

Rapport d'activité 2024-2025

Laboratoire de mathématiques « Les mathématiques hors des murs »

Collège Weiler – Montgeron

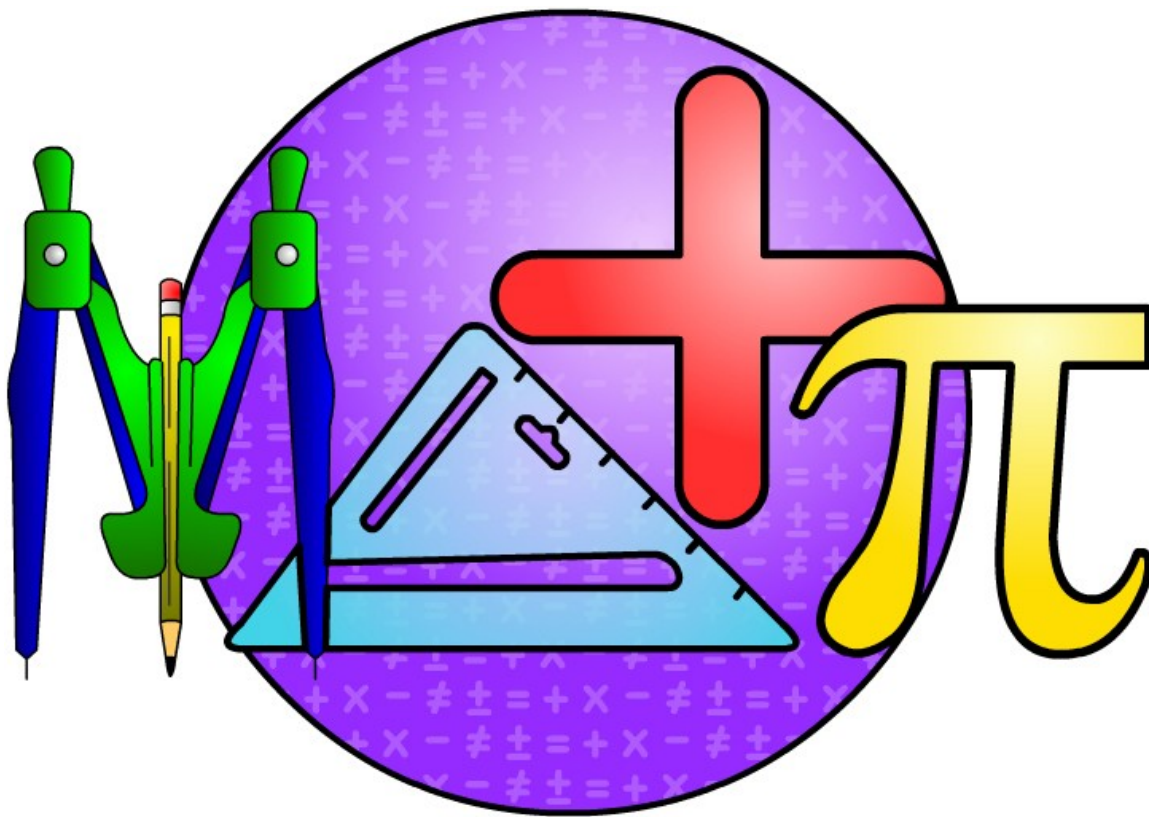


Table des matières

Laboratoire de mathématiques « Les mathématiques hors des murs ».....	1
1. Présentation du laboratoire.....	4
2. Objectifs pour l'année 2024-2025.....	4
3. Action 1 – Jeux de société en liaison école-collège.....	4
• Résumé de l'action et production réalisée :.....	4
• Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?.....	4
• Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :.....	5
4. Action 2 – Projet interdisciplinaire « De l'infiniment petit à l'infiniment grand ».....	5
• Résumé de l'action et production réalisée :.....	5
• Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?.....	5
• Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :.....	5
5. Action 3 – Séquences « Maths & TICE » en 3e.....	5
• Résumé de l'action et production réalisée :.....	5
• Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?.....	6
• Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :.....	6
6. Action 4 – Concours « Les mathématiques hors des murs ».....	6
• Résumé de l'action et production réalisée :.....	6
• Analyse : quelle plus-value pour les élèves ? pour l'équipe ? pour l'établissement ?.....	6
• Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :.....	6
7. Bilan global de l'année.....	7
8. Perspectives et axes de développement.....	7
♦ Structuration du laboratoire.....	7
♦ Développement de projets intercycles et interdisciplinaires.....	7
♦ Valorisation des productions.....	7

♦ Renforcement des compétences numériques.....	7
♦ Ouverture vers l'extérieur.....	7
Annexes : Présentations détaillées des 4 projets.....	8
Annexe 1 : Action 1 : Jeux de société en liaison Ecole-Collège (par Clément BASTARDY)	9
Annexe 2 : Action 2 : Projet Interdisciplinaire « de l'infiniment petit à l'infiniment grand » (par Bilel Ben-Hariz).....	13
Annexe 3 : Action 3 : séances sur les outils TICE en classe de 3ème (par Fabrice PERRAUD). 16	
Annexe 4 : Action 4 : Participation à un concours « les mathématiques hors des murs » avec une classe de 6ème (par Steeve GETA)	23

1. Présentation du laboratoire

- Nom du laboratoire : Les mathématiques hors des murs
- Établissement : Collège Weiler – Montgeron (91)
- Année de lancement : 2024-2025
- Équipe pédagogique : M. Steeve GETA, M. Clément BASTARDY, M. Fabrice PERRAUD, M. Bilel BEN-HARIZ
- Fréquence des réunions : Un jeudi par mois, de 11h30 à 12h30
- Partenariats extérieurs : Aucun pour le moment

2. Objectifs pour l'année 2024-2025

Première année de fonctionnement, cette période a été consacrée à :

- ✓ L'exploration de pistes variées à partir des projets en cours des enseignants
- ✓ La comparaison et l'analyse de ces expériences
- ✓ La définition des futurs axes de recherche et objets d'étude du laboratoire

3. Action 1 – Jeux de société en liaison école-collège

Responsable : Clément BASTARDY

• Résumé de l'action et production réalisée :

Ce projet a été mené avec une classe de 6e et une classe de CM2, en partenariat avec un enseignant du premier degré. Il s'agissait de concevoir des jeux de société mathématiques par groupes d'élèves, puis de les tester lors d'une rencontre commune. Le projet s'est déroulé sur 10 semaines, avec des séances hebdomadaires. Les élèves ont d'abord exploré différents jeux existants, puis imaginé et fabriqué leur propre matériel (cartes, plateaux, règles, etc.), avant d'organiser une rencontre finale de test inter-degrés.

