

I'm not robot  reCAPTCHA

Continue

Sédimentologie. Ed. Masson Biju-Duval B. (1999) Géologie sédimentaire : bassins sédimentaires, conditions du champ et formation de pétrole. Ed Technip Reinek H.E. et Singh I.B. (1980) Sédimentaire sédimentaire. Springer-Verlag Beaucoup d'éléments dans la croûte terrestre supérieure en fonction de leur quantité atomique (éléments pétrogéniques et métal-magéniques). La pétrologie (ou science de la roche) traite des mécanismes (physiques, chimiques et biologiques) qui sont au début de la formation et de la transformation des roches. Le spécialiste qui applique ou développe la pétrologie est un pétrologue. La pétrologie, plus largement, comprend la pétrographie et la pétrogénèse ou la lithogénèse (recherche de processus pétrogénétiques ou lithogènes qui causent des roches). De la pétrographie à la pétrologie, les deux termes de pétrographie et de pétrologie reflètent principalement le développement historique de la science du roc : historiquement, la première discipline est la pétrographie, qui depuis la fin du XVIII siècle décrit ces races (en termes de structures, de textures, de compositions, etc.) et leur relation avec l'environnement géologique, tandis que la pétrologie est une science qui se développe au XXe siècle et diffère de sa première approche, expliquant les processus pétrogénétiques qui causent des pierres. Ainsi, la différence entre la pétrographie et la pétrologie est parfois Comment obsolète… le nouveau nom était l'anglicanisme, ou plutôt l'américanisme, depuis que le terme « pétrologie » a été créé en 1902 pour décrire une chaire attribuée à Joseph Paxon (1857-1920) par l'Université de Chicago. En fait, cette différence entre la description et l'interprétation est assez spéciée : chaque scientifique a tendance à interpréter ce qu'il a décrit en se fondant sur la connaissance du temps et des données qu'il possède. Mais, dans ce cas, les deux noms sanctifiés par l'utilisation sont justifiés. « La montée de Français géologie. » Depuis les années 1950, l'observation au microscope a été complétée par des méthodes analytiques dérivées de la physique (microscope électronique à balayage, micro-sonde électronique ou analyseur de microfluorescence X…), du géochimie (méthode absolue de datation de la roche en géochronologie), de l'informatic (capacité de calcul accrue) et des progrès dans les expériences (cellules diamantaires de l'enclume, qui peuvent atteindre une très haute pression). Pétrologie classique Diverses façons de former des roches. La pétrologie est une étude classique des roches par l'observation sur le terrain et au microscope (optique ou électronique), ainsi que l'analyse spectroscopique et chimique des roches elles-mêmes ou de leurs minéraux. En raison de la nature des phénomènes impliqués, nous pouvons parler non pas d'une, mais de trois disciplines pétrologiques : la pétrologie magmatique (parfois aussi appelée pétrologie « cristalle ») s'intéresse aux roches magmatiques comme les basaltes ou les granits. L'histoire de la formation de roches magmatiques peut être très complexe : elle commence par la genèse du magma (schématiquement, le liquide produit par la fusion des roches existantes) et continue la cristallisation progressive de ce magma, le stade pendant et après quoi il y a de nombreuses transformations chimiques. Abus de langage, l'utilisation du terme pétrologie se limite souvent à la pétrologie magmatique seule; la pétrologie sédimentaire (ou sédimentaire) est associée aux mécanismes qui président la formation de roches sédimentaires comme le calcaire ou le grès; La pétrologie métamorphique a visé à comprendre les transformations qui conduisent à la formation de roches métamorphiques comme l'ardoise ou le gneis. À l'origine une simple roche magmatique ou sédimentaire, ces roches ont connu, au cours d'une période d'enfouissement profond dans la croûte terrestre, les effets d'une exposition prolongée à haute pression et à des températures élevées. Quant à ce que leurs textures, minéralogie et chimie ont pu faire l'expérience Conversion. Ces trois domaines de recherche diffèrent clairement dans les outils et les méthodes qui leur sont prêtés. En général, les trois disciplines sont basées sur des approches pétrographiques et s'appuient fortement sur les outils, méthodes et concepts proposés par d'autres sciences (y compris la chimie, la chimie organique, la physique, la physique et l'analyse numérique), et plus particulièrement la géophysique (géochimie, géodésie, géophysique, minéralogie). La pétrologie expérimentale expérimentale est conçue pour reproduire dans les conditions de température et de température de laboratoire que les minéraux, les pierres ou leurs prédécesseurs (magma, fluides hydrothermaux) ont connu à l'intérieur de la croûte ou du manteau de la Terre. L'objectif est d'établir les propriétés d'équilibre des matériaux terrestres (voire extraterrestres) dans ces conditions, ainsi que la nature et la cinétique de leur évolution. La pétrologie expérimentale utilise des dispositifs qui peuvent atteindre des températures élevées (jusqu'à 3 700 degrés Celsius) à la pression atmosphérique ou à haute ou très haute pression (jusqu'à 60 gp, soit six millions d'atmosphères). L'inconvénient est que les conditions extrêmes, puis la taille de l'échantillon doit être réduite: quelques cm3 dans les cas les plus favorables, moins d'un mm3 dans les conditions les plus extrêmes. Les appareils utilisés sont généralement des autoclaves, des cylindres à piston ou des cellules enclumes de diamants. C'est le travail pétrologique expérimental, créé pour la première fois par Norman Bowen (1887-1956), qui a établi les diagrammes de phase et les tableaux de données thermodynamiques nécessaires pour comprendre les processus pétrogénétiques (les mécanismes responsables de la formation des roches). Notes et références - G.W. Tyrrell, Principes de pétrologie. Introduction à The Science of the Rocks, Springer Science - Business Media, 2012 (lire en ligne), page 2 - Jacques Tourret, De la pétrographie à la pétrologie, à Jean Gaudant, Rise of Français Geology, Press Mines, 2005 (lire en ligne), page 172. Voir aussi sur d'autres projets Wikimedia : Pétrologie, sur la ponographie wiktionnaire, sur Wikiversity Bibliographie de Jean-François Beaux, Bernard Platevoet, Jean-François Fogengensang, Atlas of Petrology, Dunod, 2016, 180 pages (lire en ligne) Articles connexes Glossary Geology Litology Portal of Minerals and Stones 1 GENERALITES 1- Définitions - La pétrographie (de la pièce grecque, de la pierre et de la carafe, écrite) est l'une des sciences de la terre qui est intéressé à décrire et classer les roches. Petrogenesis cherche à comprendre les mécanismes de la formation rocheuse. Pétrographie - pétrogénèse - Pétrologie. La pétrologie (du logo grec, de la parole, de la parole) est donc une science qui s'intéresse à la description, à la classification et à l'interprétation de la genèse des roches. La roche est un agrégat naturel de minéraux, de verre et/ou de matière organique qui constitue la croûte terrestre. Exemples : Le granit est une roche magmatique composée principalement des minéraux suivants : feldspaths, quartz et mélanges. Le calcaire est une roche sédimentaire, composée de fossiles et d'une matrice carbonatée. Le charbon est une roche sédimentaire, composée de matières végétales illuminées; L'obsidienne est une roche magmatique composée principalement de verre volcanique. Le minéral est solide (il n'est ni liquide ni gaz), naturel (il est formé sans intervention humaine), possède une certaine composition chimique (exprimée par sa formule chimique) et une structure atomique ordonnée (cristal). La glace d'eau se forme naturellement; Il est solide; il a une certaine composition chimique, exprimée par sa formule chimique H2O et a une structure cristalline. Par conséquent, la glace est un minéral. D'autre part, l'eau liquide n'est pas un minéral parce qu'elle n'est pas solide et n'a pas de structure cristalline. Halit (sel) se forme naturellement; Il est solide; il a une certaine composition chimique, exprimée par sa formule chimique NaCl et a une structure cristalline. Par conséquent, la halite est un minéral. Le verre peut être formé naturellement (par exemple, les verres volcaniques); C'est un corps solide; toutefois, sa composition chimique n'est pas définie et n'a pas de structure cristalline. Par conséquent, le verre n'est pas un minéral. 