

RAPPORT D'ACTIVITE DU LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES DU LYCÉE VIOLET LE DUC

**Fonctionnement du Laboratoire**

**- Composition de l'équipe**

François REGUS	Lycée général et technologique Viollet Le Duc Coordinateur du laboratoire de mathématiques
Jessica PLOIX	Lycée général et technologique Viollet Le Duc Coordinatrice du laboratoire de mathématiques
Caroline BODIN TOUZERY	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Thierry COURTADE	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Séverine DAUGAS	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Claire GRANCHER	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Cécile HECHT	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Nadia LEVEQUE	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Sylvie MANDART	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Pierre Emmanuel PY	Lycée général et technologique Viollet Le Duc
Vincent ARCHAT	Lycée professionnel Viollet Le Duc
Eveline PEDRO	Collège Saint-Simon
Jérémy GENTY	Collège François Rabelais

Toute l'équipe du Laboratoire tient à remercier l'équipe de direction du Lycée Viollet le Duc, pour son soutien lors de nos différents projets, les équipes de direction des collèges de Jouars Pontchartrain et de Beynes, qui se sont mobilisées notamment autour des Olympiades par équipe et nos inspecteurs pour leur accompagnement et pour l'organisation de la journée des Laboratoires de mathématiques.

Notre laboratoire est un lieu de travail en équipe, d'échange sur nos pratiques, de formation et un moyen de porter des projets pour nos élèves. Nous sommes animés par la volonté de promouvoir les mathématiques auprès de tous nos élèves.

- **Calendrier des rencontres**

Rencontres avec l'ensemble des membres du laboratoire de mathématiques	
Prérentrée	Création du Laboratoire de mathématiques et projets de l'année
27 septembre	Formation Euler-WIMS et projets du Laboratoire de mathématiques
1 décembre	Formation Euler-WIMS et mise en place d'un système pour mutualiser nos fiches d'exercices sur Euler-WIMS
23 janvier	Organisation des actions du mois de mars Échanges sur nos pratiques en ce qui concerne les exposés et les préparations aux différents concours
4 avril	Bilan des actions du mois de mars Réflexion autour de l'évaluation
11 avril	Journée académique des Laboratoires de mathématiques
23 juin	Échanges sur la liaison Collège-Lycée Projets pour 2023-2024
De très nombreuses autres réunions autour des différents projets ont réuni les différents enseignants impliqués.	

- **Partenaires extérieurs**

Madame Sophie Hecht : Chercheuse au CNRS	Conférences sur la modélisation mathématique
Académie de Versailles - Mathématiques	<a href="https://euler.ac-versailles.fr/">https://euler.ac-versailles.fr/</a>
Association « Femmes et mathématiques »	<a href="https://femmes-et-maths.fr/">https://femmes-et-maths.fr/</a> <a href="https://filles-et-maths.fr/">https://filles-et-maths.fr/</a>
Association « Elles bougent »	<a href="https://www.ellesbougent.com/">https://www.ellesbougent.com/</a>
Concours Kangourou	<a href="http://www2.mathkang.org/default.html">http://www2.mathkang.org/default.html</a>
Les décodeuses du numérique	<a href="https://www.ins2i.cnrs.fr/fr/les-decodeuses-du-numerique">https://www.ins2i.cnrs.fr/fr/les-decodeuses-du-numerique</a>
Concours Castor informatique	<a href="https://castor-informatique.fr/">https://castor-informatique.fr/</a>
La course aux nombres	<a href="https://pedagogie.ac-strasbourg.fr/mathematiques/competitions/course-aux-nombres/">https://pedagogie.ac-strasbourg.fr/mathematiques/competitions/course-aux-nombres/</a>

## Sommaire

Action 1 – Mise en place d'une préparation aux Olympiades de mathématiques par équipe

Action 2 – Bar à maths

Action 3 – Atelier After maths

Action 4 – Femmes et mathématiques

Action 5 – Semaine (ou plutôt mois) des mathématiques

Action 6 – Formation à Initiative Locale sur la plateforme Euler-WIMS

Action 7 – Autres actions

### Annexe 1

Sujet des Olympiades par équipe 2019

- Lien vers le sujet : <https://euler.ac-versailles.fr/spip.php?rubrique200>
- 1.1 Corrigé détaillé
- 1.2 Document élève pour l'exercice 1

### Annexe 2

Sujet des Olympiades par équipe 2017

- Lien vers le sujet : <https://euler.ac-versailles.fr/spip.php?rubrique200>
- Corrigé détaillé

### Annexe 3

Pistes de réflexion et actions menées autour de la thématique « Femmes et mathématiques »

**Établissements impliqués**

- Lycée Viollet le Duc (Villiers Saint-Frédéric)
- Collège Saint-Simon (Jouars-Pontchartrain)
- Collège François Rabelais (Beynes)

**Description de l'action**

Depuis plusieurs années, le lycée Viollet Le Duc accueille les équipes des collèges de Beynes et de Jouars Pontchartrain lors des Olympiades par équipe qui ont lieu fin mars. Cette année, sous l'impulsion de nos équipes de direction, nous avons pu renforcer la coopération entre nos établissements et présenter des équipes mixtes composées de collégiens et de lycéens.

Nous avons présenté 28 équipes aux Olympiades académiques de mathématiques pour les classes de troisième et de seconde. Les équipes de trois élèves ont été constituées en grande majorité de deux lycéens et d'un collégien. 43 lycéens et 37 collégiens ont ainsi pu participer à cette compétition.



