

ATELIERS MATHS ET JEUX

Groupe Maths et Jeux

IREM d'Aquitaine

Responsable du groupe : Anne-Claire Muller

Anne-claire.muller@ac-bordeaux.fr<https://maths-et-jeux.hubside.fr/>

1. Le groupe IREM Maths et Jeux

Au sein de l'IREM d'Aquitaine, le groupe "Maths et Jeux" travaille sur l'utilisation des jeux comme outils pédagogiques pour l'apprentissage des mathématiques.

Les membres de ce groupe sont des enseignants du premier et du second degré, qui partagent un intérêt commun pour l'exploration des différentes manières dont les jeux peuvent être intégrés dans l'enseignement des mathématiques. Ils mettent l'accent sur la conception, l'adaptation et la mise en œuvre de jeux mathématiques afin de rendre l'apprentissage des mathématiques plus attrayant, interactif et efficace pour les élèves.

Le groupe "Maths et Jeux" de l'IREM d'Aquitaine développe des ressources pédagogiques, des jeux et des matériaux didactiques pour les enseignants et les élèves.

En résumé, le groupe "Maths et Jeux" de l'IREM d'Aquitaine se focalise sur l'exploration des possibilités d'intégration des jeux dans l'enseignement des mathématiques, dans le but d'améliorer l'expérience d'apprentissage des élèves et de promouvoir une approche ludique et engageante des mathématiques.

« Le jeu est la forme la plus élevée de la recherche. » Albert Einstein



I - ATELIER AJ1 : LES JEUX DU COMMERCE

Animateurs : Jean-Marc OROZCO et Thimothé LICITRI

Niveau : cycle 3 au lycée



Le groupe Maths et Jeux a pour objectif de trouver des jeux du commerce qui permettent à nos élèves de développer des compétences mathématiques ou des compétences plus transversales. Nous vous avons proposé d'explorer et jouer à des jeux tels que Skyjo, Quarto, Can't stop et Paquet de Chips ! Vous constatez que les mathématiques constituent le fondement de nombreux jeux de société !

Nous avons présenté des jeux du commerce en indiquant leur possible utilisation en club maths ou en classe. Les contraintes sont différentes : temps, nombre d'élèves, objectifs.

Pour une utilisation en classe, nous conseillons par exemple, de jouer au même jeu avec plusieurs exemplaires.

Les participants de l'atelier ont pu découvrir de nombreux jeux et ainsi envisager de les utiliser en classe ou pour la formation des futurs enseignants.

Une partie des jeux présentés pendant l'atelier sont disponibles sur le [diaporama](#) de présentation, d'autres sur le [site](#) du groupe. Vous y trouvez notamment le top 10 de nos jeux préférés, parmi lesquels : Skyjo, 6 qui prend, Lobo 77 et Opération Amon Ré faisant travailler la numération et le calcul. Les jeux Paquet de chips, et Can't Stop font travailler les probabilités. Les jeux Recto Verso et Genius square font travailler la géométrie et la vue dans le plan ou l'espace. Enfin, le jeu MARI fait travailler l'algorithmique et la programmation. Ces jeux sont principalement destinés à des élèves du primaire et du collège. Quelques jeux peuvent être utilisés au lycée, comme le jeu 4, 6, suite, qui fait travailler la notion de suites numériques.

Nous proposons une [liste de jeux](#) très complète classée par niveau listant les principales compétences travaillées pour chacun des jeux.

II - ATELIER AJ2 : LES JEUX REVISITES

Animatrice : Laurence ALTHUISIUS

Niveau : cycle 3 au lycée

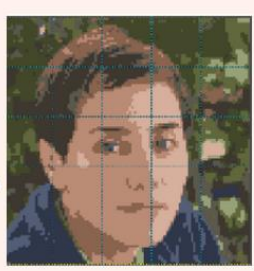
Jeux revisités



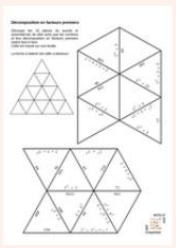
Lien vers le Sunny Numbers



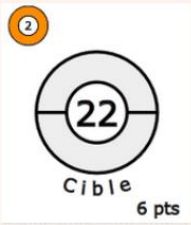
Lien vers le Math-Hoo



Lien vers le Pixel art collaboratif



Lien vers un puzzle



Lien vers le Primo



Lien vers le labyrinthe



Lien vers le Juniper Green



Lien vers le jeu des potions

Clicker sur les images pour les agrandir

Laurence Althuisius



Le groupe Maths et Jeux a également pour but de revisiter des jeux de société afin de développer des compétences mathématiques. Vous trouverez de nombreux jeux créés par les membres du groupe pour leurs propres élèves, tels que le Sunny Numbers adapté à tous les niveaux, le Fracto et le Math-hoo. Tous ces jeux ont été développés à partir de jeux de société populaires existants !