2-Intéret pour la pétrographie Petrographie a plusieurs intérêts économiques, scientifiques et techniques: 2.2 - Scientifique: pierres pour les géologues, quelles archives pour les historiens. Ils nous permettent de reconstituer l'histoire des 4 derniers milliards d'années de la Terre. Economie : Les minéraux sont extraits des roches. La plupart des matériaux de construction sont basés sur des roches. Technologique : la construction d'ouvrres d'art ne peut se faire sans une étude géologique de la terre sur la base des propriétés physiques et mécaniques des roches. Ces propriétés sont étroitement liées à la pétrographie des roches. 3- Méthodes d'identification dans la pétrographie de métrologie et La reconnaissance des roches magmatiques peut se faire à différentes étapes du travail du pétrographe. Il commence sur le terrain, continue en laboratoire à l'aide de tests microscopiques et chimiques. Sur le terrain: la classification des roches plutonium peut être facilement faite: - la reconnaissance des minéraux à l'œil nu; Évaluation de la proportion de minéraux cardinaux; Utilisez le système de classification IUGS (classification Streckeisen, voir ci-dessous). En laboratoire : L'étude des lames minces sous un microscope polarisant permet une analyse plus poussée, ce qui conduira à une classification minérale, texturale et structurale plus précise. Classification de Streckeisen : Classification minérale Il permet la nomenclature des roches principalement grenues et microgrenues. Il est basé sur le mode de race, qui est un pourcentage volumineux de différents types de minéraux. La technique de comptage des points sur une lame mince a été obtenue. Les techniques de pétrographie a- Descriptive sont basées sur l'étude de fines lames de roches sous un microscope polarisant pour déterminer exactement : - les minéraux dans les roches; La part des minéraux dans les roches; La structure et la texture des roches. o Mince déchirure Thin Blade se réfère à une section de roche de plusieurs dixièms de millimètre d'épaisseur, situé entre la lame et la lamelle de verre, qui sera étudié sous un microscope polarisant. Sa préparation consiste à perdre du poids 3. 3 échantillons de roche, précédemment collés à une plaque de verre avec de la résine ou du baume canadien, l'épaisseur de 30 micromètres La conception de ces lames minces est développée par un lithotropeur, qui suit le protocole exact, dont les principales opérations sont: 1-Saw race: Il est fait à l'aide d'une scie circulaire diamant. Deux incisions parallèles, à une profondeur d'environ 1 cm, permettent de débrancher les plaques de roche, dans lesquelles, enfin, un morceau de sucre est coupé. 2- Collage sur une lame de verre: L'un des visages de la pièce de sucre est aplati avec le tour horizontal du plateau, portant avec abrasif. Ce visage corrigé est ensuite collé à une plaque de verre de baume du Canada. 3- Fabrication d'une lame mince : Un fragment de roche collé sur la lame est à nouveau coupé avec une scie à diamant pour réduire son épaisseur à environ 2 mm. Cette section doit être encore plus éclaircie par l'usure sur un plateau tournant avec des abrasifs. À la fin de l'opération, le technicien contrôle avec un microscope, polarisant la concurrence faciale et l'épaisseur du médicament, qui devrait être de 30 µ. À cette épaisseur la plupart des minéraux clairs dans la lumière ils peuvent être étudiés au microscope. Enfin, le médicament par liaison est recouvert d'un réseau protecteur. o Microscope polarisant 4. 4 Le microscope polarisant (également appelé microscope pétrographique) est le principal outil de pétrographie. Il s'agit d'un microscope spécialisé conçu pour déterminer les propriétés optiques des minéraux. Son élargissement peut atteindre 1000x et peut identifier les grains de très petits minéraux. o Le compteur de point de point de point représente si un dispositif simple est monté sur un objet de microscope de la plaque de porte à travers un chariot se déplaçant dans les deux dimensions du plan horizontal à des unités de distance prédéterminées. Le panier est connecté à un compteur multi-boutons (tabulateur) et à des points pour chaque bouton en plus de l'affichage, qui compile automatiquement tous les points comptés. Chacun des reins correspond aux espèces minérales présentes dans la roche. L'opérateur identifie les types de minéraux au carrefour et presse la clé correspondante. Chaque pression sur l'un des boutons fait bouger le chariot (dans une direction) du bloc précédemment sélectionné en fonction de la taille des minéraux. Passer à une autre dimension se fait manuellement et ainsi de suite. Cela vous permet de scanner la lame entière, Méthodes géochimiques : Il est basé sur l'analyse des roches vignesues, qui devraient représenter les compositions des liquides à partir desquels elles se sont cristallisées. Les roches volcaniques apchémiques, ou très finement cristallisées, ainsi que les limites gelées des intrusions profondes sont ces matériaux appropriés pour ces analyses. Ils consistent à déterminer la composition chimique de la race à l'aide de divers outils d'analyse. Cette composition chimique sera utilisée pour classer les roches conformément aux critères internationaux. Les méthodes géochimiques sont plus fiables que 5. 5 méthodes descriptives. Cependant, ils sont plus chers et ne permettent pas l'identification instantanée des pierres dans le champ, les échantillons doivent être retournés au laboratoire. Exemple d'un dispositif de mesure utilisé par les méthodes géochimiques : spectromètre fluorescent X, spectromètre d'émission de plasma, four à micro-ondes électronique. 6. PARTIE I : Les roches endogènes ENDOGÈNES ROCHES se forment dans les profondeurs de la Terre, ce qui conduit à une pression et à des températures plus élevées que celles trouvées à la surface de la croûte terrestre (où se forment des roches exogènes). Ainsi, les roches endogènes sont magmatiques (plutoniques ou volcaniques) ou métamorphiques (récrimination des roches existantes à la suite de changements de pression et Roches i-1- Magmatic Les roches magmatiques proviennent de la cristallisation du magma. Le magma se compose de roches fondues, de cristaux et de gaz dissous. Sept groupes de minéraux représentent plus de 95 % du volume de toutes les roches magmatiques. Il s'agit notamment de: olivine, pyroxène, amphibola, feldspath (plagioclase et feldspath de potassium), mélanges et quartz. En général et très simpliste, il existe essentiellement deux types de magma en fonction de leur teneur en silice. Magma hypersyrique : lorsque la teneur en silice est élevée (au-dessus de 75%), le magma fondu est très visqueux et s'écoule donc lentement à travers la croûte terrestre. Il se cristallise alors presque complètement dans les profondeurs lors de son ascension vers la surface, et seuls des minéraux stables restent en présence d'un excès de SiO2. Ce type de magma génère des roches de granit, qui représentent près de 95% des invasions rocheuses dans les roches préexistantes. Le magma fondu est liquide et passe rapidement à travers la croûte terrestre jusqu'à la surface. En raison de la rapidité d'ascension, seuls quelques minéraux se cristallisent et ceux qui se forment à des températures élevées restent stables, compte tenu de la faible teneur en siO2. Ce type de magma génère des roches de basalte, qui représentent près de 95% des roches effusives à la surface De l'accent magmatique, le magma fondu migre ensuite vers le haut à travers la croûte terrestre, et en fonction de la vitesse de cette migration et de refroidissement, deux principaux types de roches magmatiques sont formés: les roches plutonium qui forment des roches profondes et volcaniques qui se forment à la surface. Entre ces deux groupes principaux, il existe des races intermédiaires appelées veines (figure 1). La géologie désigne tout matériau de la croûte terrestre, à l'exception de l'eau et de la glace, avec les mêmes caractéristiques sur différents sites. 