Pour faire connaissance et apprendre à travailler ensemble, ces équipes ont bénéficié de deux séances de préparation autour de sujets des années précédentes (le sujet de mars 2019 puis le sujet de mars 2017). Ces séances de préparation de deux heures chacune ont eu lieu dans les collèges qui ont donc accueilli les lycéens. La première séance a eu lieu le jeudi 9 février pour les équipes avec des collégiens de Beynes et le vendredi 10 février pour les équipes avec des collégiens de Jouars Pontchartrain. La deuxième séance s'est déroulée le jeudi 9 mars à Beynes ou le vendredi 17 mars à Jouars Pontchartrain avec les mêmes équipes. Les triplets d'élèves ont été répartis dans plusieurs salles et ont été accompagnés par des professeurs de mathématiques du lycée et des collèges. Lors de la première séance, les enseignants sont très régulièrement intervenus dans les groupes pour accompagner, conseiller et guider les élèves. Lors de la deuxième séance, nous les avons laissés plus autonomes, mais nous avons tout de même soutenu les équipes les plus fragiles. À la fin des séances, un bilan sur les exercices cherchés a été réalisé et des corrigés détaillés ont été diffusés aux élèves (cf. annexes n°1 et 2).

L'épreuve s'est déroulée le mardi 28 mars après-midi au lycée.

Une remise des prix pour les élèves du lycée a eu lieu le mardi 6 juin. Les élèves ont pu partager un moment festif avec leurs enseignants. Ils ont tous reçu un petit lot et un diplôme certifiant leur participation à cette compétition. Les élèves de l'équipe primée ont reçu des lots supplémentaires (un jeu de société et un livre de vulgarisation mathématiques). Ils sont invités à la cérémonie académique de remise des prix du 4 octobre 2023.

En plus de cette action commune aux trois établissements, les élèves du Collège Saint-Simon ont également bénéficié d'une préparation dans leur établissement.

Lors de l'année scolaire 2019-2020, le collège Saint-Simon a débuté la liaison collège-lycée dans le cadre des Olympiades de maths par équipe. L'épisode de Covid a cependant mis ce travail en suspens. Afin de renforcer cette liaison et de travailler au mieux les Olympiades, le collège Saint-Simon a mis en place un club de maths dès la rentrée 2021. Les élèves sollicités sur ce club sont issus de quelques classes de troisième avec un bon niveau ayant une appétence pour la matière. Ils connaissent l'enjeu : la participation aux Olympiades par équipe. Lors du club, les élèves travaillent sur des exercices tirés des Olympiades ou abordent des notions non vues au collège : résolution de système par exemple. Le club-maths s'est déroulé à raison d'une heure tous les quinze jours, les élèves ont donc bénéficié de douze séances pendant l'année.

Au sein du collège Saint-Simon en 2022-2023, les 13 élèves de troisième participant au club et donc aux Olympiades ont pu recevoir un lot (un paquet de bonbons) lors de la journée portes ouvertes du 10 juin 2023.

## **Bilan**

Nous sommes très fiers d'avoir une équipe primée aux Olympiades académiques par équipe.

Nous avons trouvé que le sujet de mars 2023 était très adapté à des équipes mixtes qui ont toutes eu l'impression de pouvoir avancer sur les exercices et sont ressorties de l'épreuve avec un ressenti très positif.

Nous avons trouvé que les équipes mixtes ont très bien fonctionné. Collégiens et lycéens ont rapidement trouvé leur place au sein des équipes et la coopération a été bénéfique pour tous.

Que ce soit lors des séances de préparation ou lors des épreuves, les échanges entre élèves d'un même groupe ont été riches et variés.

Les lycéens qui ont pu retourner dans leur collège ont aimé revoir certains de leurs enseignants et leur ancien établissement.

Les collégiens ont pu avoir un aperçu du lycée lors des Olympiades de mars. Pour les collégiens, cette action a permis aux élèves de se rendre compte de l'attractivité du lycée Viollet le duc.

En tant que professeurs, nous avons eu beaucoup de plaisir à accompagner les équipes d'élèves lors des séances de préparation. Les retours d'élèves ont aussi été très positifs.

Ces temps ont aussi permis des échanges pédagogiques importants entre les professeurs de lycée et les professeurs des deux collèges.

## **Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?**

- Pour les élèves : développement de compétences psychosociales, développement des compétences mathématiques, travail de l'oral, valorisation de leur parcours, plaisir et engagement.
- Pour les enseignants : échanges de pratiques, modalités de travail et d'accompagnement des élèves différentes, liaison entre les collèges et le lycée, travail en équipe.
- Pour l'établissement : travail de la liaison collège-lycée, donner de la visibilité aux établissements impliqués, favoriser une dynamique collective, valoriser et accompagner les parcours des élèves.

## **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de ces actions**

Le changement d'organisation – mise en place de la préparation – a été décidé en cours d'année, ce qui a nécessité de refaire tous les triplets d'élèves. Néanmoins, la bonne communication avec les collègues des deux collèges a permis de pallier rapidement ce problème.

La logistique (transport, constitution des groupes, réservation des salles, disponibilité des enseignants, gestion des élèves...) s'est bien déroulée malgré des délais parfois courts. Tous les acteurs : équipes de direction, professeurs, intendance, vie scolaire ont mis toute leur énergie et leur bonne volonté pour faire aboutir ce beau projet.

Par ailleurs, nous souhaiterions alléger au maximum le mois de mars qui est très dense pour les équipes du lycée avec notamment les épreuves écrites de spécialité du Baccalauréat, la semaine des mathématiques, etc.

