

OFFRE DE FORMATION

MASTER PROFESSIONNEL

Etablissement	Faculté / Institut	Département
UFMC1	Sciences de la Terre, Géographie et Aménagement du Territoire	Sciences Géologiques

Domaine : STU

Filière : GEOLOGIE

Spécialité : CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE et THEMATIQUE

Année universitaire : 2021-2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواعمة

عرض تكوين ماستر

مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
العلوم الجيولوجيا	كلية علوم الأرض و الجغرافيا و التهينة الإقليمية	جامعة الإخوة منتوري. قسنطينة

الميدان : علوم الأرض و الكون

الشعبة : جيولوجيا

التخصص : مسح جيولوجي و موضوعي

السنة الجامعية: 2022 /2021

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Programme détaillé par matière	-----
IV - Accords / conventions	-----

I – Fiche d'identité du Master
(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

1 - Localisation de la formation : UFMC 1

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire (FSTGAT)

**Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire (FSTGAT)
Département des Sciences Géologiques**

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio- économiques :

***ASGA (Agence du Service Géologique Algérien)**

***ENG**

***ORGM**

***SONATRACH**

- Partenaires internationaux :

*** = Présenter les conventions en annexe de la formation**

3 – Contexte et objectifs de la formation

A–Conditions d'accès (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*) :

Licences de Géologie :

- **Académique**
- **Professionnelle**
- **Appliquée**

B - Objectifs de la formation (*compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

* **Ce master** constitue une spécialité de géologie appliquée qui permet à l'étudiant d'acquérir une formation dont l'application pratique concerne la cartographie géologique et thématique, l'analyse des structures favorables à la mise en place de ressources minérales à intérêt économique. Elle lui permet aussi de maîtriser les outils de télédétection utiles dans l'analyse spatiale, complémentaire aux travaux de terrain ce qui implique une rapidité dans l'exécution des projets et un gain de temps.

* **La formation** est complétée par des stages de terrain consacrés à la cartographie géologique, aux levés géologiques et procéder aux mesures de tous les marqueurs structuraux et leur interprétation sur terrain et au laboratoire en utilisant des logiciels appropriés dans le traitement de l'imagerie d'une manière générale. Le travail de terrain permet à l'étudiant de renforcer ses connaissances théoriques et d'acquérir une expérience sur le plan pratique.

* Donc la formation a un double intérêt scientifique et socio-économique. Les cadres sortants peuvent intervenir dans le domaine de la cartographie fondamentale et appliquée (thématique et à différentes échelles) de la recherche des ressources minérales et énergétiques ainsi que dans le domaine des risques naturels (séismes, mouvements de terrain et autres catastrophes environnementales). Donc il participe réellement à l'épanouissement de l'économie nationale et au développement durable.

C – Profils et compétences des métiers visés(*en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes*) :

L'offre de formation proposée vise une spécialisation en cartographie géologique et thématique appuyée par la maîtrise des outils de télédétection et d'analyse spatiale. Par conséquent le cadre formé peut intervenir dans les différents domaines des sciences de la terre.

Les débouchés concernant cette formation sont nombreuses : domaine de la cartographie géologique ; domaine de la recherche des substances utiles, domaine des ressources hydriques, les travaux publics, le développement des infrastructures routières et ferroviaires et le domaine de l'environnement d'une manière générale.

Par la maîtrise de la photogéologie et des outils de télédétection et d'analyse spatiale, le géologue formé peut apporter une grande contribution dans le domaine socio-économique et participer activement au développement durable.

La cartographie géologique constitue un outil de base pour tous les acteurs qui ont un lien avec le sol et le sous-sol ainsi que dans la prévention des catastrophes naturelles.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Le géologue cartographe formé, possède des connaissances lui permettant d'intervenir dans plusieurs domaines à intérêt socio-économique sachant que la carte géologique est un document de base pour toutes les disciplines en relation avec les sciences de la terre. Donc l'étudiant diplômé sortant peut entamer directement sa vie professionnelle ou compléter sa formation scientifique en préparant un doctorat et devenant ainsi un formateur dans l'enseignement supérieur ou dans des laboratoires de recherche.

Par son profil polyvalent en géosciences, le cadre formé peut prétendre à de nombreux postes :

- Ingénieur géologue dans le domaine des ressources minérales et géo-matériaux.
- Ingénieur cartographe (Service de la Cartographie géologique nationale).
- Géologue de terrain auprès des bureaux d'étude nationaux ou internationaux.
- La recherche scientifique et formation des formateurs après réalisation d'une thèse de doctorat.
- Les travaux publics
- Domaine des ressources hydriques
- Domaine des hydrocarbures
- Etc.....

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Les passerelles vers d'autres spécialités peuvent être envisagées :

- **Masters professionnel de la filière « géologie »**

F – Indicateurs de suivi de la formation

Les enseignements théoriques sont toujours appuyés par des travaux pratiques et dirigés par une meilleure assimilation et complétés par la pratique de terrain qui constitue un élément fondamental dans la formation de l'étudiant géologue.

L'évaluation des étudiants se fait classiquement :

- Epreuves écrites de moyenne durée de fin de semestre
- Contrôle continu autorisant des tests de courte durée
- Compte-rendu de TP/TD permettant l'évaluation et le suivi des connaissances des enseignements pratiques (cartographie, analyse structurale et pétrologie)
- Evaluation et notation des travaux personnels (exposés préparés individuellement ou par binômes, initiation à la préparation et organisation des rencontres scientifiques...)
- Rédaction du rapport de stage de terrain,
- Apprentissage dans la rédaction des rapports et autres manuscrits : maîtrise de la recherche bibliographique, collecte de données et analyse de synthèse, présentation orale, etc....
- Le projet de mémoire de fin d'études constitue une compilation des connaissances acquises lors de son cursus de deuxième cycle et qui sera sanctionné par le diplôme de Master.

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)

Vu la participation à l'encadrement dans la formation du premier cycle (licence) et le deuxième cycle (master), et vu la spécificité de la spécialité, le master proposé peut accueillir au maximum **douze étudiants (12)** annuellement et par promotion pour une première expérimentation.

Les supports en équipement pratique (microscopes optiques, cartes géologiques, moyens de déplacements sur le terrain ...) incitent à limiter le flux d'étudiants pour assurer une formation de qualité.

Aussi les sorties et stages de terrain nécessitent des moyens adéquats ce qui justifie la limitation du nombre d'étudiants postulant à ce master. La formation de tout géologue nécessite la pratique de terrain pour avoir une formation lui servant d'acquérir une capitale expérience lui permettant d'affronter tout travail de terrain dans sa vie professionnelle.

NB- L'inscription des étudiants est nationale sur étude de dossiers

Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

Autre : Apprentissage aux étudiants l'organisation des manifestations scientifiques (Séminaires, Colloques, Journées d'étude, etc.....) pour se familiariser avec l'environnement de travail.

4- Moyens humains disponibles :

A- Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité

Nom et Prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme postgraduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention	Emargement
MARMI Ramdane	Ingéniorat Géologie minière	Doctorat d'université Géologie structurale-géochimie	Pr	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
CHABOUR Nabil	Ingéniorat Hydrogéologie	Doctorat d'état Hydrogéologie	Pr	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
SHOUT Houcine	Ingéniorat Géophysique	Doctorat d'université Géophysique	Pr	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
BOUGHERARA Ahmed	DES Aménagement urbain	Doctorat 3 ^{ème} cycle HDR Géomorphologie Télédétection	MCA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
BOUAICHA Foued	Ingéniorat Hydrogéologie	Doctorat en sciences Hydrogéologie	MCA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
Mme BELHANNACHI Lilya	Ingéniorat Géologie structurale	Doctorat d'université Tectonique	MCB	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
LAZIZ Ouided	Ingéniorat Géologie structurale	Doctorat en sciences Géologie structurale	MCB	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
DAAS AMIOR Mohamed	Ingéniorat Géologie minière	Doctorat en sciences Géochimie	MCB	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
BOULARAK Moussa	DES HYdrogéologie	Magister Hydrogéologie	MAA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
AIT BDELOUAHAB Djaouza	DES Géologie minière	Magister Géologie minière	MAA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
BOUTI Jelale	Ingéniorat Hydrogéologie	Magister Géologie appliquée	MAA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
BOUEDJA Foued	Ingéniorat Génie nucléaire	Magister Sismologie	MAA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	
BOUFAA Kamel	DES Géologie structurale	Magister Géologie structurale	MAA	Cours+TP + Stage+ Encadrement mémoire	

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire : Pétrographie- Minéralogie

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Microscopes de recherche	03	
02	Microscopes polarisants	12	
03	Microscopes métallographiques	06	
04	Collection de roches et minéraux	02	

Intitulé du laboratoire : Atelier de confection de lames minces

Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Tronçonneuses	03	
02	Rectifieuses	02	
03	Polisseuses	02	
04	Broyeurs	02	
05	Concasseur	01	
05	Séparateur Magnétique	01	

Intitulé du laboratoire : Géochimie-

Hydrochimie Capacité en étudiants : 10

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Absorption atomique	01	
02	Conductivimètres	02	
03	pH-mètres	02	
04	Oxymètres	02	
05	Sonde de niveau d'eau	01	
06	Appareil de Géophysique (sondage électrique)	01	
07	Collecteur Multiparamètres	01	
08	Bi-Distillateur	01	
09	Tamiseuse de Laboratoire	01	
10	Balance de Laboratoire	01	
11	GPS de terrain	01	
12	Réacteur pour WTWCR (mesure DCO)	01	

Intitulé du laboratoire : Sédimentologie - Paléontologie**Capacité en étudiants : 10**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Microscopes	08	
02	Loupes binoculaires	10	
03	Collection de fossiles	01	


Cartothèque et photothèque

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Cartothèque : nombreuses cartes géologiques de l'Algérie, échelles : 1/200 000 ; 1/250 000 ; 1/50 000 (10 jeux de 15 cartes) ; 1/500 000 ; 1/5 000 000 ; cartes thématiques...	150	
2	Photothèque : Couverture aérienne photographique de différentes régions d'Algérie	10 jeux	Echelle 1/20 000
3	Musée de Géologie	01	Superficie 100m²

B- Terrains de stage et formation en entreprise:

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Stage de terrain : - Terrains cristallins et cristallophylliens (Région Annaba-Skikda-Collo) - Terrains sédimentaires (Aurès)	12	M1 (S1 et S2) : 22 j M2 (S3) : 15 j en entreprise
Sorties journalières de terrain : Dans le Constantinois	12	3 jours (M1)

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master : Cartographie géologique

Chef du laboratoire : SHOUT Hocine	
N° Agrément du laboratoire : E1924000. Année : 2002	
Date : 19/4/2021	
Avis du chef de laboratoire : <i>Avis favorable</i>	

Chef du laboratoire	
N° Agrément du laboratoire	
Date :	
Avis du chef de laboratoire :	

D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
projet CNEPRU/ « Les Internides: cartographie, géodynamique et recherche sur l'impact des géorisques sur l'environnement ».	<u>G00220140021</u>	Janv.2015	Décembre. 2019
Projet PRFU : Caractérisation des matériaux de construction utilisés dans les cités romaines du Nord-Est algérien (Cas de Thibilis et Tiddis) et cartographie des carrières anciennes d'extraction		Projet soumis	

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- 4 Salles d'informatiques (espaces informatiques commun de la faculté de FSTGAT)
- Bibliothèque de la faculté (FSTGAT)
- Bibliothèque de l'Université (UFMC1)
- Cartothèque et photothèque (FSTGAT)
- Centre de documentation (Revue, périodiques, bulletins, etc...)