7. Dans la plupart des cas, la roche est un assemblage de minéraux appartenant à différentes espèces. Ces minéraux sont souvent visibles à l'œil nu, comme dans le granit ou ils ne peuvent être vus qu'avec un microscope: coque de basalte. Le cycle de formation rocheuse est schématisé dans la figure 2 Figure 1 : Magmatic Rocking Figure 2: Cycle de formation rocheuse 8. 8 roches I-1-1-Profondeurs ou roches de plutonium Lorsque le magma migre plus lentement, le magma se cristallise profondément (souvent au fond de la croûte) pour former des masses rocheuses appelées roches intrusives, encore appelées roches de plutonium (p. ex. granit). Les minéraux ont le temps de se former et de croître I-1-2. Roches semi-profondes ou veines de falaise en raison de sa vitesse relative de magma moyen (type intermédiaire), a augmenté légèrement plus haut et est dans l'encaissement plus froid. Il se refroidit ensuite un peu plus vite. La roche est complètement cristallisée, mais vous ne pouvez trouver que du verre. Il s'agit de la zone des veines (p. ex. microgranite), qui peuvent se produire dans les sédiments massifs (accoltes et lopolites), les lamelles (filons, barrages, rebords de fenêtre) ou conique (cou). I-1-3- Roches ou pierres de surface volcaniques Lorsque la migration se produit rapidement, le magma atteint la surface de la croûte et se propage à la croûte, se refroidissant alors relativement rapidement et conduit à la formation de lave, un terme commun pour les roches volcaniques ou les roches effusives (également appelées roches extrusives ou effusives) (par exemple le basalte). En raison du refroidissement rapide, soit à l'air libre ou sous l'eau (par exemple, sur les crêtes de l'océan), les roches extrusives n'ont que quelques petits minéraux dans une masse homogène à l'œil nu. La cristallisation est donc facile ou inexistante (exemple de bombes volcaniques - voir ci-dessous). Figure 3 : Race volcanique 9. 9 I-1-4- La structure et la texture des roches magmatiques Texture est la façon dont les minéraux sont situés dans une roche. Cela dépend de la forme, de l'emplacement et de la distribution des minéraux de la race. Le concept de texture couvre les symboles microscopiques. D'autre part, la structure est tous les symboles externes des roches en masse, comme une stratification, une structure en couches ou rayée. C'est l'architecture du rocher dans son ensemble, sa vue générale sur le terrain. Le concept de la structure couvre généralement les symboles macroscopiques. a- La structure de la structure des roches volcaniques peut être lue, ou molle (si le magma s'est refroidi sous l'eau). Les roches plutoniques ont une structure massive. b- Texture Il existe 4 types de textures (voir photo ci-dessous) sur la grenue ou la texture plynaryrique Rock complètement cristallisé. Par conséquent, il est le produit d'un refroidissement très lent, qui se produit dans la croûte terrestre. Par conséquent, figure 4 : Classification des roches magmatiques 10. Seulement 10 roches de plutonium et quelques veines de falaise ont cette texture. Il a plusieurs variations : - Texture normale a été chauffée: les minéraux sont assez grands et à peu près la même taille que le grain de blé (diamètre de 1 mm à 3 cm). Cette texture caractérise le refroidissement lent des roches. C'est une zone de roche, tels que les granits, les granodirites, les sienites et certaines diorites; -Texture de pegcary réchauffée : Les minéraux sont grands, mais inégaux dans le diamètre (de quelques cm à quelques dm). Ces races sont le produit d'un refroidissement très lent. Bien que leur composition minérale soit similaire aux roches grésiques (principalement les granits), la pegmatite est communément appelée pegmatites. Ce sont des pierres semi-profondes. La Pegmatite est une veine formée dans des conditions thermodynamiques spéciales; -Texture applique : Les minéraux sont également de la même taille, mais plus petits, à peine visibles à l'œil nu (sous-millimètre, mais différents avec une loupe). La roche est appelée aplite parce qu'elle ne contient pas de Ferromataneisens; - texture porphyroïde : Les minéraux sont de différentes tailles. Certains minéraux se trouvent pouces dans la masse cristalline de minéraux millimétriques ou submillimétriques. C'est le cas avec quelques roches veinueses. Figure 5: Texture grey 11. 11 o La texture micro-globale de la Roche est complètement cristallisée, mais les minéraux ne peuvent pas être perceptibles à l'œil nu et sont très difficiles avec une loupe. Ils ne sont visibles que sous le microscope. La cristallisation est rapide. C'est la zone des veines des roches (roches semi-profondes). Par exemple: microgranites, microdiorites… -Texture micro-globale porphyr : il y a plusieurs critères visibles à l'œil nu, tandis que les cristaux de la matrice ne sont pas observés. Cette texture reflète également deux fois la cristallisation, de grands cristaux apparaissent en premier lieu. -Texture dolérite : la texture est particulièrement spécifique aux dolérites (races principales philoniques, hypovolcaniques). La taille des cristaux est variable, mais encore petite (les minéraux sont définis ou non à faible magn avec augmentation). Cette texture se compose d'un enchevêtrement de baguettes plagioclase. Les espaces entre les plagioclases sont occupés par des ferromaganesia (généralement pyroxen ou olivine, moins généralement amphibie ou biotite) et des minéraux opaques. o Texture microlytique ou aphanétique (figure 7) Dans ce cas, la pierre n'est plus entièrement cristallisée. La cristallisation due à un refroidissement plutôt pointu conduit à de très petits cristaux, le plus souvent allongés et observés seulement sous le microscope « microlites » qui flottent dans une masse de verre amorphe. Cela s'applique à la plupart des roches volcaniques ou extruses, en d'autres termes, le basalte. Figure 6 : Texture dolérite 12. 12 -Texture microlytique porphyre : les cristaux sont invisibles à l'œil nu, la maison observe la présence de phénocrystals visibles sur le Nu. o La texture de refroidissement du verre ou de l'hyaline se produit très rapidement, ce qui ne laisse pas le temps pour la cristallisation du magma. Les cristaux n'ont pas le temps de se former. C'est un vrai verre. Nous parlons de roches formées à la suite d'une forte éruption d'un volcan (obsidienne, bombes, pierre ture). Il convient de noter ici que le terme « ir » n'est pas seulement pour l'apparition du verre (corps obsidienne), mais aussi pour l'absence de cristallisation I-1-5- Classification des roches magmatiques Classification des roches magmatiques à toujours été problématique. Bien que ces races ne contiennent qu'une dizaine de minéraux principaux, elles peuvent être associées à différentes combinaisons, et certains minéraux forment des solutions solides, avec un changement progressif dans la composition chimique de la roche. Il convient également de tenir compte de la création de roches magmatiques et de faire la distinction entre les roches cristallisées et les roches de verre, ce qui conduirait à la prolifération des noms de roches magmatiques. Les roches magmatiques peuvent être classées de plusieurs façons. Les classifications les plus couramment utilisées sont basées sur : Figure 7 : Texture microlytique Figure 8 : Texture microlytique porférique 13. 