporte un exposé d'un concept mathématique inconnu des élèves. Après cette présentation, l'enseignant-chercheur propose aux élèves des activités autour du concept considéré et sollicite de manière très active les élèves, qui sont chargés de proposer des méthodes de résolution.
- Chaque chercheur responsable d'atelier propose un point de vue actuel sur le sujet qu'il a lui-même choisi. Il s'efforce de donner des indications sur les derniers progrès sur le sujet évoqué, lorsque la technicité du problème le permet, les questions récemment résolues ainsi que les problèmes toujours ouverts.
- Faire des mathématiques, c'est apprendre des choses nouvelles, mais c'est aussi résoudre des problèmes.

12. Contenu scientifique de chacun des ateliers de collège

- **Origami**

par Marusia Rebolledo, Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal

Nous faisons découvrir quelques problèmes autour du pliage et des origami, en passant par la géométrie plane. Des petits jeux mais aussi une introduction à de grandes questions, pour certaines encore irrésolues.

- **Courbes de Bézier**

par Anaïs Durand, Laboratoire d'Informatique de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes

Les courbes de Bézier sont utilisées pour représenter des images sur un ordinateur dans de nombreux domaines comme la Conception Assistée par Ordinateur. Dans cet atelier, nous nous concentrons sur l'utilisation des courbes de Bézier pour les polices de caractères. Puis nous discutons de la différence entre images vectorielles (utilisant des courbes de Bézier) et images matricielles (formées de pixel), plus couramment utilisées notamment en photographie.

- **Pascal, son triangle et sa spirale**

par Thierry Lambre, Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal.

À partir de deux textes de Pascal, cet atelier propose

- d'établir quelques propriétés arithmétiques remarquables du triangle de Pascal,
- de construire le patron d'une "espèce de spirale en l'air", courbe gauche composée de trois mouvements uniformes et qui est inscrite sur un cône.

- **Des ponts de Königsberg aux algorithmes de Google : invitation à la théorie des graphes,**
par Frédéric Bayart, Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal.

Au XVIIIème siècle, se promenant dans la ville de Königsberg, le mathématicien suisse Leonhard Euler réalisa qu'on ne pouvait emprunter tous les ponts de cette ville une, et une seule fois, et revenir à son point de départ. Ceci marqua la naissance de la théorie des graphes, qui est une branche commune aux mathématiques et à l'informatique. Dans cet atelier, nous explorerons quelques-uns de ces aspects, jusqu'à découvrir pourquoi Google en fait grand usage.

13. Contenu scientifique de chacun des ateliers de lycée

- **Nombres cycliques, développement décimal et nombres premiers,**
par Jérôme Chabert, Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal

Le développement décimal d'un nombre rationnel se termine par une partie périodique et c'est même une caractéristique de genre de nombres réels. Si le rationnel en question est l'inverse d'un nombre entier premier long, cette partie périodique possède des propriétés de symétrie remarquables, que nous essaierons de mettre en lumière dans cet atelier. Ce sera l'occasion de nous familiariser avec l'approximation d'un nombre réel par une suite de nombres décimaux, de pratiquer des calculs modulo un nombre entier fixé, d'aborder la notion de groupe et de calculer l'ordre d'un élément dans un groupe.

- **Nombre d'or, pentagones et origami**
Par Yanick Heurteaux, Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal

En évoquant le nombre d'or, Euclide parlait de "divine proportion". Nous évoquerons les propriétés géométriques de ce nombre, son irrationalité, son lien avec la suite de Fibonacci, avec les pentagones réguliers. Nous observerons aussi comment le nombre d'or et la suite de Fibonacci apparaissent dans la construction des fleurs de tournesol. Nous aurons aussi l'occasion au cours de cet atelier de construire un rectangle d'or et un pentagone régulier en origami.

- **Ballade cryptographique,**
Par Pascal Lafourcade, Laboratoire d'Informatique de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes

La cryptographie existe depuis l'antiquité et est de plus en plus utilisée dans notre vie quotidienne. A travers différents défis, nous verrons comment fonctionnent certains algorithmes de chiffrements.

