

Activités envisageables avec 'SISMOS à l'Ecole' en classe de quatrième en SVT

Les productions du 'SISMOS à l'Ecole' (bases de données, logiciels, maquettes, instruments de mesure simples) peuvent venir en appui de la démarche d'investigation à l'occasion de la partie du programme de Quatrième en SVT : 'activité interne du globe'

Le tableau ci-dessous apporte une liste non exhaustive d'activités possibles, peu coûteuses et faciles à mettre en œuvre et. Ces activités doivent s'inscrire bien évidemment dans la démarche du questionnement, de recherche d'explications et de justifications.

Des choix sont bien évidemment à opérer dans les activités proposées en fonction de la démarche retenue par l'enseignant. Certaines activités peuvent aussi trouver leur place dans des parcours croisés comme les IDD.

Références : SISMOS à l'Ecole
<http://www.edusismo.org>

Cahier d'activités du SISMO
<http://www.cndp.fr/Produits/DetailSimp.asp?ID=83905>

Après avoir étudié les paysages et les phénomènes dynamiques externes associés (classe de Cinquième), les élèves abordent la dynamique interne du globe en classe de Quatrième.

Sur une durée conseillée de 17 heures, les différentes notions se construisent dans le cadre d'une démarche d'investigation, c'est-à-dire en s'appuyant sur un questionnement des élèves, légitimant des enquêtes, des recherches, des expérimentations de manière plus ou moins autonomes.

Cette démarche peut s'appuyer, à l'occasion, sur les TIC (Technologie d'Information et de Communication). Les Géosciences offrent, en effet, de nombreuses opportunités de formation avec différents éléments du référentiel du B2i du collège.

On pourra ainsi, tout à tour, exploiter des bases de données, acquérir des données numériques au cours d'expérimentations simples assistées par ordinateur, utiliser un tableur, réaliser des comptes-rendus... enfin les Géosciences donnent l'opportunité de simulation numérique, occasion de premières réflexions sur les modèles qui les sous tendent.

Enfin, les connaissances scientifiques et techniques vont permettre aux élèves de comprendre la complexité de la prévision en matière d'aléas naturels, et d'avoir un comportement adapté et réfléchi face aux risques qu'ils encourent.

Références : BO HS n°6 du 19 avril 2007
<http://www.education.gouv.fr/bo/2007/hs6/default.htm>

Connaissances 	Exemples d'activités proposées par 	clin d'œil 
<p>Les séismes correspondent à des vibrations brutales du sol ...</p>	<p>Manifestations d'un séisme -Vibrations, secousses telluriques révélées par des vidéogrammes. >> La Terre à tremblé à Hawaii – 15.10.2006, téléchargeable depuis www.edusismo.org > boîte à outils > vidéogrammes http://www.ac-nice.fr/svt/aster/sismo/video/video_index.htm</p> <p>Enquête macrosismique sur des événements sismiques majeurs. >> '2004 : une année géologiquement très active' http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=61</p>	<p>4.3 - savoir utiliser les fonctions principales d'un outil de recherche sur le web</p> <p>4.5 - sélection de résultats lors d'une recherche</p>
<p>... qui se propagent</p>	<p>Informations tirées de sismogrammes en relation avec enquête macrosismique -Analyse des temps d'arrivée des trains d'ondes issues d'un séisme enregistrés en diverses stations >> 'Sismo Heure' > cahier d'activités du sismo http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=53</p> <p>Relation entre distance parcourue par les ondes et temps d'arrivée et amplitude. >> 'Sismo piezo' > cahier d'activités du sismo http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=54</p>	<p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p> <p>3.6 – savoir utiliser un outil de simulation en étant conscient de ses limites</p>
<p>Ils résultent d'une rupture brutale des roches en profondeur et se manifestent par des déformations à la surface de la Terre</p>	<p>Lien entre rupture d'un matériau solide et naissance de vibrations enregistrables et propagées dont l'amplitude varie avec l'énergie libérée et la distance parcourue >> 'Sismo Rupture' > cahier d'activités du sismo http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=3</p>	<p>3.6 – savoir utiliser un outil de simulation en étant conscient de ses limites</p>
	<p>Du terrain en surface au bloc 3D >> Visualisation faille en surface. Mise en relation foyers sismiques et faille à l'aide d'Educarte. (étude de cas à faire sur educarte)</p>	
<p>Les séismes sont particulièrement fréquents dans certaines zones de la surface terrestre. Ils se produisent surtout dans les chaînes de montagne près des fosses océaniques et aussi le long de l'axe des dorsales</p>	<p>Localisation de la sismicité mondiale >> 'Sismo Sismicité' si on veut une utilisation d'un tableau http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=55</p> <p>et/ou >> Visualiser la répartition des séismes à partir d'EduCarte.</p> <p>Mettre en relation avec répartitions volcans et principaux reliefs terrestres.</p>	<p>3.4 - créer, modifier une feuille de calcul</p> <p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p>
<p>Le volcanisme est l'arrivée en surface de magma et se manifeste par deux grands types d'éruptions.</p>		
<p>Les manifestations volcaniques sont des émissions de lave et de gaz. Les matériaux émis constituent l'édifice volcanique.</p>		
<p>L'arrivée en surface de certains magmas donne naissance à des coulées de lave, l'arrivée d'autres magmas est caractérisée par des explosions projetant des matériaux.</p>		