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

Semestre 1 : 15 Semaines

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P)									
Matière 1 : Stratigraphie	45h	1h30		1h30		2	5	40%	60%
Matière 1 : Sédimentologie	45h	1h30		1h30		2	4	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Matière 1 : Pétrographie	52h30	1h30		2h		3	6	40%	60%
UEF3 (O/P)									
Tectonique	45h	1h30		1h30		2	3	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1 (O/P)									
Géostatistique	22h30	1h30				1	2	40%	60%
UEM2 (O/P)									
Géophysique	45h	1h30	1h30			1	1	40%	60%
UEM3 (O/P)									
Télédétection spatiale	45h	3h				2	3	40%	60%
UEM4 (O/P)									
Stage de terrain : cartographie géologique	45h				06h30	2	3		100%
UE découverte									
UED1 (O/P)									
Forages de reconnaissance	22h30	1h30				1	2		100%
UE transversales									
UET1 (O/P)									
Anglais technique	22h30	1h30				1	1		100%
Total Semestre 1	390h	15h	1h30	6h30	6h30	17	30		

2- Semestre 2 :15 semaines

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P)									
Géologie régionale	45h	1h		2h		3	6	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Tectonique analytique	45h	1h		2h		2	6	40%	60%
UEF3 (O/P)									
Géologie des formations superficielles	52h30	1h30		2h		3	6	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1 (O/P)									
SIG et cartographie géologique	45h			3h		2	3	40%	60%
UEM2 (O/P)									
Initiation aux techniques de cartographie	45h			3h		1	2	40%	60%
UEM3 (O/P)									
Stage en terrain sédimentaire et cristallophyllien	90h				13h	3	4		100%
UE découverte									
UED1 (O/P)									
Géotechnique	22h30	1h30				1	1	40%	60%
UED2 (O/P)									
Techniques d'échantillonnage et d'analyse	22h30	1h30				1	1	40%	60%
UE transversales									
UET1 (O/P)									
Méthodologie de recherche	22h30	1h30				1	1	40%	60%
Total Semestre 2	390h	8h		12h	13h	17	30		

3- Semestre 3 :15 semaines

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P)									
Matière 1 : Méthodes de datations	45h	1h	2h			2	4	40%	60%
Matière 2 : Paléontologie et micropaléontologie	45h	1h		2h		2	4	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Cartographie des géorisques	45h			3h		2	4	40%	60%
UEF3 (O/P)									
Quaternaire et néotectonique	45h	1h30		1h30		3	6	40%	60%
UE méthodologiques									
UEM1 (O/P)									
SIG et Cartographie thématique	67h30	1h30		3h		3	4	40%	60%
UEM2 (O/P)									
Stage en entreprise	90h				13h	3	5		100%
UE découvertes									
UED1 (O/P)									
Cartographie des géoressources	22h30			1h30		1	2	40%	60%
UE transversale									
UET1 (O/P)									
Entrepreneuriat	22h30	1h30				1	1	40%	60%
Total Semestre 3	375h	6h30	2h	11h	13h	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : STU

Filière : Géologie

Spécialité : Cartographie Géologique et Thématique

Le semestre 4 sanctionné par un mémoire de fin d'études et une soutenance publique.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	stage de terrain + mémoire		
Séminaires			
Autre (préciser)	Stage de préparation de mémoire et travail personnel		
Total Semestre 4	375h	15	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE/VH Type d'enseignement	UEF	UEM	UED	UET	Total	VH +Crédit mémoire S4
Cours	209h	112h30	90h	67h30	479h	375h
TD	30h	22h30	/	/	52h30	
TP	271h	135h	/	/	406h	
Travail personnel					/	
Autre (préciser) stage		225h			225h	
Total	510h	495h	90h	67h30h	1162h30	
Crédits	54	27	6	3	90	30
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	6.7%	3.3%	100%	

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Semestre S 1

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF1 – Stratigraphie ; Sédimentologie

Intitulé de la matière 1 : Stratigraphie

Crédits : 5

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Rappel des bases de stratigraphie / Sédimentologie, relations Tectonique / Sédimentation, applications aux processus de formation des marges continentales,

Connaissances préalables recommandées).

Avoir acquis des connaissances en stratigraphie / sédimentologie de Licence de géologie Fondamentale (L2 et L3), posséder les notions fondamentales de la tectonique et stratigraphiques.

Contenu de la matière :

Rappels sur les bases et principes de la stratigraphie

Biostratigraphie

Fossiles et stratigraphie : Taxonomie ; Biozones et fossiles de zones ; Taxons utilisés en biostratigraphie ; Corrélation biostratigraphique

La biostratigraphie en relation avec d'autres techniques stratigraphiques.

Stratigraphie séquentielle

Introduction

Éléments du modèle

Espace d'accommodation et apport sédimentaire

Architecture stratigraphique

Systèmes de dépôts et Cortèges sédimentaires

Modèle séquentiel des roches détritiques et carbonatés

Systèmes de dépôt détritiques marins et Systèmes de dépôt continentaux

Systèmes de dépôt carbonatés

De la stratigraphie à la paléogéographie

Principes et méthodes de la paléogéographie

Paléobiogéographie et Facteurs de l'évolution paléogéographique

Travaux pratiques

Analyse des cartes géologiques (4 séances)

Méthode d'études des fossiles et traces de fossile (5 séances)

Corrélations lithostratigraphiques et Biostratigraphiques (4 séances).

Méthodes stratigraphiques en archéologie (2 séances)

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen

Références

Andrew D. Miall .,2016. Stratigraphy: A Modern Synthesis ,ebook Springer, 464 pp.

Auboin J., Brousse R. et Lehmann J.P. (1978)--Précis de Géologie , tome 2 Paléontologie et Stratigraphie Edition Dunod Paris .

Eduardo a.m. Koutsoukos., 2005. Applied stratigraphy, ebook Springer, 506 pp .

Gary Nichols .,2009. Sedimentology and stratigraphy blackwell, 432 pp.

International commission of stratigraphy <https://stratigraphy.org>

Pierre Cotillon .,1992. Stratigraphy ,blackwell ,192 pp.

Pomerol Ch., Babin Cl., Lancelot Y., Le Pichon X. Et Ratp.(1980) : Stratigraphie et paléogéographie, Principes et méthodes, 1980, Edition Doin.209pp

Termier H. Et Termier G., (1960) : *Paléontologie stratigraphique*, édition Masson, 4 fascicules, 512 p.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF1 : Stratigraphie ; Sédimentologie

Intitulé de la matière 2 : Sédimentologie

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif principal est la caractérisation des faciès géologiques, leurs structures, leurs milieux de dépôts et leur paléogéographie pour une reconstitution de la sédimentation et évaluer leur enchaînement dans le temps.

Connaissances préalables recommandées : pour pouvoir suivre cet enseignement, l'étudiant doit avoir acquis les enseignements de licence en géologie.

Contenu de la matière

Introduction

Sédimentologie et pétrologie sédimentaire

Cycle sédimentaire (altération, érosion, transport et dépôt)

Structures sédimentaires

Structures sédimentaires post dépôt et diagenèse

Modification post-dépôt des couches sédimentaires

Les processus diagénétiques : La diagenèse des roches détritiques, La diagenèse des roches carbonatées

Modifications post-dépôt des évaporites

Diagenèse des sédiments volcanoclastiques

Formation du charbon, du pétrole et du gaz

Environnements sédimentaires

Environnements glaciaires et leur distribution

Dépôts glaciaires continentaux et Environnements glaciaires marins

Environnements éoliens et transport éolien ; Dépôts éoliens en dehors des déserts

Rivières et cônes alluviaux et Dépôt dans les plaines d'inondation

Modèles de dépôts fluviaux ; Les cônes alluviaux

Lacs et environnements lacustres et Contrôles sur les dépôts lacustres

Vie dans les lacs et fossiles dans les dépôts lacustres et Reconnaissance des faciès lacustres

Domaine marin : morphologie et processus

Les bassins sédimentaires

Introduction

Apport sédimentaire et espace d'accommodation ; Mécanismes de formation des bassins

Classification et description des bassins sédimentaires

Classification des bassins sédimentaires

Bassins d'affaissement crustal

Bassins provoqués par la convergence des plaques

Bassins causés par la divergence des plaques

Évolution des bassins, métallogénie et système pétrolier

Travaux pratiques

1. Microfaciès et paléoenvironnements des roches carbonatés (4 séances)

2. Microfaciès et paléoenvironnements des roches clastiques (4 séances)

3. Etude diagénétiques des roches détritiques et biogéniques. (6 séances)

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen écrit

Références bibliographique

Adams, A.E. & MacKenzie. , 1994. Atlas des roches sédimentaires, Masson, 104 pp.

Boulvain, F., 2010. Pétrologie sédimentaire : des roches aux processus. Ellipses, Paris, 259 pp.

Cojan, I. & Renard, M., 1999. Sedimentology, CRC Press, 492 pp.

Flügel E. (2004). Microfacies analysis of carbonate rocks: Analysis, interpretation and application, 976 pp.

Jannes M. Mabesoone and Virginio H. Neumann ., 2005. Cyclic development of sedimentary basins, 530 pp.

Gary nichols.,2009. Sedimentology and stratigraphy blackwell, 432 pp.

Richard C. Selley., 2000. Applied sedimentology ACADEMIC PRESS, 543 pp.

Tucker, M.E., 1991. Sedimentary petrology, Blackwell, 260 pp.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF2 : Pétrographie

Intitulé de la matière : Pétrographie

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : acquisition approfondie de la pétrographie des différents types de roches (sédimentaires, métamorphiques et magmatiques), approfondissement des connaissances sur le métamorphisme et les roches métamorphiques, le magmatisme et les roches magmatiques et les différents types de roches sédimentaires et **leurs paléoenvironnements**. Ce cours vise à montrer comment (processus majeurs de différenciation, conditions P, T) et où (principaux sites géodynamiques) se forment les associations de roches magmatiques les plus courantes et quelles sont leurs compositions minéralogiques et chimiques. Au terme de ce cours, l'étudiant saura faire la caractérisation texturale, minéralogique (macro. et microscopie) et géochimique (éléments majeurs) des principales roches magmatiques et sera en mesure de lire et utiliser des diagrammes de phase et établir la relation avec les textures. Il sera capable aussi de faire l'analyse modale, la classification des roches, les diagrammes triangulaires et utiliser les grilles pétro génétiques mais aussi le calcul de formules structurales, le calcul de normes, l'initiation à l'interprétation des observations en terme de conditions et lieux de formations (P, T, sites géodynamiques).

Connaissances préalables recommandées : pour pouvoir suivre cet enseignement, l'étudiant doit avoir des notions de base sur la pétrographie des roches.

Contenu de la matière :

Pétrographie sédimentaire

Textures et analyse des roches sédimentaires :

Roches détritiques

Sédiments biogènes, chimiques et volcaniques

Carbonates, Evaporites ; Les cherts

Les phosphates sédimentaires

Les dépôts carbonés (organiques)

Roches sédimentaires volcanoclastiques

Pétrographie métamorphique

Rappels sur les réactions métamorphiques : réaction polymorphique et réaction isomorphique

Réaction non isochimique ou metasomatique, exemple

Facteurs contrôlant le métamorphisme : approche empirique et approche thermodynamique

Genèse des roches métamorphiques

Zonéographie du métamorphisme

Notions de faciès métamorphiques

Localisation des roches métamorphiques (dans les zones d'expansion ; dans les zones de convergence)

Reconstitution des contextes de déformation (foliation, linéation)
Chronologie relative : minéraux anté., syn. et post-tectoniques)

Pétrographie magmatique

Textures, nucléation et croissance cristalline.

Classifications texturales, minéralogiques et chimiques.

Nomenclature. Notions d'associations magmatiques et de suite de différenciation.

Introduction des principaux mécanismes de différenciation

Traitement géochimique de la différenciation (éléments majeurs).

Principales associations et relations avec leurs sites géodynamiques de formation.

Rôle des fluides à l'interface métamorphisme – magmatisme : Fusion de la croûte continentale (ex: migmatites) ; Circulations hydrothermales induites par les mises en place magmatiques (ex: pegmatites) ; Cas des auréoles de métamorphisme (ex: skarns minéralisés)

Travaux pratiques

- Reconnaissance des différents types de roches sédimentaires (carbonates, détritiques, évaporites..).
- Reconnaissance des structures des roches métamorphiques (schistosité, foliation). - Reconnaissance et description des faciès de roches métamorphiques (macroscopie et microscopie).
- Reconnaissance des structures et textures des roches magmatiques (macroscopie et microscopie).

