

RAPPORT PERSONNEL MATHS EN JEANS

SOMMAIRE

I-INTRODUCTION

II- SORTIES ANNEXES

A) STAGE HIPPOCAMPE

B) CONCOURS JEUX MATHÉMATIQUES

III- SORTIES ANIMATION

LE DEROULEMENT DE NOTRE ANIMATION

A) SOUK DES SCIENCES

B) LYON ET RETOUR D'EXPERIENCE

C) ECOLE PRIMAIRE DES LAUBES

D) ECOLE SECONDE CHANCE

E) CENTRE SOCIAL AIX

IV-PARCOURS AU FIL DES MOIS

V- DIFFICULTES RENCONTREES

VI- CONCLUSION7

VII- REMERCIEMENTS

VIII- SOURCES

MATHS EN JEANS

I - INTRODUCTION :

Présentation de l'UE

Maths en jeans a pour but de vulgariser les maths et les rendre accessibles à un large public .
" Maths en Jeans vise à faire vivre les mathématiques par les jeunes, selon les principes de la recherche mathématique. Elle permet aux jeunes de rencontrer des chercheurs et de pratiquer en milieu scolaire une authentique démarche scientifique, avec ses dimensions aussi bien théoriques qu'appliquées et si possible en prise avec des thèmes de recherche actuels . "

Contexte

Dans le cadre de l'Unité d'enseignement Maths en Jeans pour les étudiants de Licences il nous a été proposé de choisir entre différents domaines où les mathématiques interviennent : Mesures de surfaces : le planimètre , Le jeu de hex , Percolation , Construction de squelettes , Croissance des arbres , Surplombs avec contrepoids , Circuits fermés , Géométrie du ticket de métro , Maths et Médecine , Moirage et Labyrinthe

CHOIX DU THEME

Les deux première séances nous ont permis de choisir parmi dix thèmes , le notre : MATHS ET MEDECINE .

Autres membres du groupe : Scholivet Manon , Kacel Maurine et Messina Ivannah .

Ma raison personnelle concernant le choix du thème : J'ai tenté deux fois le concours de la première année de Médecine donc c'est un domaine qui m'intéressera toujours c'est pour cela que ça m'a paru évident de choisir ce thème .

II - SORTIES ANNEXES :

A) STAGE HIPPOCAMPE à l'IREM de Luminy le 29 janvier 2014

Thème : Maths et Musique

Elèves de 3ème

Exposés présentés : Addition Transposition , Les frettes d'une guitare , ...

Impressions : J'ignorais l'existence des stages hippocampes et c'est d'autant plus une découverte qu'ils se déroulent à l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Marseille) : à quelques mètres de nos salles de cours C'est selon moi expérience très intéressante pour les élèves .

B- ENCADREMENT CONCOURS JEUX MATHÉMATIQUES au centre social et culturel Grande Bastide à Aix en Provence le 22 mars 2014

Déroulement de la journée :

Dès notre arrivée : préparation des lots avec les autres membres du groupe en fonction du classement des joueurs , surveillance des épreuves (Jeux de grilles et Sudoku le matin et mathématiques tous niveaux l'après-midi) , correction , puis remise des prix .

Impressions : J'ignorais que ce genre de concours avaient lieu , c'est très ludique et toutes sortes de personnes y participent . C'est intéressant de voir que les maths sortent des salles de cours et que certaines personnes en sont passionnées et s'en amusent .

II - SORTIES ANIMATION

LE DEROULEMENT DE NOTRE ANIMATION (cf. partie de groupe pour un descriptif détaillé)

Durée 20-30 minutes .

1) Durant les premiers mois : jeu de six cartes " tout public " à deviner , présentant sur le recto des indices sur des domaines de la médecine où les mathématiques interviennent : Epidémiologie , Ophtalmologie , Traitement Efficace , Posologie , Imagerie Médicale , Electrocardiogramme .

2) Nouvelle animation (même si nous avons gardé les cartes pour les plus jeunes) . Représentation de la croissance tumorale avec des boules d'aluminium , ce sont des objets à manipuler donc c'est très ludique , ça nous a permis de représenter très simplement les puissances de deux et aux enfants de les " trouver " .

