

Sciences de la vie et de la Terre

CLASSE DE QUATRIÈME

Le programme est organisé en quatre parties :

- Activité interne du globe terrestre (40%)
- Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)
- Transmission de la vie chez l'Homme (25%)
- Relations au sein de l'organisme (25%)

L'activité interne du globe

Objectifs scientifiques

Les élèves découvrent la structure interne et les phénomènes dynamiques de la Terre qui se traduisent par le volcanisme et les séismes. Il s'agit à un niveau simple :

- de rechercher l'origine des séismes ;
- de comprendre le volcanisme et la formation des roches volcaniques ;
- de décrire les transformations de la lithosphère afin de construire les bases de la connaissance sur la tectonique globale.

Objectifs éducatifs

La mobilisation de leurs connaissances sur l'activité interne de la planète Terre permettra aux élèves de découvrir comment l'Homme peut veiller aux risques naturels volcaniques et sismiques.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
Les séismes correspondent à des vibrations brutales du sol qui se propagent. Ils résultent d'une rupture des roches en profondeur provoquent des déformations à la surface de la Terre. Des contraintes s'exerçant en permanence sur les roches conduisent à une accumulation d'énergie qui finit par provoquer leur rupture. Le foyer du séisme est le lieu où se produit la rupture. A partir du foyer, la déformation se propage sous forme d'ondes sismiques. Les séismes sont particulièrement fréquents dans certaines zones de la surface terrestre. Ils se produisent surtout dans les chaînes de montagnes, près des fosses océaniques et aussi le long de l'axe des dorsales.	Observer, recenser les différents phénomènes qui caractérisent un séisme. Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser un séisme et le trajet des ondes sismiques dans la Terre. Formuler des hypothèses reliant les manifestations d'un séisme à des phénomènes qui se déroulent en profondeur. Valider ou invalider ces hypothèses à partir des données de terrain et de celles issues du modèle. Percevoir la différence entre réalité et simulation (modélisation) afin de réfléchir à la validité du modèle de propagation des ondes. Recenser des informations pour localiser les zones sismiques à l'échelle mondiale.	A l'école primaire, les séismes sont étudiés dans la partie <i>Le ciel et la Terre</i> ainsi que les risques pour les sociétés humaines. Thèmes de convergence : énergie, développement durable, sécurité

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
Le volcanisme est l'arrivée en surface de magma et se manifeste par deux grands types d'éruptions. Les manifestations volcaniques sont des émissions de lave et de gaz. Les matériaux émis constituent l'édifice volcanique. 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. Les magmas sont contenus dans des réservoirs magmatiques localisés, à plusieurs kilomètres de profondeur. Les volcans actifs ne sont pas répartis au hasard à la surface du globe. Les volcans actifs sont alignés en majorité en bordure de continent, dans des arcs insulaires, le long de grandes cassures et des dorsales océaniques. Quelques volcans actifs sont isolés.	Observer et recenser les manifestations de différentes éruptions volcaniques et les produits émis pour identifier deux grands types d'éruptions. Faire un schéma (en respectant les conventions) des différentes parties d'un édifice volcanique. Recenser et organiser des informations pour relier les magmas en profondeur et les deux types d'éruption. Recenser des informations pour localiser les zones volcaniques à l'échelle mondiale.	A l'école primaire, les volcans sont étudiés dans la partie <i>Le ciel et la Terre</i> ainsi que les risques Est exclue l'étude systématique des différents types d'éruptions et des différents types d'édifices volcaniques ; Thèmes de convergence : énergie, développement durable, sécurité
La partie externe de la Terre est formée de plaques lithosphériques rigides reposant sur l'asthénosphère qui l'est moins. La répartition des séismes et des manifestations volcaniques permet de délimiter une douzaine de plaques. Les plaques sont mobiles les unes par rapport aux autres et leurs mouvements transforment la surface du globe. À raison de quelques centimètres par an, les plaques s'écartent et se forment dans l'axe des dorsales. Elles rapprochent et s'enfouissent au niveau des fosses océaniques. La collision des continents engendre des déformations et aboutit à la formation de chaînes de montagnes.	Exploiter les résultats des variations de vitesse d'ondes sismiques pour en déduire la limite lithosphère-asthénosphère. Traduire (en respectant des conventions) sous la forme d'un schéma : - les mouvements aux limites de plaques ; - le fonctionnement de la lithosphère. Situer dans le temps des découvertes scientifiques en exploitant les textes de Wegener. Observer, recenser et organiser des informations relatives aux mouvements des plaques, aux phénomènes associés et aux déformations. Présenter ces informations sous une forme appropriée. Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser les déformations à la surface de la Terre.	Sont exclues : - l'étude complète de la structure du globe ; - la nature des roches qui composent la lithosphère et l'asthénosphère ; - l'étude des mouvements convectifs ; - l'étude de l'origine de l'énergie responsable du mouvement des plaques. Thèmes de convergence : énergie, développement durable, sécurité
Les aléas sismiques et volcaniques dus à l'activité de la planète engendrent des risques pour l'Homme. Les principales zones à risque sismique et/ou volcanique sont bien identifiées. L'Homme réagit face aux risques en réalisant : - une prévision des éruptions volcaniques efficace fondée sur la surveillance et la connaissance du fonctionnement de chaque volcan et par l'information et l'éducation des populations ; - une prévention sismique basée sur l'information et l'éducation des populations (zones à risques à éviter, constructions parasismiques, conduites à tenir avant, pendant et après les séismes). La prévision à court terme des séismes est impossible actuellement. Des plans d'aménagement du territoire tenant compte de ces risques sont mis en place ainsi que des plans de secours et des plans d'évacuation des populations.	Recenser et organiser des informations pour apprécier l'aléa sismique ou volcanique et prévenir les risques pour les populations et les constructions. Présenter ces informations sous une forme appropriée.	