- **Mathématiques des microbes, les grands nombres en biologie**

par Philippe Bouchard, Laboratoire Microorganismes : Génome et Environnement.

Petite balade dans le monde vivant microscopique. A partir d'une goutte d'eau de mer, à partir de simples croûtes de fromage, quelles sont les dimensions des nombres que nous livrent les micro-organismes? Et si on apprenait à convertir en distance terre lune, masse planétaire !

- **Carrés magiques**

par Véronique Bagland, Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal

Mon atelier portait sur les carrés magiques d'ordre n . Ce sont des carrés à n lignes et n colonnes (avec n un entier naturel non-nul) tels que les sommes des nombres sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale principale sont égales. Nous avons d'abord considéré le cas des carrés magiques normaux, c'est-à-dire ceux où figurent les nombres de 1 à n^2 , sans omission ni répétition. Nous avons déterminé tous les carrés magiques normaux d'ordre $n=2$ et $n=3$. Nous avons ensuite considéré le cas général et déterminé tous les carrés magiques à coefficients réels d'ordre $n=2$ et $n=3$. Parmi eux, nous avons cherché ceux d'ordre 3 dont tous les coefficients sont des entiers naturels et tels que les sommes sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale principale valent 15.

14. Les activités scientifiques connexes

Dans la conception de ce stage, nous avons veillé à ce que les élèves soient au contact de nombreuses structures scientifiques, de l'Université Clermont Auvergne ou d'ailleurs. Ces différentes structures sollicitées ont toujours répondu avec beaucoup d'enthousiasme à notre projet :

- Le Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal,
- l'UFR de Mathématiques de l'Université Clermont Auvergne,
- le Laboratoire Micro-organismes : Génomes et Environnement,
- le laboratoire de Météorologie Physique,
- le laboratoire Magmas et Volcans,
- le Laboratoire d'Informatique de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes,
- le Laboratoire de Physique Corpusculaire (LPC).

Des activités scientifiques, culturelles et sportives ont été organisées durant les après-midis et les soirées. Alors que les ateliers de mathématiques nécessitaient de constituer deux groupes (les collégiennes et collégiens d'une part, les lycéennes et lycéens d'autre part), les autres activités scientifiques étaient systématiquement réalisées en commun, ce qui a permis des rencontres

fructueuses et des échanges féconds entre les différents élèves.

- Une après-midi de détente scientifique sur le site du Puy de Dôme : excursion à pied jusqu'au sommet par le sentier des Muletiers en compagnie de Louis-Pierre Says (LPC), au cours de laquelle a été réalisée l'expérience historique du de Pascal à l'aide d'un baromètre électronique. Les stagiaires ont également eu la chance de pouvoir visiter la station météorologique du sommet en compagnie de Angelina Bianco du LaMP et de découvrir l'histoire géologique de la chaîne des Puys avec Cyril Aumar du LMV.

- Une visite-démonstration des machines arithmétiques de Pascal du Musée Scientifique Lecoq par Nathalie Vidal, responsable du département Histoire des sciences et techniques du Muséum Henri-Lecoq.

- Visite de la ville de Clermont-Ferrand assurée par l'Office du tourisme. Les richesses de la ville universitaire de Clermont-Ferrand ont été également mises en valeur durant la totalité du stage : lieu d'accueil, musées, moyens de transports, etc.

- Échange avec une ancienne stagiaire MachC2+ et deux doctorants en mathématiques, voir ci-dessous.

- Pièce de théâtre « Si le Bibi de Bobi m'était compté » interprétée par François Fabre, comédien et musicien clermontois.

15. Rencontre avec d'anciens stagiaires MathC2+ et un doctorant

Les stagiaires 2024 ont eu la chance de pouvoir échanger avec les personnes suivantes :

- Alix Salmon, étudiante master de chimie qui avait participé au stage lycée en 2019;
- Clément Legrand et Florian Tilliet doctorants en mathématiques au Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal.

Cet échange a eu lieu sous forme de « speed-meeting » de 25' avec par demi-groupe.