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Brown, M. (2006) - Duality of thermal regimes is the distinctive characteristic of plate tectonics since the Neoproterozoic. *Geology*, 34, p. 961–964.

Bucher & Frey 2002 : (en) Kurt Bucher et Martin Frey, *Petrogenesis of Metamorphic Rocks*, Berlin/Heidelberg/Paris etc., Springer Science & Business Media, 2002, 7^e éd., 341 p.

El-Sheimy, N., Valeo, C., & Habib, A. (2005). *Digital terrain modeling : Acquisition, manipulation, and applications*. Boston: Artech House. 257 p.

Holland, T. et Powell, R. (1998) - An internally consistent thermodynamic dataset for phases of petrological interest. *J. metamorphic Geol.*, 16, 309–343.

Igor V. Florinsky (2011): *Digital terrain analysis in soil science and geology*. Academic press. 395p.

J. Aubouin, R. Brousse, J.P. Lehman, *Précis de géologie*. Tome 1 : pétrologie. Dunod, 1968. 712 pages.

J. D. Winter, *An introduction to igneous and metamorphic petrology*, Prentice Hall,

Jean-Claude Pons. *La pétro sans peine 2 : minéraux et roches métamorphiques*. CRDP de l'académie de Grenoble, 2002, 240 pages.

Jean-François Beaux, Bernard Platevoet, Jean-François Fogelgesang. *Atlas de Pétrologie*. Dunod, 2012, 144 pages.

Joël Boyer (2002) *Pétrographie & minéralogie : Classification des roches magmatiques*

Powell, R. (1978) – *Equilibrium thermodynamics in petrology – An introduction*. Harper and Row Pub., 284p.

William S. MacKenzie, Anthony E. Adams. *Initiation à la Pétrographie*. Dunod, 2005, 192 pages.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF3 – Tectonique

Intitulé de la matière : Tectonique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

La tectonique (structurale) reste une discipline fondamentale dans la formation d'un géologue dont l'objectif est de pouvoir analyser les structures géologique soit à partir d'une carte géologique ou sur terrain dans le but d'aider tout porteur de projet d'aménagement (urbanisme, infrastructures routières et ferroviaires, barrages, installations industrielles,...) de savoir la stabilité du terrain et éviter tout risque futur sur ces infrastructure.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances acquises en tectonique analytique et physique pendant la licence.

Contenu de la matière

Déformation cassante

La rupture des roches

Les failles, Joints, fractures et veines

Tectonique cassante à l'échelle régionale

Déformation ductile

Mécanismes physiques de la déformation plastique Foliations et linéations : les fabriques tectoniques des roches Les plis

Tectonique ductile à l'échelle régionale

Nappes de charriage et chevauchements

Plissements et chevauchements par décollement de couverture

Nappes de couvertures, Nappes de socle

Tectonique salifère

Tectonique salifère et extension de la lithosphère

Diapirs et diapirisme

Instabilités gravitaires

Structures compressives, décrochantes et extensives associées.

Travaux pratiques

- Représentation stéréographique des différents éléments tectoniques sur canevas et interprétations.
- Analyse des failles sur le terrain ; recherche de l'état de contrainte à partir d'une population de failles (méthodes inverses).
- Analyses, commentaires et schémas structuraux à partir de cartes géologiques - Elaboration de coupes géologiques et restauration

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références

Choukroune.P: Déformations et Déplacements dans la Croûte Terrestre. édition Masson 1995, 226p.

Marmi R . and Guiraud R. (2006) : End Cretaceous to recent polyphased compressive tectonics along the « Môle Constantinois » and foreland (NE Algeria). Journal of African Earth Sciences, 123-136

MARMI R. (1995) : Les bassins continentaux de l'Avant-pays de la Chaîne alpine d'Algérie nord-orientale : Etude stratigraphique, Sédimentaire, Structurale et Géochimique. Thèse de Doctorat, Université H. Poincaré, Nancy I, 252p

Mattauer. M : Les Déformations des Matériaux de l'Ecorce Terrestre., édition Hermann, 439p.

Mercier. J. et Vergely. P. : Tectonique. Edition Dunod 1992, 214p.

Nicolas. A : Principes de Tectonique. Edition Masson 223p.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UEM 1: Géostatistique

Intitulé de la matière : Géostatistique

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

En géologie le recours à la géostatistique a pour objectif de traiter les données afin d'estimer le potentiel et l'intérêt des éléments analysés (intérêt scientifique et/ou économique). Donc cette matière est nécessaire dans la formation des étudiants de Master de la filière « Géologie ».

Connaissances préalables recommandées : Notions de statistiques

Contenu de la matière

Cours :

Chap. I : Notions de statistiques

- Rappels de mathématiques - Les paramètres statistiques
- Définitions (échantillons, populations, variables...)
- Théorie élémentaire des probabilités.

Chap. II : Traitement statistique

- Analyse univariable (fonctions de distribution et histogrammes de fréquences)
- Analyse bivariante (diagrammes de dispersion, droite de régression et corrélation linéaire)
- Analyse multivariable (Analyse en Composante Principale, ACP)

Chap. III : Différents types de distributions - Distribution normale

- Distribution lognormale
- Distribution de poisson

Travaux dirigés

Calcul des paramètres statistiques

Distribution de fréquences

Tests de distributions

Traitements graphiques des données d'analyses et Cartographie.

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références

FAI-k Delfiner et Matheron, (1980) : Les Fonctions aléatoires Intrinsèques d'ordre k,
Lepeltier C. (1969): A simplified statistical treatment of geochemical data by graphical representation. Eco. Geol., Vol. 64, 538-550.

Matheron, 1971 (c) : La théorie des variables régionalisées et ses applications, Ecole des Mines de Paris (EMP).

Matheron, H. (1988): Estimating and Choosing (EMP).Springer Verlag.

Murray R. Spiegel (1980) : Théorie et applications de la statistique, Ediscience McGraw-Hill, 358p.

Sinclair J. (1976): Statistical interpretation of soil geochemical data. Reviews in Econ. Geol. Texas, 97-115.

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEM 2 : Géophysique

Intitulé de la matière : Géophysique

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

La géophysique s'intéresse aux propriétés électriques des sols et roches car, comme par exemple la densité ou la susceptibilité magnétique, elles permettent de caractériser et d'imager le sous-sol. Les méthodes de géophysiques constituent des techniques de prospection et d'investigation pour les géoressources (Hydrocarbures, les ressources minérales...). Donc l'étudiant doit acquérir des connaissances concernant ces techniques pour pouvoir les utiliser dans sa vie professionnelle.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Les connaissances acquises par l'étudiant dans le cursus de licence sont suffisantes pour pouvoir suivre cet enseignement.

Contenu de la matière

Cours

Rappels sur les différentes méthodes de prospection géophysique

Géophysique appliquée à l'exploration des géoressources

- Méthodes électriques (sources naturelles et artificielle)
- Sismique
- Magnétométrie
- Gravimétrie
- Méthodes magnétique et radiométrique
- Approche pratique, déroulement des travaux de terrain et mise en œuvre des levés.

Travaux dirigés

- Interprétation des données, corrections, traitement, présentation et interprétation pour les différentes méthodes.
- Méthodes de recherche : des corps conducteurs, des amas sulfurés et différents corps magnétiques, des corps denses
- Radioactivité des minéraux et des roches
- Exemples de prospection pour chaque méthode et exemples combinées.

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références

M. Allard et D Bois (2004) : géophysique appliquée à l'exploration minérale

M. Chouteau, B. Giroux (2008): Méthodes électriques, électromagnétiques et sismiques

P. Mechler(1980) : les méthodes de la géophysique

W.M Telford, L.P. Geldart, R.E Sherif, D.A Keys (1983) : prospection géophysique. 4 tomes.

Ahmad J., Schmitt D.R., Rokosh C.D. and Pawlowicz J.G. 2009. Highresolution seismic and resistivity profiling of a buried Quaternary subglacial valley: Northern Alberta, Canada. GSA Bulletin 121, 1570–1583

Auken E., Christiansen A.V., Jacobsen L.H. and Sørensen K.I. 2008. A resolution study of buried valleys using laterally constrained inversion of TEM data. Journal of Applied Geophysics 65, 10–20.

Auken E., Christiansen A.V., Jacobsen L.H. and Sørensen K.I. 2008. A resolution study of buried valleys using laterally constrained inversion of TEM data. Journal of Applied Geophysics 65, 10–20.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEM 3 : Télédétection spatiale

Intitulé de la matière : Télédétection spatiale

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Ce cours comporte une initiation à la télédétection et aux logiciels de traitement numérique des images satellitaires. L'accent est mis sur l'application des différentes techniques de traitement afin de faire ressortir les caractéristiques physiques des terrains étudiés. Une part importante du cours est réservée à des applications pratiques qui permettent aux étudiants de se familiariser avec les logiciels ENVI, Global Mapper et éventuellement ArcGis.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Maîtrise du système d'exploitation d'un ordinateur personnel (gestion de fichiers et de répertoires) et du tableur Excel. Notions de base de données.

Contenu de la matière :

Définition, historique, Phases de développement de la télédétection.

Les bases physiques de la télédétection

Capteurs

Les vecteurs

Les hyperfréquences

Analyse d'image

Les domaines d'application en télédétection

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

CCT, Didacticiel : Notions fondamentales de télédétection

Claude Kergomard, la télédétection aéro-spatiale : une introduction

https://www.academia.edu/7153918/LA_T%C3%89L%C3%89D%C3%89TECTION_A%C3%89RO-SPATIALE

Michel-Claude et Colette Girard : Traitement des données de télédétection, Environnement et ressources naturelles, (Institut National Agronomique Paris-Grignon), *Collection : Technique et ingénierie*, 2e édition; *Dunod*; 2017.

Précis de télédétection. Volume 1, principes et méthodes.

Précis de télédétection. Volume 2, Applications thématiques.

Précis de télédétection. Volume 3, Traitements numériques d'images de télédétection.

Sources Internet

UREF (Université des réseaux d'expression française). 1992.- Sillery, Québec. Presses de l'Université du Québec, 485 p.

UREF (Université des réseaux d'expression française). Sillery, Québec. Presses de l'Université du Québec, 1996, 633 p.

UREF (Université des réseaux d'expression française). 2001, Sillery, Québec. Presses de l'Université du Québec, 386 p.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEM 4: Stage de terrain : Cartographie géologique

Intitulé de la matière : Stage de terrain : Cartographie géologique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Reconnaitre de terrain géologique, mesures sur les structures d'échelle cartographique. et les microstructures, levé de coupes géologiques. Il s'agit d'une manière générale de savoir observer et décrire toutes les manifestations géologiques en surface.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

L'étudiant doit avoir acquis toutes les unités d'enseignement en licence de géologie.

Mode d'évaluation : Notation du rapport de terrain en fin de stage, du rapport et exposé.

Références bibliographiques

Alex Kisters, Stellenbosch. in Ramsay and Huber (1987): The Techniques of Modern Structural Geology; Vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press, London, 393pp.

Bernard Njom, Richard Tanwi Ghogomu et Roger Bissaya (2017) : Cartographie géologique : manuel de cours et de travaux pratiques.

Denis Sorel, Pierre Vergely Atlas (2018) : d'initiation aux cartes et coupes géologiques - 4e édition. Collection : Sciences Sup, Dunod.

Foucault, A., et Raoult, J.-F. (1966) : *Coupes et cartes géologiques*. Société d'Édition d'enseignement supérieur, Paris, 146 pages, 78 figures.

J. Mercier et P. Vergely, « Tectonique » (coll. Géosciences, Dunod).

J.G. Ramsay (1967): Folding and Fracturing of Rocks. 568p. McGraw - Hill, New York.

