

## SUBDUCTION DANS LA ZONE INDONESIENNE (II)

Le 26 décembre 2004, un séisme de magnitude 9 est à l'origine d'un tsunami qui a ravagé les côtes d'un grand nombre de pays bordant l'océan indien.



**On fait l'hypothèse que ce séisme est dû à la subduction résultant de la convergence de deux plaques lithosphériques océaniques.**

### Matériel :

- ordinateur avec module EduCarte et un logiciel navigateur ; charger à l'aide du navigateur internet, à partir du répertoire EduCarte, le fichier **carte\_monde** ;
- fiche réponse-candidat ;
- fiche technique d'utilisation du module EduCarte.

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- <b>Expliquer</b> l'intérêt d'analyser les mouvements relatifs des stations GPS situées sur les plaques de la zone indonésienne. <i>Les coordonnées géographiques de l'épicentre de ce séisme sont :</i> Latitude: 3,32°S Longitude: 95,85°E	<b>Adopter une démarche explicative</b>	<b>1</b>
2- <b>Charger</b> le fichier "carte_monde" pour obtenir à l'écran la carte du monde puis <b>afficher</b> sur cette carte, en utilisant les fonctionnalités du logiciel : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le séisme du 26 décembre 2004 (en utilisant ses coordonnées) ;</li> <li>- les stations GPS COCO et NTUS.</li> </ul> <b>Utiliser</b> les fonctionnalités de l'afficheur pour bien mettre en évidence à l'écran la zone indonésienne concernée. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	<b>4</b>
3- <b>Consulter</b> les données GPS concernant le déplacement en longitude et en latitude de chaque station et <b>noter</b> les informations dans un tableau à construire sur la fiche réponse. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>	<b>Représenter des données sous forme d'un tableau</b>	<b>4</b>
4- <b>Afficher</b> à l'écran le vecteur de déplacement de chaque station. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>	<b>Utiliser un logiciel de traitement de données</b>	<b>3</b>
5- <b>Utiliser</b> les fonctionnalités du site pour <b>afficher</b> l'ensemble des données géologiques utiles puis <b>réaliser</b> une coupe d'orientation judicieuse (c'est à dire pouvant permettre de valider l'hypothèse) et <b>l'afficher</b> à l'écran. <b>Appeler l'examineur pour vérification</b>		<b>4</b>
6- <b>Valider ou non</b> l'hypothèse de départ en utilisant l'ensemble des observations précédentes.	<b>Appliquer une démarche explicative</b>	<b>3</b>
7- En fin d'épreuve, <b>fermer</b> le logiciel.	<b>Gérer et organiser le poste de travail</b>	<b>1</b>

## SUBDUCTION DANS LA ZONE INDONESIENNE (II)

- Agrandissement (Réduction) : utiliser le + (ou le -) apparaissant en haut à gauche pour agrandir ou diminuer la zone affichée
- Déplacement dans la carte : si un zoom a été effectué, on se déplace en cliquant sur le bouton gauche et en glissant la souris ; on peut alors centrer la carte sur l'océan ou le continent souhaité
- Les pictogrammes permettent () de remettre la carte dans le cadrage initial et () de revenir à la vue globale sans changement de cadrage
- Utilisation des menus d'affichage :
  - **Menu gauche** : permet d'afficher les **stations GPS** (en cliquant sur le nom de la station, la station apparaît en jaune sur la carte), **les séismes** selon leur profondeur, **les volcans** et **les limites de plaques**. Ces opérations sont toutes réversibles en re cliquant dessus, les informations disparaissent de la carte.
  - **Menu bas** : fonction "Saisie d'un point" sélectionnée

Saisie d'un point	Calcul d'une distance	Localisation par cercles	Grille de distances	Localisation par médiatrices	Bloc diagramme 3D	Saisie d'une vitesse
Aide	Saisie d'un point: Lat: <input type="text"/> ° Lon: <input type="text"/> ° Prof: <input type="text"/> km Etiquette: <input type="text"/>			Couleur	Afficher	Effacer Tous
Saisie la latitude, la longitude et une étiquette pour un point à afficher						

**Saisie d'un point** : on saisit les coordonnées d'un point (épïcêtre d'un séisme) en Latitude et Longitude selon le format suivant, sans unité: écrire -5,50 pour une latitude 5,50° Sud ou pour une longitude de 5,50° Ouest écrire 5,50 pour une latitude 5,50° Nord ou pour une longitude de 5,50° Est.

