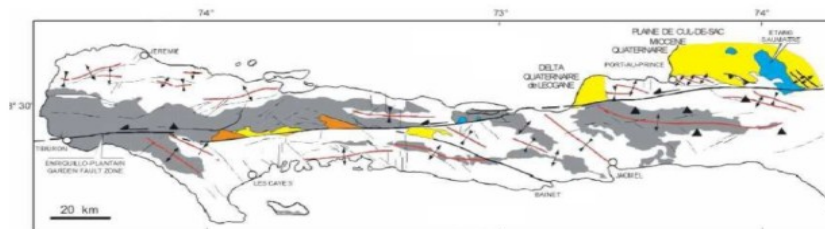


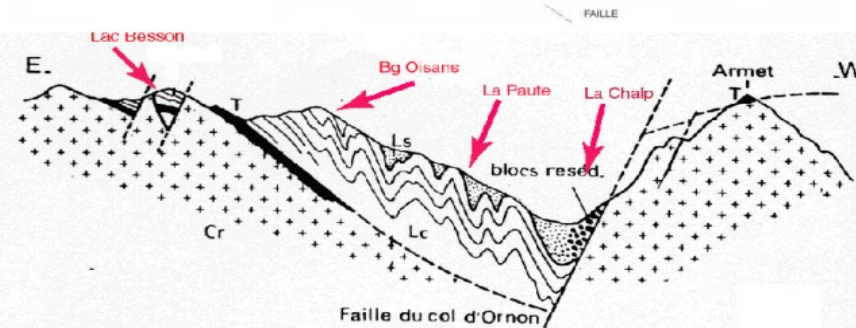


Ministère de L'Education Nationale et de la Formation Professionnelle (MENFP)
Direction de l'Enseignement Secondaire (DES)



- ALLUVIONS QUATERNAIRES
- ROCHES SEDIMENTAIRES CONTINENTALES PLOCENES
- ROCHES CRETACEES OCEANQUES (PLATEAU) et SEDIMENTAIRES

- VILLE IMPORTANTE
- LAC
- SOMMET TOPOGRAPHIQUE
- ANTICLINAL
- SYNCLINAL
- FAILLE



Octobre 2010

PROGRAMME DÉTAILLÉ

4^{ème}
Année
du
Secondaire

Géologie

PROGRAMME DETAILLE DE GEOLOGIE

4^{ème} ANNEE DU SECONDAIRE

FILIERE D'ENSEIGNEMENT GENERALE

SERIES MATH-PHYSIQUE ET SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
Méthodologie de communication scientifique et de résolution de problèmes	Produire un texte argumentatif organisé pour répondre à une problématique donnée	Communication scientifique	• L'enseignant introduit le cours sur la communication scientifique en distribuant quatre communications scientifiques aux élèves classés en quatre groupes. Puis, il leur demande d'en identifier les points communs qui ne sont autres que les éléments principaux d'une communication scientifique. Il les définira à partir des réponses des élèves. Il fixera les apprentissages selon le principe de l'évaluation formative. Enfin, il donnera un devoir de maison sur les caractéristiques d'une communication scientifique. Après avoir corrigé le devoir, l'enseignant réalisera les activités suivantes : • A partir de recherches effectuées sur le web, les apprenants engageront une discussion sur certaines théories comme la théorie de l'évolution, de l'origine de la vie... • Les élèves appréhenderont les critères d'observation, d'analyse, de synthèse et d'interprétation scientifiques à partir de cartes, diagrammes et tableaux pour la vérification des hypothèses.

