

> SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Mettre en œuvre son enseignement

Thème 1 : la planète terre, l'environnement et l'action humaine

Activités pratiques des élèves envisageables concernant le thème 1

Légende

	Effectuer un travail de terrain
	Observer à l'œil nu et/ou avec des outils (loupe à main, loupe binoculaire, microscope)
	Manipuler, mesurer, expérimenter et modéliser analogiquement
	Exploiter des banques de données et/ou des modèles numériques



Effectuer un travail de terrain

	<p>Identifier un objet géologique en lien avec les activités interne et externe de la planète Terre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une faille et les mouvements relatifs des comportements rocheux disjoints. • Une coulée volcanique ou des dépôts pyroclastiques par des indices d'écoulement et de cuisson des roches supports. • Un écroulement de matériaux, un glissement de terrain, des traces de ravinements... • Un dépôt sédimentaire d'un lit majeur d'un cours d'eau. • Une exploitation humaine actuelle ou passée d'une ressource géologique. • Une roche sédimentaire par sa disposition en strates et la présence de fossiles.
	<p>Identifier et relever des indices de terrain indiquant une activité biologique, la présence d'êtres Vivants.</p>

	<p>Utiliser le numérique pour compléter et/ou interpréter des observations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier des mesures de prévention, de protection, d'adaptation ou d'atténuation en relation avec un risque et exploiter le logiciel Google Earth pour situer les enjeux présents par rapport à l'aléa. • Établir un inventaire floristique et faunistique géoréférencé (SIG) pour mettre en évidence, à l'échelle locale, des variations de la biodiversité sous l'action de l'être humain. • Contribuer à l'enrichissement de bases de données naturalistes en ligne pour étudier la biodiversité d'une région et ses changements : enquête STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs), observatoire phénologique des saisons, atlas régionaux,).
	<p>Effectuer des mesures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprécier l'amplitude du rejet vertical d'une faille à l'aide de la croix du bûcheron (lien possible avec les mathématiques). • Mettre en évidence in situ des variations de vitesse de propagation des ondes sismiques dans des roches différentes (capteurs piézométriques et logiciel « Audacity »). • Mettre en évidence des modifications des caractéristiques du milieu (lien possible avec la physique-chimie) sous l'action de l'être humain. • Orienter des structures géologiques (sens et direction d'une coulée de lave, d'un éboulement, d'un glissement de terrain, ... par rapport à la topographie).
	<p>Effectuer des comptages de différents êtres vivants (plantes et/ou animaux, microorganismes) et/ou des échantillonnages (échantillons de sols, d'eau, végétation, etc.).</p>



Observer à l'œil nu et/ou avec des outils (loupe à main, loupe binoculaire, microscope)

	<p>Observer une roche volcanique à l'œil nu, à la loupe et en lame mince au microscope pour en identifier la structure caractéristique et en comprendre la signification (lien entre les étapes de la remontée du magma et son refroidissement) à travers une modélisation analogique.</p> <p>Observer et identifier des échantillons d'êtres vivants après avoir éventuellement réalisé une préparation microscopique entre lame et lamelle (fossiles d'âges différents, faune du sol, flore et faune liés à des écosystèmes, etc.).</p> <p>Identifier un impact de l'activité humaine sur la biodiversité à travers la comparaison de la microfaune d'un sol forestier et d'un sol agricole (agriculture intensive) ; travaux sur l'influence des haies en milieu agricole, travaux d'éco ingénierie dans des parcs nationaux, etc.</p>
	<p>Comparer des lots de fossiles d'âge différent dans des paléoenvironnements identiques. Utiliser des banques de données (Lithothèques, muséums d'histoire naturelle).</p>