+ Démonstration des courbes sur rétroprojecteur avec Scilab



A) SOUK DES SCIENCES à Avant Cap le 26 mars 2014

C'était notre première expérience .

Public : les passants du centre commercial .

Déroulement : Animation Cartes

Il semblerait que le public le plus intéressé soit celui des adultes notamment les personnes âgées car c'est un sujet plus facile à aborder lorsque l'on a certaines connaissances au préalable .

On a parcouru d'autres stands : des " professionnels " dans leur domaine présentaient aussi leurs animations par exemple une master en physique sur les panneaux photovoltaïques .

Impressions : J'étais très stressée car j'ignorais à quoi m'attendre , il est difficile d'attirer les passants qui ne sont pas là pour ça au départ mais plus de peur que de mal vu que ça a été une expérience satisfaisante .

B) Congrès Maths en Jeans LYON , les 5 et 6 avril 2014

Déroulement :

-Arrivée et Installation des stands .

- Animation (cf. partie cartes de ce rapport et du rapport de groupe) auprès d'un public varié : collégiens , lycéens , professeurs
- Conférence
- On a assisté à d'autres conférences.

Celle sur la percolation présentée par deux élèves de seconde a retenu mon attention , je l'ai trouvé très bien expliqué mathématiquement .

-Conférence du professionnel Vincent Borelli sur le tore plat :

Impressions :

Il a su s'adresser à tout le public aussi varié soit-il autant au niveau de l'âge que des connaissances en mathématiques puisque des élèves et des professeurs étaient présents . Il a choisi un exemple intéressant et que tout le monde connaît ; les pistes de skateboard , en utilisant des termes simples et en ne perdant pas son auditoire avec des équations compliquées . Conférence très instructive autant au niveau du contenu que de la manière de captiver un public .

-Rallye

Retour d'expérience

Le Congrès maths en jeans a été notre première animation évaluée .

Nous avons plusieurs " missions " : l'animation , une conférence , "petit train" : parcours d'autres stands ...

Points forts :

Après notre animation on nous a souvent remercié et on a eu l'impression de faire découvrir aux gens un aspect des maths qu'ils ne connaissaient pas forcément . Je me sentais de plus en plus à l'aise dans cet exercice .

- Durant l'exposé , le côté " par coeur " a été souligné car on n'avait pas de fiches .

Points faibles et difficultés :

Personnellement il a été difficile lors de la conférence de s'adresser à un public car c'était une première .

Notre conférence a été trop longue car peu de préparation due en partie à la fusion tardive avec le deuxième groupe de Maths et Médecine .

L'introduction concernant les domaines généraux où opèrent les mathématiques (ophtalmologie , imagerie médicale , épidémiologie) était inutile et a empiété sur le cancer qu'on aurait dû développer .

On a eu un mauvais retour car les mathématiques étaient peu présentes alors que le public était constitué de personnes qui en sont passionnées et en attendaient bien plus de la part d'étudiants à l'université (manque de crédibilité) . On nous a reproché un exposé trop scolaire , niveau TPE , car les maths étaient très peu poussés et étaient juste évoquées . On n'avait pas compris que l'on devait aller aussi loin au niveau mathématique durant la conférence .

Remise en question et décisions

A la suite de ce coup dur on a pris les remarques en considération afin d'avancer et on a décidé d'approfondir les maths que nous estimions avoir compris notamment sur l'efficacité du traitement donc à notre retour à Marseille on s'y est plongées plus profondément . On devait élever le niveau .

. C - ECOLE PRIMAIRE DES LAUVES AIX le 15 avril 2014

Public : élèves du CE1 au CM2

Déroulement de l'après-midi :

Cinq groupes sont passés à notre stand, à raison de vingt à trente minutes par groupe .

" Mauvais retour " car présentation trop superficielle .

Problème : Pas de renouvellement au fil du temps de notre animation

D - ECOLE SECONDE CHANCE 28 avril 2014



Public : Jeunes "en difficulté" , âgés de 16 à 25 ans et de leurs professeurs

Déroulement :

Nouvelle animation (cf. partie deuxième animation)

Certains jeunes étaient difficiles à captiver ou au contraire étaient très intéressés : ils posaient de nombreuses questions et ont même demandé plus amples explications concernant certaines équations .