M. Mattauer (Belin), ou orientés grand public (nombreux livres de M. Mattauer). En anglais, le choix est large. On peut citer les classiques (toujours d'actualité) de Ramsay1 :

v.d. Pluijm and Marshak (1997): Earth Structure: an introduction to structural geology and tectonics. McGraw Hill, 495pp.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UED : Forages de reconnaissance

Intitulé de la matière : Forages de reconnaissance

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'étudiant est censé acquérir des connaissances sur le déroulement d'un forage depuis le choix du site jusqu'à l'équipement du forage, et sur les techniques de description, d'analyse et d'interprétation des faciès. Il sera capable de reconnaître toute roche traversée par le forage et de reconstituer un logue lithologique reflétant une coupe géologique en profondeur.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Des connaissances de base sur la lithostratigraphie, la sédimentologie et la pétrographie.

Contenu de la matière :

Ce cours comporte deux parties :

La première est consacrée à la description des appareils de forage et la deuxième est réservée aux caractéristiques des matériaux sondés.

I/ Les appareils de forages :

1. Forage destructif

Le forage destructif en rotation pure

Le forage destructif par roto-percussion hors trou

Le forage destructif par roto-percussion fond de trou

2. Sondage carotté

Carottage par rotation

Carottage par fonçage

Carottage battu et Carottage sonique

II/ Caractéristiques géologiques et géotechniques des matériaux :

La description des matériaux traversés et récapitulée sous forme de log.

Log géologique mentionnant la nature géologique de la roche, notamment son état d'altération.

Log de résistance (résistance entre pointes).

Log de fracturation (mesure du module de fracturation et des paramètres en relation).

Les essais in situ.

2chantillonnage à partir de carottes et de cutting

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Manual on Subsurface Investigations (2019). Chapter 6. **Drilling** and Sampling of Soil and Rock.

Philippe REIFFSTEK, Daniel lossy et Jean BENOIT (2012) : Forages, sondages et essais in situ géotechniques. Les outils pour la reconnaissance des sols et des roches. Presse des ponts. 800p

Nguyen J-P (1993)- Le forage. Editions TECHNIP, 378 pages.

Moureau M. et Brace G. (1990)- Dictionnaire du forage et des puits. Editions TECHNIP, 403 pages.

Veillon D. (2001)- La liaison couche-trou. Editions TECHNIP, 582 pages

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UET : Anglais technique

Intitulé de la matière : Anglais technique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Permettre aux étudiants l'utilisation de la littérature anglaise qui est très demandée dans la recherche scientifique, pour la communication et pour la rédaction.

Connaissances préalables recommandées

Bases linguistiques anglophones.

Contenu de la matière :

Langage, rédaction : nécessaires pour la recherche sur sites internet et ouvrages rédigés en anglais.

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen écrit

Semestre 2

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF1 – Géologie Régionale

Intitulé de la matière : Géologie régionale

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de cette matière est la connaissance d'une manière générale de la géologie de l'Algérie dans son cadre calédonien, Hercynien et enfin alpin avec l'évolution des différents domaines paléogéographiques et structuraux au cours des temps géologiques.

Connaissances préalables recommandées : Géologie régionale du niveau de licence

Contenu de la matière (cours)

1ère partie :

L'Algérie dans son cadre saharien (Hoggar et plate-forme saharienne)

La chaîne des maghrébides dans son contexte alpin péri méditerranéen

Les différents domaines paléogéographiques

Evolution tectonique et structurale du bassin des maghrébides

Substances utiles associées à la structuration de la chaîne des maghrébides

Travaux pratiques

- Cartographie en relation avec le cours dispensé.

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références

Chadi M. (2004) : Cadre géologique et structural des séries crétacées néritiques du môle méridional Constantinois. Thèse de doctorat d'Etat, Univ. Mentouri Constantine.

DURAND DELGA M. et FONTBOTÉ J. M. (1980) - Le cadre structural de la Méditerranée occidentale. Publ. 26è Congr. géol. intern., Paris, Coll. C 5 : Géologie des chaînes alpines issues de la Téthys. - Mém. Bur. Rech. géol. Min., 115, p. 65-85.

DURAND DELGA M. (1980) - Considérations sur les flyschs du Crétacé inférieur dans les chaînes alpines d'Europe. *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. XXII, n°1, p. 15-30.

Kazitani N. (1986) : Evolution géodynamique de la bordure nord-africaine. Le domaine intra plaque nord algérien. Approche méga séquentielle. Thèse Sciences, Univ. de Pau et des pays de l'Adour, 2t., 871 p.

Vila J-M. (1980).- La chaîne alpine d'Algérie orientale et des confins algéro-tunisiens Thèse Doctorat Sciences Nat., Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, 2 tomes, 7 pl. h. t., 40 pl. ph. h. t., 665p., (roniotypée).

Lahondère J.C (1987) : Les séries ultra-telliennes d'Algérie nord-orientale et les formations environnantes dans leur cadre structural. Thèse Sc, Paris VI.

Wildi W. (1983) : La chaîne tello-rifaine (Algérie-Maroc-Tunisie). Structure stratigraphique et évolution du Trias au Miocène. *Revue de géologie dynamique et géographie physique*. Vol.24. Fasc.3. p.201-297.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF2 – Tectonique analytique

Intitulé de la matière : Tectonique analytique

Crédits : 6

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Le but capital de ce cours est d'approfondir et d'enrichir les connaissances acquises au premier cycle. L'étudiant aura pour objectif d'explorer les principes de formation des roches ignées, leur identification, leur origine et de les replacer dans leur contexte géodynamique.

Connaissances préalables recommandées

Les connaissances requises pour pouvoir suivre l'enseignement de la matière «Tectonomagmatisme» sont celles acquises en licence en Sciences géologiques.

Contenu de la matière

Rappels sur les déformations

Notions de base sur les contraintes et le comportement rhéologique des matériaux solides

Modalités de déformation des cristaux et des roches

Identification des structures : marqueurs de déformation, échelle d'observation

Failles et microfailles

Exploration géométrique et cinématique

Techniques de mesures et projections

Travaux pratiques

Quantification de la déformation

Cercle de Mohr, rupture

Description d'ellipsoïdes de déformation

Mesure et représentation d'éléments structuraux (stéréogrammes)

Populations de faille, reconstitution de contraintes

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Alex Kisters, Stellenbosch. iv Ramsay and Huber (1987): The Techniques of Modern Structural Geology; Vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press, London, 393pp.

Davis (1984); best value for money (relatively inexpensive compared to other textbooks despite hardcover version) and highly recommended.

Davis and Reynolds (1996): Structural geology of rocks and regions. John Wiley Sons, New York, 776pp.

J. Mercier et P. Vergely, « Tectonique » (coll. Géosciences, Dunod).

J.G. Ramsay (1967): Folding and Fracturing of Rocks. 568pp., McGraw - Hill, New York.

M. Mattauer (Belin)), ou orientés grand public (nombreux livres de M. Mattauer). En anglais, le choix est large. On peut citer les classiques (toujours d'actualité) de Ramsay1 :

Marmi R. and Guiraud R. (2006) : End Cretaceous to recent polyphased compressive tectonics along the « Môle Constantinois » and foreland (NE Algeria). Journal of African Earth Sciences, 123-136

MARMI R. (1995) : Les bassins continentaux de l'Avant-pays de la Chaîne alpine d'Algérie nord-orientale : Etude stratigraphique, Sédimentaire, Structurale et Géochimique. Thèse de Doctorat, Université H. Poincaré, Nancy I, 252p

P. Vialon, M. Ruhland et J. Grolier (1976) : Eléments de tectonique analytique, Masson, Paris, 118p

Ramsay and Huber (1983): The Techniques of Modern Structural Geology; Vol. 1: Strain Analysis. Academic Press, London, 307pp.

v.d. Pluijm and Marshak (1997): Earth Structure: an introduction to structural geology and tectonics. McGraw Hill, 495pp.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF3 – Géologie des formations superficielles

Intitulé de la matière : Géologie des formations superficielles

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Les formations superficielles sont issues, d'une part, de modifications du substratum sous l'effet d'agents climatiques, biologiques et/ou chimiques, et d'autre part de formations résultant du transport de particules par les glaces, l'eau ou le vent. Ce cours rappelle les concepts et les méthodes d'étude spécifiques à ces formations et insiste sur lois de leur répartition dans l'espace et l'importance de leur représentation sur les cartes géologiques.

Connaissances préalables recommandées

Notions de géologie et de géomorphologie.

Contenu de la matière

Géomorphologie climatique

Processus d'érosion, agents de transport et formations superficielles.

Processus fluviaux et éoliens

Processus glaciaires et périglaciaires

Formations superficielles

Concepts et méthodes

Genèse des formations superficielles

Classification

Formations superficielles autochtones, allochtones, subautochtone

Formations superficielles liées au littoral

Formations superficielles consolidées

Formations superficielles dans le cadre de l'activité humaine

Travaux Pratiques

Granulométrie, Morphoscopie, Séparation électromagnétique, Minéraux lourds

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Campy, M et Macaire, J. J. (1989) : Géologie des formations superficielles (Géodynamique — faciès — utilisation). Masson, Paris, 433 p., 304 fig., 5 tabl., 17 x 24 cm,.

Dewolf Yvette, Bourrié Guilhem(2008) : Les formations superficielles. Genèse - typologie - Classification - Paysages et environnements - ressources et risques ; collection ellipses ; 896 pages.

Michel Campy Jean-Jacques Macaire Cécile Grosbois (2013) : Géologie de la surface Érosion, transfert et stockage dans les environnements continentaux ; Dunod ; 3e édition ; 439 pages

Pinchinot H. (1984) - Étude géologique des formations superficielles et du Proche substratum à Grand Ilet (Cirque de Salazie, La Réunion). Application à la cartographie du Risque de mouvements de versants. Thèse, Univ. Grenoble, 215 p.

Tricart Jean (1968) : Précis de géomorphologie 1- Géomorphologie structurale. Edité par Société d'édition d'enseignement supérieur. SEDES, Paris, 221 p.

Tricart Jean (1978) : Précis de Géomorphologie 2- Géomorphologie Dynamique générale. Edité par Société d'édition d'enseignement supérieur. SEDES, Paris, 339 p

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM1 – SIG et cartographie géologique

Intitulé de la matière : SIG et cartographie géologique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de permettre à l'étudiant d'intégrer, d'organiser, d'analyser et de visualiser des données à références spatiales afin de comprendre et d'aider à la prise de décision. A cet effet, La carte géologique traditionnelle concentre en 2D, voire en 3D (formations géologiques superposées) une gamme d'informations de natures très diverses (lithologique, chronologique, structurale, morphologique, ...) et de type spatial varié (données ponctuelles, linéaires, surfaciques). Chaque objet cartographié recèle une grande richesse sémantique qui se révèle lorsque l'on tente de concevoir les bases de données spatiales et tabulaires qui permettent de modéliser dans un SIG l'information contenue sur la carte géologique. La méthodologie visée est adaptée au processus de traitement complet de la carte géologique, du levé de terrain à l'édition finale sous forme numérique.

L'étudiant aura à manipuler des données acquises lors des levés ou bien à partir de fond bibliographique. L'essentielle application concerne l'élaboration d'une carte géologique dans un environnement SIG et ce depuis le levé de terrain jusqu'à l'édition.

Connaissances préalables recommandées :

Notions d'informatique et de cartographie

Contenu de la matière :

Cette unité est assurée sous forme de séances de travaux pratiques utilisant les logiciels ArcGIS, QGIS (ou logiciel équivalent) et MS Access (bases de données). L'étudiant doit être bien initié à l'informatique.

Généralités

Définitions de Système d'Information Géographique (SIG), historique de SIG, l'information géographique (IG), les principales composantes d'un SIG, fonctionnalités d'un SIG (les 5 A) et domaines d'application des SIG.

Les données dans les SIG

Types de données dans les SIG, modes d'acquisition de données géographiques, base de données géographique

Notions spatiales fondamentales

Système de références géographiques et systèmes de projections cartographiques

Analyse spatiale

Définitions de l'analyse spatiale, analyse spatiale en mode vecteur, analyse spatiale en mode Raster.

Construction du SIG géologique à partir des données de terrain et de documents.

Préparation et édition de la carte finale.

Mode d'évaluation : Contrôle continu et Examen écrit

Références bibliographiques

ESRI (2018) : Tout savoir sur les Systèmes d'Information Géographique. Available at:

Patricia Bordin (2002): SIG concepts, outils et données. Hermès-Lavoisier édition.