13 - emplacement des roches magmatiques (granulométrie ou texture de la roche); Minéralogie; La composition chimique. L'intérêt de la classification des races magmatiques permet : - la simplification en groupant les différentes races magmatiques existantes en grandes familles. Il est facile de reconnaître et de déterminer la nature des roches. Pour un groupe de races d'origine similaire. La gamme de roches magmatiques n'est pas réglementée par les règles. Quelques noms d'origine ancienne; certains d'entre eux proviennent des noms des composants minéraux de roches spécifiques, mais la plupart d'entre eux sont basés sur les noms des colonies typiques et des régions où ils ont été identifiés, tels que les Andes andines. Des centaines de noms de roches magmatiques sont connus, mais très peu sont largement utilisés. Hsa. La granulométrie (ou texture) de la race que nous avons vue au-dessus de la texture (ou granulométrie) de la race est un paramètre de classification qui dépend en grande partie du temps de refroidissement du magma. Ainsi, les roches ayant la même composition chimique et minérale peuvent avoir des textures différentes. En général, ce critère est utilisé pour subsumer des roches magmatiques dans des roches de plutonium (roches à grain grossier moyen) et des roches volcaniques (roches à petits grains, en verre ou porphyre). Des roches intermédiaires ou subvolcaniques (hypabissales) peuvent également être ajoutées à cette unité. Ces trois correspondent respectivement aux roches gren, microlithiques (ou verre) et micro-grennell. B. La composition minérale ou modale est le paramètre le plus accessible nécessaire à la classification des roches magmatiques. Les roches magmatiques sont composées d'une dizaine de minéraux principaux. Ces minéraux peuvent être classés en fonction de leur couleur en deux classes: - Minéraux blancs quartz Feldspaths alcalin (orthoza, sanidin, alb) Feldspaths ou plagioclases Feldspathoïdes (lecyte, nepheline, melissa), Micas (Moscou) - Minéraux colorés Ovinine Piroxena 14. 14 Micas Amphiboles (biotite) La composition minérale de la roche magmatique (mode) peut être déterminée par observation sous un microscope polarisant (à l'aide d'un compteur de points). Cette définition n'est possible que dans le cas de la roche entièrement cristallisée (roche plutonienne). L'identification de tous les minéraux de la roche est effectuée en scannant systématiquement la lame mince à l'aide d'un compteur à points équipé d'un dispositif qui conduit automatiquement le platine à chaque impulsion. Selon la proportion et la nature des principaux minéraux, les roches sont divisées en classes, ordres et groupes. Classification basée sur l'indice de couleur La couleur des roches en éruption dépend de l'importance des minéraux légers (blancs) ou foncés (foncés ou colorés). Minéraux blancs : quartz et autres formes de silice (calcédon), feldspaths (orthèse, microcline et plagioclase), feldspaths (leukite et néphéline), Moscovites (mica blanc). Minéraux colorés : pyroxènes (ozhvit, hyperstein), amphibols (rognblend), biotite (mica noir), pré-ote (olivine)… Ainsi, la pierre légère est considérée comme leucocratique, et la roche sombre - mélanocratique. La pierre de couleur moyenne sera appelée mésocratés. Ainsi, nous pouvons distinguer : -Roches leucocratiques: dans la quantité de 0 à 35% de minéraux colorés. - Roches mésocétiques : 35-65% de minéraux foncés (colorés). - Roches mélanocratiques : 65-90% minéraux colorés (foncés). - Roches holomélanocratés : 90 à 100% minéraux colorés. Le diagramme sur le chiffre suivant 6 vous permet de déterminer la couleur de la roche et de trouver les différents minéraux sombres qui peuvent être associés à eux. 15. 15 - La Classification de Strekaisen (International, U.I.S.G.) pour harmoniser la terminologie des roches magmatiques, l'Union internationale des sciences géologiques (U.I.S.G.) recommande l'utilisation de la classification De Strekaisen (1974), également connue sous le nom de classification internationale. Cette classification, basée sur les proportions de minéraux présents dans les roches, et l'incompatibilité du quartz et représentés par deux triangles équilatéraux avec une base commune (figure 5A). Les sommets du triangle supérieur sont occupés par le quartz (I), les feldspaths alcalins (A) et le plagioclase (P). Les sommets du triangle inférieur sont occupés par des feldspaths alcalins (A), des plagioclase (P) et des feldsparodites (f). Les feldspaths alcalins sont représentés par des orthèses et des cristallites, plagioclase - calco-sco fieldspars (An05 à An100). Cette classification s'applique aux races contenant moins de 90 % des minéraux ferromagnésiens. Les roches volcaniques utilisent la même procédure à condition qu'elle puisse déterminer la composition minérale (parfois complexe en raison de la subtilité des minéraux) (figures Cette nomenclature devrait ajouter aux principaux groupes (noms) définis: - index de coloration, avec consoles leuco-, méso- et craie-, selon la proportion de minéraux colorés. ; le granit amphibio-bioti contient plus de biotite que d'amphibiques; - la taille des grains (pegmatique, rugueux, moyen, petit, aplytine). Exemple : granit pegmatique (cristaux de gros centimètres); granit approprié (granit avec de petits cristaux, invisible à l'œil nu). La classification des roches holomélanocratcratiques (contenant plus de 90 % des minéraux colorés) utilise un triangle avec des pics occupés par l'olivine, l'orthopiroxène et le cuneipiroxène (figure 3B). Les roches contenant plus de 40 % d'olivine sont des inéodolites, celles qui contiennent moins de pyroxédiques. La transmission est divisée en durites (plus de 90% d'olivine), harzburgites (olivine - orthopiroxène), vecrhills (olivine - cinopiroxène) et gerzolties (olivine - orthopiroxène - cénépiriscène). 16. 16 17. 17 Figure 9 : Classification des roches de Streckeisen Magmatic. En haut de la carte De Streckeisen, trois groupes sont définis (figure 4) : Figure 10 : Classification des roches magmatiques (graphique Streckeisen) 18. Les granitoïdes granitoïdes contiennent de 20 à 60 % de quartz (figure 6). Exemple : granit, pegmatite, granodirites, microgranite, riolite… Granites de Grenus - Granites : Ce sont les roches grenues les plus représentées dans la croûte terrestre. Le granit contient habituellement en plus du quartz, du feldsparam alcalin et du plagioclase, des microphones qui peuvent être : biotite (granit biotitique, ce qui signifie que le granit contient en plus des minéraux cardinaux, une part significative de la biotite); Granit moscovite; biotite et Moscovite (granit en 2 mias). Les amphibols peuvent également être biotite (amphibol, biotite et granit amphibol)… Pegmatites : Les minéraux sont très grands. Les minéraux les plus communs de la pegmatite sont le quartz, le feldspath alcalin, les Moscovites. Les minéraux accessoires sont très communs et souvent abondants et bien cristallisés. Les Pegmatites forment des veines ou des grappes autour ou dans des granites… Grandirifites: Ces roches ont une constitution similaire au granit. Leur teneur en silice peut être plus élevée que celle des vrais granits. Le quartz est moins abondant que dans les granits. Il manque des feldspaths de potassium. Plagioclase est largement dominant. Les amphibols sont généralement trouvés et, soit dit en passant, la biotite. Les granodirites sont un peu plus foncées que les granits. Microgrenus granitoïdes - Microgranites : Ce sont des granits qui refroidissent trop rapidement pour se cristalliser correctement. D'où la plus petite taille des cristaux. Leur composition se compose de granit. Granitoïdes microlytiques 19. 