## **Pistes envisagées - Actions prévues pour l'an prochain**

Nous souhaitons reconduire ce dispositif : des équipes mixtes (deux lycéens et un collégien) et deux séances de préparation, la première avant les vacances de Noël et la deuxième avant les vacances de février. Les créneaux devront être fixés tôt dans l'année en faisant attention à la semaine de stage des élèves de troisième qui a lieu en février. Les inscriptions des élèves aux Olympiades devront également être encore plus anticipées.

Dans l'idéal, nous aimerions que la première séance ait lieu au lycée avec tous les élèves pour pouvoir coupler la séance de préparation aux Olympiades avec une visite du lycée et des ateliers ludiques pour favoriser les échanges entre collégiens et lycéens. Lors du bilan des actions de l'année avec les équipes de direction des trois établissements, nous avons bien noté que les déplacements des collégiens vers le lycée étaient complexes et demandaient des financements. Le dispositif des cordées de la réussite qui est en cours d'élaboration pourrait peut-être aider à trouver des solutions pour faciliter les transports.

Les lycéens avaient candidaté sur la base du volontariat pour participer aux Olympiades. Il nous semble utile de bien examiner ces candidatures pour vérifier que l'état d'esprit des élèves qui postulent correspond bien à l'esprit de l'épreuve. Il nous semble pertinent de rester raisonnable quant au nombre de candidats pouvant participer à la préparation du concours pour gagner en qualité et pour limiter les problématiques de logistique.

Pour le Club du Collège Saint-Simon, l'objectif pour l'année prochaine est de pouvoir étendre le club à toutes les classes de troisième et de poursuivre la préparation des Olympiades en amenant les rencontres avec les lycéens plus tôt dans l'année.

Nous aimerions poursuivre les échanges entre professeurs de lycée et de collège, l'idée d'une réunion avec les différentes équipes de mathématiques est à l'étude. La difficulté étant de trouver une date compatible avec les convocations des uns et des autres.

Ce dispositif a vu le jour pendant l'année scolaire 2021-2022. Dans "Bar à maths", bar est l'acronyme de Bureau d'Aide et de Ressources.

Il s'agit de créneaux d'une heure où les élèves de toutes les classes du lycée peuvent venir dans la salle dédiée et trouver un professeur de mathématiques pour répondre à leurs questions. Les élèves y viennent réviser leurs évaluations, faire des exercices, trouver de l'aide sur un point qui n'a pas été compris, discuter de leur orientation, etc. Les élèves peuvent venir toute l'heure ou seulement passer quelques minutes en fonction de leurs besoins et de leurs emplois du temps.

C'est aussi un lieu où les élèves peuvent rencontrer d'autres professeurs de mathématiques de l'établissement et travailler en groupe.

Cette action est une des actions mise en place par le Laboratoire de mathématiques pour améliorer la mixité dans la spécialité mathématiques. Les études montrent que trop de jeunes filles manquent de confiance en leurs capacités. Ce lieu où tous peuvent trouver facilement des points d'appui est précieux pour contribuer à rassurer les élèves. C'est un des outils pour lutter contre l'autocensure de certaines jeunes filles ou d'élèves dont les familles sont plus éloignées de l'école.

Pour cette année, entre début novembre et mi-mai, deux créneaux par semaine de « Bar à maths » ont été ouverts. L'un a eu lieu le mardi soir de 17h à 18h et l'autre le vendredi de 12h à 13h.

## **Bilan**

Les élèves qui sont venus au « Bar à maths » et leurs familles sont très heureuses de ce dispositif qui allie souplesse et régularité. Nous avons eu de nombreux retours très positifs de la part des élèves qui sont venus et de la part de leurs familles.

Le « Bar à maths » a été très fréquenté par des élèves de seconde, mais des élèves de premières et de terminales y sont aussi venus.

Le créneau du vendredi midi a été très utilisé par les élèves, en particulier pour réviser des évaluations. Nous avons régulièrement eu plus d'une quinzaine d'élèves. Le créneau du mardi soir a été moins fréquenté.

Six professeurs se sont relayés pour être disponibles sur chacun des créneaux ouverts (trois sur le créneau du mardi, trois sur le créneau du vendredi). Le roulement s'est organisé facilement en fonction des emplois du temps de chacun grâce à un document partagé.

## **Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?**

- Pour les élèves : accompagnement et soutien.
- Pour les enseignants : modalités de travail et d'accompagnement des élèves différentes, lutte contre l'autocensure de certain public concernant l'accès à la spécialité mathématique, travail en équipe.
- Pour l'établissement : accompagner les parcours des élèves, contribuer au bien-être au lycée.

## **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de ces actions**

Comme l'an passé, la principale difficulté est de trouver un créneau horaire où suffisamment de professeurs sont disponibles et où les élèves vont pouvoir venir.

Lorsqu'il y a eu plus d'une quinzaine d'élèves, il n'est pas simple pour un seul enseignant de répondre à des demandes très variées.

Le créneau du mardi soir avait été choisi dans l'espoir de permettre aux élèves de l'internat notamment de s'emparer du dispositif : nous n'avons pas eu le succès escompté sur ce point.

Le « Bar à maths » a eu lieu chaque semaine dans une des salles du premier étage du bâtiment D, mais nous avons été amenés à changer de salle dans ce couloir suivant les semaines. Le premier étage du bâtiment D reste le bon endroit pour ce dispositif, car nous y avons du matériel, des livres, etc. Réserver dans PRONOTE une salle précise pour le « Bar à maths », comme cela a été fait en fin d'année, permet d'améliorer la visibilité du dispositif, de faire des affichages dans la salle et de préparer plus facilement le matériel.