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
	Adopter une démarche scientifique pour résoudre un problème donné	Démarche géologique et techniques de recherche	• Lors d'une sortie de terrain, les élèves apprendront à collecter des échantillons de roches, à les traiter et à les analyser à l'œil nu et au microscope. • Les élèves réaliseront un plan de travail en consultant des documents sur la méthodologie et la démarche scientifique à partir des travaux de terrains effectués à l'œil nu et au laboratoire. • Les apprenants feront une recherche documentaire et un exposé sur les modalités de la communication scientifique et de résolutions de problèmes. • Pour résoudre un problème géologique présenté par le professeur, les élèves utiliseront les notes prises lors d'une sortie de terrain et d'une manipulation au laboratoire (à l'œil nu et au microscope). • Les élèves appliqueront la démarche géologique et identifieront les matériels et documents utilisés par les géologues (cartes, boussole, GPS, carnets de terrain, solution acide...). • Les élèves analyseront et discuteront toutes les données dont dispose le géologue pour élaborer des théories, construire des modèles et proposer des solutions.
	Réaliser un protocole expérimental	Elaboration d'un protocole expérimental	• Les élèves concevront divers protocoles expérimentaux en vue de la réalisation de travaux de terrain et de laboratoire.

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
Histoire et Évolution de la Terre	Connaître l'histoire et l'évolution de la Terre	1.1 Origine de la Terre 1.1.1 Formation du système solaire 1.1.2 Formation de la Terre 1.2 Origine de la vie 1.2.1. Apparition de la vie sur Terre 1.3. Évolution de la biosphère et de l'atmosphère 1.3.1. Origine de l'atmosphère 1.3.2. Origine de la biosphère 1.3.3. Les changements climatiques – les climats passés de la planète – les variations du niveau de la mer	• L'enseignant présente aux élèves la théorie du Big Bang ou de l'expansion de l'univers. • Les élèves font des recherches et des exposés sur la formation du système solaire et de la Terre. • Les élèves font des recherches et des exposés sur l'origine et l'apparition de la vie sur Terre. • Les élèves font des recherches et des exposés sur l'origine de l'atmosphère terrestre. • Les élèves font des recherches et des exposés sur l'origine de la biosphère. • A partir de l'étude de documents, les élèves mettent en évidence la globalité et la périodicité des changements climatiques du Quaternaire récent par l'étude comparée de la composition des bulles de gaz et de la composition isotopique des glaces dans les carottes de glace arctiques et antarctiques. • Les élèves font le parallèle entre les variations climatiques terrestres et les variations de l'énergie solaire reçue par la Terre au cours du temps. • Les élèves étudient des documents géologiques attestant des glaciations précambriennes et paléozoïques. Ils replacent ces traces glaciaires en fonction de la position des continents au cours du temps. • A partir de documents, les élèves mettent

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
			en évidence des variations du niveau de la mer à deux échelles de temps : - les variations liées aux glaciations du Quaternaire par l'analyse de récifs fossiles, de traces de ligne de rivage ou d'activités humaines ; - les variations liées aux phénomènes de transgression et de régression du Crétacé supérieur par l'analyse de documents (cartes, vidéos, photographies, échantillons).
Évolution de la vie sur Terre	Etablir des relations de parentés entre les êtres vivants actuels et fossiles Situer l'émergence de l'espèce humaine dans l'Histoire de la Terre	1. Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Évolution des différentes espèces 2. Hominisation 2.1. la lignée humaine – la place de l'Homme dans le règne animal 2.2. Les critères d'appartenance à la lignée humaine 2.3. Le caractère buissonnant de la lignée humaine 2.4. L'origine des hommes modernes, <i>Homo sapiens</i>	• Après une remobilisation rapide des acquis des classes de 2^{ème} et 3^{ème} années, les élèves feront une étude sommaire de stades embryonnaires de différents vertébrés à partir de documents. • Les élèves établiront des relations de parenté entre les vertébrés à partir de documents ou de pièces anatomiques. • Les élèves utiliseront des logiciels permettant des comparaisons moléculaires entre les vertébrés (hémoglobine, myoglobine) et permettant d'établir des arbres phylogénétiques • Les apprenants feront une lecture critique d'arbres phylogénétiques • L'enseignant demandera aux élèves de faire des comparaisons chromosomiques et moléculaires Chimpanzé – Homme, Gorille – Homme à partir de documents. • Les élèves étudieront les caractéristiques

