

5. Plan Du Cours

Semaine N	Séance N	Contenus
Semaine 1	Séance 1	<p><u>PARTIE I : PETROGRAPHIE MAGMATIQUE</u></p> <p>1. Introduction</p> <p>1.1. Qu'est-ce que c'est que la pétrographie ?</p> <p>1.2. Quel est l'intérêt de la pétrographie magmatique ?</p> <p>2. Genèse du liquide magmatique</p> <p>2.1. Quelle est l'origine d'un magma ?</p> <p>3. Propriétés physico-chimiques des magmas</p> <p>3.1. Qu'est-ce qu'un liquide magmatique ?</p>
	Séance 2	<p>3.2. Les magmas dans le monde ont-ils la même composition ?</p> <p>3.2.1. La fusion partielle</p> <p>3.2.1.1. Fusion d'un mélange binaire sans eutectique : l'exemple de l'olivine</p> <p>3.2.1.2. Fusion d'un mélange binaire avec eutectique : l'exemple du couple Diopside/Anorthite</p> <p>3.2.2. Cristallisation fractionnée</p> <p>3.2.3. Différentiation magmatique</p>
Semaine 2	Séance 3	<p>4. Mode de gisement et texture des roches magmatiques</p> <p>4.1. Le plutonisme</p> <p>4.1.1. Les batholithes</p> <p>4.1.2. Les laccolithes</p> <p>4.1.3. Les loopolithes</p> <p>4.1.4. Les phacolithes</p> <p>4.2. Les structures filoniennes</p> <p>4.2.1. Les dykes et Sills</p> <p>4.2.2. Les necks</p>
	Séance 4	<p>4.3. Le volcanisme</p> <p>4.3.1. Formes de volcans</p> <p>4.3.2. Les produits des volcans</p> <p>4.3.2.1. Les produits solides :</p> <p>4.3.2.2. Les liquides</p> <p>4.3.2.3. Les émulsions</p> <p>4.3.2.4. Les vapeurs et les gaz</p> <p>4.3.3. Les édifices volcaniques</p> <p>4.3.3.1. Type Hawaïen</p> <p>4.3.3.2. Type strombolien</p> <p>4.3.3.3. Type vulcanien</p> <p>4.3.3.4. Type Péléen</p>
Semaine 3	Séance 5	<p>5. Classification et nomenclature des roches magmatiques</p> <p>5.1. Structure cristalline et notion de maille cristalline</p> <p>5.2. Qu'est-ce qu'un minéral ?</p> <p>5.3. Structure cristalline et notion de maille cristalline</p> <p>5.3.1. Cristal</p> <p>5.3.2. Maille Cristalline</p> <p>5.4. Classification structurale des minéraux</p> <p>5.4.1. Minéraux silicatés (ou silicates)</p> <p>5.4.1.1. Nésosilicates</p> <p>5.4.1.2. Sorosilicates</p> <p>5.4.1.3. Cyclosilicates</p> <p>5.4.1.4. Inosilicates</p> <p>5.4.1.5. Phyllosilicates</p> <p>5.4.1.6. Tectosilicates</p>

		<p>5.4.2. Minéraux non silicatés (ou silicates)</p> <p>5.4.2.1. Les éléments natifs</p> <p>5.4.2.2. Les sulfures</p> <p>5.4.2.3. Les halogénures</p> <p>5.4.2.4. Oxydes & hydroxydes</p> <p>5.4.2.5. Les carbonates</p> <p>5.4.2.6. Les sulfates</p> <p>5.4.2.7. Les phosphates</p>
	Séance 6	<p>5.5. Classification et Nomenclature des roches magmatiques</p> <p>5.5.1. Classification basée sur la texture</p> <p>5.5.1.1. A l'échelle de l'affleurement</p> <p>5.5.1.2. A l'échelle de l'échantillon</p> <p>5.5.1.3. A l'échelle du microscope</p> <p>5.5.2. Classification basée sur la composition minéralogique</p> <p>5.5.2.1. Saturation</p> <p>5.5.2.2. Coloration</p> <p>5.5.2.3. Synthèse</p> <p>5.5.2.4. Les difficultés de la classification basée sur la composition minéralogique quantitative.</p> <p>5.5.3. Classification basée sur la composition chimique</p> <p>5.5.3.1. Acidité et Basicité</p> <p>5.5.3.2. Alcalinité</p> <p>5.5.3.3. Echantillonnage</p> <p>5.5.3.4. Méthodes d'analyses Géochimiques.</p> <p>5.5.3.5. Diagrammes de classification</p> <p>5.5.3.6. Diagrammes Géotectoniques</p> <p>5.5.3.7. Spider diagramme et diagramme des Terres Rares REE</p> <p>5.5.3.8. Synthèse</p>
Semaine 4	Séance 7	<p>6. Activité magmatique et contextes géodynamiques</p> <p>6.1. Volcanisme intraplaque</p> <p>6.1.1. Distribution des points chauds</p> <p>6.1.2. Evolution d'un point chaud</p> <p>6.1.3. Pétrographie</p> <p>6.1.3.1. Volcanisme d'Hawaï et la Réunion</p> <p>6.1.3.2. Autres points chauds</p> <p>6.1.4. Géochimie</p> <p>6.1.4.1. Les éléments majeurs</p> <p>6.1.4.2. Les éléments en traces</p>
	Séance 8	<p>6.2. Volcanisme aux frontières de plaques divergentes</p> <p>6.2.1. Morphologie de la dorsale médio-océanique</p> <p>6.2.2. Mécanismes de mise en place de la croûte océanique</p> <p>6.2.3. Pétrographie</p> <p>6.2.4. Polarité magnétique</p> <p>6.2.5. Géochimie</p> <p>6.2.5.1. Les éléments majeurs</p> <p>6.2.5.2. Les éléments en traces</p> <p>6.3. Volcanisme aux frontières de plaques convergentes</p> <p>6.3.1. Manifestations géologiques et figures tectoniques observables</p> <p>6.3.2. Formation et remontée du liquide magmatique</p> <p>6.3.3. Pétrographie</p> <p>6.3.4. Géochimie</p> <p>6.4. Synthèse</p>
Semaine 5	Séance 9	<p>TP 01 :</p> <p>- Utilisation du microscope polarisant : notion de monoréfringence, biréfringence, isotropie, anisotropie et ellipsoïde des indices</p>