## **Pistes envisagées - Actions prévues pour l'an prochain**

L'ouverture du « Bar à Maths » sur les temps de demi-pension semble plus propice. En fonction des emplois du temps, nous verrons si nous maintenons deux créneaux avec un professeur à chaque fois ou bien si nous revenons à la formule : deux enseignants sur un créneau.

Ce dispositif a vu le jour pendant l'année scolaire 2021-2022. Il s'agit d'une heure dédiée particulièrement aux élèves qui désirent approfondir le programme de mathématiques, travailler des notions favorisant le lien avec les études supérieures, préparer le concours général. Entre 2021-2023, ce dispositif a été conçu principalement pour des élèves de terminale.

Dans notre lycée, nous avons de très bons élèves et certains hésitent parfois à candidater sur des filières post-bac très sélectives ou à se lancer dans la préparation de concours. Cette heure nous permet de leur donner confiance, de les outiller encore davantage et d'instaurer un dialogue pour lever des peurs injustifiées, par exemple sur les classes préparatoires scientifiques.

Cette action fait partie de nos actions en faveur de la mixité dans les filières scientifiques.

Pour cette année, entre octobre et mai, « l'After maths » s'est déroulé le mercredi de 17h à 18h.

## **Bilan**

Quatre professeurs se sont relayés pour animer ces séances d'approfondissement. Celles-ci ont été de natures variées, qu'il s'agisse de découvrir des propriétés ou des résultats stimulant la curiosité mathématique ou d'approfondir des points particuliers. Voici, ci-dessous, quelques exemples de thèmes qui ont ainsi été abordés cette année.

### **. De tout niveau lycée**

- . Construction des polyèdres de Platon et découverte puis démonstration de la formule d'Euler pour les polyèdres convexes
- . Exercices autour du principe des tiroirs de Dirichlet
- . Découverte de propriétés contre intuitives autour de la notion d'infini ( $\mathbb{N}^*$  a-t-il moins d'éléments que  $\mathbb{N}$  ?...).

### **. Spécifique au niveau Terminale**

- . Curiosités liées à l'écriture décimale des nombres - lien avec les sommes de termes consécutifs d'une suite géométrique
- . Logique mathématique et table de vérités
- . Approfondissement sur la notion de limite d'une fonction - branches infinies d'une courbe
- . Retour sur l'épreuve du Concours Général 2023 (démonstration par récurrence forte)
- . Préparation au Grand Oral et à différents concours post-bac.

## **Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?**

- Pour les élèves : accompagnement et approfondissement, accompagnement et valorisation de leur parcours scolaire.
- Pour les enseignants : modalités de travail et d'accompagnement des élèves différentes, favoriser l'ambition et travailler l'orientation, lutter contre l'autocensure, travail en équipe.
- Pour l'établissement : accompagner les parcours des élèves, travailler la liaison entre le lycée et les études supérieures.

## **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de ces actions**

Comme l'an passé, la principale difficulté est de trouver un créneau horaire où suffisamment de professeurs sont disponibles et où les élèves peuvent venir.

Nous avons eu moins d'élèves que l'an passé, les élèves pressentis pour ce dispositif ont rencontré des difficultés pour se rendre disponibles (trop d'heures libres entre la fin des cours et « l'After maths », organisation du travail à la maison complexe en milieu de semaine, activités extra-scolaires...). En raison des épreuves de spécialité en mars et du rythme de travail que cela impose, certains élèves de terminale ont eu du mal à venir régulièrement alors qu'ils le souhaitaient.

## **Pistes envisagées - Actions prévues pour l'an prochain**

Une réflexion sera à mener à la rentrée, en fonction des emplois du temps, pour tenter de trouver un créneau horaire plus favorable.

Nous souhaitons l'an prochain ouvrir ce dispositif aux élèves de première et de terminale spécialité maths. Cela permettra à davantage d'élèves de bénéficier de cette action, en effet en première, les élèves ont plus de temps. Cela permettrait à ceux qui ont une appétence pour les mathématiques de se retrouver et de rencontrer des terminales qui partagent leur centre d'intérêt. Il pourrait y avoir un partage d'expérience et une dynamique intéressante en travaillant avec tous les élèves du cycle terminal.

Une partie des séances pourra être consacrée à la préparation des Olympiades de première avec des sujets des années précédentes. Ces sujets d'Olympiades permettent de développer des compétences utiles au lycée et dans les études supérieures. Ils sont donc adaptés à des premières et à des terminales.

Notre équipe s'efforce de promouvoir les mathématiques et l'informatique auprès de tous nos élèves et en particulier auprès des jeunes filles. Nous mettons en place des actions ponctuelles que nous vous détaillons ci-dessous. Il y a aussi toute une réflexion sur nos pratiques au quotidien, une volonté d'être vigilant sur cette question et de partager nos réflexions (cf. annexe n°3).

En plus des actions regroupées dans cette partie du compte rendu, c'est l'engagement de toute l'équipe qui, nous l'espérons, aura un effet bénéfique sur la mixité. Les dispositifs « Bar à maths » (action 2), « After maths » (action 3) accompagnent les élèves, leur donnent confiance, leur ouvrent des perspectives. La semaine des mathématiques (action 5) permet de faire des mathématiques autrement. La participation à différents concours (action 1, action 5 et action 7), avec des modalités variées (épreuves longues ou au contraire très courtes, épreuves ludiques sous forme de QCM ou sur l'ordinateur) contribue à toucher des publics variés et à valoriser des talents différents. Par petites touches, nous espérons faire évoluer les choses et donner aux jeunes filles de notre établissement l'envie de faire des mathématiques, de l'informatique et plus généralement des sciences.