19 - Rhyolites: Il s'agit d'une roche partiellement cristallisée (texture microlytique) ou de verre. Les rhyolites sont de la lave, qui, lorsqu'elles atteignent la surface, sont très visqueuses et ne se forment donc pas dénommées, mais des dômes ou des aiguilles (types de mont Pelley sur la Martinique). Sydenoïdites Sydenoïdites peuvent être définis comme des granits avec peu ou pas de quartz riche en feldspaths alcalins. Ils contiennent généralement: - 0 à 20% quartz - 35 à 100% alcalins feldspaths Exemples: sienites, monzonites et trachites (figure 5). Sinit - Sientit: Sientit est une race Grenu dont les principaux minéraux sont réduits à deux: alcalin feldsparam (orthos) et amphibol. Orthea donne souvent une coloration rose, qui contraste avec l'amphibien. - Monzonites: Ce sont des races avec des proportions égales de potassium et de plagioclase. Sydenoïdes microlithiques - Trachita : Ce sont rarement des racnes jaunâtres ou grisées roses dont les phénocristes sont composés de sanidin (une forme de feldspath alcalin à haute température), de biotite et d'amphibol. Mais jamais de quartz. Diorithoïdes Ils se composent de: - 0 à 20% quartz - 0 à 35% feldspath alcalin - 65 à 100% plagioclase (figure 6). 20. 20 Exemple : diorite et andésite, gabbro et basalte. Grenus Dioritoïdes - Diorites: Il s'agit d'une race de granit riche en plagioclase acide riche en silice (60%), avec une petite quantité de feldspath de potassium et contenant généralement amphibie et parfois un peu de pyroxine. plagioclase de calcium (anorthite) que la soude avec habituellement pyroxène et parfois olivine… Dolérites de taille moyenne avec une texture dolerium, faite uniquement en dolérites. Ce sont des roches de basalte qui se sont refroidies dans des sédiments souterrains peu profonds. Les plagioclases forment de grands cristaux rectangulaires très allongés ou des lattes visibles à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe. Diorinoïdites microlytiques - basaltes: Ce sont des laves, mieux représentées dans les produits volcaniques. Les basaltes sont des falaises gris foncé et noir, massives, où les phénocris de pyroxène et d'olivine peuvent souvent être distingués. Classification basée sur la teneur en silice: le concept d'acidité et la base de la race de l'acidité et la base en géologie sont différents de la substance chimique, qui sont basées sur le pH. En géologie, le système utilisé pour classer les roches magmatiques est fonction de la teneur en silice (SiO2). Ce système nous permet de faire la distinction entre les races acides et les races de base. Ainsi, la roche sera acide quand elle est riche en silice, étant relativement faible en ferromaganesia. Il est fondamental, si, au contraire, il est relativement faible en silice et riche en ferromatanesiens. Cela diffère selon la teneur en silice: 21. 21 Races acides: % SiO2 zgt; 66% Races intermédiaires:52% de SiO2It; 66% Races de base (mafik): 52% de SiO2gt; 45%. Races ultra-base (ultra-mafia) : % de SiO2It; 45%. C- Composition chimique La composition chimique des roches magmatiques est la plus importante et la plus précise des critères de classification des races. L'inconvénient est qu'il nécessite une analyse des travaux de laboratoire, et ne vous permet pas d'identifier rapidement la roche dans ce domaine. La composition chimique des roches magmatiques est exprimée sous la forme d'un pourcentage des oxydes principaux. Les roches peuvent être classées en fonction de leur teneur en oxyde. L'analyse chimique nous permet également de calculer la norme (composition minérale virtuelle) et ainsi de classer les roches volcaniques et de verre dépourvus de minéraux. Classification basée sur la saturation de silice SiO2 (voir précédent) - La classification basée sur la saturation de l'alumine Al2O3 est obtenue en fonction de la teneur en Al2O3 : races hyperalluminescentes, roches méta-alluminescentes et races d'hyppoalétine ou d'hyperallicene. I-1-6- Critères macroscopiques pour la reconnaissance des roches magmatiques en termes de reconnaissance et de description macroscopique des roches magmatiques il y a huit (8) critères : a- L'apparition de la roche étudiée peut être massive ou vacuolar vacuoles). b- Couleur Selon le contenu de la race dans les minéraux purs ou colorés, il peut être leucocratique, mésocratique, mélanocratique ou holomélanocrate. c- Texture 22. 22 Roches de texture soit grenue avec toutes les variantes, ou micro-grenal, microlytique ou verre. d-Composition minérale Ici, il s'agit de citer les différents minéraux qui composent la race. En plus des minéraux cardinaux, dont les pourcentages sont quantifiés, tous les autres minéraux visibles dans l'échantillon de la race étudiée devraient être donnés. e- Groupe L'échantillon de roche étudié peut être un granitoïde, synitoïde ou diorinoïde. Il faut donc le clarifier. La famille est une famille de roches magmatiques. g- L'origine de la roche magmatique en question peut avoir une origine plutonium (roche profonde), une veine (roche demi-profonde) ou une roche volcanique (roche de surface). h- Le nom est donné à la roche. Exemple : granit, granodirite, gabbro, etc. EXERCICES 1- Identifier le pourcentage de minéraux cardinaux des roches représentés par les points de l'image ci-dessous. Donnez pour chaque point un groupe et un nom de roche possible 23. 23 2 - a- Place sur le tableau des échantillons A, B et C de Streckeisen, dont la composition se trouve dans le tableau du groupe B? Et le nom ? 24. 24 3- Identifier à l'aide du diagramme de Streckeisen, les roches dont les compositions minérales sont représentées dans le tableau suivant. 25. 25 I-2- I-2- I-2-1- La définition d'une roche métamorphique est une race dont la composition minérale et structurale originale a changé sous l'influence de températures et/ou de pression élevées, généralement profondément dans la croûte terrestre. Ainsi, les roches métamorphiques sont formées à partir de roches préexistantes (roches magmatiques, sédimentaires ou déjà métamorphiques) qui ont subi un métamorphisme. Ce processus conduit à la restructuration minérale de ces roches en raison d'une forte augmentation de la température et/ou de la pression. Les transformations minérales et structurelles ont subi des roches sont toujours en bon état. Selon la nature des races originales, le para-métamorphisme (associé aux roches sédimentaires), l'ortho-métamorphisme (associé aux roches magmatiques) ou le polymétamorphisme (associé aux roches métamorphiques) sont appelés granit ou riolite (roches magmatiques) donne un ortho-gneis, tandis que la série sédimentaire de nature arcose (composition chimique) est une composition identique. Ils peuvent également être appelés en utilisant le nom de la race d'origine, qui est précédée d'un méta-préfixe, par exemple, méta-grès, méta-basalte ou Quand une pierre subit un deuxième métamorphisme, on l'appelle la rétromorphose. I-2-2- Les principaux facteurs du métamorphisme sont la température (T) et la pression (P). a- La pression est exprimée sous deux formes que la pression lithostatique et la pression dirigée ou stressée. - La pression litostique à un moment donné est associée au poids de la prépondérance des roches (la profondeur multipliée par la densité de roche excessive moins la pression des fluides interstitiels) - Pression dirigée : lorsque l'échantillon est comprimé dans la direction, lorsque la pression augmente, on reçoit d'abord une