		- Détermination microscopique des minéraux
	Séance 10	TP 01 : - Utilisation du microscope polarisant : notion de monoréfringence, biréfringence, isotropie, anisotropie et ellipsoïde des indices - Détermination microscopique des minéraux
Semaine 6	Séance 11	TP 02 : - Caractérisation microscopique des structures et textures des roches magmatiques : notion de cursus de cristallisation - Analyse modale volumique et classification
	Séance 12	TP 02 : - Caractérisation microscopique des structures et textures des roches magmatiques : notion de cursus de cristallisation - Analyse modale volumique et classification
Semaine 7	Séance 13	TD 01 : - Eléments de cristallographie : indexation de Miller, Détermination de la formule de symétrie - Calcul de la formule structurale d'un minéral - Calcul des proportions modales pondérales d'une roche magmatique à partir de sa composition chimico-minéralogique
	Séance 14	TD 01 : - Eléments de cristallographie : indexation de Miller, Détermination de la formule de symétrie - Calcul de la formule structurale d'un minéral - Calcul des proportions modales pondérales d'une roche magmatique à partir de sa composition chimico-minéralogique
Semaine 8	Séance 15	Contrôle continu
	Séance 16	<u>PARTIE II : PETROGRAPHIE METAMORPHIQUE</u> 1. Notion de métamorphisme 1.1. Définition 1.2. Limites du métamorphisme 1.3. Facteurs du métamorphisme 1.3.1. Température 1.3.2. La pression lithostatique 1.3.3. La pression stress ou pression dynamique orientée 1.3.4. La pression des fluides 1.3.5. La composition chimique 1.3.6. Le temps
Semaine 9	Séance 17	2. Les différents types de métamorphisme 2.1. Facteurs contrôlant les changements de température et de pression au cours du métamorphisme 2.2. Métamorphisme de contact 2.3. Métamorphisme régional 2.4. Métamorphisme hydrothermal 2.5. Métamorphisme d'enfouissement 2.6. Métamorphisme dynamique ou cataclastique 2.7. Métamorphisme d'impact
	Séance 18	3. Métamorphisme topochimique et métagénèse 4. Transformations métamorphiques 4.1. Transformations texturales à l'échelle de l'échantillon 4.1.1. La schistosité (S1)

		<p>4.1.2. La foliation 4.1.3. Les linéations 4.2. Transformations texturales à l'échelle des minéraux 4.2.1. Texture granoblastique 4.2.2. Texture lépidoblastique 4.2.3. Texture porphyroblastique 4.2.4. Texture symplectitique 4.2.5. Texture coronitique 4.3. Transformations minéralogiques</p>
Semaine 10	Séance 19	<p>5. Réactions métamorphiques 5.1. Rappels 5.1.1. Paragenèse métamorphique 5.1.2. Solution solide 5.2. Classification des réactions métamorphiques 5.2.1. Classification des réactions basées sur l'effet produit par la réaction 5.2.2. Classification des réactions basée sur leur mode d'évolution 5.2.3. Classification basée sur la nature des phases impliquées 5.2.4. Processus thermodynamiques à l'origine des réactions métamorphiques</p>
	Séance 20	<p>6. Séquences et faciès métamorphiques 6.1. Notion de séquence métamorphique 6.1.1. La Séquence péllitique 6.1.2. La Séquence Quartzo-feldspathique 6.1.3. La Séquence basique (et ultrabasique) 6.1.4. La Séquence carbonatée 6.2. Faciès métamorphiques 6.3. Classification et nomenclature des roches métamorphiques 7. Représentation Graphique des Paragenèses 7.1. Représentation Graphique des Paragenèses des Métabasites et des Métapélites 7.1.1. Les Paragenèses des Métabasites : 7.1.2. Les Paragenèses des Métapélites :</p>
Semaine 11	Séance 21	<p>8. Zonation métamorphique, isogrades et minéraux index 9. Régimes bariques du métamorphisme 9.1. Le gradient de HP-BT 9.2. Le gradient de MP-HT 9.3. Le gradient de BP-HT</p>
	Séance 22	<p>TD 02 : - Géothermobarométrie : Calcul des variations P, T en fonction des compositions chimiques des phases. - Représentation graphique des assemblages minéralogiques métamorphiques: détermination des trajectoires de P et T.</p>
Semaine 12	Séance 23	<p>TP 03 : - Détermination microscopique des minéraux de métamorphisme - Principales textures métamorphiques</p>
	Séance 24	<p>TP 03 : - Détermination microscopique des minéraux de métamorphisme - Principales textures métamorphiques</p>
Examen Fin de Module		