### Conférences



Madame Sophie Hecht, chercheuse en mathématiques au CNRS est venue donner trois conférences au lycée.

Ses conférences ont abordé la place de la modélisation en mathématiques, son travail de chercheuse et son parcours scolaire et universitaire.

La première conférence a eu lieu en décembre pour les groupes de terminale spécialité maths. Les deux autres ont eu lieu le 14 mars pour les groupes de première spécialité maths. Ces dernières conférences ont eu lieu lors du Pi-Day et de la semaine des mathématiques.

Ces conférences ont permis à nos élèves de découvrir le monde de la recherche en mathématiques, de rencontrer une chercheuse et de mieux cerner les enjeux de la modélisation en mathématiques. Après sa conférence, il y a eu un temps d'échange entre les lycéens et Madame Sophie Hecht. Cette dernière ayant fait ses études dans un des lycées du secteur, il était facile pour nos élèves de s'identifier. Ils lui ont posé bon nombre de questions.

## Sortie le 8 mars 2023 à l'École Polytechnique :

### « Journées filles, maths et informatique, une équation lumineuse »

Mercredi 8 mars, nous avons eu l'opportunité d'accompagner seize élèves de secondes à Polytechnique dans le cadre des journées Filles, Maths et Informatiques. Ces seize élèves, issues de nos différentes classes ont été sélectionnées par l'équipe de mathématiques, et ont été accompagnées par deux professeurs de l'équipe.

Nous avons été très chaleureusement reçues. Le programme comportait :

- . une conférence sur l'intelligence artificielle,
- . des speed-meetings avec des femmes au parcours scientifique,
- . des temps d'échanges avec une étudiante de l'école Polytechnique,
- . un spectacle pour engager une réflexion sur les stéréotypes qui peuvent influencer les parcours scolaires.

Nos élèves ont pu découvrir cette école d'ingénieur prestigieuse, ce fut un très bon moment. Elles sont rentrées pleines d'ambition, de projets, de questionnements sur leur orientation. Nous avons eu de très nombreux retours positifs des familles et même constaté des évolutions dans le choix des spécialités pour certaines élèves.



### Partenariat avec « Elles bougent » et sorties dans le monde de l'entreprise

Lors de la journée « Elles bougent pour le numérique » organisée par l'association « Elles bougent » au mois d'avril, une trentaine de jeunes filles de secondes et de premières ont eu l'opportunité de découvrir l'usage du numérique dans deux entreprises (Seine-et-Yvelines Numérique et Secure Systems & Services, filiale de VINCI Energies ou le groupe Expleo).

Ces visites ont permis à nos élèves d'échanger avec des femmes ingénieures ou cadres qui ont pu partager leur expérience et leur parcours professionnels.

Nous avons été très bien reçues par les entreprises. Les marraines de « Elles bougent » étaient ravies de partager leurs expériences avec nos élèves. Ces dernières sont rentrées contentes de cette expérience et des rencontres faites.



## Exposition « Les décodeuses du numérique »

Pendant le mois des mathématiques, nous avons exposé les planches de la BD « Les décodeuses du numérique ».

Au travers de douze portraits de chercheuses, enseignantes-chercheuses et ingénieures dans les sciences du numérique, croquées par le crayon de Léa Castor, l'Institut des sciences de l'information et de leurs interactions du CNRS a souhaité mettre en avant la diversité des recherches en sciences du numérique et contribuer à briser les stéréotypes qui dissuadent les femmes de s'engager dans cette voie.

À la fin du mois de mars, nous avons déplacé cette exposition dans le couloir du premier étage du bâtiment D dont les salles sont souvent utilisées par des groupes de mathématiques, de NSI mais aussi par « le Bar à Maths » et « l'After maths ».



### Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?

- Pour les élèves : ouverture, lutte contre l'auto censure et les stéréotypes, découverte de parcours post bac et du monde professionnel, rencontre avec des femmes engagées dans une carrière scientifique.
- Pour les enseignants et l'établissement : travail en équipe, échanges sur nos pratiques, modalité de travail différentes, travailler l'orientation des élèves, lutter contre les stéréotypes, nouer des partenariats, donner de l'ambition à nos élèves.

### Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de ces actions

Les sorties n'ont pas toujours été simples à organiser, mais nous avons pu compter sur le soutien de notre direction, de l'intendance, de la vie scolaire et de toute l'équipe de mathématiques pour surmonter les problématiques logistiques (transports, autorisations diverses, diffusion de l'information, sélection des élèves etc.).

De nombreuses actions de lutte contre les stéréotypes ont été organisées dans notre établissement et pas seulement par le Laboratoire de mathématiques. Certaines de ces actions ont concerné tous les élèves et d'autres n'ont concerné que des jeunes filles. Si l'intérêt de lutter contre les stéréotypes et de monter des actions concrètes en ce sens fait l'unanimité, des débats sont apparus concernant les actions qui n'ont concerné que les filles. Il y a probablement un équilibre à trouver et d'autres actions à monter en parallèle pour les garçons.

Nous nous sommes rendu compte qu'il n'était pas simple pour nos élèves d'interagir avec des adultes lors de speed-meeting. Le format de rencontres courtes nous semble le bon. Cependant, il faudrait prendre le temps de préparer nos élèves pour que les interactions soient plus faciles.