<p>Le magma contenu dans un réservoir magmatique localisé, à plusieurs kilomètres de profondeur, est de la matière minérale en fusion véhiculant des éléments solides et des gaz</p>		
<p>Les roches volcaniques proviennent du refroidissement du magma. Le refroidissement par étape du magma, sa solidification sous forme de cristaux et de verre, donne naissance aux roches volcaniques. La structure de la roche conserve la trace de ses conditions de refroidissement.</p>		
<p>Les volcans actifs ne sont pas répartis au hasard à la surface du globe. Sur les continents, des volcans actifs sont alignés, principalement autour de l’océan Pacifique et le long de grandes cassures. Dans les océans, les zones volcaniques se situent dans l’axe des dorsales océaniques</p>	<p>Localisation des volcans actuels à l’échelle mondiale</p> <p>> activité similaire à ‘Sismo sismicité’ si on veut utiliser un tableur. Nécessité de récupérer un fichier numérique concernant les volcans. http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=55</p> <p>et/ou</p> <p>>> Visualiser la répartition des volcans à partir d’Educarte.</p> <p>Mettre en relation avec répartition des séismes et principaux reliefs terrestres.</p>	<p>3.4 - créer, modifier une feuille de calcul, insérer des formules</p> <p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p>
<p>La répartition des séismes et des manifestations volcaniques permet de délimiter des plaques</p>	<p>Superposition des données volcaniques et sismiques pour délimiter le contour des plaques</p> <p>>> Activité similaire aux précédentes à l’aide d’un tableur ou avec Educarte.</p>	<p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p> <p>1.5 – savoir paramétrer une impressions</p>
<p>Les variations de la vitesse des ondes sismiques en profondeur permettent de distinguer la lithosphère de l’asthénosphère. La partie externe de la Terre est formée de plaques lithosphériques rigides reposant sur l’asthénosphère qui l’est moins.</p>	<p>Vitesse des ondes sismiques et zones du globe traversées</p> <p>Calcul de vitesse de propagation des ondes sismiques (séisme local et lointain) à partir des bases de données du SISMOS.</p> <p>>> ‘Sismo vitesse’ > cahier d’activité du sismo http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=57</p> <p>Evaluation vitesse d’ondes dans divers matériaux à l’aide de capteurs piezoélectriques</p> <p>>> ‘Sismo Piezo’ > cahier d’activité du sismo http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=54</p>	<p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p> <p>3.6 – savoir utiliser un outil de simulation en étant conscient de ses limites</p>
<p>Les plaques sont animées de mouvement qui transforment la lithosphère –formation de chaînes de montagne, déplacement des continents, ouverture et fermeture des océans)</p>	<p>Mobilité lithosphérique révélée par déplacement des balises GPS</p> <p>Utilisation d’Educarte avec données GPS au niveau d’une dorsale, au niveau d’une zone de subduction</p> <p>>> Les mouvements aux frontières des plaques http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=63</p>	<p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p>

<p>A raison de quelques cms par an, les plaques se forment et s'écartent à l'axe de dorsales. Elles se rapprochent et s'enfouissent au niveau des fosses océaniques. L'affrontement des plaques engendre des déformations de la lithosphère et aboutit à la formation de chaînes de montagne</p>	<p>Sismicité et zone de subduction Utilisation d' Educarte, >> La répartition des séismes en profondeur http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=64 ou >> sismo benioff avec tableur (voir cahier d'activités du sismo) http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=65</p>	<p>3.4 - créer, modifier une feuille de calcul, insérer des formules</p>
<p>L'activité de la planète engendre des risques pour l'Homme Le risque géologique est défini par l'éventualité qu'un phénomène dangereux survienne et par les dégâts humains ou matériels qu'il peut causer</p>	<p>Cartographie aléa et enjeux sur une carte régionale ou mondiale Utilisation d' Educarte pour superposition aléa et enjeux pour définir la notion de risque >> Educarte en ligne ou téléchargeable depuis le site http://www.edusismo.org/outil.asp?ref=1</p>	<p>1.2 – savoir accéder aux logiciels et documents disponibles</p>
<p>Le modèle tectonique actuel permet à l'Homme de définir les principales zones à risques sismique et/ou volcanique</p>	<p>A partir du site web, recherche d'informations sur la sismicité historique régionale >> La région PACA et la Ligurie, zones à risque sismiques http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=66</p>	<p>4.3 –savoir utiliser les fonctions principales d'un outil de recherche sur le web</p>
<p>L'Homme réagit face aux risques qu'il connaît en réalisant : Une prévention volcanique efficace qui passe par la prévision des éruptions fondée sur la surveillance et la connaissance du fonctionnement de chaque volcan et par l'information et l'éducation des populations.</p>		
<p>Une prévention sismique basée sur l'information et d'éducation des populations (zones à risques à éviter, constructions parasismiques, conduites à tenir avant, pendant, après) La prévision des séismes est impossible actuellement</p>	<p>A partir du site web, recherche des conduites à tenir, réalisation de posters sur les conduites à tenir, simulation > sismo reflexes (activité dans cahier) http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=56 Complexité de la prévision sismique > sismo cycle (activité dans cahier) http://www.edusismo.org/fiche_piste.asp?id=49</p>	<p>3.3 – savoir regrouper dans un même document plusieurs éléments (texte, image, tableau...) 3.6 – savoir utiliser un outil de simulation en étant conscient de ses limites</p>
<p>L'Homme met alors en place un plan d'aménagement du territoire ainsi qu'un plan de secours et un plan d'évacuation des populations.</p>	<p>... Autre activité à venir</p>	