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

- **Élèves** : développement du travail collaboratif, renforcement des acquis en calcul et géométrie, sentiment de fierté et meilleure image des mathématiques.
- **Équipe** : meilleure connaissance des élèves arrivant au collège, renforcement des liens inter-degrés, réflexion pédagogique collective.

- **Établissement** : valorisation de la liaison CM2-6e, accueil actif des futurs élèves, image positive et innovante.

- **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :**

Manque de motivation initiale chez certains groupes, difficultés d'organisation liées aux absences (élèves responsables du matériel), dynamique de groupe parfois inégale.

4. Action 2 – Projet interdisciplinaire « De l'infiniment petit à l'infiniment grand »

Responsable : Bilel BEN-HARIZ

- **Résumé de l'action et production réalisée :**

Ce projet a été conduit avec une classe de 4e en collaboration avec un enseignant de sciences physiques. Les élèves ont conçu une frise représentant des éléments allant de l'atome à l'univers, en mobilisant les notions d'ordres de grandeur, puissances de 10 et unités. Le travail a été structuré en groupes équilibrés, avec des activités en mathématiques et en sciences, une présentation orale, et la production de frises papier ou numériques accompagnées de diaporamas.

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

- **Élèves** : mise en application concrète des notions, travail de groupe structuré, développement de l'expression orale.
- **Équipe** : enrichissement par le travail interdisciplinaire, coordination pédagogique, complémentarité entre disciplines.
- **Établissement** : projet original favorisant la transversalité, valorisation des productions, implication inter-matières.

- **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :**

Démarrage tardif limitant le temps disponible, accès restreint à la salle informatique, difficulté à suivre certains groupes sans encadrement renforcé.

5. Action 3 – Séquences « Maths & TICE » en 3e

Responsable : Fabrice PERRAUD

- **Résumé de l'action et production réalisée :**

Le projet « Maths-Infos » avait pour objectif d'explorer les mathématiques via les outils numériques. Les élèves ont été initiés au tableur (formules, simulations) et à la programmation

via Studio Code, puis Scratch. Ils ont conçu des figures géométriques programmées et abordé des notions complexes comme les variables. Chaque activité visait à illustrer une application concrète des mathématiques à travers une approche ludique et progressive.

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

- **Élèves** : nouvelle perception des mathématiques, meilleure compréhension par manipulation, découverte de compétences transversales utiles à l'orientation.
- **Équipe** : remise en question pédagogique, enrichissement par les retours d'expérience, besoin de clarifier les objectifs didactiques.
- **Établissement** : ancrage dans le cadre des compétences numériques, tremplin pour des projets inter-matières ou orientation, valorisation du travail innovant.

• **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :**

Faible autonomie des élèves, manque de repères dans les outils, transitions trop rapides entre plateformes, surcharge cognitive sur la séance des variables, supports visuels insuffisants.

6. Action 4 – Concours « Les mathématiques hors des murs »

Responsable : Steeve GETA

• **Résumé de l'action et production réalisée :**

Dans le cadre d'un concours organisé par l'APMEP, une classe de 6e a réalisé un journal de 4 pages sur le thème « Les mathématiques hors des murs ». En partenariat avec la professeure documentaliste, les élèves ont découvert l'organisation d'un journal, puis rédigé des articles sur des thèmes concrets (bricolage, sport, cuisine, métiers, etc.). Le journal a été finalisé collectivement et transmis aux organisateurs.

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

- **Élèves** : appropriation des mathématiques dans des contextes réels, développement des compétences rédactionnelles et collaboratives, motivation par la participation à un concours.
- **Équipe** : synergie interdisciplinaire (documentation-mathématiques), enrichissement mutuel, valorisation de l'approche concrète.
- **Établissement** : rayonnement externe par le concours, promotion d'une pédagogie active et ouverte.

• **Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :**

Hétérogénéité dans l'implication des groupes, besoin d'un accompagnement différencié pour certains élèves.

7. Bilan global de l'année

Cette première année du laboratoire a rempli ses objectifs exploratoires :

- ✓ Diversité des projets mis en œuvre
- ✓ Coopérations inter-degrés, interdisciplinaires, et intégration du numérique
- ✓ Implication forte de certains élèves et enseignants
- ✓ Début d'une dynamique d'équipe autour de l'innovation pédagogique

Cependant, plusieurs points de vigilance ont émergé :

- Hétérogénéité de l'engagement des élèves
- Difficulté à calibrer les séances selon les compétences numériques
- Temporalité parfois contrainte pour les restitutions

8. Perspectives et axes de développement

Pour l'année 2025-2026, plusieurs orientations peuvent être envisagées :

- ♦ **Structuration du laboratoire**
 - Identifier un ou deux axes fédérateurs durables ;
 - Prévoir un calendrier annuel avec des temps de formation internes.
- ♦ **Développement de projets intercycles et interdisciplinaires**
 - Poursuivre et approfondir la liaison école-collège ;
 - Développer une liaison lycée-collège
 - Intégrer davantage les autres disciplines dans les projets (SVT, histoire, techno...).
- ♦ **Valorisation des productions**
 - Organiser une exposition ou une journée « maths hors des murs » dans l'établissement ;
 - Créer une version numérique et partagée des projets (blog, site).
- ♦ **Renforcement des compétences numériques**
 - Créer un livret de ressources (visuel, progressif) pour faciliter l'autonomie des élèves ;
- ♦ **Ouverture vers l'extérieur**
 - Contacter des partenaires universitaires ou associatifs ;
 - Participer à des concours pour donner de la visibilité au laboratoire.

Annexes :

Présentations

détaillées des 4

projets

Annexe 1 : Action 1 : Jeux de société en liaison Ecole-Collège (par Clément BASTARDY)

-Résumé de l'action et production réalisée :

Ce projet est né lors d'une réunion en lien avec la liaison Ecole-Collège dans laquelle j'ai pu rencontrer un collègue professeur des écoles qui était intéressé pour faire un projet en lien avec les Mathématiques.

Nous avons convenu ensemble après quelques entrevues du projet qu'on pourrait faire.

L'objectif cette année de notre labo est de décroisonner les Mathématiques afin de permettre aux élèves de pouvoir s'intéresser à cette matière en évitant d'avoir des préjugés qui peuvent être un frein à leur progression.

Avec mon collègue professeur des écoles nous avons alors décider faire un projet autour de la conception de jeux de société en lien avec les Mathématiques, lui avec sa classe ce CM2 (24 élèves) et moi avec ma classe de 6ème (21 élèves).

L'objectif étant de mettre les élèves en groupe (4 ou 5) et de les faire réfléchir ensemble afin de créer leur propre jeu de société pour ensuite le présenter à leurs homologues de CM2 et vice-versa lors d'une rencontre en fin d'année.