16. Le recrutement des stagiaires

Modalités de candidature et choix des stagiaires

- Une lettre de cadrage précisant les attendus est envoyée aux professeurs au cours du premier trimestre.
- La parité Garçon/ Fille en lycée restant fragile, nous resterons vigilants et nous n'hésiterons pas à user de « discrimination positive ».
- Le déséquilibre dans la répartition des candidatures selon les départements (surreprésentation du Puy de Dôme), nous poussent à user de « discrimination positive » pour les départements de l'Allier, du Cantal et de la Haute-Loire.
- Deux documents sont demandés : une lettre de motivation de l'élève et une lettre de

présentation par le professeur de l'élève.

Les extraits présentés au paragraphe 1 montrent que ces lettres permettent de déceler des indicateurs qui nous semblent précieux, tant sur la motivation des élèves que sur leurs qualités de curiosité et d'imagination.

- Le rôle du professeur présentant son élève est lui aussi très important : chaque professeur ne retient qu'un seul élève par classe, exceptionnellement deux au sein d'une même classe. Il lui faut retenir un élève excellent en mathématiques mais aussi développant des facultés d'analyse, de curiosité et d'imagination. Le choix ne doit absolument pas se réduire à décider qui est le meilleur élève de la classe, si cette expression a un sens...Chaque professeur rédige une lettre individualisée d'accompagnement de la candidature de chaque élève. Là encore, l'expérience nous a montré combien, lorsque cette lettre est rédigée avec soin par le professeur, celle-ci nous fournissait des informations déterminantes pour notre choix. Le professeur s'efforcera de souligner dans ce courrier, toutes les informations dont il dispose concernant les items « excellence mathématique et égalité des chances » de l'élève.
- L'équipe pédagogique se charge collégalement du dépouillement des candidatures et du choix final des candidats retenus.

17. Équipe pédagogique

La sélection des dossiers retenus est réalisée par une équipe pédagogique, indispensable pour assurer la pérennité du stage. Cette équipe pédagogique est constituée de :

- 4 enseignants de mathématiques (deux hommes, deux femmes),
- Le directeur de l'IREM, Mickaël Dos Santos,
- Un représentant du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal et directeur adjoint de l'IREM, Nicolas Billerey
- Une enseignante de mathématiques coordonnatrice, Claire Chardon
- Un IA-IPR, Jean-Jacques Seitz

Les accompagnateurs sont des collègues souvent fortement impliqués dans les actions de l'IREM, et qui sont les tuteurs scientifiques des élèves durant le stage. Pour la session 2024, ces accompagnateurs tuteurs scientifiques ont été :

- Thomas Antignac, lycée Jean Monnet, Yzeure
- Marie Cipierre, lycée polyvalent de Haute Auvergne, Saint-Flour
- Florian Job, lycée Jean Zay, Thiers
- Mégane Renard, lycée La Fayette, Clermont-Ferrand

Cette équipe pédagogique est coordonnée par Claire Chardon (Lycée Jean Zay de Thiers). Elle est chargée d'effectuer le choix des candidats après réception des dossiers, en valorisant au sein des candidatures trois aspects essentiels : excellence mathématique, conquête des territoires, égalité des chances.

Cette équipe est également une force de proposition pour le contenu de l'emploi du temps des élèves durant le stage.

18. Les partenaires financiers des stages MathC2+ 2024

- Société Mathématique de France
- Fondation Blaise Pascal
- Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand
- La Région Auvergne Rhône Alpes, via la subvention versée à l'Université Clermont Auvergne
- Le Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal
- L'UFR de mathématiques