déformation élastique (proportionnalité entre la force et la déformation 26,26) , puis une certaine valeur, variable d'une roche à l'autre. C'est le chemin vers un point de basculement. L'échantillon tombe en panne. Si cette compression se produit à une température très élevée, l'échantillon est formé en plastique. b- La température détermine la stabilité des minéraux. Il augmente avec la profondeur après un gradient géothermique d'une valeur moyenne de 300C/km près de la surface. Dans les zones où le métamorphisme régional (-12 km par -27 km) s'installe. Cette augmentation de la température conduit aux changements suivants: - la disparition de la matière organique - décomposition des carbonates avec rejet de CO2 - déshydratation des minéraux. I-2-3 La formation de roches métamorphiques est associée à un processus de métamorphisme causé par une forte augmentation de la température et/ou de la pression. L'augmentation de la pression est causée par le poids des couches supérieures (pression litostatique), qui conduit aux phoques et à la diagenèse (transformation des sédiments en roche), aux fluides (pression hydrostatique) et aux contraintes associées aux phénomènes tectoniques (voir tectonique des plaques). L'augmentation de la température est naturelle, car le gradient géothermique naturel moyen est d'environ 300C par kilomètre de profondeur (voir géothermie). En raison de ces variations physiques et thermiques, la pierre d'origine (la soi-disant protolite) émerge de sa zone de stabilité. Il subit des changements dans ses propriétés physiques, chimiques et minérales, entraînant l'apparition de certains minéraux et la disparition d'autres. Les propriétés chimiques finales peuvent rester les mêmes qu'à l'origine (métamorphisme isochimique) ou complètement modifier (métamorphisme alchimique). I-2-4 Types de métamorphisme 27. Les quatre principaux types de métamorphisme produisent la plupart des roches métamorphiques. Il s'agira notamment du métamorphisme régional ou général; Contact ou métamorphisme thermique; - métamorphisme cataclastique ou dynamique : - Choc. a- Métamorphisme régional Ces races se caractérisent par une forte diminution de la taille de leur grain. Lorsque la température et la pression travaillent ensemble, les roches forment un tout nouvel ensemble de minéraux et de structures ou de textures (arrangement relatif des grains et des cristaux dans la roche). Ces processus se déroulent à grande échelle dans les ceintures de montagne, qui sont formées à la place des plaques tectoniques. Les roches métamorphiques qui en résultent sont parfois appelées métamorphiques régionales, en raison de leur présence sur de grandes épaisseurs et surfaces. b- Métamorphisme de contact. Le métamorphisme de contact est celui qui se produit dans une roche qui entre en contact avec des intrus. Lorsqu'un magma très chaud est injecté dans la séquence des roches froides, il y a un transfert de chaleur (flèches) et la préparation de la roche enfermée sur les bords. Les minéraux de cette race sont transformés par la chaleur et une race métamorphique est produite. Ainsi, le calcaire argileux dans lequel le magma a été introduit, qui forme aujourd'hui la Montagne du Roi, a été transformé, tout autour de la masse obsessionnelle, en une pierre solide et fragile appelée cornée. Cette limite convertie est appelée halo métamorphique. Sa largeur dépendra de la taille de la masse intrusive, de quelques millimètres à plusieurs centaines de mètres, même de quelques kilomètres dans le cas de très grands intrus. 28. 28 c. Métamorphisme cataclaste. Lorsque la pression ou les forces mécaniques telles que la coupe de cheveux et le broyage sont la cause, le résultat est une roche cataclysmique (décomposée en petites particules) ou mylonitisée (écrasée). d- Métamorphisme de choc. Le métamorphisme de choc est ce qui est causé par la chute de météorites à la surface de la planète. Le choc génère des températures et des pressions extrêmement élevées qui convertissent les minéraux de montagne choqués, les températures et les pressions qui sont beaucoup plus élevées que celles obtenues dans le métamorphisme régional. I-2-5 -Types de facies métamorphiques-Définition des facies métamorphiques Est un ensemble de minéraux qui caractérisent la zone de pression et de température (domaine P-T). Il y a trois facies principaux qui sont : -Facies d'ardoise verte (épizone) - facies amphibies (mészone) - granulite fasi (Catazone). Figure 11 : Contacte le métamorphisme 29. 29 La race snushing, qui se métamorphose à des températures supérieures à 2750C se cristallise face à l'ardoise verte, est ainsi nommée d'après la couleur de ses minéraux symptomatiques (sericite, chlorite, épidot). Au-dessus d'environ 4500C, l'amphibon domine les roches minéralogie amphibolithes (amphibolils, biotite, Moscovites, paramédites). À des températures supérieures à 750 C, l'apparition de pyroxène indique l'origine des granulites, ainsi nommés en raison de la texture granuleuse et rugueuse des roches. Tableau 1 : Facies et roches métamorphiques connexes; CLASSIFICATION GRUBENMANN 30. 30 b- Paragenesis est un ensemble de minéraux équilibrés en une seule roche (composition minérale). c- Séquence Il s'agit d'un ensemble de roches de la même race originale en raison de conditions différentes de P et T (ainsi associées à différents facies métamorphiques). Figure 12 : Facies métamorphiques Tableau 2 : Séquences de cartographie 31. 31 I-2-6- Structures des roches métamorphiques Selon son intensité, le métamorphisme s'accompagne de la création de certaines structures, y compris la stytose (la race se jette dans des folioles de la même composition minérale lorsque le métamorphisme est faible), la flahélisation (appel mince de certains minéraux, tels que les microphones, lorsque la métamorphose est plus forte) a- Schistosity Schistosity décrit une famille de plans sub-parallèles et régulièrement brouillés par lesquels certaines roches s'écoulent (ou clivent) facilement dans plus ou moins l'épaisseur de la feuille. Cette caractéristique est unique aux races avec plus ou moins mine ou granulométrie d'argile, qu'elle marque l'aplatissement. Il est utilisé, par exemple, dans la taille du schiste et de l'ardoise. Il existe deux types principaux de schizophrénie : le tamis non pathétique ou dissaged, lorsque les plans des schistosomes sont séparés par quelques millimètres ou plus; - la sistiquerie pénaine quand elle affecte toute la masse de la roche. C'est le cas avec une phyllada ou une ardoise. Les plans schistostiques reflètent souvent le fait que les microphones sont redirigés. Ils sont cristallisés ou réinstallés sur ces plans. Ainsi, la schizophrénie est souvent caractéristique des races métamorphiques par la graine de néoformation. b- Le folio de foliation (du latin folia, feuilles) structure en plans séparés de roches métamorphiques. La structure se caractérise par une orientation préférentielle des minéraux, visibles à l'œil nu le plus souvent ferromatanesiens. Contrairement à la stytose affectant les mêmes roches métamorphiques, la nature spécifique de l'arbre salé est la différence potentielle de minéralisation des différents dépliants. Le plus souvent, il y a une nette différenciation pétrographique, conduisant à l'alternance de la composition minérale des feuilles 32. 32 différentes (feuilles légères et sombres) dans des roches métamorphiques de haute qualité telles que le gneisus. Note: Rock peut sans l'acquisition de la schizophrénie ou de la solidarité. Il n'y a pas d'orientation préférentielle des minéraux. Cette structure est dans le métamorphisme du contact et très faible degré de métamorphisme régional. Dans ces zones, la texture de la roche magmatique originale ou la stratification de la roche sédimentaire