Le projet s'est déroulé du 27/03/2025 au 06/06/2025 à raison d'une séance (1heure) par semaine et peut être découpé en 3 parties :

1) Faire tester des vrais jeux de société aux élèves afin qu'ils puissent développer des idées et voir les différents types de jeux possibles (plateau, cartes, quizz ...). Certains n'avaient jamais joué à des jeux de société de type plateau par exemple, c'est donc un bon moyen de commencer le projet en impliquant l'ensemble des élèves.

2) Mise en place des groupes et travail sur la création des jeux de société. Les groupes de travail ont été réparti en fonction du type de jeux que les élèves voulaient créer. Au total il y a eu 5 groupes dont 2 jeux de cartes, 2 jeux de plateaux avec des questions, 1 jeu de plateau de type stratégie. Avec les élèves, nous avons fait un travail en amont pour savoir dans quel ordre effectuer les tâches pour créer un jeu de société. Ils ont donc commencé par faire les règles principales en se concertant et en les écrivant petit à petit et en ajoutant ou retirant des éléments au fur et à mesure de la conception.

Une fois ce travail fait ils ont commencé à créer eux même le matériel nécessaire pour leur jeu (cartes, plateau, pions, dés ...) pour ensuite réfléchir au types de questions à créer.

La plupart des groupes ont crée des cartes de plusieurs types. Chaque type correspond à une opération mathématiques ou à un domaine des Mathématiques (voir illustrations 1,3,4 et 5).

Ils ont réfléchi aux types de calculs et à les créer, tout en étant capable d'y répondre en le faisant de tête. Ils ont dû adapter les questions pour en faire des faciles, moyennes et difficiles tout en sachant qu'ils devraient le présenter à des élèves de CM2. Ils ont dû avoir un peu de recul pour savoir ce qui était fait en CM2 et approfondi en 6ème.

Pour terminer, les élèves ont aussi fabriquer leur propre boîte de jeu (voir annexe 2) afin d'avoir tous les éléments des jeux auxquels ils ont joué en tout début de projet.

Une fois leur jeu complété, les élèves ont pu les tester afin d'y apporter quelques correctifs si nécessaire (questions trop difficiles, parties trop longues, pas assez de cartes ...).

3) Rencontre avec les élèves de CM2. La rencontre s'est déroulée sur un créneau d'environ deux heures au sein du collège le 06/06/2025.

Nous avons deux salles de classe à disposition ce qui nous a permis de séparer en deux la classe de 6ème et celle de CM2 afin que les élèves puissent tester le plus de jeux possible (voir annexes 3,4 et 5).

Au bout d'une heure, certains ont échangé leur place afin de tester la totalité des jeux présents.

C'était une rencontre très positive durant laquelle tous les élèves ont joué le jeu pendant les deux heures.

- Analyse : Quelle plus-value pour les élèves ? Pour l'équipe ? Pour l'établissement ?

Plus value pour les élèves :

Tout d'abord cela permet aux élèves de comprendre que les Mathématiques peut faire l'objet d'un travail en équipe. Ils peuvent donc utiliser des acquis dans ce domaine dans d'autres matières dans lesquelles le travail d'équipe est aussi présent (Langues vivantes, SVT, EMC, Physique-Chimie ...).

Ensuite, les élèves ont amélioré leur capacité en calcul mental mais aussi leurs connaissances de cours. Ils ont réfléchi à des questions qui concernent des éléments présents dans leur cahier de leçon donc cela leur a permis de retenir plus facilement certains chapitres de cours (les chapitres avec les opérations mathématiques, figures géométriques, droites ...).

Enfin, les élèves ont eu un sentiment de fierté lorsqu'ils ont terminé de créer leur jeu et ils étaient très heureux de le présenter à leur camarades. Ce sentiment positif a permis à certains d'avoir une avis davantage positif sur les Mathématiques ce qui est quelque chose de fondamental pour leur apprentissage.

Plus-value pour l'équipe :

C'est un projet qui peut inspirer l'équipe à en faire davantage avec pourquoi pas une liaison Collège-Lycée par exemple. Cela permet aussi de bien communiquer avec un collègue professeur des écoles dont les élèves viendront dans notre établissement. C'est un moyen de repérer les élèves en difficultés avant même les constitutions des classes de 6ème et c'est aussi un moyen de voir avec lui quelles sont les chapitres qu'il n'a pas eu le temps de faire afin de pouvoir nous adapter en conséquence.

Plus-value pour l'établissement :

Cela permet à l'établissement de faire venir des élèves de CM2 découvrir le collège (une visite complémentaire à celle déjà effectuée) en étant notamment dans des salles de classes. Cela permet aux futurs collégiens de bien se repérer dans l'établissement.

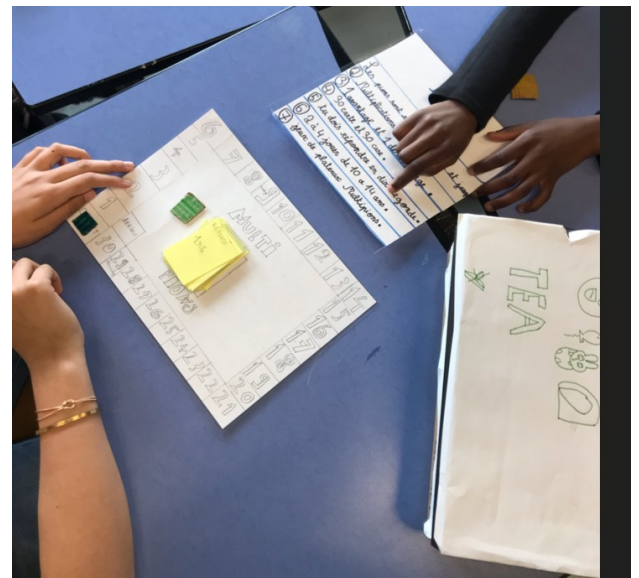
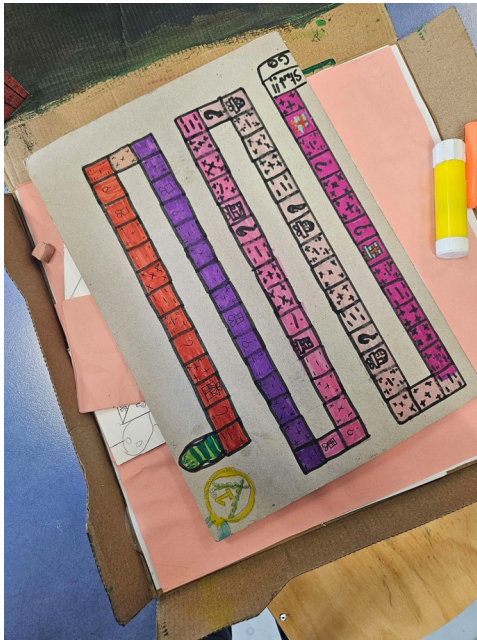
De plus cela permet d'avoir un bon lien avec des élèves qui se retrouveront dans le même établissement l'an prochain.

