

Mercredi 11 décembre ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AUTREMENT par Hervé

Roux

Les mathématiques et la tectonique des plaques

Travail en équipe, affinité, soucis de pluridisciplinarité.

Sujet 17 SVT expérimental :

Chaque jour les élèves ont un relevé GPS des déplacements des plaques tectoniques.

Le but est d'utiliser les vecteurs.

On s'intéresse à la plaque Nazca près des stations EISL et GALA qui fournissent les déplacements en latitude et longitude.

Travail en représentation graphique.

A votre avis quelle droite passe au mieux entre les points ? Notion de droite de régression pour revoir les fonctions affines.

C'est en classe de seconde et on dépasse le programme.

Les élèves cherchent l'équation de la fonction affine passant par 2 points.

Il est alors donné une interprétation concrète du coefficient directeur.

En une année la plaque se déplace de 74 cm vers le sud.

Ensuite les élèves réitèrent le travail en longitude avec moins de variation lié au choix de la bonne droite.

Un travail est fait sur l'incertitude et met en place le travail sur la droite de régression.

Remarque : les déplacements sont mesurés en cm bien que théoriquement les déplacements devraient être mesurés en degrés.

On fait la même chose pour l'île de Pâques.

6,55 cm /an d'une longitude à l'autre et -0,62 cm/an d'une latitude à l'autre et cela introduit l'addition de vecteur.

Idem pour la station GALA de l'île des Galapagos.

Et cela permet le bilan du déplacement.

Les élèves doivent vérifier leur source dans wikipédia.

Sur le site de la Nasa, il est possible de voir les déplacements instantanés et de récupérer les données textes pour les importer et faire un fichier excel.

Tout est copié dans la colonne A de excel 2007,

On peut recréer un vrai tableau avec : Données, convertir, largeur fixe et changer le séparateur décimal en sélectionnant le point dans paramètre avancé.

Question excel reconnaît-il l'écriture E 01 à la suite du nombre ? Oui et il l'utilise par défaut quand on convertit ou quand on place des séparateurs de colonne.

Dans la vérification des sources, il est judicieux d'aller sur le site [ENS](#).

Vidéo sur youtube.

Pour pousser la réflexion, erreur liée à l'incertitude GPS avec comme exemple le décalage entre quelqu'un qui est sur sa terrasse et l'emplacement indiqué sur google earth.

Objectifs :

- Contextualiser les apprentissages
- Vision pluriannuelle des notions
- Décloisonner les notions
- Faire entrer les mathématiques dans d'autres disciplines et inversement
- TICE au service de problèmes concrets
- MPS
- Faire vivre ce type d'activité à l'extérieur
- Esprit critique
- Vérification des sources

Bilan de cet atelier :

Quel est l'intérêt des fonctions affines ?

En ajoutant sur une année les déplacements en longitude ou en latitude, on peut travailler sur les relatifs au collège.

L'avantage d'une régression est de pouvoir anticiper sur les déplacements futurs.

Finalement ce travail fait émerger un modèle.

Qu'est-ce qui est fait en SVT ?

Le travail en SVT est fait en 1^{ère} mais c'est plus un travail épistémologique de culture scientifique qu'un travail réinvesti en SVT.

Avec l'éclatement des classes, est-ce pertinent de faire une telle étude ? Comment le réutiliser l'année suivante ? Est-ce possible de l'utiliser en accompagnement personnalisé ?

Ce genre de pratique ne devrait pas être juste utilisé en accompagnement personnalisé mais entrer dans la classe.

On n'exploite pas assez ces études. Exemple d'utilisation des quartiles en statistiques, comment sait-on s'il fait froid ? On cherche les variations entre le 1^{er} quartile et le dernier (parallèle avec PISA).

Finalement dans ce travail, beaucoup de mathématiques sont ouvertes.

Avec excel, faire les sommations sur une année est dur car il faut tenir 365 cellules ou 366 sur les années bissextiles et cela pousse les élèves à avoir des raisonnements ou des stratégies intéressantes.

Les EDE sont-ils choisis en pré-orientation ?

Quelques statistiques données par un IG pour montrer les tendances actuelles.

En seconde, 70% des garçons choisissent un enseignement d'exploration scientifique contre 43% chez les filles.

67% des élèves qui ont choisi un enseignement scientifique continue en 1^{ère} vers des filières alors qu'à l'inverse il n'y a que 23% d'élèves rejoignant des filières scientifiques sans avoir choisi d'enseignement d'exploration scientifique.

Dans la mise en œuvre des TPE dans les années 2000, les matheux ne s'y étaient pas trop retrouvés et en 10 ans, les choses ont changé. Les enjeux pour demain sont de dégager du temps au collège pour que les enseignants puissent construire des projets pour développer des compétences en mathématiques mais aussi pour construire du contenu.

Il est possible de transférer des activités consistantes au niveau du collège ; L'idée d'enseigner par projet selon une inspectrice est très présente dans les équipes et cela vaut le coup d'accompagner les volontaires et de leur montrer que c'est possible.

Le commissaire d'agriculture a dit aussi que c'est important d'enseigner par projet et que c'est utilisé ailleurs que dans l'éducation nationale.

FIN de cet atelier.