Régis Caloz, Claude Collet (2011) : Analyse spatiale de l'information géographique - Collection Ingénierie de l'environnement

Yves Audard (2018) : Système d'information géographique. Avec les logiciels libres Grass et Qgis. Cours avec exercices corrigés. Collection Sciences Sup. Sciences de la Terre.

<https://www.esrifrance.fr/> (Accessed: 15 December 2018).

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM2– Initiation aux techniques de cartographie

Intitulé de la matière : Initiation aux techniques de cartographie

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette unité d'enseignement est l'initiation à la cartographie géologique ; à l'apprentissage des différentes techniques cartographiques et à la réalisation de levé dirigé. Ce cours comprend une introduction qui retrace l'évolution de la cartographie géologique et décrit les bases de la cartographie géologique des différentes structures et à différentes échelles. La réalisation de cartes et de coupes géologiques facilite et améliore la compréhension des relations spatiales entre couches géologiques.

Connaissances préalables recommandées

Tous les enseignements de la licence

Contenu de la matière

Rappels sur les structures tabulaires

Rappels topographiques. Notions géologiques. Présentation de la carte géologique

Principe de la construction d'une coupe géologique.

Eléments d'une carte géologique

Les structures plissées

Reconnaissance des structures plissées sur une carte géologique. Coupe géologique d'une structure plissée et interprétation des formations en sous-sol

les structures discordantes

Différents types de discordances. Reconnaissance cartographique et construction en coupe

Coupe géologique en présence de discordances (types de discontinuités : lacune, surface d'érosion, surfaces durcies ou hard grounds)

Les structures faillées

Différents types de failles. Représentation des failles sur la coupe. Coupe géologique de structures faillées et reconstitution palinspatique.

Les chevauchements et nappes de charriage

Reconnaissance de chevauchements sur les cartes géologiques. Exemples de pli-faille, rampes. Nappes de charriage.

Travaux pratiques

1/ Lecture du profil topographique et du profil morpho-structural,

2/coupes géologique dans différentes structures

3/ élaboration d'un schéma structural.

4/ Réalisation de coupes équilibrées

5/ Commentaire de cartes

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Bernard Njom, Richard Tanwi Ghogomu et Roger Bissaya (2017) : Cartographie géologique : manuel de cours et de travaux pratiques.

Denis Sorel, Pierre Vergely Atlas (2018) : d'initiation aux cartes et coupes géologiques - 4e édition.

Collection : Sciences Sup, Dunod.

Foucault, A., et Raoult, J.-F. (1966) : Coupes et cartes géologiques. Société d'Édition d'enseignement supérieur, Paris, 146 pages, 78 figures.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM3–Stage en terrains sédimentaire et cristallophyllien

Intitulé de la matière : Stage en terrains sédimentaire et cristallophyllien

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Reconnaitre de terrain géologique, initiation à la cartographie géologique (établissement de la minute), levé de coupes géologique en terrain de nappes de charriage. Echantillonnage de différents types de matériaux pour des études en laboratoire.

Connaissances préalables recommandées

Acquisition des enseignements de licence et master1

Mode d'évaluation : Notations : du carnet de terrain, du rapport et de l'exposé

Références bibliographiques

Alex Kisters, Stellenbosch. iv Ramsay and Huber (1987): The Techniques of Modern Structural Geology; Vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press, London, 393pp.

Bernard Njom, Richard Tanwi Ghogomu et Roger Bissaya (2017) : Cartographie géologique : manuel de cours et de travaux pratiques.

Denis Sorel, Pierre Vergely Atlas (2018) : d'initiation aux cartes et coupes géologiques - 4e édition. Collection : Sciences Sup, Dunod.

Foucault, A., et Raoult, J.-F. (1966) : *Coupes et cartes géologiques*. Société d'Édition d'enseignement supérieur, Paris, 146 pages, 78 figures.

J. Mercier et P. Vergely, « Tectonique » (coll. Géosciences, Dunod).

J.G. Ramsay (1967): Folding and Fracturing of Rocks. 568pp., McGraw - Hill, New York.

M. Mattauer (Belin)), ou orientés grand public (nombreux livres de M. Mattauer). En anglais, le choix est large. On peut citer les classiques (toujours d'actualité) de Ramsay1 :

v.d. Pluijm and Marshak (1997): Earth Structure: an introduction to structural geology and tectonics. McGraw Hill, 495pp.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UED1 – Géotechnique

Intitulé de la matière : Géotechnique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Ce cours permet à l'étudiant de se familiariser avec la connaissance fine des grandeurs physique et mécanique des sols. Comme il aborde l'hydraulique des sols, le calcul des contraintes et pression dans les sols. Ces connaissances permettent au futur géologue cartographe de participer, au sein d'équipes pluridisciplinaires, aux travaux sur les risques géologiques.

Connaissances préalables recommandées

Notions de physique et de pétrographie et de géomorphologie.

Contenu de la matière :

Propriétés physiques des sols

Hydraulique souterraine

La déformation des sols

La résistance au cisaillement – étude en laboratoire

Travaux Pratiques

Exercices sur l'identification des sols, limites d'Atterberg, perméabilité, Densités des sols, classification des sols, essais de tassement et essai de cisaillement

Visites de laboratoires (LTPEst, Hydraulique, ANRH).

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Philipponnat G. & Hubert B. (1997) : fondations et ouvrages en terre Editeur Eyrolles .

Schlosser F. (1992) : Éléments de mécanique des sols, Editeur Presses de l'ENPC.

Cordary D. (1995) : mécanique des sols, Editeur Tec et Doc - Lavoisier - 1995

Holtz, R.D. Kovacs W.D. (1991) : introduction à la géotechnique Editeur Ecole Polytechnique de Montréal.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UED2 – Techniques d'échantillonnage et d'analyse

Intitulé de la matière : Techniques d'échantillonnage et d'analyse

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement est sous forme de travaux pratiques et les étudiants auront à appliquer les connaissances du cours de la matière. Les étudiants doivent apprendre comment réaliser des prélèvements des différents matériaux (solides) ou liquides (eaux) sur terrain. Au laboratoire c'est la préparation des échantillons et les analyses par différentes techniques et le traitement des données.

Connaissances préalables recommandées

Les connaissances préalables : les différentes roches, notions d'hydrogéologie, chimie et statistiques.

Contenu de la matière :

1. Techniques d'échantillonnage

Objectifs d'échantillonnage

Echantillonnage sur terrain (outils et méthodes de prélèvement)

Echantillonnage de matériaux solides (roches, sols) : carte de localisation des échantillons et coordonnées. Echantillonnage sur front de taille (ex. prélèvement par cannelures),

Echantillonnage systématique et irrégulier.

- **Méthode d'échantillonnage par transect** (au marteau à l'affleurement, carotteuse en profondeur, à la tarière, dans les tranchées et excavation, ...). (ex. échantillonnage dans les carottes)

- **Méthode d'échantillonnage par quadrillage**

Echantillonnage des eaux : mesures des paramètres physico-chimiques et hydrologiques (T°, pH, conductivité, etc...) Types d'échantillonneurs, Conservation et transport des échantillons

2. Techniques d'analyse

Analyses physiques : Microscopie optique, Diffraction par RX (XRD)

- Spectrométrie de fluorescence X (XRF) - MEB

Analyses chimiques : spectrométrie d'absorption atomique (AAS)

Analyses thermiques, Calorimétrie différentielle à balayage (DSC) - ATD et ATG

Travaux pratiques

Visite de laboratoires pour faire connaissance de l'appareillage d'analyse,

Travaux de laboratoire : préparation des échantillons pour l'analyse (séchage, broyage,.. tamisage, méthodes d'attaque aux acides,...)

Traitement statistique des données et représentation graphique et interprétation

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références

Caillere S. et Henin S. (1963) « minéralogie des argiles » Masson et Cie-Paris.

Voïnovith I.A (1971) : L'analyse minéralogique des sols argileux. Eyrolles, Paris.

Marmelin M. (1968) : la thermo-analyse. P.U.F Collection que sais-je ?

Collection « technique de l'ingénieur » analyses chimiques et caractérisations Volume A5.Fr.

Ouahas R. (1984) : éléments de radiocristallographie OPU. Alger.

Eberhart J.P. (1976) : Méthode physique d'étude des matériaux solides. DOIN

Marat Abzalov (2011). Sampling Errors and Control of Assay Data Quality in Exploration and Mining

Geology, Applications and Experiences of Quality Control, Prof. Ognyan Ivanov (Ed.), ISBN: 978-953-307-236-4, InTech, DOI: 10.5772/14965

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UET1 – Méthodologie de recherche

Intitulé de la matière : Méthodologie de recherche

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Toute recherche scientifique est fondée sur une bibliographie exhaustive. Pour ce faire il faut acquérir les règles de bases et les fondements d'une recherche bibliographique donnée.

Connaissances préalables recommandées : avoir suivi les enseignements de licence

Contenu de la matière

- Recherches bibliographiques
- Recherche documentaire
- Documents électroniques
- Recueil de données, matériaux d'enquête
- Adresses URL et WEB
- Problématique et analyse du sujet (définition des objectifs du travail et de la recherche)
- Citations et normes de présentation des références bibliographiques
- Guide méthodologique de rédaction et présentation : rapport, mémoire, thèse (structure du mémoire, normes de présentation et de rédaction, les références bibliographiques)
- Rédaction d'un article scientifique,
- Présentation orale
- La loi sur le droit d'auteur.

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références

- Beaud, M. et Latouche D. (1988) : *L'art de la thèse : comment préparer et rédiger une thèse, un mémoire ou tout autre travail universitaire*. Montreal: Editions du Boreal, 168 p.
- Dionne, B. (2004) : *Pour réussir : guide méthodologique pour les études et la recherche*. 4e éd. Laval, Québec: Beauchemin, xiv, 282 p.
- Fragnière, J.P. (2001): *Comment réussir un mémoire*. 3e éd. Paris: Dunod, 117 p.
- Gavard-Perret M.-L., Gotteland D., Haon C., Jolibert A. (2008) : *Méthodologie de la recherche : Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*, Pearson Education, 400 pages.
- Moukarzel, J. (2006) : *Guide méthodologique pour la recherche universitaire*. USEK, 150p.
- Saunders M., Lewis Ph. and Thornhill A. (2007): *Research Methods for Business Students*, 4/E, Prentice Hall, 624 pages.

Semestre 3

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF1 – Méthodes de datation

Intitulé de la matière 1: Méthodes de datation

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Les méthodes de datation en géologie sont fondamentales et par conséquent l'étudiant doit apprendre et connaître les techniques et les méthodes de datation.

Connaissances préalables recommandées :

Enseignements acquis en licence de micropaléontologie, stratigraphie et autres programme

Contenu de la matière :

Les datations relatives

Chronostratigraphie

Palynologie

Stratigraphie : Datations par macrofaune et microfaune (foraminifères : benthique et planctonique, ...)

Paléomagnétisme : principe de la méthode

Magnétostratigraphie et principe de la méthode

Etc.....

Les datations absolues

Thermoluminescence

Datation radiométrique

Autres techniques isotopiques : ^{14}C , K/Ar, U/Th

Datations par les acides aminés

Résonance paramagnétique

Travaux dirigés : Exercice sur chaque méthode de datation

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Boucetta M. & Fritsche M. (1979) - Utilisation d'un plasma conducteur associé à un spectromètre à échelle pour l'analyse multi-élémentaire des échantillons géochimiques. *Bull. BRGM*, sect. II, n° 2-3, p. 65-74.

Camille Risi (2009) : Les isotopes stables de l'eau: applications à l'étude du cycle de l'eau et des variations du climat.

CHERY L, EBERSCHWEILER C. (1994) Conseils pratiques pour la réalisation d'une étude isotopique dans le domaine de l'eau - BRGM R38126

Deniel C. (1988) - ^{230}Th - ^{238}Th radioactive disequilibrium in some differentiated lavas from Piton des Neiges (Réunion Island). *Int. Congr. Geochim. Cosmochim. Paris, Chem. Geol., Spec. Issue 70*, p. 126.