- Écueils éventuels rencontrés lors de la mise en place de cette action :

Durant ce projet, il y a eu quelques soucis rencontrés. D'abord au niveau de la création des jeux il y a eu notamment deux groupes qui ont été très lents pour démarrer, non pas par difficulté mais plutôt par un manque d'envie. Ils avaient du mal à se projeter et ils ont fini leur jeu qu'au dernier créneau avant la rencontre.

Le jour de la rencontre avec la classe de CM2, il y a eu pas mal d'absents et cela a posé soucis à un groupe car l'élève absent était chargé de ramener les cartes (il n'a pas prévenu ses camarades de son absence).

Illustrations (Exemples de jeux conçus par les élèves) :



Annexe 2 : Action 2 : Projet Interdisciplinaire « de l'infiniment petit à l'infiniment grand » (par Bilel Ben-Hariz)

A) Contexte et origine du projet

Ce projet est né d'une dynamique particulièrement positive observée au sein d'une classe de 4e très motivée et investie en mathématiques. Il m'a semblé essentiel de donner une dimension plus concrète à cette discipline en l'ouvrant à d'autres champs d'apprentissage. En appliquant les mathématiques à d'autres matières, notamment les sciences physiques, les élèves peuvent en percevoir plus clairement l'utilité.

Ce choix répond également à un objectif de travail collaboratif, tant entre élèves qu'entre enseignants. Une telle démarche favorise une cohésion au sein de l'équipe pédagogique tout en aidant les élèves à établir des liens entre les disciplines.

Le projet a été présenté aux élèves début février, en introduction au chapitre sur les puissances. Lors de cette séquence, des exercices contextualisés en sciences physiques ont été proposés, notamment autour de la notation scientifique et des ordres de grandeur.

B) Résumé du projet : "De l'infiniment petit à l'infiniment grand"

Ce projet interdisciplinaire, mené avec une classe de 4e, visait à illustrer l'importance des mathématiques en les appliquant aux sciences physiques et à d'autres disciplines.

Objectif:

Créer une frise (papier ou numérique) représentant des éléments du monde allant de l'infiniment petit (atome, cellule) à l'infiniment grand (planètes, galaxies), en mobilisant les notions de puissances de 10, d'ordres de grandeur et d'unités de mesure.

Disciplines concernées:

- **Mathématiques** : puissances de 10, conversions, ordres de grandeur
- **Sciences physiques** : structure de la matière, distances astronomiques, transformations
- Autres disciplines possibles (optionnel) : histoire, technologie, SVT

Problématique:

Comment représenter ce que l'œil ne peut pas percevoir, de l'infiniment petit à l'infiniment grand ?

C) Déroulement du projet

1. Formation des groupes :

Une première séance a été consacrée à un exercice de profilage. Chaque élève a identifié ses points forts et ses compétences principales, puis a choisi le profil qui lui

correspondait le mieux. Les groupes ont ainsi été constitués de manière équilibrée, en tenant compte des complémentarités, plutôt que des seules affinités.

2. Séances d'introduction :

Les premières activités ont permis de réactiver les notions d'ordres de grandeur et de notation scientifique, à travers un travail individuel, mené en parallèle dans les cours de mathématiques et de sciences physiques (en collaboration avec M. MAWOUSSE).

3. Travail de groupe :

Une fois les bases consolidées, les élèves ont entamé la réalisation de leur frise. Chaque groupe devait organiser ses éléments du plus petit au plus grand, ou selon une thématique définie. Une présentation orale était prévue pour valoriser leur production.

4. Supports complémentaires :

Un diaporama complémentaire était proposé, en option, pour approfondir la description des éléments représentés sur la frise. Ce travail bonus a été valorisé pour les élèves souhaitant aller plus loin.

D) RESTITUTION ET ÉVALUATION

Après quelques semaines, les groupes ont présenté leurs réalisations. Certaines frises ont été réalisées sur support papier, d'autres au format numérique. Chaque groupe a débuté sa présentation en expliquant les éléments choisis. Ensuite, chaque élève a répondu individuellement à des questions, permettant d'évaluer leur compréhension et leur implication.

Les diaporamas complémentaires ont également été projetés et évalués en classe.

Bilan et analyse a posteriori

Ce projet m'a permis d'aborder les apprentissages sous un angle différent, en favorisant le travail de groupe, la transversalité et la collaboration interdisciplinaire. Travailler avec un collègue d'une autre discipline a été particulièrement enrichissant, tant pour les élèves que pour nous enseignants.

Les élèves se sont montrés, dans l'ensemble, très investis et intéressés. La plupart ont fourni un travail sérieux, avec un réel effort de structuration et de clarté dans leurs présentations orales.

Quelques limites ont toutefois été rencontrées :

- Le lancement tardif du projet a réduit notre marge de manœuvre sur le calendrier.
- Le manque de demi-groupes en salle informatique a compliqué l'accompagnement individualisé, en particulier pour les élèves peu à l'aise avec les outils numériques.
- Bien que la constitution des groupes ait été réfléchie, un encadrement plus étroit aurait sans doute permis de soutenir davantage les élèves en difficulté.

Travailler en binôme avec mon collègue a été une vraie plus-value, notamment lors des séances de travail autonome, où nous avons pu approfondir les notions dans nos disciplines respectives.

Enfin, ce projet a permis de développer une compétence encore peu travaillée en mathématiques : la communication orale. Cet axe sera à renforcer à l'avenir.

Annexe 3 : Action 3 : séances sur les outils TICE en classe de 3ème (par Fabrice PERRAUD)

Résumé de l'action et production réalisée :

► Le projet « Maths-Infos » a été conçu dans le but d'offrir aux élèves de 3^e une approche différente des mathématiques, en s'appuyant sur les outils numériques (TICE) et la programmation. Ce projet a deux grands objectifs ; d'une part, initier les élèves à des compétences numériques essentielles telles que l'usage du tableur ou la logique algorithmique avec Scratch ; d'autre part, leur permettre de revoir et consolider des notions mathématiques fondamentales du programme de 3^e, en sortant du cadre habituel des exercices abstraits pour proposer des situations plus concrètes, interactives et motivantes. À travers l'utilisation d'outils comme Studio Code ou Scratch, les élèves découvrent que les mathématiques ne se limitent pas aux calculs sur feuille, mais qu'elles peuvent aussi servir à programmer un déplacement, construire une figure géométrique et d'autres aspects des mathématiques. L'utilisation du tableur permet de simuler une expérience aléatoire ou automatiser un calcul. Cela leur permet d'avoir une vision plus large de la discipline, de mieux comprendre ses applications possibles, et de donner du sens à leurs apprentissages.