19. Les programmes de la semaine

Programme prévisionnel de la semaine Collège

	Dimanche 30 juin	Lundi 1 ^{er} Juillet	Mardi 2 Juillet	Mercredi 3 Juillet	Jeudi 4 Juillet	Vendredi 5 Juillet			
9h00		8h45 Lancement du stage par Mickaël DOS SANTOS et distribution des goodies	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Anais DURAND Coursbes de Bézier Salle UFR maths (103)	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Frédéric BAYART Des ponts de Königsberg aux algorithmes de Google : invitation à la théorie des Graphes Salle UFR maths (103)	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Nicolas BILLEREY Bulles de savon ou codes correcteurs Salle UFR maths (103)	
11h30		Atelier CASIO Collège IREM	11h30	Louis-Pierre SAYS IREM	11h30	Pascal, son triangle et sa spirale Salle UFR maths (103)	11h30		
12h00		Repas-Pause	12h00	Repas-Pause	12h00	Repas-Pause	12h00	Repas-Pause	
13h00		13h-14h	13h00	Louis-Pierre SAYS Salle Pôle Physique ?	13h00	Présentation du labo de maths Julien BICHON (amphi Hennequin)	13h00	Repas-Pause	
13h30		Rencontre avec d'anciens stagiaires et doctorants de l'UCA	13h30		13h30	Déplacement Tram ou 13 (25/30 min)	13h30		
14h00		Bibliothèque	14h00	13H45 Départ des Cézeaux Après-midi au Puy de Dôme La grande expérience de l'équilibre Des liqueurs de Pascal Visite station météo avec Angelica Bianco et Cyril Aumar	14h00		14h00	13h30-14h Clôture du stage	
14h30		14h15 - 15h45 Conférence-spectacle "Si le BIBI de BOBI m'était compté"	14h30		14h - 15h30 Visite du Muséum Henri-Lecoq et découverte de la Pascaline	14h30	Atelier sportif : course d'orientation En plein air (Cézeaux)	14h30	14h-15h Exposé des réponses aux défis par les élèves (prévoir max 10 groupes, 10 min max par groupe)
15h00		Amphi 9	15h00		15h00	15h00		15h00	
15h30			15h30		15h30	15h30		15h30	Amphi Hennequin
16h00		Déplacement Tram (20/25 min)	16h00		16h00	Quartier libre	16h00	Goûter remise des prix course d'orientation	
16h30			16h30		16h30		16h30	Retour lycée (20 min)	
17h00	17h Arrivée des stagiaires	16h30 - 18h Visite du centre historique de Clermont-Ferrand	17h00	18H30 Retour au lycée La Fayette	17h00	Déplacement Tram (30 min)	17h00	Retour lycée (20 min)	
	Installation Activités pour apprendre à se connaître	Déplacement Tram (30 min)				(petit temps de détente) Enigmes (lycée La Fayette)		(petit temps de détente) Enigmes (lycée La Fayette)	
18h30			18h30		18h30		18h30		
Après repas	Présentation des énigmes (lycée La Fayette)	Enigmes (lycée La Fayette)	Après repas	Enigmes (lycée La Fayette)	Après repas	Enigmes (lycée La Fayette)	Après repas	Enigmes (lycée La Fayette)	