E - CENTRE SOCIAL CHATEAU DE L'HORLOGE le 29 avril 2014



Public très jeune mais intéressés pour certains , beaucoup de questions et raconter leurs anecdotes leur permet de mieux comprendre les domaines représentés sur les cartes . Une journaliste est venue pour nous demander des informations à propos de notre animation et du contexte dans lequel nous la proposons , je me suis rendue compte de la " portée " de nos animations Maths en Jeans .

IV-PARCOURS AU FIL DES MOIS : DEROULEMENT DES SEANCES

Une fois notre thème choisi nous avons pris contact par email grâce à notre professeur Monsieur Beddou avec trois chercheurs dans le domaine de Maths et Médecine : Le Dr.Barbolosi , le Dr . Ciccolini , et la mathématicienne Florence Hubert .

On a d'abord lu les documents fournis par les professeurs chacune de notre côté , afin d'être au calme et de mieux les assimiler .

Les séances de Maths en Jeans nous ont permis de mettre nos questionnements et ce qu'on avait compris en commun entre nous et avec les professeurs .

On a ensuite décidé de détacher des parties distinctes des documents afin de les approfondir seules , tout en communiquant biensûr .

Plan de départ pour Maths et Cancérologie :

Dans ce domaine les maths permettent de prévoir :

- La croissance tumorale , modèle d'évolution de la taille d'une tumeur

- Action du médicament :

Pharmacocinétique , Pharmacodynamie

-Posologie : dose , variabilité interindividuelle , clairance , plateau entre efficacité et toxicité

-L'efficacité du traitement et Association médicamenteuse :

durée et nombre des cycles de chimiothérapie

Résistance des cellules : --> chronologie d'administration , multithérapie

La chimiothérapie métronomique : une solution ?

- Processus métastatique :

Si il y aura des métastases ou non , au bout de combien de temps , leur nombre , ...

De part la multitude de notions à assimiler et à développer on a abandonné la partie Métastases ainsi que celle sur la chimiothérapie métronomique même si elles étaient très intéressantes et auraient étoffer notre sujet .

Le 7 Février 2014 Rencontre avec Florence Hubert à Luminy , collaboratrice du docteur Barbolosi qui nous a expliqué avec un powerpoint son travail , basé principalement sur l'utilisation des équations différentielles et aux dérivées partielles .

On a ensuite réfléchi à comment animer d'où l'idée des cartes. Donc on s'y est attelées afin d'être prêtes pour le Souk des Sciences .

On a pris conscience d'avoir voulu toucher à tout sans exceller dans une partie , donc on a tenté une accélération finale durant le dernier mois .

J'ai travaillé plus spécifiquement sur l'efficacité du traitement mais en définitive on connaissait chacune toutes les parties . C'était plus un travail de groupe car on se consultait régulièrement .

TRAVAIL PERSONNEL

En plus de résumés sur l'efficacité du traitement j'ai produit un document Excel sur le sujet . Ce document décrit l'évolution du nombre de cellules sensibles et résistantes à chaque cycle :

-Sur la première feuille figure l'évolution de la taille de la tumeur sans médicament : croissance exponentielle , ce qui correspond à une simplification car dépassée un kilogramme des pertes cellulaires se produisent et peuvent provoquer des métastases .

-sur la deuxième en administrant les deux médicaments en même temps

-sur la troisième en administrant les deux médicaments séquentiellement .

V-DIFFICULTES RENCONTREES :

On avait des sujets fixés (cf. le plan maths et cancérologie au dessus) concernant uniquement le cancer mais on a voulu pour les cartes ajouter d'autres sujets sans pour autant les approfondir . Donc quand on en fait " trop " on a du mal à se focaliser sur un sujet et le maîtriser parfaitement .

Il est difficile de ne pas faire un exposé sur la médecine mais sur les maths , ça crée un amalgame .

Maths pas assez présents , pourquoi ?

D'une part pour ne pas faire " peur " , car on a vu la réaction des gens au centre commercial qui dès qu'on leur disait qu'on allait leur parler de maths étaient réticents , on en est resté au niveau mathématique des animations .