Deniel C., Fieffer G. and Lecointre J. (1992) - New ^{230}Th - ^{238}U and ^{14}C age determinations from Piton des Neiges volcano, Reunion - A revised chronology for the differentiated series. *J. Volc. Geotherm. Res.*, 51, p. 253-267.

Levinson A.A. (1980) - Exploration geochemistry. Second Edition, vol. 2, Wilmette, Illinois, 615-924.

Moal Y. & Pinault J.L. (1979) - Utilisation de la spectrométrie d'émission sur poudres pour l'analyse multi-élémentaire des échantillons géochimiques. *Bull. BRGM*, sect. II, n° 2-3, p. 75-84.

Note techniques n° 7 (1996) : Les techniques isotopiques : application aux eaux minérales

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF1 - Paléontologie et Micropaléontologie

Intitulé de la matière 2: Paléontologie et Micropaléontologie

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : La micropaléontologie concerne à une branche de la paléontologie dont l'objet est l'étude des fossiles de petites dimensions (microscopiques). Les microfossiles sont utilisés pour la datation des couches traversées dans divers domaines : forages d'exploitation pétrolière et les forages scientifiques, datation des fonds océaniques et La réalisation des cartes géologiques.

Connaissances préalables recommandées : enseignement de licence, biologie, paléontologie, stratigraphie.

Contenu du cours :

Paléontologie

Rappels : Notions de systématique,

La fossilisation, chimie des fossiles et de la fossilisation.

Aperçu sur les grands groupes de fossiles :

Aperçu sur le règne végétal, Porifera, Arthropoda, Mollusca (Pelecypoda, Gasteropoda, Céphalopoda), Echinodermata-(Echinoidea, Crinoidea...), -Cnidaria, Brachiopoda -...

Méthodes de récolte et d'étude paléontologique.

Notions de paléoécologie.

Relations paléontologie et biostratigraphie.

Evolution des êtres organisés (exemple d'un groupe évolutif).

Micropaléontologie

II-La micropaléontologie et son objet.

II-Récolte, préparation et détermination des microfossiles.

III-Etude des foraminifères :

- Organisation des tests,

- Sections observables au microscope,

-Aperçu systématique.

IV-Etude de quelques familles foraminifères benthiques et planctoniques au cours des

temps géologiques : Orbitolinidae, Miliolidae, Fusulinidae,

Ataxophragmiidae, Textulariidae, Nummulitidae S.F. Globotruncanacea, ;S.F. Globorotaliacea, ;S.F.

Globigerinacea ...

V-Brefs aperçus des autres groupes de microfossiles : Ostracodes, Microfossiles calcaires (Algues calcaires, Calpionelles, Tentacules) ; Microfossiles siliceux (Radiolaires, Diatomées), Conodontes. Microfossiles organiques de la Palynologie (spores et pollens) ; Dinoflagellés, Acritarches, Chitinozoaires).

VI-Micropaléontologie et paléobiologie (Gisement fossilifère, Notions d'espèce, Microfaciès, Biozone, Biostratigraphie...)

Travaux Pratiques

Exposé de l'un de ces thèmes par les étudiants :

- Les mécanismes de l'évolution

- Les principes de reconstitution paléogéographique effectuée grâce aux fossiles

-Les grands traits de l'histoire de la vie

-Les reptiles volants – Evolution des membres chez les reptiles marins

-Histoire phylogénique et biogéographique des équidés

- Evolution des membres antérieurs des équidés

-Evolution de la dentition chez les éléphants

-Paléoécologie (nutrition et mobilité).

Exposé de l'un de ces groupes par les étudiants :

Porifera, Cnidaria, Bryozoa, Pelecypoda, Gastéropoda, Céphalopoda, Brachiopoda, Arthropoda (classe: Trilobita), Echinodermata, Hemichordata (classe Graptolithina).

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Auboin J., Brousse R. et Lehmann J.P. (1978) : Précis de Géologie, tome 2 Paléontologie et Stratigraphie Edition Dunod, Paris.

Babin Claude (1971) : Eléments de Paléontologie-- Édition Armand Colin Collection U. Sciences- - 406 p

Babin Claude (1991) : Principes de Paléontologie-- Édition Armand Colin Collection U. Sciences, 150 p

BELLIER J.-P. & VRIELYNCK B. (2007).- Distribution des foraminifères planctoniques au passage Albien-Cénomaniens dans l'Atlantique Nord : Indices de l'existence d'une zonation latitudinale dans la province téthysienne.- *Revue de Paléobiologie*, Genève, vol. 26, n° 1, p. 55-62.

BELLIER J.-P., DÉPÊCHE F. & MATHIEU R. (1995).- Introduction à la Micropaléontologie.- *Documents pédagogiques du Laboratoire de Micropaléontologie*, Université Pierre et Marie Curie, Paris, N° 1, 50 p.

BIGNOT G. (2001).- Introduction à la micropaléontologie.- Gordon and Breach Science Publishers, Paris, 258 p.

BIGNOT G., DÉPÊCHE F. & MATHIEU R. (1975).- Initiation pratique à la Micropaléontologie.- *Travaux du Laboratoire de Micropaléontologie*, Université Pierre et Marie Curie, Paris, N° 4, 217 p.

BLOW W.H. (1979) - The Cainozoic Globigerinida: A study of the morphology, taxonomy, evolutionary relationships and the stratigraphical distribution of some Globigerinida (mainly Globigerinacea).- 3 vols., E.J. Brill, Leiden, 1413 p.

Denandre G., (1967) : La vie créatrice de roches, Paris, Presses Universitaires de France édit., coll.« Que sais-je? », 7^e me édition ., 128 p.

Foucault A. et Raoult J.F. 2005: Dictionnaire de Géologie, 6^e me édition- Dunod, 400p.

PAWLOWSKI J., HOLZMANN M., BERNEY C., FAHRNI J., GOODAY A.J., CEDHAGEN T., HABUR A A. & BOWSER S.S. (2003).- The evolution of early Foraminifera.- *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Washington, vol. 100, n° 20, p. 11494-11498.

POMEROL CH. -(1973). Stratigraphie et paléogéographie tome 3 Ere Cénozoïque (Tertiaire et Quaternaire) Edit. Doin .Paris.269p

POMEROL CH.- (1975). Stratigraphie et paléogéographie tome 2 Ere Mésozoïque -Edit .Doin Paris.383

Tortosa Th. (2013) : Principes de Paléontologie ,Edition Dunod, 330 Pp.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF2 – Cartographie des géorisques

Intitulé de la matière : Cartographie des géorisques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette unité vise à donner à l'étudiant une compétence étendue et pluridisciplinaire dans le domaine des géorisques et de l'application de la cartographie géologique à l'étude, le suivi et la gestion de l'environnement et des géorisques. Cette compétence leur permettra de s'insérer professionnellement dans des organismes très divers.

Connaissances préalables recommandées

Tous les enseignements de la licence et la première année Master.

Contenu de la matière : les enseignements sont dispensés sous forme de TP

Contenu des travaux pratiques :

L'objectif des TP est d'apprendre aux étudiants les principes et techniques adoptés pour chaque type de carte thématique telle :

- Carte de l'activité sismique
- Cartes sismotectonique et Néotectonique
- Carte géotechnique
- Carte des cavités souterraines
- Carte de périmètre de protection des eaux souterraines
- Carte du risque retrait/gonflement des argiles
- Carte de pollution des sols des anciens sites industriels
- Carte de pollution due aux anciens sites miniers

Travaux Pratiques

Afin de mettre en relief l'apport des SIG, les TP ciblent l'élaboration de ces cartes dans un environnement SIG

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

LEONE Frédéric et Vinet Freddy (2018) : La mise en carte des risques naturels. Diversité des approches. Presses Universitaires de la Méditerranée. Publisher: coll. Géorisque n°2.

Frédéric Leone (2017) : Gérer les risques naturels : pratiques et outils. Presses universitaires de la Méditerranée. Coll Géorisques, n° 7

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF3 – Quaternaire et néotectonique

Intitulé de la matière : Quaternaire et néotectonique

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Cette unité d'enseignement consiste à faire ressortir les bouleversements cette ère. En effet, le Quaternaire est l'époque la plus récente de l'histoire de la terre (les dernières 2,6 millions d'années). Il est caractérisé par l'apparition des humains ainsi que des cycles de période glaciaire/interglaciaire (pluvial/interpluvial) répétées, qui ont fortement influencé les reliefs actuels et leur environnement. Aussi, la néotectonique rajeuni les reliefs et permet l'évolution morpho-tectonique des versants.

Connaissances préalables recommandées

Cours de géologie et notamment la stratigraphie et la tectonique.

Contenu de la matière :

Quaternaire

Le quaternaire : historique et définition

Les critères utilisés pour définir le Quaternaire

Concepts et méthodes

Les phénomènes géologiques majeurs du Quaternaire (changements climatiques et glaciations, néotectonique et volcanisme),

Les différents types de formations : glaciaires, périglaciaires (loëss), fluviales, éoliennes, karstiques, marines,

L'érosion : définition, facteurs et processus de l'érosion

Géomorphologie structurale (observations d'ordre morphologique, structurale et sédimentologique)

Néotectonique

La partie du cours consacrée à la néotectonique est centrée essentiellement sur la reconnaissance et l'identification des indices de la néotectonique qui sont traités selon l'ordre suivant :

1. Nature des observations

Ponctuelles (nombre). Linéaire (longueur). Surfacique

2. Type d'observations

Coupe. Trace morphologique. Forage. Géophysique. Microtectonique

3. Nature des marqueurs

Marqueurs surfaciques

Joints de stratification. Terrasses. Surfaces d'aplanissement. Surfaces d'érosion. Lambeaux de piémonts.

Marqueurs linéaires

Talwegs. Interfluves. Bords de terrasses. Limites d'incision

4. Nature de la déformation

5. Datation absolue, par la faune et la flore et datation indirecte

6. Caractère actif de la structure identifiée

7. Déformation co-sismique

Travaux pratiques

- Analyse du réseau hydrographique et reconnaissance des anomalies des cours (2séances)

- Analyse néotectonique (2 séances) : cartographie des structures tectoniques, représentations

graphiques ; reconstitution de log lithostratigraphique et les discontinuités d'après la carte

géologiques

- L'analyse granulométrique, (2 séances)

- Etude des minéraux lourds (2 séances)

- Dépouillement d'un diffractogramme de R-X (2séances),

- Photo-interprétation (2 séances)

- étude macroscopique et microscopique d'échantillons de roches (2 séances)

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

BELLOTTI P., CALDERONI G., CARBONI M.G., DI BELLA L., TORTORA P., VALERI P. et

ZERNITSKAYA V. (2007) - Late quaternary landscape evolution of the Tiber river delta plain (Central Italy):

new evidence from pollen data, biostratigraphy and 14C dating. *Zeitschrift für Geomorphologie*, vol. 51, n° 4,

p. 505-534.

BIROT P. (1969) - *Le Quaternaire de la basse vallée de l'Orbieu*. Livret-guide de l'excursion A 6 du VIII^{ème}

Congrès INQUA, 9^{ème} journée, p. 101-105.

BRAUM F.N., HAMBACH M., MANGINI A. et WAGNER G. (2000) - Warm period growth of travertine

during the Last Interglaciation in Southern Germany. *Quaternary Research*, vol. 54, n° 1, p. 38-48.

BRUNET P. (1957) - *Recherches morphologiques sur les Corbières*. Mémoires et Documents du Centre de

documentation cartographique et géographique du CNRS, tome VI, p. 59134.

CALVET M. (1999) - Régimes de contraintes et volumes de relief dans l'est des Pyrénées. *Géomorphologie* :

relief, processus, environnement, n° 3, p. 253-278.

Daniels F., Boyd and C.A., Saunders D.F, 1953, Thermoluminescence as a research tool, Science, n°117, p.

343-349.