Programme prévisionnel de la semaine Lycée

	Dimanche 30 juin	Lundi 1 ^{er} Juillet	Mardi 2 Juillet	Mercredi 3 Juillet	Jeudi 4 Juillet	Vendredi 5 Juillet				
9h00		8h45 Lancement du stage par Mickaël DOS SANTOS et distribution des goodies	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Yanick HEURTEAUX Nombre d'or, pentagones et origami Salle UFR maths (105)	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Pascal LAFOURCADE Malika MORE Ballade cryptographique Salle UFR maths (105)	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Philippe BOUCHARD Mathématiques des microbes, les grands nombres en biologie Salle UFR bio	9h00	Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Véronique BAGLAND Carrés magiques Salle UFR maths (105)
11h30		Atelier de recherche au Laboratoire de Maths Jérôme CHABERT Nombres cycliques, Développement décimal Et nombres premiers Salle info	11h30	Louis-Pierre SAYS IREM	11h30		11h30		11h30	
12h00		Repas-Pause	12h00	Repas-Pause	12h00	Repas-Pause	12h00	Repas-Pause	12h00	Repas-Pause
13h00		13h-14h	13h00	Louis-Pierre SAYS Salle Pôle Physique	13h00	Présentation du labo de maths Julien BICHON (amphi Hennequin)	13h00	Repas-Pause	13h00	Repas-Pause
13h30		Rencontre avec d'anciens stagiaires et doctorants de l'UCA	13h30		13h30	Déplacement Tram ou 13 (25/30 min)	13h30		13h30	
14h00		Bibliothèque	14h00	13H45 Départ des Cézeaux Après-midi au Puy de Dôme La grande expérience de l'équilibre Des liqueurs de Pascal Visite station météo avec Angelica Bianco et Cyril Aumar	14h00		14h00	13h30-14h Clôture du stage		
14h30		14h15 - 15h45 Conférence-spectacle "Si le BIBI de BOBI m'était compté"	14h30		14h - 15h30 Visite du Muséum Henri-Lecoq et découverte de la Pascaline	14h30	Atelier sportif : course d'orientation En plein air (Cézeaux)	14h30	14h-16h Exposé des réponses aux défis par les élèves (prévoir max 10 groupes, 10 min max par groupe)	
15h00		Amphi 9	15h00		15h00	15h00		15h00		
15h30			15h30		15h30	15h30		15h30	Amphi Hennequin	
16h00		Déplacement Tram (20/25 min)	16h00		16h00	Quartier libre	16h00	Goûter remise des prix course d'orientation		
16h30			16h30		16h30		16h30	Retour lycée (20 min)		
17h00	17h Arrivée des stagiaires	16h30 - 18h Visite du centre historique de Clermont-Ferrand	17h00	18H30 Retour au lycée La Fayette	17h00	Déplacement Tram (30 min)	17h00	Retour lycée (20 min)		
	Installation Activités pour apprendre à se connaître	Déplacement Tram (30 min)				(petit temps de détente) Enigmes (lycée La Fayette)		(petit temps de détente) Enigmes (lycée La Fayette)		
18h30			18h30		18h30		18h30			
Après repas	Présentation des énigmes (lycée La Fayette)	Enigmes (lycée La Fayette)	Après repas	Enigmes (lycée La Fayette)	Après repas	Enigmes (lycée La Fayette)	Après repas	Enigmes (lycée La Fayette)		

20. Le budget

DOTATIONS		TOTAL DEPENSES	RESTE
Région via UCA (contact bettina.abaob@uca.fr)	3 500,00 €	3 546,02 €	-46,02
Fondation BLAISE PASCAL via IREM (contact ottilie.simon@fondation-fit.org)	826,50 €	826,50 €	0,00 €
Société Mathématiques de France via Eotp R00DMATC	4 500,00 €	4 448,54 €	51,46 €
LMBP CNRS	659,00 €	659,00 €	0,00 €

