

COMPTE RENDU DU STAGE « SISMOS à l'école »

Dates : Lundi 12, mardi 13, mercredi 14 Mars 2007

Lieu : Collège Abymes Bourg

OBJECTIF : Poursuivre la formation de nouvelles équipes pédagogiques à l'utilisation des stations sismologiques à vocation éducative déjà installées ou en cours d'installation sur l'Académie.

Lundi 12 mars 2007

8H30 : Ouverture du stage

- Accueil des participants : présentation
- Présentation de L'Intervenant : Jean-Luc BERENGUER, professeur agrégé de science Enseignant dans l'académie de Nice
- Le programme du stage : choix des horaires.

Présentation générale du projet éducatif

- Le dispositif 'Sciences à l'Ecole'
- Le projet 'SISMOS à l'Ecole'
- L'état du réseau existant en Guadeloupe



Ses objectifs essentiels :

- Promouvoir les technologies et sciences expérimentales l'école.
- Renforcer et développer des liens avec des partenaires régionaux et /ou internationaux. (intéresserait donc les professeurs de langues dans le cadre de la pédagogie du détour)
- Développer le sens de l'autonomie en responsabilisant l'élève dans le cadre de la création d'un club *sismo* par exemple, avec des attributions de responsabilités.

Après une courte pause, le formateur s'est employé à nous donner quelques pistes et outils pour l'enseignement et l'éducation :

- les nouveaux équipements
- la nouvelle plateforme de mutualisation
- les nouveaux logiciels.

Nous étudierons :

- Comment récupérer des données
- Comment utiliser un système d'information géographique
- Le principe de sismométrie ou la technicité de base pour installer un appareil capable de mesurer l'intensité des tremblements de terre.
- La construction de sismographes pour la classe.
- Lire des sismographes enregistrés
- Etre capable de maîtriser « SeisGram2K »



Pour se faire, nous devons utiliser de nouveaux équipements et leurs nouveaux logiciels.

Le B2I et « **edusismo** » nous offrent la possibilité de télécharger des données.

Nous pouvons alors parler de **la création de la station et de son installation.**

Il est nécessaire qu'elle soit présentée : - Lieu où elle se trouve : pays, île, commune

- Type
d'établissement : lycée
collège...

La création d'un club **sismo** ou d'un atelier d'animation scientifique favoriserait une gestion à la fois attrayante et rigoureuse.



15H45

Intervention de François BEAUDUCÉL, membre de l'Observatoire Volcanologique de la Soufrière de Guadeloupe accompagné de Didier BERTIL, sismologue au BRGM Guadeloupe..

Thème traité : Des failles aux séismes

De la connaissance de l'aléa au risque sismique aux Antilles : l'apport de la recherche.

17H15 : Fin de la première journée de travail.



Mardi 13 mars 2007

Lieu de travail : salle informatique

8H -12H

Objectif : Etre capable d'installer et de faire fonctionner une station sismologique à vocation éducative.

Rappel des fonctions du sismomètre :

- Acquérir des données de mesure
- Mettre en mémoire
- Visualiser

Il est nécessaire de maîtriser la chaîne d'acquisition des branchements

3 éléments indispensables :

- GPS
- Ordinateur (boîtier)
- Sismomètre

NB : - Différence de 15° ouest entre Le Nord magnétique et le nord géographique.

- Le choix de l'implantation de la station sera soumis à des contraintes de positionnement et des contraintes de liaison.

Mise en route de la station

- Vérifier les liaisons GPS – boîtier- capteur
- Observer l'état des voyants lumineux sur le boîtier.



Atelier de pratique « station interface »

Objectif :

- 1) -Se connecter à l'Interface de Données Automatique d'une station du réseau
- 2) - Extraire les données acquises et enregistrées par la station
- 3) - Se familiariser avec les sismogrammes enregistrés

1)-Pour se connecter à la station interface :

Il faut utiliser une adresse :

Adresse de la station de Pointe Noire : <http://81-248-27-130>

Par exemple.

2 Façons d'exister : - soit par un numéro IP

- soit par un numéro en toutes lettres

Attention : un pare-feu peut empêcher d'accéder à l'adresse.

Le rectorat doit alors créer un « alias »

Le site national met à jour le registre des stations

Il est souhaitable de :

- Toujours travailler avec des fichiers SAC
- Ne pas solliciter les stations inutilement (mieux vaut pratiquer sur le serveur national)

2)- Pour extraire des données acquises et enregistrées par la station :

Je suis capable de :

- Faire une extraction manuelle
- Récupérer des données enregistrées par une station
- Rapatrier puis de mettre dans un répertoire éventuellement sur un Cd rom.
- Afficher les données sur un système d'informations géographiques
- Faire le pointé de P et de S / lire entre les 2/ d'évaluer de calculer la distance entre les 2.

3) – Pour extraire un sismogramme selon une procédure automatisée :

La station sismologique est connectée par Internet à des serveurs de données. Elle prend ainsi régulièrement des informations sur la sismicité répertoriée par les centres de recherche.

En fonction la nature du séisme (puissance, distance etc.) la station décide de réaliser des extractions d'évènements correspondant à l'arrivée d'ondes sismiques relatives à tel ou tel séisme.

Il suffit alors de sélectionner l'extraction de son choix pour visualiser le mouvement du sol suivant les trois composantes et récupérer le fichier numérique au format SAC.