DELCAILLAU B., CAROZZA J.M. et FONT M. (2004) - Le segment nord de la faille de la Têt (Pyrénées-

Orientales) : fonctionnement néogène et implications géomorphologiques. *Bulletin de la Société Géologique*

de France, vol. 175, n° 3, p. 257-272.

Lassaad M., (2012) Tectonique quaternaire, paléosismicité et sources sismogéniques en Tunisie nord-orientale :

étude de la faille d'Utique.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEM1 – SIG et cartographie thématique

Intitulé de la matière : SIG et cartographie thématique

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Au terme de ce cours l'étudiant sera capable de travailler en toute autonomie dans un environnement

SIG pour élaborer des cartes thématiques. Il saura choisir lesquelles des méthodes d'interpolation à

adopter pour chaque type de carte. L'élaboration des cartes d'aptitude qui sont tant demandées dans

les projets d'aménagement, exige au préalable l'élaboration de ces cartes thématiques.

Connaissances préalables recommandées

Avoir acquis les connaissances de M1 et SIG et cartographie géologique

Contenu de la matière :

I. Rappels

II. Interpolation des données spatiales

Définitions, l'interpolation déterministe globale, l'interpolation déterministe locale, types

d'interpolation.

III. Modèle numérique de terrain/d'altitude et cartes dérivées

Définitions, représentation, formats et résolution, modes d'acquisition de l'altitude, variables du

relief dérivées et variables thématiques dérivées (pente, exposition, réseau hydrographiques... etc) et

domaines d'application (risques naturels et aménagement)

IV. SIG comme outil d'aide à la décision : Création des cartes d'aptitude

Définition du problème, analyse du problème et exploration des données, exécution de l'analyse et

restitution.

Travaux pratiques

1- Méthodes d'interpolation (IDW, Krigeage...), choix et limites des méthodes.

2- Extraction des cartes dérivées du MNT (pente, exposition, réseau hydrographique...) dans

un environnement SIG.

3- Mini projet SIG en vue de réaliser des cartes d'aptitude.

Mode d'évaluation : Contrôle continu et examen

Références bibliographiques

CALOZ, R. et COLLET, C. (2011) : Analyse spatiale de l'information géographique. Première

édition. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, collection Ingénierie de

CHAMPOUX, P. et BEDARD, Y. (1992) 'Notions fondamentales d'analyse spatiale et

d'opérateurs

<https://desktop.arcgis.com/fr/arcmap/10.3/main/get-started/arcgis-tutorials.htm> l'Environnement.

211p.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEM2 – Stage en entreprise

Intitulé de la matière : Stage en entreprise

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme*

compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes).

Apprendre aux étudiants la réalisation pratique d'un levé d'une carte géologique (à une échelle

donnée) sur un terrain (zone réduite) et levé de coupes géologiques et échantillonnage avec un rapport

qui sera exposé et noté.

Connaissances préalables recommandées

Avoir acquis les connaissances de licence géologie et de master 1

Mode d'évaluation : Notation du rapport de stage et de l'exposé

Références bibliographiques

Alex Kisters, Stellenbosch. iv Ramsay and Huber (1987): The Techniques of Modern Structural

Geology; Vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press, London, 393pp.

Bernard Njom, Richard Tanwi Ghogomu et Roger Bissaya (2017) : Cartographie géologique : manuel

de cours et de travaux pratiques.

Denis Sorel, Pierre Vergely Atlas (2018) : d'initiation aux cartes et coupes géologiques - 4e édition.

Collection : Sciences Sup, Dunod.

Foucault, A., et Raoult, J.-F. (1966) : Coupes et cartes géologiques. Société d'Édition d'enseignement

supérieur, Paris, 146 pages, 78 figures.

J. Mercier et P. Vergely, « Tectonique » (coll. Géosciences, Dunod).

J.G. Ramsay (1967): Folding and Fracturing of Rocks. 568p., McGraw - Hill, New York.

M. Mattauer (Belin) , ou orientés grand public (nombreux livres de M. Mattauer). En anglais, le choix

est large. On peut citer les classiques (toujours d'actualité) de Ramsay1 :

v.d. Pluijm and Marshak (1997): Earth Structure: an introduction to structural geology and tectonics.

McGraw Hill, 495pp.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UED – Cartographie des géoressources

Intitulé de la matière : Cartographie des géoressources

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Il est impératif de maîtriser la gestion des géoressources et cela peut se faire par une évaluation cartographique.

Pour les ressources hydriques, la cartographie hydrogéologique et l'évaluation de la vulnérabilité à la

contamination sont nécessaires pour permettre la protection (qualité) et la conservation (quantité) de la

ressource.

Sur le plan ressources minérales et énergétiques (les activités d'exploration, d'exploitation) il est important

d'estimer les potentialités en ces matière par cartographie ciblant les réserves et leurs extensions.

Donc l'objectif fondamental de cet enseignement est d'apprendre aux étudiants la maîtrise de la cartographie

des géoressources tout en prot egant l'environnement et pour un développement durable.

Connaissances préalables recommandées

Tous les enseignements de la licence.

Contenu de la matière

a. Ressources hydriques

à la pollution. Cartographie des aquifères.

Application de la géomatique, les SIG (système d'information géographique), ainsi que l'apparition de

nombreux logiciels constituent des outils nouveaux pour une meilleure maîtrise de la cartographie.

b. Cartographie géologique pour le développement minier

A partir des cartes géologiques réalisées par des approches utilisant des concepts scientifiques évolutifs on

peut disposer d'informations permettant de stimuler les activités d'exploration, puis d'exploitation de leurs

matières premières minérales.

L'étude des gîtes minéraux procède de la science de la métallogénie (ou gîtologie) et consiste à superposer sur

les SIG une couche d'information spécifique qui comprend l'ensemble des gîtes minéraux connus dans la zone

d'emprise de la carte. Réalisation de cartes dites « à valeur métallifère » ou « métallotectes »

c. Domaine des hydrocarbures

Cartographie des hydrocarbures réalisée avec les logiciels Arc Gis et Quantum Gis.

Travaux de terrain et production des cartes relatives aux contrôles géologiques des ressources en

hydrocarbures dans les bassins sédimentaires.

Cartographie des impacts néfastes des activités minières sur le plan socio-environnemental,

Mode d'évaluation : contrôle continu et examen écrit

Références bibliographiques

Albinet M., et Margat, J., (1970). Cartographie de la vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine. Bulletin du

B.R.G.M. (Deuxième série) Section III, no.4 p.13-22.

Banton, O., Bangoy, M. (1997) Hydrogéologie, multiscience environnementale des eaux souterraines, AUPELF-UREF

et Presses de l'Université du Québec.

Banton, O., Lafrance, P. et Villeneuve, J.P., (1989). Évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines à la contamination

par les pesticides. Une application du Logiciel VULPEST dans la région de Portneuf. Water pollution research, Journal

of Canada, v24(1), pI63-177.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UET – Entrepreneuriat

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Permettre aux cadres sortants de pouvoir monter leur propre entreprise et de mener à bien un projet

par conséquent ils participent à la croissance économique nationale. L'entrepreneuriat est devenu

aujourd'hui un enjeu majeur pour la quasi-totalité des pays.

Connaissances préalables recommandées

Avoir acquis le master 1, avec une formation bien maîtrisée

Contenu de la matière :

Organisation des séminaires sur différentes thématiques pour se familiariser avec la communication

et des échanges avec les organismes ou les partenaires en relation avec la spécialité.

Apprendre à maîtriser les démarches nécessaires (contacts) pour proposer des offres de service.

Maitriser les outils et les approches pour réaliser une mission de terrain pour un objectif bien défini.

Maitriser l'évaluation du service et la comptabilité pour chaque projet.

Maitriser la gestion des ressources humaines

Mode d'évaluation : contrôle continu et exposés notés

Références bibliographiques

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior, Organizational Behavior and Human Decision

Processes, 50, 179-211.

albert, P. & Mougenot, P. (1988), La création d'entreprises high-tech, Revue Française de Gestion, n°

68, mars-avril.

ESR : enseignementsup-recherche.gouv.fr, « Statut national étudiant-entrepreneur » - ESR :

enseignementsup-recherche.gouv.fr » sur *www.enseignementsup-recherche.gouv.fr*

Hernandez, É.M. (2001). L'entrepreneuriat : approche théorique, Paris : Le Harmattan.

Hisrich, R.D. & Brush C.G. (1983). The Woman Entrepreneur : Implications of Family, Educational

and Occupational Experience, In J. a. Hornaday, J. a. timmons & K. H. Vesper (Eds.), Frontiers of

Entrepreneurial Research (pp. 255-270), Boston, Ma : Babson College.

Hisrich, R.D. & Peters, M.P. (1991). Entrepreneurship : lancer, élaborer et gérer une entreprise, Paris :

Economica.

Marie Claire Capobianco et Martine Liautaud, 2014- *Entreprendre au Féminin Mode d'emploi*, Paris,

Groupe Eyrolles, 173 p.

Menzies, t.V., Gasse, Y., Diochon, M. & Garand, D. (2002). Nascent Entrepreneurs in Canada : An

Empirical Study, Paper presented at the ICSB 47th World Conference, San Juan, Puerto Rico.

Intitulé du Master : Cartographie Géologique et Thématique

Semestre : S4

Intitulé de la matière : Mémoire de fin d'études (M2)

Le semestre 4 est consacré à la réalisation du mémoire de fin d'études, sanctionné par une soutenance publique pour l'obtention du diplôme de Master.

Le sujet du mémoire peut être abordé en Semestre 3 dans le cadre d'un projet intégré (travail purement bibliographique qui pourrait être développé dans le cadre de la réalisation d'un travail de recherche personnel (travaux de terrain et de laboratoire).

Ci-joint le tableau de l'organisation du S4 :

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	6hX15		
Stage en entreprise	19HX15		
Séminaires			
Autre (préciser)	stage de terrain + mémoire		
Total Semestre 4	375H	18	30

V- Accords ou conventions

Oui

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du Co parrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainé le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame).....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة الطاقة والمناجم
Ministère de l'Energie et des Mines
وكالة المصاحبة الجيولوجية للجزائر
Agence du Service Géologique de l'Algérie

ASGA

N° 159/PCD/2021

Alger, le 14 AVR. 2021

**Monsieur le Doyen de la Faculté des Sciences de la Terre
de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire
Département des Sciences Géologiques
Université des Frères Mentouri- Constantine 1**

Objet : A/S de la convention de coopération ASGA/Université Frères Mentouri-Constantine 1

Réf : V/E Courrier du 11 /04/2021

En réponse à votre courrier, cité en objet, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que l'Agence du Service Géologique de l'Algérie (ASGA) est disposée à établir une convention de coopération avec l'université des Frères Mentouri- Constantine 1.

Cette coopération permettra aux deux partenaires de favoriser le développement d'échanges scientifiques, techniques, technologiques et autres actions qui seront discutées, après concertation, et portées sur la convention.

Veuillez, agréer, Monsieur le Doyen, l'expression de mes meilleures salutations.




K. TAFER
Présidente de l'Agence du Service
Géologique de l'Algérie P/I

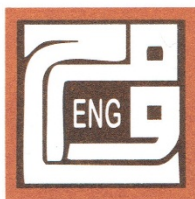
Agence du Service Géologique de l'Algérie
Lot 11 Décembre 1960. El Biar- Alger -Algérie.
Tel: +213(0) 23/37/32/20 / Fax: +213(0) 023/37/32/69
Site web: www.asga.dz e-mail: asga@asga.dz

Entreprise Nationale des Granulats

Société par actions (SPA) au capitale de 3.000.000.000.00 DA
R.C.N°: 0007759 B 99 Alger

Unité El Khroub

B.P.N°13 EL Khroub
Tél : 031 95 41 59 / 95 41 14
Fax : 031 95 41 13
e-mail: elkhroubgranulats@eng.dz
elkhroubcaco3@eng.dz



المؤسسة الوطنية للحصى

شركة ذات أسهم برأسمال 3.000.000.000 دج.
سجل تجاري رقم: 0007759 ب 99 الجزائر

وحدة الخروب

ص.ب. رقم: 13 الخروب
الهاتف: 031 95 41 59 / 95 41 14
الفاكس: 031 95 41 13
البريد الإلكتروني: elkhroubgranulats@eng.dz
elkhroubcaco3@eng.dz

Elkhroub : 13JIUN2021

Réf : 154 /DIRECT/2021

LETTRE D'INTENTION

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de Master Professionnel.

