

La semaine des mathématiques : une multiplication d'actions

Un lancement à la cité de la mer

Il y avait au programme... du primaire au lycée

Les mathématiques de l'aquarium abyssal

Pour comprendre le monde, l'homme cherche à le représenter par des objets mathématiques, mathématiques parce-que leurs propriétés sont connues et que l'on peut les étudier. C'est ce qu'ont fait des écoliers, des collégiens et des lycéens :

- observer les poissons et plus généralement la faune aquatique pour repérer des formes géométriques, des symétries et des nombres qui permettent de les représenter,
- observer l'aquarium abyssal pour repérer des objets mathématiques de l'espace permettant d'estimer son volume,
- observer l'aquarium et les poissons et utiliser les modèles mathématiques que l'on connaît pour répondre à la question : « mais combien sont-ils ? ».

Cette dernière question intéresse au quotidien les scientifiques de la Cité de la mer qui doivent les nourrir et suivre les évolutions des populations de chaque espèce. Elle intéresse l'IFREMER qui observe le milieu marin de la côte au large, de la surface au plancher océanique pour mieux comprendre son fonctionnement et celui de la vie qu'il abrite afin de l'exploiter selon les règles du développement durable.



"Activité géométrique" sur les poissons observés et reproduits en classe à partir de gabarits et d'instruments.

Les élèves de cycle 1 (MS/GS de l'école primaire d'Equeurdreville) ont reproduit de manière géométrique des animaux marins.

Les élèves de cycle 2 (CP/CE1 de l'école primaire d'Equeurdreville) ont utilisé des procédés géométriques étudiés en classe pour reproduire la variété des formes des poissons observés dans le grand aquarium.

Etude des symétries dans la faune aquatique (Ecole primaire Sainte Marie, Valognes)

Quel est le volume du grand aquarium ? (Collège Sainte Marie, Valognes)

Estimation du nombre de poissons dans l'aquarium (écoles primaires d'Equeurdreville)

Les élèves de cycle 3 (CE2 de l'école primaire d'Equeurdreville) ont recherché des procédures mathématiques en terme d'organisation et de gestion de données pour proposer une estimation, la plus pertinente possible, du nombre de poissons dans le grand aquarium.

Comment fait-on à la Cité de la Mer ? Comment fait l'IFREMER ?

Les mathématiques du Redoutable et du Titanic

La visite de la Cité de la mer a suscité de nombreuses questions scientifiques auxquelles les élèves présentent leurs réponses basées sur une modélisation mathématique :

Comment se propulse un sous-marin ?

Comment le sous-marin flotte-t-il ?

Quel volume d'oxygène nécessaire pour la survie de l'équipage ?

Comment gère-t-on les stocks dans le Redoutable ?

Quel est la trajectoire d'un missile ?

Comment se propulse un sous-marin ? (Seconde, lycée Millet)

Quelles forces doivent-êre mises en jeu pour déplacer une telle masse ? A quelle vitesse un sous-marin peut-il se déplacer ?

Comment le sous-marin flotte-t-il ? (Seconde, lycée Tocqueville)

Quel volume d'oxygène nécessaire pour la survie de l'équipage embarqué dans le Redoutable ?

(Seconde, lycée Tocqueville) En lien avec la quantité d'eau de mer à extraire et à transformer.

Comment gère-t-on les stocks à bord du Redoutable ? (Seconde, lycée Millet, Cherbourg)

Gestion du stock des ingrédients de nourriture à bord du Redoutable et stock de produits nécessaires aux urgences médicales à bord du Redoutable.

La trajectoire d'un missile. (Seconde, lycée Tocqueville)

Quels paramètres ont le plus influencé le naufrage du Titanic ? (Seconde, lycée Millet, Cherbourg)

Est-ce la vitesse et la masse du bateau ? Le nombre de personnes ? La taille de la brèche ?

Les mathématiques de la Mer.

Toute question relative à la mer est partie d'observations du monde qui nous entoure. Les horaires des marées, qui ponctuent la circulation des cherbourgeois avec l'ouverture et la fermeture du pont tournant, émanent d'observations et d'une modélisation de celles-ci permettant de prévoir grâce à notre raisonnement ce qui se passera demain. C'est notre raisonnement, qui permet de définir un cap pour se retrouver où l'on souhaitait aller, en naviguant à vue ou en naviguant avec les cartes émanant des explorations des grands navigateurs. L'exploration d'endroit de la planète où nous ne pouvons pas accéder, comme les grandes profondeurs, nécessite d'estimer, de supposer, d'imaginer.

Tout voyage a une fin et pour amarrer son bateau au port, il faut connaître les nœuds marins et là encore un modèle mathématique nous apporte un éclairage sur cet outil du quotidien des marins. Au-delà de l'explication, les mathématiques sollicitent notre imagination et notre goût des belles choses pour continuer le voyage.

Ouverture du pont tournant en fonction des marées (Seconde, lycée Tocqueville)

Peut-on voir l'Angleterre depuis Cherbourg? (Seconde, lycée Grignard)

Avec en annexe : longueur d'un oléoduc entre Cherbourg et l'Angleterre.

Quel cap doit prendre un bateau pour naviguer vers l'Angleterre ? (Troisième prépa pro, LP Tourlaville).

Le nautille et le nombre d'or (Conférence en anglais des lycéens du lycée Millet)

Les nœuds d'Alexandre le Grand à l'effet papillon (Eddy Godelle, Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme).