Les séances ont donc été pensées comme une passerelle entre les compétences mathématiques et les outils numériques, tout en essayant de rendre les activités à la fois accessibles, progressives et motivantes.

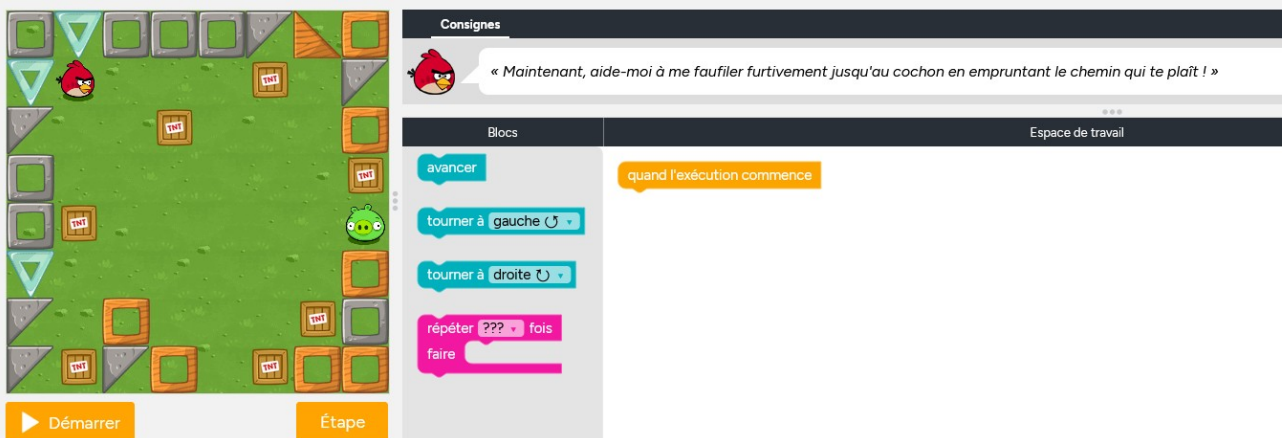
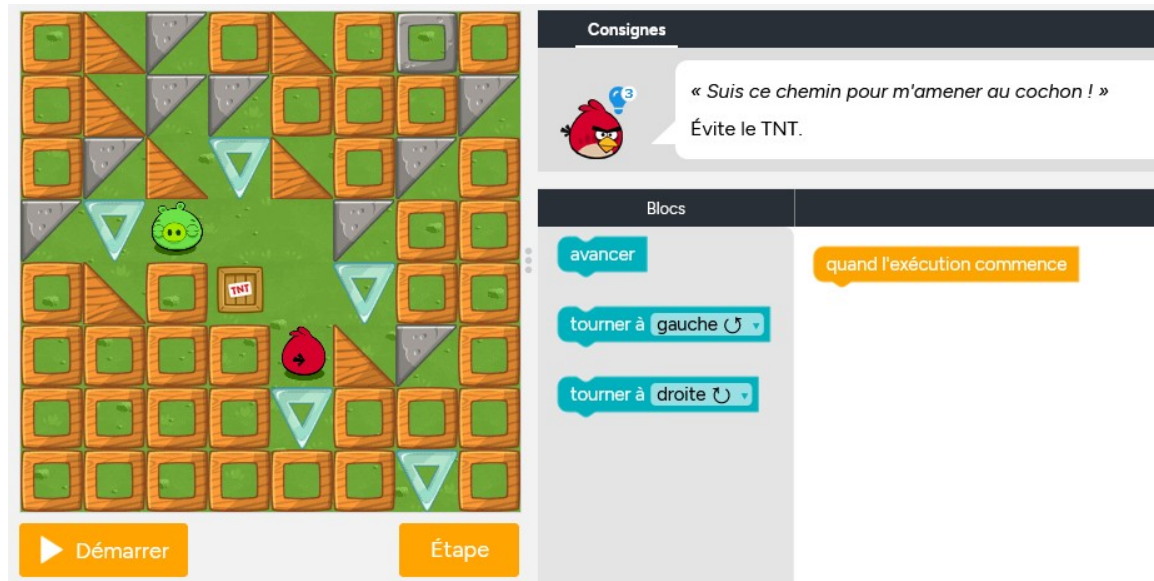
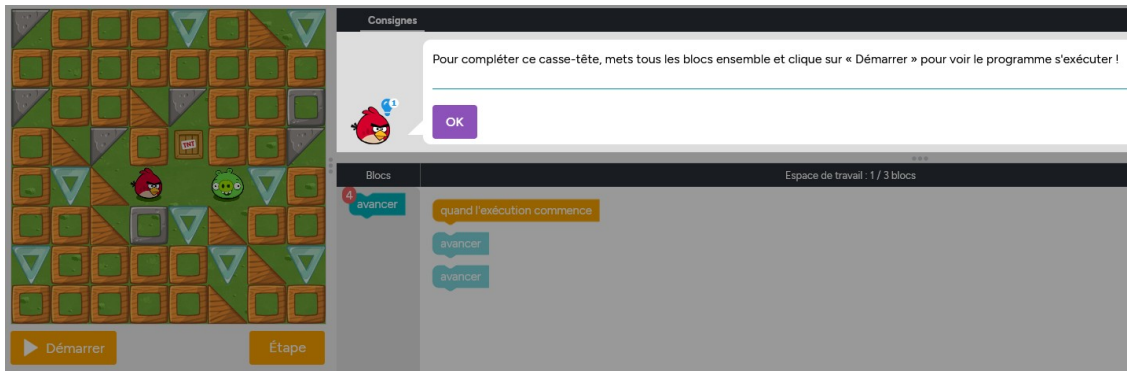
► Lors des deux premières séances, nous avons fait le choix de travailler sur le tableur, car la progression des 3^{ème} commence par des chapitres comme les probabilités et les statistiques. Cela permettait de donner immédiatement du sens à l'utilisation de cet outil, en lien direct avec les notions étudiées en classe. Pendant ces séances, les élèves ont été initiés aux bases du fonctionnement d'un tableur (nom des cellules, plages de données), à travers des exercices de manipulation rapides. Ils ont appris qu'une cellule peut contenir du texte, un nombre pour effectuer un calcul, ou un nombre calculé à partir d'une formule. Ces formules peuvent être très simples (opérations élémentaires), puis les élèves sont progressivement amenés à utiliser des fonctions plus complexes comme la moyenne, la médiane. Il y a donc eu une introduction progressive des notions.

Des applications concrètes ont été proposées, comme :

- un programme de calcul, où chaque étape devait être traduite par une formule à saisir ;
- une simulation d'expérience aléatoire, permettant de calculer les fréquences d'apparition de chaque chiffre.