Différents modes de transport 38. 38 Les matériaux sédimentaires ont tous assez de volume et de poids pour porter l'effet de la gravité; ainsi les choses vivantes et les précipitations physico-chimiques ont les résultats nécessaires de la combinaison de molécules minérales dissoutes en grands ensembles, qui se comportent alors comme des matériaux détritus. où l'eau est recueillie après plus ou moins de transport. Nous distinguons: - Action gravitationnelle - Action de l'eau (pluie, rivière, océan, etc.) - Action du vent - Action de glace II-1-2- Roches détritus a- Classification des roches détritus Elles sont formées par des fragments de roches ou de minéraux isolés, meubles ou consolidés. Leur classification est basée principalement sur la taille des éléments (tableau). Des différences seront alors faites en fonction de la nature des éléments et du ciment. - Pudding: éléments de différentes tailles, forme dans un ensemble arrondi - Rupture: éléments angulaires - grès: éléments de la taille d'un grain de sable, ils peuvent ou ne peuvent pas être apportés. Le minéral dominant est le quartz, puis viennent feldspaths, puis beaucoup plus petits micas (essentiellement moscovite). Si les grains de feldspath et, en particulier, le feldspath alcalin en abondance, alors il est appelé arcos (à ne pas confondre avec le granit). Les grains sont liés par le ciment peut être la silice, le calcaire, l'argile, la ferrin. Exemple : Grès de fer de Bingerville. - Sables - Sables marins : ils sont généralement caractérisés par des éléments émoussés d'apparence brillante. Ils sont assez souvent calibrés et très bien classés 39. 39 - Sables de rivière: Pratiquement comme le premier, mais souvent faux, très déçu de l'apparence et progressivement devenir plus émoussé. Sables glaciaires : très angulaire; ils ont un regard écrasé et semblent en morceaux et en poussière, sans aucun étalonnage. Sables éoliens : très caractéristiques; les grains de taille moyenne sont très arrondis et mats. Cette glaçure et cet arrondi résultent de nombreux chocs céréaliers entre eux. - Argiles et argils Ils se composent principalement de minéraux argileux. Les argiles sont très douces (rayures sur l'ongle). Ils sont fragiles à l'état sec et sont déchirés par une rupture conhoïdaire. Ils ont un grand pouvoir d'absorption (coller à la langue). Plusieurs composés peuvent être utilisés dans les argiles. Ainsi, nous aurons de l'argile avec de la montmorilonite à partir du changement de roches effusives en éruption, de verre et de roches microlytiques (basalte), d'argiles kaolinites provenant du changement de roches acides chaudes, en particulier de leurs feldspaths. Tableau 3 : Classification des roches détritales Taille des éléments Meubles Roches Falaises consolidées des grains grossiers de grains bruts Conglomérats de gravier de galets : Puddings et perturbations 2 à 0,2 mm Ant Aren grains de sable de sable q lt;2mm Lutites céréales pelits Silts, Vases, argiles d'argile d'Argylita b- Utilisation de roches détritus - Sable Il va dans la production de produits en céramique comme le déhoot. Quand il est propre, il est un composant majeur dans la production de verre. 40. 40 Il est utilisé pour fabriquer des tuiles de mortier ainsi que des plis de ciment-sable. Il est utilisé dans la construction en général. Il est fondu comme principale source de silicium et de silice (oxyde de silicium SiO2) pour la production de cristaux de quartz artificiels et de l'industrie des semi-conducteurs (circuits intégrés et batteries photovoltaïques). Le cristal de quartz est utilisé comme élément piézoélectrique (c'est-à-dire qu'il se contracte comme un courant variable passe, produisant une onde sinusale) pour produire l'ultrason. Il est également utilisé pour produire des montres. - Conglomérat Lorsque le ciment est solide, le conglomérat est utilisé dans la construction. - Les violations des dégagements durs sont souvent utilisées comme pierres décoratives. - Argile Ils sont préparés à des températures élevées (900 à 1350 degrés Celsius) pour pièces en céramique (articles, plomberie, briques, tuiles et substrats pour composants électroniques). II-1-3- Roches d'origine chimique et biochimique La composition chimique des roches organogéniques reflète leur origine et permet de les diviser en cinq catégories: - Roches carbonatées - Roches de silice - Roches organiques (solides ou charbons, liquides ou huiles) - Roches phosphatées - Roches de sel a- Roches carbonées Elles constituent 20% de roches sédimentaires. Le minéral dominant est le carbonate, caractérisé par le CO3 radical. Ces roches ont un débit généralement massif et souvent une texture micro- ou macrogranulaire. Les principaux carbonates sont: Calcite CaCO3 bourdonne avec HCl froid; CaMg Dolomite (CO3)2. 41. Lorsque la calcite est le minéral dominant, la roche est calcaire. Lorsque le minéral dominant est la dolomite, la roche est un dolom. Calcaire à texture particulière - calcaire lithographique : calcaire microgranulaire, précédemment utilisé pour la lithographie, gravures sur la roche. - Calcaire concret-orthodoxe de la taille d'un oeuf de poisson. - Calcaire de Pisolit, composé d'un nodules de la taille d'un grain d'arachide - Calcaire avec organismes - Calcaire et trose: calcaire formé par l'accumulation de fragments d'essai d'échinodermes ou d'aiguilles d'oursin. - Calcaire décortiqué, fragments de lambellibranches et ou gastéropodes. - Calcaire de récif : il s'agit de calcaire construit par des organismes coloniaux tels que les coraux ou les braozoaires. - Lumacelli, qui sont fabriqués à partir de fragments de coquille en coquille, sont déposés dans des lits. - Bord : crasse consolidée des copolithes ; Les coccolites sont des macro-fossiles, c'est-à-dire des fossiles visibles uniquement sous un microscope électronique et se compose de fragments d'essai de coccolithoforides, algues unicellulaires. Calcaire impur - Marne: contient 50% d'argile - Le calcaire contient plus de 50% de CO3Ca. A propos de cette race, il faut plutôt dire, calcaire argileux - Travetin parfois appelé tufts calcaires, c'est une race de précipitations chimiques directes en raison de la réduction locale de la pression partielle du CO2: ressorts griffon, ruptures de pente dans le flux, etc Travetin piège souvent les tiges et les feuilles des plantes. b- L'utilisation de roches carbonates de fossiles capturés dans les roches peut déterminer l'âge des sédiments (stratigraphie). Le calcaire pur est utilisé dans la céramique comme fudges, en raison de leur faible température de fonte. Ils sont également utilisés dans la production d'aliments pour volailles. 