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
			anatomiques en relation avec la station bipède dans le cadre des comparaisons anatomiques entre l'Homme et le Chimpanzé. • Les élèves effectueront des travaux sur documents (réels, moulages, photographies...) montrant des pièces anatomiques (boîtes craniennes, bassins...): description, comparaison, classement. • A partir de documents, les élèves feront l'étude de la diversité de la répartition géographique des groupes sanguins.
Stratigraphie et paléontologie	Etablir une chronologie d'événements géologiques ayant affecté une région	1. Stratigraphie - Définition 2. Les principes de la stratigraphie : principes de superposition, de continuité et d'identité paléontologique 3. Représentation des séquences sédimentaires (colonne lithostratigraphique) 4. Magnétostratigraphie 5. La paléontologie - définition 5.1. Macrofossiles 5.2. Microfossiles 5.3. Fossiles stratigraphiques 5.4. Fossiles de faciès 6. Les méthodes de datation 6.1. Datation relative 6.2. Datation absolue – notion de géochronomètre 6.3. Interprétation de cartes et coupes géologiques	• Après avoir défini la stratigraphie, l'enseignant indique aux élèves les principes de la stratigraphie. • Les élèves étudient des colonnes stratigraphiques d'une région donnée en essayant d'établir des corrélations entre elles suivant les principes de la stratigraphie. • L'enseignant présente aux élèves les données de la magnétostratigraphie ainsi que les cartes magnétostratigraphiques et leur demande de les interpréter. • Après avoir défini la paléontologie et présenté aux élèves des collections de macrofossiles et microfossiles, l'enseignant leur explique ce que sont un fossile stratigraphique et un fossile de faciès. • Les élèves établissent une datation relative d'événements à partir d'exemples et

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
			d'observations : - sur le terrain (superposition, discordance et déformation des couches) ; - sur des échantillons (fossiles, minéraux) ; - sur des coupes géologiques (discordance, intrusions) ; - sur des photographies et images à diverses échelles (discordances). • Après avoir présenté les différentes méthodes de datation absolue, l'enseignant demande aux élèves de calculer l'âge d'une couche à partir de la datation au Carbone 14 de résidus de bois carbonisés (traces de peuplement, coulées volcaniques récentes ayant brûlé une végétation). • Les élèves utilisent d'autres méthodes de datation absolue (K – Ar) pour encadrer l'âge de gisements fossilifères d'hominidés dans les séries volcanosédimentaires du rift est-africain. • L'enseignant présente aux élèves diverses cartes et coupes géologiques et leur demande d'établir la chronologie des différents événements géologiques représentés. • Les élèves étudient la carte géologique d'Haïti et l'interpètent.
	Identifier des	1. Crise Crétacé-Tertiaire 1.1. La limite Crétacé – Tertiaire : un événement	• Les élèves essaient de repérer des crises en analysant des indices sédimentologiques et paléontologiques dans des colonnes

THEMES	COMPETENCE	CONTENU	SUGGESTIONS D'ACTIVITES ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE
Les Crises Biologiques et Géologiques	moments remarquables dans l'histoire de la Terre, les ordonner, évaluer leur âge et mesurer les durées qui les séparent	géologique et biologique majeur - Étude de la formation de Beloc (Route de Jacmel) 1.2. Les crises biologiques, repères dans l'histoire de la Terre 2. Étude de la tectonique laramienne en Haïti	stratigraphiques. Par exemple, l'extinction des dinosaures, des ammonites et de la majorité des foraminifères planctoniques. • Les élèves visitent le site où est visible la limite Crétacé – Tertiaire en Haïti au niveau de la localité de Beloc sur la route de Jacmel. • Les élèves font l'analyse de documents relatant les conséquences à plus ou moins long terme du comportement humain sur la préservation ou la destruction de l'environnement. • L'enseignant présente aux élèves les différents événements tectoniques qui sont à l'origine de la formation d'Haïti.