Nous aurions eu la possibilité d'accompagner en sortie plus d'élèves lors du partenariat avec l'association « Elles bougent » car les « marraines » étaient nombreuses et les moyens déployés par les entreprises importants. De même, une des entreprises était désireuse de construire un partenariat dans la durée, il faudrait réfléchir à la forme que pourrait prendre concrètement ce partenariat. Ce pourrait être une opportunité pour nos élèves (stage, mentorat...).

## **Pistes envisagées - Actions prévues pour l'an prochain**

Du vendredi 17 novembre au vendredi 1 décembre 2023, nous avons réservé l'exposition de l'association femmes et mathématiques «Mathématiques, informatique... avec elles !». Il s'agit de 20 portraits de femmes ayant fait des études à forte composante mathématique ou informatique.

Plus d'informations ici : <https://femmes-et-maths.fr/femmes-en-maths/maths-info-avec-elles/>

De même, nous allons essayer de profiter du partenariat avec l'association « Elles bougent » pendant la semaine de l'industrie au premier trimestre pour éviter une accumulation des actions au mois de mars.

Autour de l'exposition et du partenariat avec l'association « Elles bougent », un temps de valorisation de la place des femmes en sciences est à construire pour le mois de novembre.

Concernant les temps de rencontre avec des « marraines », un travail intéressant pourrait être mené sur la prise de parole dans l'optique de ces speed meetings, mais aussi dans l'optique de la préparation au grand oral et plus largement du développement des compétences de nos élèves. Nous pourrions envisager un partenariat avec des collègues à la retraite qui continuent d'intervenir ponctuellement au lycée autour d'ateliers sur l'oral et la prise de parole.

## ACTION 5 – SEMAINE OU PLUTOT MOIS DES MATHÉMATIQUES

Chaque année, nous profitons du mois de mars, de la semaine des mathématiques et du Pi-Day pour mettre en avant les mathématiques.

C'est l'occasion de faire découvrir à nos élèves les multiples facettes de notre discipline, de faire des mathématiques autrement. Ces dernières années, nous avons réalisé avec les élèves un escape game, des structures en origami, des ateliers ludiques, des affichages de travaux d'élèves et bien d'autres choses encore. Il s'agit de faire des mathématiques « pour le plaisir », d'utiliser la créativité de tous et de montrer aux élèves des aspects de notre discipline qu'ils ne connaissent pas toujours. Il s'agit de faire vivre les mathématiques d'une façon différente.



### Des compétitions

**La course aux nombres**

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

ACADÉMIE DE NORMANDIE	ACADÉMIE DE VERSAILLES	ACADÉMIE DE REIMS	ACADÉMIE DE STRASBOURG
ACADÉMIE DE RENNES	ACADÉMIE DE NANTES	ACADÉMIE DE DIJON	ACADÉMIE DE NANCY-METZ
ACADÉMIE DE TOULOUSE	ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS	ACADÉMIE DE LYON	

APMEP

**OLYMPIADES NATIONALES 2023 DE MATHÉMATIQUES**

Épreuve le mercredi 15 mars 2023 (le 14 en Polynésie française). 4 exercices en 4 heures. Palmarès national et académique, en individuel et par équipes mixtes (de 2, 3 ou 4), selon cursus (technologique, général, général spécialisé mathématiques). Inscriptions auprès de vos professeurs de mathématiques jusqu'au 17 février 2023.

**KANGOUROU des mathématiques**

Jeudi 16 mars 2023

33<sup>e</sup> jeu-concours

Écoles, Collèges & Lycées  
150 000 participants  
+ 250 000 élèves d'ici le samedi  
soit plus de 400 000 élèves à l'épreuve !

Pâte aux maths !  
Faites des maths !

Association Kangourou dans l'école  
17, rue de la République  
91000 Evry-Courcouronnes  
Tél : 01 39 59 29 27  
18 h - 19 h 40

www.mathkang.org

#### La course aux nombres

Au début de la semaine des mathématiques, les huit classes de seconde du lycée général et technologique (260 élèves) ont concouru à cette épreuve de calcul mental et d'automatismes chronométrée (30 questions, 9 minutes, brouillon interdit). L'épreuve a eu lieu pendant les heures de mathématiques. 42 élèves ont reçu un diplôme pour leurs très bons résultats.

#### Concours Kangourou

Cette année, plus de 160 élèves se sont présentés au concours Kangourou en classe de seconde (94 élèves), première (6 élèves de STI2D et 39 spécialistes) et terminale (3 élèves de STL, 2 élèves en maths complémentaires et 20 spécialistes). L'épreuve s'est déroulée le jeudi 16 mars au matin sur des horaires banalisés. Tous les participants ont reçu un magazine, une règle d'or, un diplôme. Une quarantaine d'élèves ont reçu des prix supplémentaires (livres, revues, jeux ...) pour leurs excellents résultats.

#### Olympiades en classe de première

27 élèves de première spécialité maths ont concouru le mercredi 15 mars au matin.

#### Concours général en classe de terminale

5 élèves de terminale spécialité maths ont concouru le jeudi 30 mars.

### Olympiades par équipe (voir l'action 1)

- . 28 équipes de trois élèves venant du lycée et de deux collèges du secteur.
- . Une équipe primée au niveau académique



### Une remise des prix de ces différents concours s'est déroulée le 6 juin

Un moment de convivialité, les élèves conviés à cette remise des prix ont reçu des diplômes, un dé multifaces et ont pu partager des sucreries. Les élèves qui ont participé au concours général ont reçu des casse-têtes. C'est un moment qui permet aux élèves de plusieurs niveaux (seconde, première et terminale) de se retrouver autour du plaisir de faire des mathématiques.