Ces exercices permettent de relier le tableur à des situations mathématiques riches et concrètes.

► Les séances suivantes portaient sur de la programmation plus formelle. Nous avons choisi d'utiliser le site Studio Code afin de faire découvrir aux élèves les notions de base de la programmation. L'objectif était d'introduire les blocs de déplacements comme « avancer », « tourner à gauche », « tourner à droite » ainsi que les boucles « répéter », afin de préparer la transition vers Scratch.



La montée en difficulté est bien pensée dans le parcours, ce qui a permis aux élèves de s'auto-corriger, de comprendre leurs erreurs et de progresser à leur rythme. L'utilisation des blocs « tourner à gauche » et « tourner à droite » ont permis de mieux appréhender une difficulté fréquente en programmation qui est la gestion des déplacements dans un repère.

L'approche très ludique avec des personnages connus comme Angry Birds, Plantes vs Zombies ou l'écureuil de l'âge de glace) a suscité un véritable intérêt. Ce qui fonctionne très bien c'est le côté intuitif et visuel.

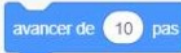
A la fin du parcours, les élèves ont pu créer leur propre diplôme de réussite, il y avait un très fort taux d'engagement pour finir tous les niveaux.

► Lors de la séance suivante qui portait sur les déplacements, orientation et boucles sur Scratch, on a commencé à introduire le repérage dans le plan, en abordant les coordonnées (abscisse ; ordonnée). Les élèves ont manipulé le bloc « s'orienter à ... » qui est souvent une étape clé pour comprendre et anticiper la construction de figures.



Séance n°2 : Déplacements – Orientations – Boucles

Exercice n°1 : Commençons par déplacer le chat Scratch.

Commencer par déposer le bloc  sur la partie droite. Puis en dessous de ce bloc, le bloc . Puis clic plusieurs fois sur le drapeau vert.

Quel problème survient ?

Pour que tout le monde démarre dans la même position à chaque fois que le drapeau vert est cliqué, commence toujours par les blocs suivants avant d'ajouter tes propres instructions :

Manipule les deux « nouveaux blocs » et appelle ton professeur pour lui expliquer leurs utilités.



Exercice n°2



1. Pour exécuter ce script je dois cliquer sur

2. Marquer ci-contre une croix rouge à l'endroit d'où le lutin va partir.

3. Dans quel sens avance le lutin ?

4. Le lutin aura avancé de pas.

5. Marquer une croix verte à l'endroit où le lutin va arriver.



6. Pour faire avancer le lutin vers le haut, quel nombre faut-il changer dans ce script ?

.....

Exercice n°3 : Figures usuelles

1. Soit le programme Scratch ci-contre. Le saisir et l'exécuter.
Quelle figure permet-il de construire ?

2. On souhaite écrire ce programme de façon plus compacte. Modifier ce programme en remplaçant une partie des instructions par la boucle ci-dessous :



Vérifier que le programme fonctionne toujours

3. Écrire un programme pour tracer un rectangle qui n'est pas un carré
4. Écrire un programme pour tracer un triangle équilatéral.



Les élèves ont eu un script de déplacement horizontal de 240 pixels. A partir de cela, ils devaient comprendre un script de carré, puis construire eux-même un rectangle, un triangle, un parallélogramme et un polygone régulier. Les figures ont été choisies de manière progressive. Les élèves pouvaient ainsi expérimenter de manière visuelle et dynamique via le lutin des concepts qu'ils travaillent habituellement sur papier (angles, sens de rotation, repérage, etc.).

Exercice n°4 : Parallélogrammes



1. Saisir et exécuter le programme Scratch ci-contre.
Quelle figure permet-il de construire ?

2. Modifier ce programme pour obtenir un losange.
3. Modifier ce programme pour obtenir un carré.
4. Modifier ce programme pour obtenir un rectangle.

Exercice n°5 : Polygones réguliers

1. Écrire un programme Scratch permettant de tracer un hexagone régulier.



2. Écrire un programme Scratch permettant de tracer un octogone régulier.



3. Écrire un programme Scratch pour tracer un « cercle ».

Indice : Pour Scratch, le **cercle n'existe pas**. Pour obtenir une figure donnant l'illusion d'un cercle, il faut tracer un polygone régulier « beaucoup » de côtés...

► A la suite de cette séance, j'ai distribué une feuille récapitulative reprenant les scripts vu ensemble (carré, rectangle, triangle), avec une explication en amont des blocs utilisés. Celle-ci était à réviser pour une interrogation à la séance suivante.

Lors de cette évaluation, on a proposé des exercices très proches de ceux vus en classe, mais beaucoup d'élèves ont eu des difficultés à reproduire le script du carré, et encore plus celui du triangle. Cela témoigne d'une incompréhension, ou d'un manque de révision...

► Lors de la dernière séance, menée un peu dans l'urgence, celle-ci portait sur les variables dans Scratch. Nous avons voulu utiliser les variables pour élaborer des programmes des calculs et des fonctions, afin de montrer aux élèves que Scratch permet d'effectuer rapidement des calculs.

Analyse : quelles plus-value pour les élèves ? Pour l'équipe ? Pour l'établissement ?

► Quelles plus-value pour les élèves ?

Ce projet a permis aux élèves d'explorer les mathématiques sous un angle nouveau, en sortant des exercices traditionnels souvent jugés abstraits. En introduisant des outils numériques comme Studio Code ou Scratch, les élèves ont pu manipuler des notions mathématiques de manière concrète, visuelle et ludique. Qu'il s'agisse du repérage dans le plan, des rotations, des figures géométriques ou encore des calculs avec des variables, ces notions ont pris forme à travers des animations, des personnages connus et des scénarios interactifs, ce qui a fortement contribué à susciter leur intérêt, en particulier lors des premières séances. Cette approche des mathématiques, permet de ne plus percevoir cette discipline comme un enchaînement d'exercices mais comme un outil applicable à la création, au raisonnement logique et à la résolution de problèmes concrets. Cela peut devenir un tremplin sur leur orientation, dans lequel les élèves comprennent plus facilement à quoi peuvent servir les mathématiques dans des contextes réels ou professionnels. De plus, ces activités développent des compétences essentielles telles que l'autonomie, la capacité à se corriger, à raisonner par essai-erreur ou à suivre une logique algorithmique.

► Quelles plus-value pour l'équipe ?

Pendant les séances sur le tableur, nous avons constaté un manque d'autonomie des élèves. Malgré des consignes à notre sens claires, beaucoup d'élèves ont rencontré des difficultés sur les exercices de base, ce qui suggère un manque de repères dans l'outil ou une faible attention à la lecture des consignes. De plus, bien que les premières notions soient élémentaire, les élèves ne font pas spontanément le lien entre les formules du tableur et les calculs mathématiques qu'ils connaissent déjà (additions, moyennes, etc.).