**Afficher** permet l'affichage de l'épïcêtre selon la couleur choisie dans **Couleur**

**Calcul d'une distance** : après sélection de cette commande, cliquer sur le premier point et sans lâcher le bouton gauche de la souris aller jusqu'au second point : en lâchant ce bouton, le tracé le plus court et la distance en kilomètres s'affichent.

**Bloc diagramme 3D** : permet de réaliser une coupe avec un affichage en trois dimensions, orientable dans l'espace. Après sélection de cette commande, définir le premier point de coupe, puis sans lâcher le bouton gauche de la souris, glisser jusqu'au second point. Régler la "largeur" de la coupe avec largeur (en km). Faire ensuite **Afficher**. **Attention, la coupe affichée ne montre que les éléments qui étaient apparents à l'écran (volcans, séismes,...)** On peut orienter la coupe en 3D en cliquant dessus et, sans lâcher le bouton gauche, déplacer la souris pour orienter les axes x,y,z dans l'espace. Le nouveau menu adjoint à la coupe permet, entre autres, de grossir (zoom), de préciser l'orientation de la vue et d'ajouter la topographie (relief).

**Saisie d'une vitesse** : après affichage de la station GPS dont on veut afficher le déplacement, on procède aux opérations suivantes:

- sélection de la fonction menu "saisie d'une vitesse"
- sélection de la station en cliquant dessus,
- entrée de la valeur du déplacement en latitude Nord (ou Sud avec le signe – devant la valeur) et en longitude Est (ou ouest avec le signe – devant la valeur). On obtient le vecteur vitesse à l'écran

**Attention** : le logiciel n'efface pas les premiers vecteurs tracés à la suite d'un second tracé (faire **Effacer Tous**).

- Visualiser les données GPS d'une station : **Ne fonctionne que si la configuration internet permet l'affichage de fenêtre "pop-up" ou si cette fonction est autorisée pour ce site.** Cette fonction est valide en mode saisie d'un point, bloc diagramme ou calcul d'une distance.
  - afficher à l'écran la station dont on veut connaître le déplacement mesuré par GPS puis cliquer sur la station,
  - les graphiques de déplacement en latitude, longitude et altitude apparaissent. **On peut zoomer.** La valeur "**Rate**" qui apparaît en bas à gauche de chaque graphique est la vitesse de déplacement calculée en cm.an-1. Si cette valeur est précédée du signe -, c'est que le déplacement s'est fait vers le sud (latitude) ou vers l'ouest (longitude). Le graphique "Height" est le déplacement en altitude : il n'a pas à être pris en compte.

## SUBDUCTION DANS LA ZONE INDONESIENNE (II)

Ne pas utiliser le site (<http://www.edusismo.org/> rubrique EduCarte) en ligne mais **le module EduCarte préalablement téléchargé selon la procédure suivante:**

- > Télécharger le module **EduCarte.zip** à l'adresse suivante : <http://www.edusismo.org/docs/outils/educarte/EduCarte.zip>. NB : ce module fait 400 Mo). Il faut ensuite le "dézipper" puis il s'installe et fonctionne seul.
- > Son fonctionnement nécessite, que ce soit en ligne ou après téléchargement, un environnement java qui peut déjà exister sur l'ordinateur (c'est le cas si le module EduCarte fonctionne) ; dans le cas contraire, on pourra télécharger cet environnement java à : [http://www.ac-nice.fr/svt/aster/educ/ressources/dwload/j2re-1\\_4\\_2\\_06-windows-i586-p.exe](http://www.ac-nice.fr/svt/aster/educ/ressources/dwload/j2re-1_4_2_06-windows-i586-p.exe)  
Il suffit d'ouvrir le fichier java téléchargé (fichier exécutable) pour lancer son installation.
- > Vérifier que le navigateur utilisé ne bloque pas les fenêtres (pop-up) qui doivent s'ouvrir en cours d'utilisation (autoriser cette fonction).