

MODULE	Séismes et volcans
Cycle : 3 Classe: CM2	Le ciel et la terre
Programme	Manifestations de l'activité de la terre
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> ➤ être capable d'exploiter des documents pour suivre au cours du temps : les phases d'une éruption volcanique, les caractéristiques des séismes. ➤ être capable de localiser des volcans en activité
Matériel	<p>Cassette Vidéo les volcans Nathan CDDP ou Cassette vidéo Les volcans E=M6 Bicarbonate de soude, savon liquide, vinaigre, colorant (éosine), bouchon ou pâte à modeler, récipient étroit (bouteille plastique 50 cl), sable Copie échelle de Richter, copie planisphère Un rétroprojecteur, classeur sciences</p>
Conditions de réalisation	<p>Séance 2 : à l'extérieur sur sol sableux Autres séances en salle sciences avec équipement vidéo</p>
Nombres de séances	<p>Séance 1 : Situation déclenchante (observation, questionnement) Séance 2 : Comment fonctionne un volcan ? (expérimentation) Séance 3 : Où naissent les volcans ? Pourquoi ? (cartographie) Séance 4 : Pourquoi la terre tremble (analyse de documents) Séance 5 : Pourquoi la terre tremble (analyse de documents) Séance 6 : Est ce que les volcans et les séismes sont liés ? (analyse de documents) Séance 7 : Evaluation (annexe 7)</p>
Bibliographie pour le maître.	<p>Tavernier Sciences technologie Cycle 3 Cassette vidéo E=M6 (les séismes)</p>

Séance 1

Objectifs	
Notionnels	Méthodologiques
- Recensement des représentations des enfants, émergence des savoirs	- Saisir des informations sur des images dans une vidéo - Débattre, argumenter
Vocabulaire introduit	
Eruption, projection, cratère, cheminée, cône volcanique, coulée de lave, poche de magma	

Organisation	
Lieu Salle de sciences	Durée <u>1 heure</u>
Modalités de travail collectif	Matériel Cassette Vidéo les volcans Nathan CDDP ou Cassette vidéo Les volcans E=M6 Classeur Sciences

Déroulement :

Phase 1 : Collecte des représentations initiales : dessiner et écrire tout ce que l'on sait sur les volcans.

Phase 2 : visionnement de la cassette

Émergence des savoirs : chaque enfant note ce qu'il a retenu sur les volcans et les séismes (textes ou schémas)

Recensement du vocabulaire utilisé dans le commentaire : ceinture de feu, plaque tectonique, sismographe, lave, magma, ...

Formulation et sélection des questions :

- Comment fonctionne un volcan ?
- Pourquoi entrent-ils en éruption ?
- Pourquoi la terre tremble ?
- Est-ce que les volcans et les tremblements de terre sont liés ?

Phase 3 : Confrontation avec les représentations initiales ;

- Comment c'est fait ?
- Comment ça marche ?
- Synthèse collective

Le mot du maître :

- utiliser la partie 1 de la cassette : les volcans dans le monde (8 mn)

Séance 2

Objectifs	
Notionnels - Comprendre le fonctionnement d'un volcan	Méthodologiques - Mettre en relation une modélisation avec le phénomène réel
Vocabulaire introduit : Projection, cratère, cheminée, cône volcanique, coulée de lave, poche de magma	

Organisation	
Lieu Extérieur sur sol sableux Salle de classe	Durée 1 heure
Modalités de travail Par groupe de 6	Matériel Bicarbonate de soude, savon liquide, vinaigre, colorant (éosine), bouchon ou pâte à modeler, récipient étroit (bouteille plastique 50 cl), sable

Déroulement :

Question : *Comment fonctionne un volcan ?*

- Mise en place de l'expérimentation : " réalise ton propre volcan en éruption " voir annexe
- Chaque groupe doit suivre les indications de la fiche mode d'emploi.
- débat collectif : réinvestissement du vocabulaire et analyse des réactions observées lors de l'expérimentation
- Mettre en évidence les critères de fonctionnement après observation : forte pression, poussée, températures
- Retour sur la cassette pour structurer et ou valider les connaissances

Trace(s) écrite(s) : Elaboration collective du schéma légendé du volcan

Le mot du maître :

- lors de l'expérimentation à l'extérieur, prévoir des protections (gants jetables, blouses) en raison des projections d'éosine.