Pendant l'atelier, nous avons présenté :

- **Le groupe IREM maths et jeux**, nos objectifs et notre travail.
- Les différents jeux créés par les collègues : Sunny Numbers est un jeu faisant travailler la numération et le calcul, revisité à partir du jeu de plateau Lucky Numbers que nous avons décliné dans tous les niveaux : nombres décimaux pour le premier degré, nombres relatifs et fractions pour le collège, et sens de variations des fonctions pour le lycée. Nous avons présenté un jeu de cartes Math-Hoo revisité à partir du jeu Hula-Hoo. Il travaille également la numération et le calcul pour des élèves de début de collège.
- **Les jeux revisités créés par des lycéens à l'occasion de la semaine des maths** sur le thème Maths à la carte (Trivial, Uno, 7 familles...). Ces jeux font travailler différents points du programme : fractions, puissances, racines carrées, dérivées... Ils sont utilisés en remédiation ou en appui pour faciliter l'assimilation des notions.
- **Des devoirs maison revisités.** Nous avons présenté des jeux utilisés en bilan de période pour faire réviser des élèves de lycée. Parmi eux, un Cluedo donné en devoir maison pour retravailler les notions de pourcentages et le premier degré en seconde, mais aussi un labyrinthe donné en

terminale, pour réviser toutes les notions vues jusqu'en décembre, et enfin un pixel art donné en seconde, pour réviser les notions vues au premier trimestre. Nous avons également présenté un pixel art collaboratif donné en fin d'année de seconde pour réviser les équations, probabilités et statistiques qui, une fois finalisé, permettait d'obtenir un portrait de Maryam Mirzakhani.

- **Des jeux revisités plus spécifiquement sur le thème de l'arithmétique** : Primo, qui est un jeu créé par l'IREM de Caen, le jeu Juniper Green, le jeu des potions décomposées...

Nous avons ensuite proposé aux participants de jouer à 4 jeux : potions recomposées, Primo, Math-hou, et Sunny Numbers. Ces jeux sont utilisés en classe sur des temps courts (10 à 15 minutes) pour favoriser la mémorisation de notions clés, comme le calcul littéral, le calcul fractionnaire, sur les puissances, de façon à donner un côté plus ludique et agréable à des séances sur l'apprentissage de la technique de calculs mathématiques.

Les jeux proposés dans l'atelier sont téléchargeables sur le [diaporama](#) de présentation.

III - ATELIER AJ3 : LE JEU « TURING MACHINE »

Animateur : Alexandre AUDOIN

Niveau : lycée

Avez-vous déjà entendu parler du [Turing Machine](#) ? Il s'agit d'un jeu de déduction sorti sur le marché à la fin de l'année 2022, dont le but est de trouver quatre chiffres en posant des questions à des cartes à connotation arithmétique. Le but est de mettre vos compétences mentales à l'épreuve en affrontant d'autres participants !

L'idée est de proposer aux participants l'utilisation d'un jeu comme outil pédagogique de réflexion logique. Chacun a pu tester ce jeu en collaboration dans un premier temps par groupes de 4, puis, sur une seconde partie en opposition, dans l'objectif d'optimiser la recherche du code secret en utilisant le minimum de tests possibles.



Turing Machine est un **jeu de déduction compétitif fascinant**. Il permet d'interroger un proto-ordinateur fonctionnant sans électricité ni électronique, qui ouvre la voie à une nouvelle génération de jeux de déduction.

Le but ? Trouver le code secret avant les autres joueurs, en interrogeant astucieusement la machine. Avec Turing Machine, vous utilisez un **ordinateur mécanique au matériel original composé de cartes perforées**.

Grâce à [TuringMachine.info](#), ce sont plus de **7 millions de problèmes générés en ligne**, allant de combinaisons simples à des combinaisons incroyablement complexes, qui vont alimenter la « rejouabilité » presque infinie de Turing Machine.