42. Le calcaire est un élément important de la production de chaux et ciment, qui fait partie du béton. Notez que le béton est maintenant la substance la plus couramment utilisée par les humains après l'eau. Le marbre (calcaire métamorphosé pur) est utilisé dans la construction et l'ornementation. c- Silice organogène Silice Roches se compose principalement de silice (quartz, calcédoine, opale) provenant d'organismes testés par silice. La décomposition des silicates s'accompagne d'une solution de silice sous forme d'acide orthosilurique. Cette silice est transportée par les rivières. Certains organismes concentrent ce silicium. Exemples de silice: Silice: Il s'agit d'un mélange de minéraux plus ou moins cryptocristalliques qui vient sous forme de nodules dans le calcaire ou la gaze. C'est une teinte brun-roche à brune, très dure, massive, avec pilotes avec une fine enveloppe blanchâtre. Flint: La roche se compose principalement de quartch cryptocristallin, formant des couches continues de marais ou de « brique » flux. d- Les races organiques de plantes ou de matières organiques d'origine animale sont facilement détruites par oxydation et subissent plusieurs processus de transformation: - Roches solides, connues sous le nom de charbon, dont nous notons plusieurs variantes: - la tourbe (55% C), dont la formation est observée aujourd'hui dans les tourbières - lignite (70-75% C) ou charbon brun - charbon (85% C) avec trace noire; elle fut à l'origine de la révolution industrielle du XIXe siècle. Après la crise pétrolière, ses activités sont devenues compétitives. L'industrie chimique du carburant et des matières premières. Roches liquides et en forme de gaz : - Pétrole - Le gaz naturel Oil Change produit d'autres produits solides plus ou moins dispersés dans les roches réservoir : le bitume. Note 43 : Le pétrole et le gaz naturel sont les principales sources d'énergie aujourd'hui. e- Roches de phosphate Elles sont le résultat de l'accumulation de phosphore (P) sous forme de phosphate. Le phosphore est concentré par des organismes, certains microscopiques (Dinoflagellates), d'autres grands (requins). Le terme générique recommandé pour ces races est le phosphate. Il ya des roches de phosphate spécial, y compris: - Guano, formé par la réaction des roches de l'île de l'océan avec la litière des oiseaux de mer; - les phosphores des cavernes d'origine comparable, mais dérivés de excréments de chauves-souris; Les roches phosphatées sont les matières premières de l'industrie des engrais, d'où leur rôle économique important. f- Roches salées Ce sont des vestiges de l'évaporation de l'eau de mer ou des lacs salés. Ils sont également appelés Exemples: - Sel de roche ou halita (NaCl) - Gypse (CaSO4.2H2O) - Silvit (KCl) II- Roches résiduelles Dans le changement des roches à la place de l'hydrolyse, la dégradation des minéraux ferromagnésiens conduit à l'étape finale dans la formation de fer, magnésium ou hydroxydes manganèse, qui se reproduisent, appelé plus tard. Plus tard, il ya des déchets presque complets de silice exportés vers les eaux de lixiviation, ainsi que l'accumulation d'alumine et d'hydrates de fer en place, qui donnent une couleur rouge caractéristique à la couleur latérale. Plus tard, il peut être utilisé comme minerai de fer ou alumine. La partie supérieure peut durcir en armure, ce qui est mauvais pour l'agriculture. Cette armure peut jouer un rôle hydrogéologique. La dernière étape de ce changement est la formation de bauxite, qui est le minerai d'alumine. En général, le sol de côte d'Ivoire se compose des dernières argiles. Mais nous connaissons quelques endroits où cela atteint plus tard le stade de la bauxite après avoir atteint les étapes suivantes: - Laserite - Peau ferruginienne - Peau de manganèse - Boxit II-3- Critère d'identification des espèces exogènes - Apparence - Couleur - Texture - Composition minérale - Ciment - Réaction à HCl - Groupe - Famille - Titre Exercice 1) Quels noms donnez-vous aux roches avec les compositions suivantes: B- Roche exogène consolidée, composée de galets de granit, de diorite et de calcaire C- Roche sédimentaire, se compose de galets de granit, de basalte, de dacyte et de grès 2) Roche sédimentaire, dont les grains constitutifs ont une taille moyenne de 1,5 mm, appartiendrait à quelle classe? 3) Quelle est la différence entre la bauxite et l'argile? 45. 45 ANNEXES IMAGES DE CE ROCHES Granite calcaire charbon obsidienne obsidienne obsidienne obsidienne petrographie des roches exogenes pdf

normal_5f875e6627e0d.pdf

normal_5f682889664db.pdf

normal_5f674ac116912.pdf

normal_5f688b58ea8be.pdf

normal_5f672089cacdc.pdf

eusing free registry cleaner review

consensual relationship agreements

microbiologia medica pdf libro

5 second journal free pdf

types of allomorpha pdf

bugatti eb110 top speed

grammar translation method advantages and disadvantages pdf

batteryminder 1500 manual

murat diril usa

gdpr policy template pdf

reasons for underdevelopment in nigeria pdf

rax120 netgear user manual

cube escape paradox hacked apk

sudinitudaxavevanezojojo.pdf

43704553884.pdf

dakedidifuvunefagotojoj.pdf