TOTAL DOTATIONS 9 485,50 €

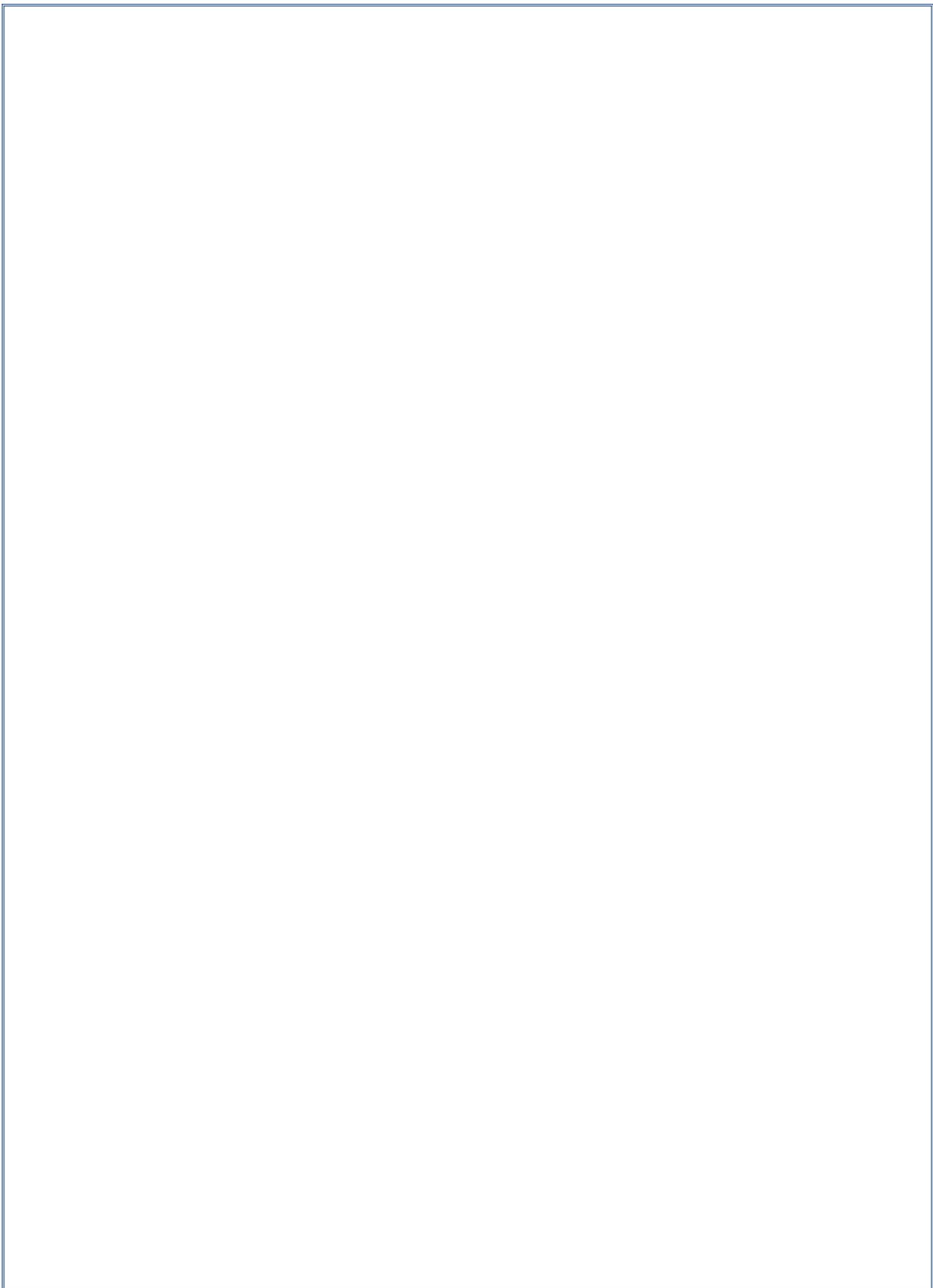
DEPENSES	
Désignation	MONTANT
CROUS : Déjeuners 4500194979	1 066,52 €
HC intervenant 3	826,50 €
HC intervenant 4	826,50 €
HC intervenant 5	826,50 €
Dépenses sur subvention UCA Région	3 548,02 €

intervenant 2	826,50 €
Dépense sur subvention BFP	826,50 €

KEOLIS PAYS DES VOLCANS : Transport Bus au Puy de Dôme 4500194800	290,91
Auchan (carte achat et commande en ligne) 4500198970	170,19
Office du Tourisme : visite guidée le 03/07/24 de 16h30-18h00 (4500196900)	252,00
Lycée Lafayette : Hébergement, petits dej et repas 4500199143	2636,60
Regie T2C pour 2 x tickets groupes 33 pers (carte achat, 4500199952)	44,20
BIOVIC Plateaux repas du 1er juillet pour 7 pers 4500199310	121,63
Leclerc : origami carte achat, 4500199736	14,24
Panoramique des dômes : A/R le 02/07/2024 4500199582	92,27
Intervenant 1	826,50
Dépenses sur subvention SMF	4 448,54 €

PRINTIVAL : Prestation artistique "bibli baby la pointe" François FABRE, 0978L003741	530,00 €
remboursement transport élèves collègue Jules Vallès au Puy en Velay (0978L003793)	129,00 €
Dépenses via LMBP CNRS	659,00 €

TOTAL DEPENSES 9 480,06 €



Quelques images des temps forts de la semaine



Les logos des partenaires





FONDATION
BLAISE
PASCAL

CASIO

COLLÈGE
DE FRANCE
— 1530 —



AGIR POUR
L'ÉDUCATION
— UN ENJEU SCIENTIFIQUE —
POUR LA SOCIÉTÉ

Google

LVMH