D'autre part la difficulté de comprendre et de maîtriser les équations différentielles .

Le jour où on a du présenter notre sujet devant la classe juste avant le souk des sciences on n'avait très peu de préparation et c'est à ce moment là que le vrai travail a commencé (cartes , posters , diaporama) . Je ne me doutais pas vraiment de la masse de travail que cela représenterait .

Selon moi notre sujet était un peu moins attractif pour le public vu qu'il est difficile de parler à des enfants du cancer qui sont venus voir des animations " récréatives " .

Difficulté du travail en groupe

Personnellement je n'ai jamais été une adepte du travail en groupe même si il est évident qu'on ne pourrait procéder autrement dans cette UE . Ma perplexité vient du fait que selon moi il y a toujours une personne qui se détache du groupe , qui a plus de mal à s'investir donc ce n'est pas toujours évident à gérer . Il peut aussi y avoir des inégalités quant à la quantité de travail fourni . Il est parfois difficile de se mettre d'accord , de trouver sa place dans le groupe , d'apporter sa pierre à l'édifice mais il faut savoir s'imposer et croire en ses idées . Mais le travail en groupe est avant tout une force où chacune a apporté son point de vue et ses connaissances .

VI-CONCLUSION :

Compétences acquises

Même si ce n'était pas le but premier de l'UE , elle m'a permis de revoir comment faire un poster , de me remettre à Excel ainsi que de découvrir Scilab . Et il est évident que j'en ressors grandie au niveau de mes connaissances , ce sujet a enrichi ma culture .

J'ignorais que de telles présentations scientifiques pouvaient avoir lieu dans des endroits aussi différents et auprès d'un public aussi varié : de tous âges et d'univers socio-culturels aussi différents . C'est une matière très enrichissante qui permet d'apprendre beaucoup de choses , d'aller à la rencontre d'autres personnes , de transmettre des connaissances que nous avons appris durant des mois en espérant que le public s'en souviendra et aussi parfois de se remettre en question pour faire de meilleurs choix . Je suis très peu à l'aise à l'oral et en public mais cette expérience m'a permis de sortir de ma coquille . Plus que des maths , cette UE a été une expérience humaine .

J'ai évoqué au début de ce rapport le fait que j'ai tenté le concours de Médecine , le fait d'avoir appris que la collaboration entre mathématiciens , informaticiens et médecins était possible m'encourage et me donne des idées quant à mes choix pour mes orientations futures .

VII- REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier nos deux professeurs qui nous ont aiguillés et aidés tout au long du semestre .

Le Dr.Barbolosi et le Dr Ciccolini principaux acteurs de ce domaine et pour la richesse de leurs documents .

Florence Hubert qui a accepté de nous rencontrer et nous donner de son temps .

L'association Maths Pour Tous qui a financé nos activités et soutenue notre projet .

Les lieux qui nous ont accueillis .

Les personnes qui nous ont écoutées .

VIII - SOURCES

Conférence audio du Dr Barbolosi : <http://www.ac-creteil.fr/enseignements-mercredisdecreteil-videosmathematiques.html>

Articles sur les stages hippocampes BARBOLOSI, Dominique, *Un exemple de démarche scientifique*. REPERE-IREM, n°71, Avril, 2008, p. 5 à 22.

BARBOLOSI, Dominique, *Un nouvel espoir pour l'enseignement des Mathématiques ?* REPERE-IREM, n°83, Avril, 2011, p. 39 à 56.

Mathématique et Médecine. (diaporama) BARBOLOSI, Dominique.

Les mathématiques au service des oncologues. (diaporama) HUBERT, Florence, Forum des Maths, Avril, 2013.

Site web Maths en Jeans : www.mathenjeans.fr/

<http://www.inserm.fr>

Wikipedia

<http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-101/what-is-cancer/cancer-cell-development/?region=qc>

<http://sante-medecine.commentcamarche.net/contents/119-comment-se-developpe-le-cancer>

http://www.utc.fr/~farges/master_mts/2004-2005/projets/georgin_natan_szymczak/georgin_natan_szymczak.htm

http://tpe-cancerogenese.blogspot.fr/2010_01_01_archive.html

Google images