Séance 3

Objectifs	
Notionnels - Localiser les volcans dans le monde	Méthodologiques - Saisir les informations, lecture de cartes
Vocabulaire introduit : volcans calmes, volcans explosifs	

Organisation	
Lieu Salle de classe	Durée 1 heure
Modalités de travail Collectif	Matériel Un rétroprojecteur, carte des volcans du monde sur transparent

Déroulement :

Pour chaque enfant, prévoir un planisphère vierge.

- rappel du vocabulaire propre au volcanisme (acquis séance 2)
- localisation des volcans les plus connus des enfants à partir de l'actualité.
- repérage et localisation des volcans de la planète à partir du transparent en projection sur le tableau
- relier les points obtenus sur la carte pour obtenir les principales lignes du volcanisme (elles apparaissent également sur le transparent)

Trace écrite : voir annexe 4

Le mot du maître :

- Si l'école n'est pas dotée d'un rétroprojecteur, prévoir un planisphère mural sur lequel le maître pourra localiser les principaux volcans.
- Il existe deux types de volcanismes : explosif et effusif

Séance 4

Objectifs	
Notionnels - Comprendre les caractéristiques des séismes	Méthodologiques - Saisir les informations à partir d'une simulation des mouvements de plaques sur vidéo - Traiter les informations à partir de la presse
Vocabulaire introduit : magnitude, échelle de Richter	

Organisation	
Lieu Salle de classe	Durée 1 heure
Modalités de travail collectif	Matériel Cassette Vidéo les volcans Nathan CDDP ou Cassette vidéo Les volcans E=M6

Déroulement :

Débat à partir de l'actualité : tremblement de terre en Afghanistan.

Visionnement de la cassette " Les séismes E=M6 " (images montrant les effets destructeurs)

Collecter les représentations initiales sur les tremblements de terre

Modéliser : plaques de polystyrène flottant sur l' eau dans un cristalliseur posé sur une table pour faire comprendre l' importance des forces souterraines ou empilement de morceaux de sucre sur une plaque soumise à des chocs latéraux.

Analyse des documents, localisation de l'événement sur le planisphère (séisme de Kobe)

Recherche des caractéristiques d'un séisme (force, propagations des ondes sismiques, effets destructeurs)

Plaques qui s'affrontent : séismes

Plaques qui s'écartent : volcans

Lecture de l'échelle de Richter (échelle logarithmique) et/ou l'échelle de Mercalli (dégâts apparents).

Séance 5

Objectifs	
Notionnels	Méthodologiques
- Comprendre les caractéristiques des séismes	- Traiter les informations à partir de la presse - Saisir les informations à partir d'une simulation des mouvements de plaques sur vidéo
Vocabulaire introduit : coquille, plaques tectoniques	

Organisation	
Lieu <u>Salle de classe</u>	Durée <u>1 heure</u>
Modalités de travail collectif	Matériel Cassette Vidéo les volcans Nathan CDDP ou Cassette vidéo Les volcans E=M6

Déroulement :

Emission d'hypothèses, émergence des savoirs, confrontation et débat collectif
Retour sur la cassette vidéo " la tectonique des plaques "

Replacer sur le planisphère les séismes connus.

Sur planisphère, placer le transparent avec localisation des séismes puis superposer avec le transparent localisant les volcans.

Validation des hypothèses : plaques qui s'affrontent, plaques qui s'écartent.

Synthèse : La coquille solide du globe terrestre est formée de 12 plaques qui se déplacent les unes par rapport aux autres. Elles flottent sur le magma et se déplacent.

Trace(s) écrite(s) : Dessin en coupe du globe terrestre

Séance 6

Objectifs	
Notionnels	Méthodologiques
- Prouver que l'existence des volcans est liée à la tectonique des plaques	- Saisir les informations à partir d'une simulation des mouvements de plaques. - Saisir des informations à partir de la cartographie des volcans dans le monde

Organisation	
Lieu Salle de classe	Durée 1 heure
Modalités de travail collectif	Matériel Carte des volcans dans le monde Carte des plaques terrestres Echelle de Richter

Déroulement :

Visionnement de la cassette " volcans et séismes E=M6 " avec arrêt sur image.

Localisation des séismes en Arménie, Tadjikistan, Californie, Iran, Turquie, Egypte

- au tableau sur le planisphère
- individuellement sur copie du planisphère

Lecture de l'échelle de Richter associée à chaque séisme

Lecture du planisphère montrant les plaques tectoniques

Explication de l'affrontement ou de l'écartement des plaques

Liaison entre l'écartement des plaques et l'existence des volcans

Trace(s) écrite(s) : Schématisation du volcanisme et des séismes