Maintenant c'est à vous de le faire vivre à vos élèves dans vos établissements. Ce jeu permet non seulement de faire travailler la logique à vos élèves mais également d'aborder l'arithmétique sous un angle original, puisque la plupart des vérificateurs font appels à ces notions.

IV - ATELIER AJ4 : L'ESCAPE GAME « LES MYSTERES DE LA DIVISIBILITE »

Animatrices : Ambre SCHOETTEL

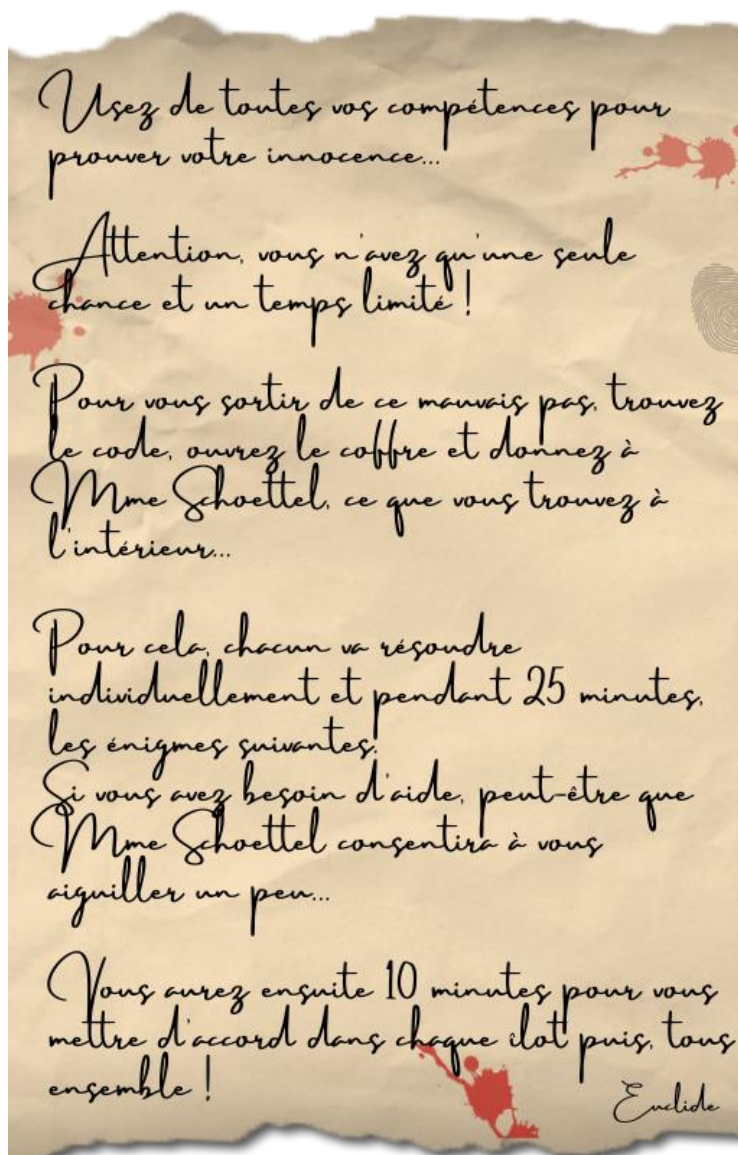
et Marlène DARNIS

Niveau : collège et lycée

Un cambriolage a eu lieu au collège Cheverus de Bordeaux ! Un ordinateur contenant des informations sensibles a été dérobé. Rejoignez l'agent Euclide et aidez-le à résoudre l'enquête !

Vous trouverez [ici](#) une version collège et une version lycée avec tous les documents prêts à l'emploi : parchemin, livret élève, vidéo et corrigé.

L'atelier "Escape game : Les mystères de la divisibilité" a débuté par une présentation rapide de l'escape game et par la diffusion de la vidéo qui a été proposée aux élèves. Cette vidéo a permis aux 20 personnes présentes (mais normalement, aux élèves) de rentrer directement dans l'activité et de comprendre ce qui les amène à réaliser ces énigmes... L'ensemble du groupe a terminé les énigmes niveau collège en 15 min environ et a enchaîné sur les énigmes niveau lycée (qu'ils n'ont pas terminées).