"Les élèves sont absolument ravis et enchantés d'y avoir participé et très fiers d'avoir côtoyé leurs collègues de lycée général. Un beau moment de mixité des publics !"

Une énigme par jour

On compte plus de mille participants aux énigmes publiées sur le site académique dont les réponses ont été apportées collectivement ou individuellement sur le temps scolaire et au-delà : de 6h39 à 22h25. Les réponses étaient souvent précises « Je verse le pichet de 80 dans le verre de 50 jusqu'à ras bord » et parfois humoristique « On boit encore le verre d'eau, mais on a plus soif », « Angela a pris des billets pour la coupe du monde 2014 de football qui aura lieu au ? ». Des établissements ont participé chaque jour. Après une participation avec leur classe, certains élèves ont résolu seuls les énigmes les jours suivants.

Les énigmes étaient affichées à 5h, avec la réponse de l'énigme de la veille et le top 3. Les réponses ont été apportées par des élèves de primaire, des élèves de collège et de lycée, des professeurs de mathématiques, mais aussi des réponses individuelles de tous les points de la planète Terre, du Ménil-Broût à Lignerolles, en passant par Omonville la Rogue.

Sur le site de la circonscription Cherbourg-Hague.

315 classes (6000 élèves) se sont inscrites pour résoudre les quatre énigmes proposées par l'équipe académique de mathématiques de la Manche. Le mardi 26 mars, les élèves pourront retirer leurs diplômes. C'est assurément, l'événement qui a rassemblé le plus grand nombre de personnes durant cette semaine des mathématiques.

Le Labosaïque aux quatre coins de l'académie.

Le Labosaïque est un dispositif imaginé par les chercheurs du Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme de l'Université de Caen qui permet de réaliser de nombreuses expériences sur les pavages. Ceux-ci ont des applications importantes en physique des matériaux ou en informatique, et fournissent un parfait exemple de "belles" mathématiques et une initiation intuitive au concept de modélisation mathématique des objets. Le Labosaïque a obtenu en 2011 le prix Schlumberger.

Des ateliers organisés par les chercheurs du LMNO ont eu lieu au lycée Millet de Cherbourg le lundi 18 mars, au collège de Gacé dans l'Orne le mardi 19 mars et au lycée Chartier de Bayeux le jeudi 21 mars. Ce dernier atelier entraine dans un Parcours Culturel et Scientifique, rendez-vous régulier accompagné par la DAAC, la Région et Relais d'Sciences et culturel et valorisé lors d'Écolosciences". Le PCS du lycée Chartier fait travailler les élèves autour de deux questions "qu'est ce qu'un problème?" et "comment avancer dans la résolution d'un problème?". David Pigeon, doctorant au LMNO, est venu régulièrement au lycée Chartier pour aiguiller les élèves et témoigner de la démarche du chercheur.

L'expérience du collège de Gacé.

Voici les actions qui ont été menées cette semaine au collège Jean Moulin de Gacé:

Lundi 18 Mars:

Travail en binômes (un élève de CM2 de l'école Edgar Degas de Gacé/un élève de 6ème) pendant 2 heures:

Rallye Calcul@tice 2013 CM2-6ème pendant 1 heure

Résolution d'énigmes pendant 1 heure.

Mardi 19 Mars:

Animation Labosaïque pour tous les élèves de 6ème et tous les élèves de CM2 d'Edgar Degas.

A 18h, une dizaine des parents sont venus s'amuser et réfléchir sur les questions du Kangourou de Midi 2013 et sur quelques énigmes mathématiques pendant 1 heure.

Jeudi 21 Mars:

Une cinquantaine d'élèves a participé au concours Kangourou.

Samedi 23 Mars:

Une dizaine de personnes de tous âges de l'Orne et des départements limitrophes a participé à la finale régionale du Championnat de France des jeux mathématiques et logiques et aux épreuves de qualification du Championnat de France de Sudoku et de Grilles Logiques.

Le samedi 13 avril aura lieu au collège la 1ère phase du rallye mathématique regroupant les collèges Dolto et Molière de L'aigle et le collège Jean Moulin de Gacé : ce rallye concerne des groupes de 3 ou 4 élèves de 4^{ème} ou de 3^{ème} qui ont à résoudre une dizaine d'énigmes dans la matinée.

Au collège St Paul de Cherbourg

« Nous avons participé au concours calcul@tice avec les 6 classes de 6^{ème} et deux classes de CM2 (on a mixé deux 6^{ème} et 2 CM2 pour faire des binômes CM2 6^{ème})

Nous avons également proposé chaque jour les énigmes du site académique. D'ailleurs une de nos 6e a répondu dans les 3 premiers le mardi ! »

Plus de 6000 élèves du primaire de la Manche ont également participé à des résolutions d'énigmes ce qui a permis de nombreux échanges en classes.

Les élèves du Calvados ont notamment travaillé sur le défi géométrique avec les jardins vus du Ciel. L'objectif étant à partir d'une photo aérienne d'un jardin de reproduire, construire et représenter en volume l'espace photographié.

Collège Anatole France de Sartilly

Les sixièmes ont participé à Calcul@tice. Ils ont parfois eu du mal à respecter le temps.

Participation aux énigmes du site académique. Réactions : "c'était compliqué, il fallait chercher des informations en dehors des maths mais on est content d'avoir trouvé". "Nous souhaitons y participer à nouveau l'année prochaine".