Attention : l'interface dépend du constructeur, celle-ci peut changer (apparition / disparition de fonctionnalités, changement d'aspect.

14H 15 – 17H

Atelier de pratique autour des données de la mallette d'activités, et du cahier d'activités :

« sismo cycle », « sismo site », « sismo rupture »

5 expériences ont été réalisées par groupe.

Sismo cycle :

Objectifs : - Montrer que le séisme intervient lorsque le seuil de rupture est atteint.

- Modéliser le cycle sismique avec accumulation d'énergie puis libération de cette énergie au niveau des failles par le séisme.

Matériels utilisés :

- petites plaques de bois sur lesquelles était collé du papier millimétré différemment
- un dynamomètre
- un dispositif de cellules piézo électriques pour visualiser les ondes générées lors du déplacement du mobile.

Suggestion :

Des collègues ont proposé d'y rajouter une masse, en l'occurrence une bouteille, qu'on remplirait afin d'optimiser l'équité du résultat.

Sismo rupture :

Objectifs : - Créer des ruptures dans des matériaux divers et enregistrer la genèse d'ondes.

Matériels utilisés :-Un capteur piézo relié à la carte son de l'ordinateur

- Un serre joint
- Du chocolat de température différente

Sismo site :

Objectifs : - Faire comprendre le phénomène d'effet de site dû à une hétérogénéité du substratum géologique lors d'une secousse sismique.

Matériel : - De la gelée de bougie

- Des cellules piézo électriques

Sismo piézo :

Objectif : - Rechercher des paramètres susceptibles de modifier la vitesse des ondes sismiques

Matériel : - Une barre en acier

- des cellules piézo électriques

On crée un choc sur le support à l'aide d'un objet et on enregistre grâce au logiciel « Audacity »

Sismo bâtiment :

Objectif :- Renforcer l'architecture d'une construction afin de la rendre assez résistante aux séismes.

Matériel :-Une maquette

- Des contreventements ou croix de Saint-André

NB : La consigne doit être claire et précise. Le matériel étant onéreux l'objectif est de consolider sans gaspillage.

Résultats :

Chaque groupe a présenté son travail.

Des suggestions ont été émises. (Voir sismo cycle)

Cet exercice fort apprécié, connaîtra sans nul doute un vif succès auprès de nos élèves.

Mercredi 17 mars 2007

8H-12H

Récapitulatif des expériences effectuées

On concluera :

- La rupture des matériaux favorise la naissance des ondes sismiques : **sismo rupture**.
- La propagation des ondes, la vitesse à laquelle le séisme arrive (plus je suis loin, plus il s'atténue) : **sismo piézo**.
- La rupture au foyer, naissance des ondes ; elles varient en fonction du sol (ex : Mexico, Kobe). L'onde peut être amplifiée à cause du sous sol : **sismo cycle**.
- Si ma maison est construite aux normes parasismiques, mais sur un sol meuble, elle peut bouger : **sismo bâtiment**. (Exemple de la légende du poisson chat)

Autre expérience

Mise en résonance d'un bâtiment

Des collègues du Lycée Rivière des pères de Basse-Terre réaliseront une expérience avec une table vibrante et une maquette confectionnée par eux à l'aide de bûchettes.

Dans « le même esprit » que sismo bâtiment, il s'agissait de vérifier la solidité d'un bâtiment soumis à l'épreuve de séismes de différentes intensités, par le biais de la table vibrante réglable.



Autres :

- Plénière avec vidéo projecteur et connexion à Internet.
- Présentation du portail national de données sismologiques à vocation éducative.

Interface de gestion d'une station du réseau

La fonction du gestionnaire de station :

- Il doit tenir un cahier à jour.
- Pour se faire, il a un accès réservé sur le site, un log in et un mot de passe.
- Il doit veiller à son bon fonctionnement et signaler toute anomalie.
- Il doit mettre en place et en fonctionnement le futur réseau

Autres propos

Fédérer 3 aspects :

- Risques
- Construction parasismique
- Sismologie



La mallette

- Est-ce nécessaire de la posséder ?
- Coût de transport excessif
- Facilité de réalisation de capteurs piézo électriques de surcroît peu onéreux.





CONCLUSION DU STAGE

Sans nul doute que tout un chacun est ressorti de ce stage, fort de connaissances en sismologie et par conséquent plus aguerri pour transmettre son savoir dans ce domaine.

Nous avons aussi apprécié les qualités indéniables de pédagogue de l'Intervenant, qui ont certainement contribué à une grande convivialité dans l'équipe.
Pourquoi pas un stage de remise à niveau chaque année ?

Nicole LUBIN

Stagiaire Enseignante de Langue vivante au Lycée de Rivières des Pères à Basse-Terre

Conclusion du responsable de la formation Jean-Marie TERRAC

C'est la seconde formation de ce type dans l'Académie. Avec la possibilité d'interroger à distance les stations, cette formation est maintenant adaptable à toute équipe pédagogique. Une information en ce sens sera donnée aux établissements qui seraient volontaires pour une formation, sans disposer de station, mais en ayant la possibilité d'y avoir accès.

Site académique www.ac-guadeloupe.fr dans espace pédagogique « sécurité et citoyenneté » clic dans risques majeurs.