Pour réaliser cet escape game avec vos élèves, voici quelques conseils et un retour d'expérience :

Matériel à prévoir :

- Cadenas code à 4 chiffres
- Boîte fermée par le cadenas

- Clé USB à mettre à l'intérieur de la boîte, avec dessus une vidéo permettant d'innocenter les élèves (ou autre si vous le souhaitez)
- Vidéo « Flash info »
- Livrets imprimés pour les élèves (prévoir plusieurs exemplaires au cas où ils commettent des erreurs à l'énigme 1)
- Parchemin imprimé

Mise en place de cette activité :

Avant la séance, l'enseignant doit installer, au fond de la salle, la boîte fermée, les livrets et le parchemin.

La vidéo « Flash info » est montrée aux élèves dès leur entrée en classe. Une fois la vidéo terminée, l'enseignant demande à un élève de lui ramener le matériel, lit le parchemin qui donne les consignes et distribue le livret à chacun.

Les élèves se lancent dans l'activité, le minuteur démarre et le reste de la séance est rythmée grâce à la vidéo qui annonce la fin de la recherche individuelle, le début du travail collectif et la fin de ce dernier.

L'enseignant fait ensuite une mise en commun avec les élèves afin qu'ils se mettent d'accord sur **un seul code** et conclut la séance avec un bilan.

Difficultés potentielles :

- Pour l'énigme 1, il faut veiller à ce que les élèves colorient bien les cases afin que le code apparaisse clairement à la fin. Les élèves n'ont pas rencontré de difficultés particulières si ce n'est d'oublier de vérifier **tous** les critères à chaque fois.
- Pour l'énigme 2, les élèves ont tendance à s'arrêter au « 2 » puisqu'un code couleur apparaît pour la première fois, il faut alors bien insister sur le fait **de continuer le chemin tant qu'ils le peuvent**.
- L'énigme 3 est l'énigme qui a posé le plus de soucis, les élèves confondent «chiffres» et «nombres» puis ne tiennent pas compte du rang indiqué dans chaque phrase et obtiennent ainsi un code faux (ils ne mettent pas les chiffres au bon endroit). Pour gagner du temps sur la résolution de cette énigme, il est possible de leur autoriser la calculatrice pour la seconde étape de cette énigme.

Pour éviter de perdre du temps, il est plus judicieux de placer les élèves en îlots, afin que la transition entre le travail individuel et collectif se fasse rapidement.

V - ATELIER AJ5 : L'ESCAPE GAME « LE SECRET DE LA BIBLIOTHEQUE »

Animatrice : Anne-Claire MULLER

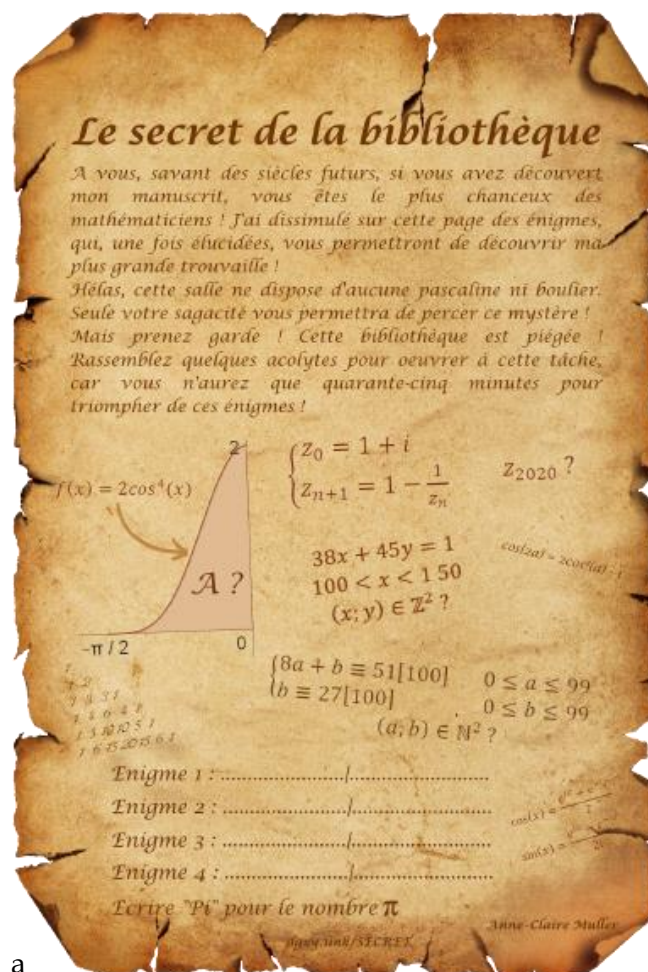
Niveau : lycée (maths expertes)

Au sein d'une bibliothèque, vous faites une découverte surprenante : un vieux manuscrit renfermant une série d'énigmes arithmétiques. Un secret d'une grande importance sera révélé si vous parvenez à les résoudre ! Relevez le défi et tentez à votre tour de percer ce mystère captivant ! Vous trouverez [ici](#) tous les éléments de l'escape game : parchemin, les Genially (l'un avec timer et l'autre sans) et le corrigé.