Manipuler, mesurer, expérimenter et modéliser analogiquement

	<p>Modéliser analogiquement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le dynamisme éruptif explosif et effusif pour comprendre les paramètres qui interviennent (viscosité et plus ou moins grande richesse en gaz du magma). • Le refroidissement d'un magma pour établir le lien entre les étapes de sa remontée vers la surface et la structure microolithique caractéristique des roches volcaniques. • L'origine des mouvements des plaques par dissipation de l'énergie thermique d'origine interne. • L'origine des mouvements des masses d'air et des masses d'eau. • L'inégale distribution du rayonnement solaire à la surface de la planète.
	<p>Construire des maquettes à l'échelle pour situer la Terre dans le système solaire.</p>
	<p>Utiliser des instruments de mesure : pluviomètres, anémomètres, baromètres, sismomètres,... pour exploiter les données - en lien avec la technologie, la physique – chimie et les mathématiques.</p>
	<p>Réaliser une manipulation montrant que les états de l'eau dépendent de la pression et de la température en lien avec la physique-chimie.</p>
	<p>Mettre en œuvre des protocoles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'indicateurs de la qualité de l'air (lichens...), • de caractérisation de ressources (eaux, sols, etc.), • de transformations de ressources naturelles (bioplastiques, biocarburants, etc.).
	<p>Mettre en évidence les propriétés des roches vis-à-vis de l'eau et modéliser analogiquement une érosion différentielle pour comprendre le lien entre ravinement en pied de falaise, création d'un surplomb et écroulement potentiel.</p>
	<p>Réaliser une modélisation analogique assistée par ordinateur.</p> <p>Avec capteurs piézométriques et logiciel « Audacity » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour établir le lien entre rhéologie et vitesse de propagation des ondes sismiques du concept de lithosphère-asthénosphère (même matériau : tablette de chocolat ou de pâte à modeler à température de la classe ou sortie d'un congélateur), • pour établir le lien entre rupture d'un matériau et genèse d'ondes sismiques, • pour établir le lien entre l'amortissement des ondes sismiques et la distance du foyer, • pour établir le lien entre la topographie et/ou la nature pétrographique des roches et l'amplitude des ondes sismiques (effet de site), • pour illustrer à l'aide d'une table vibrante les effets d'une construction parasismique, (hauteur et nature du matériau) en lien avec la technologie. <p>Avec un dispositif ExAO :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour établir une relation entre énergie reçue depuis le Soleil et distance de la source, • pour mettre en évidence l'effet de serre. (expérimentation peu fiable et critiquable mais qui sera l'occasion de développer le sens critique des élèves).
 	<p>Extraire et identifier des pollens d'une colonne de tourbe (comparaison à deux niveaux de prélèvement) pour mettre en évidence une évolution de la biodiversité en fonction des changements climatiques.</p>



Exploiter des banques de données et/ou des modèles numériques

Situer et caractériser la Terre dans le système solaire.

- Exploiter une base de données avec un tableur.
- Utiliser un tableur et réaliser un ou des graphiques à une ou plusieurs variables (distance au Soleil, densité, taille, etc.).
- Utiliser des logiciels de réalisation de cartes mentales (exemple : VUE, CMAP, FreeMind, etc.).

Utiliser un tableur pour construire la courbe des températures de surface réelles en fonction de la distance au Soleil et confronter les résultats à la courbe théorique (voir précédemment) pour mettre en évidence l'influence de l'atmosphère et l'effet de serre.

Utiliser des logiciels de simulation (Tectoglobe, Sismolog, etc.) pour établir un lien entre volcanisme séismes et tectonique des plaques.

Exploiter des logiciels d'informations géographiques (Google Earth).

Exploiter des bases de données en ligne (séismes, éruptions volcaniques, événements météorologiques, etc.) ou à l'aide d'un tableur.



Compléter des indices de terrain avec les données de banques en lignes (Lithothèque) pour relier la formation de ressources naturelles à certaines manifestations de l'activité du globe.

Utiliser des applications numériques mobiles pour s'orienter, se repérer, mesurer, prélever et synthétiser des informations.