### Implication dans la correction des copies des Olympiades

Comme chaque année, plusieurs membres de l'équipe du Laboratoire ont participé bénévolement à la correction des copies des Olympiades.

### **Faire des mathématiques autrement**



Pour célébrer les mathématiques, des classes ont réalisé des affichages dans le hall de notre établissement et un jeu de société avec cartes et plateau. Ces affichages et ce jeu sont le reflet de tout un travail mené dans les classes.

Il y a par exemple eu de nombreux exposés sur l'histoire des mathématiques, sur celle de mathématiciens et mathématiciennes célèbres, etc. Une carte du monde des mathématiques a ainsi vu le jour. L'exposition des travaux des élèves est restée en place pendant la journée Porte-Ouverte du samedi 25 mars ce qui a permis aux visiteurs de la découvrir.

La magie a été aussi mise sur le devant de la scène avec des tours de cartes reposant sur des mathématiques. Des élèves ont préparé puis présenté leurs tours de magie en classe puis lors des Portes Ouvertes. Une occasion de se mettre en scène, de travailler l'oral et d'apprendre les mathématiques en s'amusant.

## Pi-day 14-03-2023 (Pi $\approx$ 3,14)

Le 14 mars, l'équipe de mathématiques a organisé un repas partagé. Cela a été l'occasion de partager les spécialités culinaires des uns et des autres, et de faire résoudre des casse-têtes aux collègues de toutes les disciplines. Un beau moment de convivialité.



## Sortie à la cité des Sciences et de l'Industrie

Le 24 mars, après leurs épreuves de spécialités, trois groupes de terminales spécialité maths, soit 87 élèves, ont été accompagnés à la cité des sciences et de l'industrie à la Villette. Ils ont visité avec un questionnaire la partie consacrée aux mathématiques, bénéficié d'une conférence sur l'histoire des mathématiques et visité librement les autres expositions. Cette sortie a permis aux élèves de découvrir à quel point les mathématiques sont omniprésentes et comment elles peuvent être présentées de manière vulgarisée, leur permettant ainsi d'affiner leur réflexion sur le grand oral.

## Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?

- Pour les élèves : enrichissement de leur culture mathématiques, modalités de travail différentes, plaisir et engagement, valorisation de leur parcours
- Pour les enseignants : modalités de travail différentes, échanges de pratiques, possibilité de découvrir d'autres facettes sur nos élèves, promotion et valorisation des mathématiques, plaisir et engagement, travail en équipe
- Pour l'établissement : attractivité de l'établissement, valorisation et enrichissement des parcours des élèves

## Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de ces actions

Le mois de mars a été bien chargé. En effet, à toutes nos actions s'ajoutent les épreuves écrites du Baccalauréat de spécialité et d'autres projets d'établissement. Nous sommes très attachés à toutes les actions menées autour de la semaine des mathématiques et nous ne souhaitons pas y renoncer. Des idées ont déjà été évoquées dans ce compte rendu pour positionner un certain nombre d'actions à d'autres moments de l'année.

## Pistes envisagées - Actions prévues pour l'an prochain

Nous avons décidé de renouveler notre participation aux différents concours.

L'an prochain, le lycée professionnel Viollet le Duc envisage de participer à La course aux nombres et au concours Kangourou.

Nous attendons avec impatience le thème de la prochaine semaine des mathématiques pour laisser libre cours à notre créativité, même si des idées commencent déjà à germer.

Une Formation à Initiative Locale sur la prise en main de la plateforme Euler-WIMS a eu lieu au Lycée Viollet Le Duc.

### **Bilan**

Deux jours de formations ont eu lieu le 27 septembre et le 1 décembre avec les enseignants de mathématiques du lycée général, technologique et professionnel.

Nous avons tous pu bénéficier d'une formation complète sur la prise en main de la plateforme et d'une initiation à la création de nouvelles ressources.

Des dispositifs facilitant la mise en commun des ressources ont été mis en place.

Nombreux ont été les enseignants à réinvestir les acquis de cette formation dans leur pratique pédagogique. Nous avons continué tout au long de l'année à échanger sur les différentes utilisations de la plateforme avec nos élèves.

Ces deux jours passés ensemble ont été l'occasion d'avancer sur l'organisation des actions du laboratoire de mathématiques.

### **Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?**

- Pour les élèves : modalité de travail différente en classe et/ou à la maison
- Pour les enseignants : échanges sur nos pratiques, mutualisation de ressources, diversification de nos pratiques pédagogiques, travail en équipe.
- Pour l'établissement : stimuler l'autonomie et l'engagement des élèves dans leurs apprentissages, favoriser le travail en équipe disciplinaire.

### **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de ces actions**

La plateforme est moins riche en ressources pour le lycée professionnel.

### **Pistes envisagées - Actions prévues pour l'an prochain**

- . Poursuivre la mutualisation des ressources en utilisant les classes communes créées lors de la formation.
- . Poursuivre les échanges sur nos pratiques au sujet de cette plateforme.
- . Nous apprécions ces temps de Formation à Initiative Locale qui favorisent le travail en équipe, enrichissent nos pratiques et nos échanges. Nous avons déjà organisé et participé à d'autres formations à initiative locale sur le langage Python, sur la prise en main de LaTeX etc. Une réflexion est en cours sur les besoins de l'équipe de mathématiques et sur le renforcement de la liaison collège-lycée.