Cet escape game d'un niveau de terminale mathématiques expertes est semi-numérique et doté d'un timer car il est possible de le résoudre en temps limité (45 minutes) pour ajouter un peu d'enjeu ! Les énigmes sont sur un parchemin mais les réponses doivent être entrées sur un Genially. Chaque bonne réponse donne accès à un indice. Les 4 indices réunis permettent de résoudre l'énigme finale qui donne accès au message cherché.

L'atelier « Escape game : le secret de la bibliothèque » a débuté par la présentation du Genially de mise en situation. Chaque participant a pris possession de son parchemin contenant les 4 énigmes à résoudre, ainsi qu'un lien raccourci permettant d'accéder à un Genially. Une fois expliqué, le principe de ce Genially qui permet d'entrer les réponses des énigmes et de les valider, les participants ont débloqué la 5^{ème} énigme : la résolution d'un système de 4 équations à 4 inconnues que les participants ont tenu à résoudre à la main, ce qui n'est pas attendu pour les élèves. À ce moment de l'escape game, on peut mettre à disposition des calculatrices, car la résolution attendue est une résolution matricielle du système. À la fin du temps imparti, nous avons évoqué les outils numériques utilisés pour concevoir ce jeu : Canva et Genially.

Quelques jours plus tôt, mes élèves de maths expertes avaient testé cet escape game et réussi à résoudre les énigmes dans le temps imparti. Pour cela, ils s'étaient réparti les différentes énigmes par centre d'intérêt, car les énigmes abordaient des thèmes différents du programme de maths expertes. J'ai notamment confié l'énigme de l'aire, qui demande à linéariser un cosinus, à un groupe en particulier, car c'est le travail le plus long de l'escape game. Au final, tout le monde a trouvé son énigme et mon petit message d'encouragement, ce qui a permis de finir cette année sur une note à la fois ludique et émouvante !



À la fin, comme il restait un peu de temps, j'ai présenté un [Cluedo](#) créé par Carine RUBY pour des élèves de l'option maths expertes. Ce dernier porte sur les premiers chapitres de maths expertes : la forme algébrique des nombres complexes et le début de l'arithmétique. Ce Cluedo utilise les notions de division euclidienne et de congruence. Il utilise notamment les codes cryptés à l'aide de la méthode de Vigenere. J'ai fait part de mon retour d'expérience, puisque je l'ai testé en 2022. Ce travail est prévu pour durer 2 heures, ce qui est un peu long pour des élèves. J'avais mis en compétition 3 équipes qui se sont alors réparties le travail en atelier pour qu'il soit faisable en 1 heure mais le travail était quand même trop dense. J'ai donc créé une [version faisable en une heure](#) en réduisant le nombre d'énigmes tout en gardant le concept de travail collaboratif par équipe pour résoudre les énigmes.

Maths Experts



Qui a assassiné Monsieur Burns ?

Le shérif Wiggum découvre le corps sans vie du riche industriel Charles Montgomery Burns et l'histoire de fou commence à Springfield !

Dans un accès d'incompétence notoire, Wiggum identifie six suspects : Homer, Marge, Lisa, Bart, Krusty le clown et Waylon Smithers !

Il vous donne deux heures pour résoudre l'énigme grâce à des indices mathématiques que seuls des experts comme vous réussirez à déchiffrer.

Qui a commis cet affreux meurtre ?

Dans quelle pièce ? Avec quelle arme ?

Afin de résoudre cette affaire au plus vite, le shérif Wiggum vous demande de former trois équipes indépendantes de six experts.

Dans chacune des trois équipes, vous devrez collaborer avec d'autres experts pour rédiger un rapport détaillé de votre enquête, en faisant figurer tous les calculs effectués, ainsi que vos conclusions.

L'équipe la plus rapide pour résoudre l'enquête sera récompensée !



good luck!

Création : Carine Ruby

Page 1

VI - ANNEXES

- [Diaporama](#) des ateliers
- [Site](#) du groupe Maths et Jeux