Il serait pertinent de renforcer le lien avec les mathématiques en proposant dès le départ des exercices inspirés d'anciens sujets de brevet, dans lesquels les formules du tableur sont intégrées progressivement. Cela permettrait de faire le lien entre les connaissances des élèves et l'outil utilisé, et de dégager les compétences nécessaires à maîtriser, ce qui peut être une source de motivation. Dans la séance proposée, on passait d'activité très simples à des tâches plus complexes, sans transition claire. Peut-être que l'en inversant la démarche, en commençant directement par une situation concrète, puis en extraire les compétences et outils nécessaires, les élèves pourraient mieux comprendre la démarche.

Lors du passage de Studio-Code à Scratch, il y a eu des incompréhensions. Un tableau de correspondance entre les blocs rencontrés dans les deux activités, avec captures d'écran, aurait permis de les aider et de faire plus facilement le lien avec ce qu'ils ont appris auparavant. Proposer un exercice type labyrinthe sur Scratch avec des déplacements chaotiques aurait pu être une bonne idée pour que les élèves s'approprient les blocs de base.

De plus, Scratch a une représentation plus abstraite des déplacements (en pixels), la transition a pu brouiller les repères, surtout sans visualisation claire de ce que signifie « avancer de 10 ». Contrairement à Studio Code où tout est animé de manière fluide, Scratch nécessite des astuces comme les pauses pour rendre visibles les déplacements, ce qui peut entraîner une incompréhension des erreurs. De plus, pendant les constructions des figures, l'idée que pour « fermer une figure » on doit effectuer 360° de rotation n'a pas été suffisamment mise en avant. Cela a nui à la compréhension, en particulier pour le triangle équilatéral, où la rotation nécessaire est de 120° (et non 60°), ce qui n'est pas intuitif. Même si les élèves ont fait des essais-erreurs, ils l'ont pas tous compris la raison, ce qui rend difficile la mémorisation derrière. On aurait dû mettre en place des petits exercices en proposant des programmes erronés que les élèves doivent corriger.

On a pu constater un moins haut taux d'engagement assez faible. L'absence de lien explicite avec le brevet a empêché les élèves de se projeter. Ils ont eu du mal à comprendre la finalité de ces activités, peut-être trop simple pour imaginer cela au brevet.

La dernière séance de Scratch, portant majoritairement sur les variables était trop ambitieuse pour une première approche. L'entrée en matière était complexe et les supports imprimés en noir et blancs sont peu lisibles. De nombreux élèves ont confondu les blocs « texte saisi » et « valeur de la variable », croyant que taper une valeur dans un bloc revenait à créer une variable. De plus les blocs verts (formules, concaténation, opérations) ajoutaient un niveau de difficulté supplémentaire, sans préparation. On pourrait introduire les variables de manière simple et visuelle en augmentant de 1 la taille du stylo, ou tout simplement créer une variable « points » qui augmente de 1 à chaque clic. Cela permet de comprendre la notion sans surcharge cognitive. Il aurait bien entendu fallu séparer l'introduction des blocs opérateurs de celle des variables. Et de nouveau, intégrer des supports visuels en couleur, avec des captures d'écran, peut-être en créant des fiches plastifiées pour les aider à s'orienter plus facilement dans l'interface.

Pour les années futures, il serait judicieux de concevoir un livret en couleur regroupant cours, fiches d'exercices et devoirs, avec de nombreuses captures d'écran pour guider les élèves pas à pas. Le manque de repère visuels et d'indications claires a freiné leur autonomie et leur compréhension. De plus, certaines activités manquaient de sens explicite pour les élèves, ce qui a pu nuire à leur motivation et compréhension des logiciels.

Bref, beaucoup de points à peaufiner, on s'est beaucoup remis en question sur notre pédagogie.

► Quelles plus-value pour l'établissement ?

La mise en place de ce projet constitue une valeur ajoutée pour l'établissement. Il s'inscrit pleinement dans les attentes du socle commun et dans les objectifs du cadre de référence des compétences numériques (CRCN), en offrant aux élèves une initiation concrète à la programmation, à l'usage raisonné des outils numériques et à la résolution de problèmes. Il ouvre également la voie à des projets interdisciplinaires, notamment avec la technologie ou les parcours avenir, en exposant les élèves aux bases de l'algorithmique et à des compétences mobilisables dans des filières scientifiques ou technologiques. Il constitue également une belle opportunité de valoriser les productions des élèves, à travers des projets visibles, personnalisés, pouvant faire l'objet d'une restitution en fin d'année ou d'une communication au sein de l'établissement.

Annexe 4 : Action 4 : Participation à un concours « les mathématiques hors des murs » avec une classe de 6ème (par Steeve GETA)

Résumé de l'action et production réalisée :

Les mathématiques hors des murs : un journal à plusieurs voix

Dans le cadre d'un concours organisé par l'APMEP Île-de-France (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public), j'ai travaillé avec une de mes classes de 6ème pour participer à un défi original : réaliser quatre pages d'un journal sur le thème « **Les mathématiques hors des murs** ». Ce projet, mené en partenariat avec la professeure documentaliste, s'est déroulé sur sept séances d'une heure entre novembre 2024 et mai 2025.

A) Un projet interdisciplinaire

La première étape a été l'explication, par la professeure documentaliste, du fonctionnement d'un journal : ses différentes rubriques, son organisation éditoriale et le rôle de chaque contributeur. Une séance de **brainstorming** a ensuite permis d'explorer ensemble le thème du concours. Rapidement, les élèves ont formé des groupes de 3 à 4 élèves, et chaque groupe était responsable d'un article, avec pour consigne d'ancrer les mathématiques dans la réalité quotidienne.

B) Des mathématiques dans la vie de tous les jours

Le journal conçu par les élèves s'est structuré autour de six rubriques illustrant la présence concrète des mathématiques dans des domaines variés :

- **Métiers** : un groupe a interviewé un ingénieur en génie civil, mettant en lumière l'importance des calculs dans la conception des ouvrages.
- **Économie** : une autre équipe s'est penchée sur les calculs de pourcentages appliqués aux soldes, avec des exemples concrets de réductions.
- **Bricolage** : en partant d'un projet de pose de carrelage, les élèves ont estimé les quantités nécessaires de carreaux et de colle.
- **Sport** : les mathématiques au service de l'analyse des performances d'un footballeur, avec une attention portée sur les passes, les buts, les distances et statistiques de jeu.
- **Cuisine** : les proportions dans une recette ont permis de réviser la proportionnalité.
- **Jeux** : une rubrique ludique avec des énigmes mathématiques inventées par les élèves eux-mêmes.