**Concours Castor Informatique**

Outre les compétitions déjà décrites, de nombreux élèves participent au Concours Castor Informatique. Les secondes pendant les heures de SNT et tous les élèves inscrits en spécialité NSI. Ce concours, qui se déroule sur ordinateur en temps limité, développe la logique et la pensée algorithmique des élèves sous une forme ludique. La très grande majorité des élèves adhère à cette formule de compétition. Ces derniers s'entraînent en amont sur les sujets des années précédentes disponibles en ligne. La participation à ce concours est portée par le Laboratoire de mathématiques en lien avec tous les enseignants intervenant en informatique (SNT et NSI). Les huit classes de seconde du lycée général et technologique (260 élèves), les trois groupes de NSI (première et terminale) ont concouru à cette épreuve.

**Dynamique des contrôles communs**

Nous travaillons sur tous les niveaux avec des progressions communes. Ces dernières permettent d'élaborer en équipe des devoirs communs à tous les élèves d'un niveau. Ces devoirs communs ont lieu sur des créneaux banalisés fixés grâce au concours de l'équipe de direction du lycée. Leur programme est défini en équipe environ trois semaines en amont et le sujet couvre une grande partie du programme de l'année en cours.

En seconde, un devoir commun par trimestre a été organisé avec des durées respectives de 1h, 1h et 2h. Les sujets, corrigés et fiches d'exercices d'entraînement destinés à aider les élèves dans leur révision ont été élaborés avec la participation des huit enseignants intervenants sur ce niveau.

Comme l'année dernière, aucun devoir commun n'a pu être organisé en classe de première générale, car, les élèves appartenant à différents groupes de spécialité, leur mise en œuvre devient complexe. L'équipe souhaiterait pouvoir en faire à nouveau en classe de première générale.

En revanche, des devoirs communs ont également été élaborés pour les classes de terminale générale et technologique et de première technologique sur des créneaux dédiés.

Ces devoirs génèrent une charge de travail importante mais ils permettent d'inciter les élèves à inscrire leurs apprentissages sur le temps long ; côté professeurs, l'élaboration de ces sujets génère également de très nombreux échanges autour des notions enseignées, de nos façons de rédiger etc. Ces échanges sont ainsi très riches et ils nous font évoluer dans nos pratiques d'enseignement. Cette dynamique nous semble très positive.

**Travail sur l'évaluation**

Lors de nos échanges, une réflexion sur l'évaluation a vu le jour. Nous partageons tous un certain nombre de frustrations sur le fait que nos élèves ont du mal à acquérir des savoir-faire de façon durable. Pour lutter contre ce phénomène, nous avons déjà des outils (automatismes, travail sur la méthodologie, devoirs communs, fiches Euler-WIMS etc.) mais certains souhaitent essayer de faire évoluer leur pratique de notation pour agir. Des expérimentations ont été réalisées en cette fin d'année, par deux membres du Laboratoire pour tester une évaluation plus axée sur les compétences mathématiques. L'an prochain ces expérimentations vont se poursuivre pour quelques classes et elles donneront lieu à des retours d'expériences.

## **Pépinières Académiques**

Nous faisons participer nos élèves aux Pépinières organisées par l'Inspection Pédagogique Régionale de mathématiques.

### **Stages de la Pépinière**

Des élèves bénéficient de stages durant les vacances accompagnés et animés bénévolement par des professeurs de l'académie. Les professeurs du Lycée Viollet le Duc se mobilisent pour donner l'accès au plus grand nombre d'élèves possible à ces stages. Ils accompagnent leurs élèves et animent parfois certaines séances. Les élèves sont toujours rentrés enchantés de ces stages et nous remercions nos inspecteurs pour leur organisation.

### **Pépinière à distance : stages filés**

Depuis l'épisode de Covid des stages filés sont organisés au niveau académique. Nous avons présenté ce dispositif aux élèves. Plusieurs groupes d'élèves de secondes se sont engagés dans la résolution des exercices proposés et des copies ont pu être envoyées, corrigées et rendues aux élèves.

### **Matinée à Institut des Hautes Etudes Scientifiques**

Samedi 15 avril 2023, un groupe d'une centaine de lycéens de l'académie Versailles a été accueilli à IHES de Bures sur Yvette. Cette matinée avec une visite de l'institut et des conférences a été organisée par les inspecteurs pédagogiques régionaux de l'académie. Dans ce cadre, trois élèves de terminale spécialité mathématiques de notre établissement ont pu ainsi participer à ce moment de découverte d'un grand centre de recherche scientifique.

### **Participation à la Journée des Laboratoires de maths**

Nous avons eu le bonheur de participer nombreux à la journée des Laboratoires de mathématiques. Après un temps d'accueil, nous avons pu entendre une conférence sur l'utilisation de l'histoire des mathématiques en classe, puis nous avons eu un partage d'expériences sous forme de tables rondes. Nous avons pu ainsi découvrir les actions d'autres laboratoires de l'académie et découvrir des associations qui aident les enseignants à promouvoir les mathématiques. L'après-midi, nous avons participé à deux ateliers. Le premier portait sur l'utilisation de petits robots en classe pour pratiquer l'algorithmique et la programmation, le second portait sur la réalisation d'œuvres murales spectaculaires (des anamorphoses). Ce fut une belle journée de découvertes et de partage autour des mathématiques.

<b>MOT DE LA FIN</b>
----------------------

Le laboratoire de mathématiques a été un cadre favorable pour développer des projets de natures variées en collaboration avec différents partenaires.

Une dynamique motivante qui se poursuivra l'an prochain.