Chaque groupe a également effectué des **recherches d'illustrations libres de droits** pour accompagner leur article.

C) Un travail d'équipe jusqu'à la dernière ligne

Après la rédaction, une mise en commun des productions a permis de finaliser le journal, de choisir un **titre collectif**, une **image de une**, et d'assurer la **cohérence éditoriale** de l'ensemble. Le journal final a été transmis aux organisateurs du concours, et six élèves sur les vingt-deux participants ont souhaité recevoir une copie imprimée.

D) Analyse : des apports à plusieurs niveaux

- **Pour les élèves** : ce projet leur a permis de donner du sens aux mathématiques en les reliant à des situations concrètes et variées, qu'ils ont eux-mêmes recherchés. Il a aussi valorisé leurs compétences en expression écrite, en travail d'équipe et en recherche documentaire. L'implication dans un concours a renforcé leur motivation et leur sentiment d'accomplissement.
- **Pour l'équipe éducative** : ce projet a été l'occasion d'un **travail interdisciplinaire** enrichissant entre mathématiques et documentation, illustrant le bénéfice des croisements entre savoirs. Il a également permis d'aborder les mathématiques sous un angle moins scolaire et plus créatif.
- **Pour l'établissement** : la participation à un concours régional permet de contribuer au rayonnement du collège et peut permettre de montrer une image dynamique et innovante de l'enseignement des mathématiques au sein du collège

D) Écueils rencontrés

Comme dans tout projet collectif, certains ajustements ont été nécessaires : la gestion du temps avec la mise en place d'un créneau dédié une fois par mois. La diversité d'implication et d'aisance rédactionnelle de certains élèves dans certains groupes a nécessité un accompagnement différencié. Enfin, la recherche d'illustrations libres de droits a demandé un encadrement attentif.

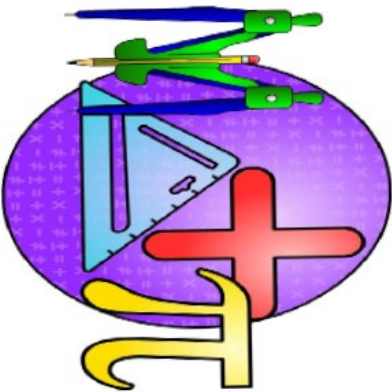
E) Production finale : Journal réalisé

La planète Mathématika

n° 1 mardi 25 mars 2025 2 € 30

EDITORIAL

Nous sommes une classe de 6ème du collège Weiler à Montgeron et nous allons vous présenter un journal qui parle de mathématiques, mais pas comme en cours de maths. Nous allons essayer de vous divertir avec plein de situations où l'on utilise les maths dans la vie de tous les jours. Nous espérons vous divertir à l'aide de tous les sujets traités.
Bonne lecture !



Sommaire :

- Interview d'un ingénieur en génie civil P. 2
- Economie : Les soldes P. 2
- Bricolage : Installation de carrelage P. 3
- Sports : calculs de performances d'un joueur de football P. 3
- Loisirs : une recette de cuisine et des jeux P. 4

Ont participé à ce numéro des élèves de 6ème2/6ème5/6ème6 du Collège Weiler 2, rue Raymond Pannier 91230 MONTGERON 01.60.48.77.65

Amélia B., Dina B., Alexis B., Gabriela B., Yassine B., Rayane B., Maryla A., Adan A., Gabriel A., Maissane B., Ayméric B., Maxence B., Mohamed B., Amine A., Vincent B., Julie B., Dorin B., Sanctifiane B., Melody C., Yassine C.

1

Métiers

Interview d'un ingénieur génie-civil et infrastructures :

Dans tous les métiers, on utilise les mathématiques.

- Journaliste: J / Ingénieur I
- J: Quels conseils simples utilisez-vous dans votre métier?
- I: Le produit en croix*.
- J: Quelle opération utilisez-vous le plus?
- I: La multiplication.
- J: Pour calculer quoi par exemple?
- I: La surface des toitures.
- J: Est-ce que les mathématiques sont très importantes dans votre métier?
- I: Sans les mathématiques, je ne pourrais pas faire mon métier.
- J: Dans votre métier, quel est le domaine où on a le plus besoin des mathématiques?
- I: C'est le calcul du diamètre des tuyaux pour les toitures.
- J: Merci beaucoup d'avoir répondu à nos questions.

David ALFEMP5

*Exemple du produit en croix (souvent utilisé pour les ingénieurs).

Imaginez que nous avons 4 tuyaux et qu'ils mesurent 4,5 mètres, combien de mètres de tuyaux j'obtiendrais si j'en pose 18? La réponse se trouve grâce au produit en croix.

4 tuyaux → 4,5

18 tuyaux → x

On multiplie 18x4,5 m et on divise le tout par 4. $x = 20,25$ mètres



Travaux en pratique (Source: Pixtal)

Le métier d'ingénieur en génie civil et infrastructures

Les études: il faut 5 ans après le baccalauréat pour obtenir un diplôme d'ingénieur ou un master dans une spécialisation en génie civil et construction.

Salaire du débutant: le salaire du débutant est de 3150€ brut par mois, variable en fonction du lieu d'exercice, du statut.

Le métier: dans ce métier, ils réalisent des études, chiffrer des projets et dirigent une équipe.

Emploi et secteur: beaucoup d'ingénieurs sont recherchés.

(Source: Onisep)

Economie

Les soldes

Nous allons vous parler des soldes qui peuvent être parfois une arnaque. Les mathématiques servent parfois dans cette situation.

Des chaussures 18€, sont à 50% sans soldes. La réduction proposée est de 90 %.

Je dois faire 90% de 50€

$90 \cdot 100 = 90 - 45 = 45$ €

Le résultat final est de 50 - 45 = 5 euros

Des chaussures coûtent 150€ avant les soldes. Avec les soldes, les chaussures sont à moins 40 %.

Donc nous faisons $40 \cdot 150 = 0,4 \cdot 150 = 60$

Donc, cela fait 150 - 60 = 90

Les chaussures coûtent donc 90€

Exemple d'arnaque :

Je voulais acheter une Peugeot 505. Sans les soldes, elle était à 600€. Ils l'ont mise à 40 % pendant les soldes et elle était à 360€ avant les soldes. Elle devenait donc à 360€. C'est donc une arnaque !

Explication

Si sur 100€, on a 40% de réduction alors on obtient une réduction de 40€ et un prix final de 100€ - 40€ = 60€.

Ce 60€, on a 40% de réduction alors on obtient une réduction de 24€ et un prix final de 60€ - 24€ = 36€.

Le prix final avec une réduction de 40 % sur un article coûtant 60€ est donc : 60€ - 24€ = 36€.

2