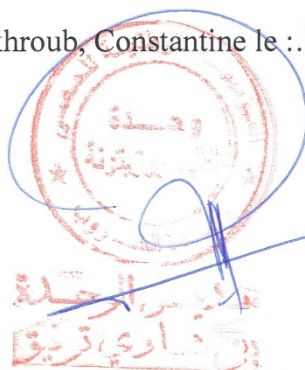
Intitulé : Cartographie géologique et thématique.

Par la présente, l'Entreprise déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

À cette effet, Nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consiste à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement.
- Participer à des séminaires organisés à cet effet.
- Participer aux jurys de soutenance.
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

El khroub, Constantine le : 13 JUN 2021





LETTRE D'INTENTION

Objet : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulée : **Cartographie géologique et Thématique.**

Par la Présente, l'Agence du Service Géologique de l'Algérie déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité de producteur de ce produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Contribuer à l'élaboration des programmes d'enseignement relatifs à cette thématique ;
- Participer aux ateliers organisés à cet effet ;
- Assurer, dans la mesure de la disponibilité, l'accueil de stagiaires dans la cadre de projets de fin d'études ;
- Participer aux commissions d'examen des soutenances.

Alger, le 16 JUIN 2021



K. TAFER
Présidente de l'Agence du Service
Géologique de l'Algérie P/S

Agence du Service Géologique de l'Algérie
Lot 11 Décembre 1960. El Biar- Alger -Algérie
Tel: +213(0) 23/37/32/20 / Fax: +213(0) 023/37/32/69
Site web: www.asga.dz e-mail: asga@asga.dz

Faculté / Institut : FSTGAT

Domaine: STU

Filière	Spécialité
Géologie	
	Cartographie Géologique et Thématique

Avis et Visas des Organes administratifs et Consultatifs

Doyen de la Faculté (ou Directeur d'Institut), Responsable de l'équipe de domaine

Date et visa

21/04/2021

Date et visa

Pr. MARI RAMDANE



Chef d'Etablissement Universitaire

Date et visa

Conférence Régionale

Date et visa

إتفاقية تعاون
CONVENTION CADRE de COOPÉRATION
SCIENTIFIQUE et TECHNOLOGIQUE
Entre بين

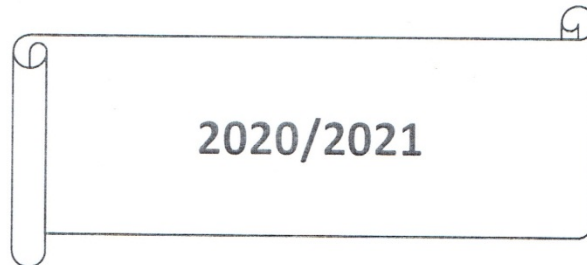


المؤسسة الوطنية للبحث الجيولوجي
والمنجمي
Entreprise Nationale de
Recherche Géologique et
Minière (EPE ORGMspa)



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
Université des Frères Mentouri
Constantine 1.

Domaine des sciences géologiques مجال العلوم الجيولوجية



La convention cadre d'échange et de coopération scientifique et technologique

ENTRE :

L'EPE ORGM spa, faisant élection de domicile sis à la cité Ibn Khaldoun BP.102 Boumerdes 35000, Algérie, désignée ci-après par le terme « ORGM Spa », représentée par son Président Directeur Général, Monsieur **Yahia AZRI**, ayant tous les pouvoirs à l'effet de la présente convention.

D'UNE PART

ET :

L'Université des Frères Mentouri Constantine 1, faisant élection de domicile sis à BP, 325 Route de Ain El Bey, Constantine, Algérie, 25017. Désignée ci-après par le terme « UFMCI », représentée par son Directeur Monsieur le Professeur **LATRECHE Mohamed El Hadi**, ayant tous les pouvoirs à l'effet de la présente convention.

D'AUTRE PART

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Les deux Directeurs considèrent par cet accord :

- L'importance de la connaissance du sol et sous-sol du territoire national dans la mise en valeur des ressources naturelles du pays.
- Le développement rapide des géosciences ainsi que le volume important de la documentation y afférente.
- La spécialisation de la technologie dans les différentes branches des Géosciences.
- L'accumulation importante de données obtenues au cours des travaux de terrain dans le cadre de la réalisation des différents programmes de la recherche minière et de la cartographie géologique.
- La mission en recherche approfondie dévolue aux instituts universitaires et aux centres de recherche et développement.
- La volonté réciproque des parties à coopérer dans les domaines scientifique et technique.
- L'opportunité de créer et promouvoir un réseau national pour la recherche et la formation d'étudiants et de chercheurs, notamment dans le domaine des géosciences.
- La nécessité d'une évaluation continue du niveau de formation théorique et pratique, d'une vulgarisation pratique des techniques industrielles aux étudiants et d'une recherche appliquée et de développement mutuellement avantageuse.
- L'impact de cette coopération sur le développement du secteur minier et l'intérêt pour les deux parties.

Les parties ci-dessus désignées décident de la matérialisation de cette coopération par la conclusion de cette convention.

Il a été arrêté et convenu ce qui suit :

Article 1 : OBJET

La présente convention a pour objectif de définir un cadre de coopération et d'échanges entre l'EPE ORGM Spa et l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 dans le domaine de l'enseignement et de la formation mutuelle. Les deux parties décident de tout mettre en œuvre pour favoriser le développement d'échanges scientifiques, techniques et autres dans la limite de leurs missions, objectifs, programmes et moyens respectifs conformément à la législation qui leur est applicable.

Article 2 : CONTENU

Les échanges et la coopération entre les deux parties peuvent revêtir les formes citées dans les alinéas suivants :

- L'EPE ORGM Spa sollicitera l'assistance technique de l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 pour des expertises de rapports géologiques dans les domaines de cartographie, géologie, recherche minière, géophysique et environnement. Cette assistance pourrait être étendue suivant le besoin par l'organisation conjointe de missions de terrain sur les divers sujets suscités.
- À la demande de l'EPE ORGM Spa, l'Université des Frères Mentouri Constantine 1 organisera des cycles courts de formation, ou des conférences sur divers sujets.
- L'EPE ORGM Spa prendra en charge dans les limites de ses moyens, des étudiants pour des stages de terrain de fin de cycle ou autre et ce par la prise en charge et l'encadrement scientifique et technique.
- L'EPE ORGM Spa prendra en charge et particulièrement dans le sud du pays des missions données de l'une ou de l'autre partie (lorsque ces documents et banques ne sont pas protégés par des dispositions spéciales en matière de secret professionnel).
- Faire bénéficier les cadres de l'EPE ORGM Spa des informations sur les ressources minières, les aspects géologiques et les nouvelles techniques d'exploration dans le cadre des

après la mise en demeure, demeurée infructueuse.

Article 11 : FORCE MAJEURE

Aucune partie ne saurait être responsable de l'exécution partielle ou totale de ses engagements en cas de force majeure, laquelle est entendue comme tout événement externe aux parties, insurmontable et imprévisible.

La partie la subissant est tenue d'en avertir l'autre partie après sa survenance, les délais de réalisation seront prorogés en conséquence.

Article 12 : MODIFICATION

Toute modification des termes de la présente convention sera conjointement décidée, un avenant sera dûment signé par les deux parties.

Article 13 : DUREE DE LA CONVENTION

La présente convention est conclue pour une durée de quatre 05 années à compter de sa signature. Elle peut être prorogée pour une égale durée par avenant ou résiliée, à la convenance des parties, à charge pour la partie intéressée de saisir, par écrit l'autre partie trois (03) mois avant l'échéance initiale.

Article 14 : DOMICILIATION

Dans le cadre de l'exécution de la présente convention, les deux parties élisent domicile aux adresses respectives ci-dessous ou leur seront notifiées les correspondances.

❖ Pour l'EPE ORGM Spa :

Cité Ibn Khaldoun, BP. 102 Boumerdes 35000

Tel : 024 79 10 46

Fax : 024 79 10 52

E-mail : Secretariat.dg@orgm.dz

❖ Pour L'Université des Frères Mentouri Constantine

Adresse : BP, 325 Route de Ain El Bey, Constantine, Algérie, 25017.

Tel : +213(0)31 81 12 71

Article 15 : ENTREE EN VIGEUR

La présente convention entrera en vigueur après sa signature par les deux parties.

Fait à Boumerdes, en deux exemplaires originaux, dont un exemplaire pour chaque partie.

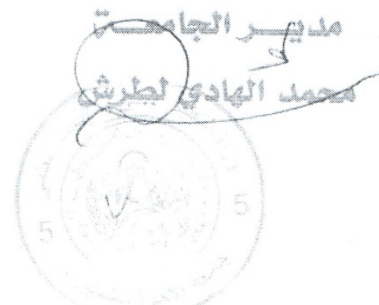
المكتب الوطني للبحث الجيولوجي والمنجمي
Office National de Recherche Géologique et
Minière (EPE ORGMspa)
le.....

Le Président Directeur Général Y. AZRI

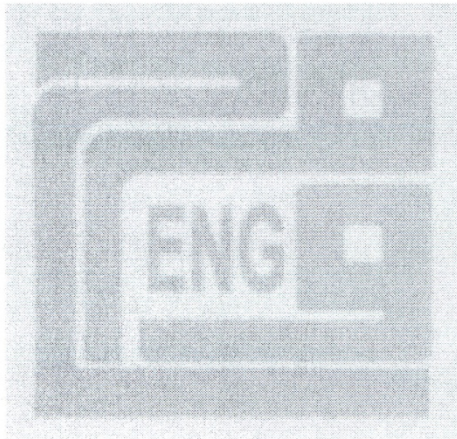


جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1
Université des Frères Mentouri Constantine 1.
le.....

Professeur Mohamed El Hadi LATRECHE



إتفاقية تعاون
COOPERATION AGREEMENT
Between بين

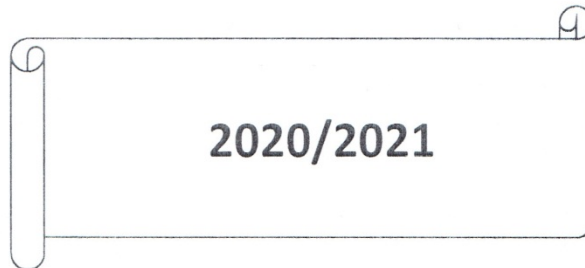


المؤسسة الوطنية للحصى-وحدة الخروب
National Company of Aggregates
of El-Khroub unit (NCA-ENG)
E-mail: elkhroubgranulats@eng.dz
Elkhroubcaco3@eng.dz



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
University of Mentouri brothers
Constantine 1.

Area of geological sciences. Specialty sedimentary basins
مجال العلوم الجيولوجية. تخصص الأحواض الرسوبية



الاتفاقية بين المؤسسة الوطنية للحصى وحدة الخروب الممثلة بمديرها السيد: المسؤول بن شاوي
توفيق محمد العربي

The agreement between the National Company of Aggregates of El-Khroub unit
(ENG) represented by its director: Mr. **BENCHAOUI Toufik Mohamed Laarbi**

من جهة Firstly

وجامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1 الممثلة بمديرها السيد: البروفيسور لطرش محمد الهادي

And the University of Mentouri Brothers Constantine 1
represented by its director Mr: Professor **LATRECHE Mohamed El Hadi**

من جهة أخرى On the other part

Both directors declare through this agreement that their institutions

1 - has a common interest in the fields of training, scientific and professional.

2. Want to promote exchanges between their institutions.

3. Ensure that, students benefit better from the exchange of knowledge and experience provided by cooperation between their institutions.

4. It is believed that it is important to develop strong academic linkages in order to unify human and material resources to achieve the specific objectives.

As a result, the Parties agree to sign a Cooperation Agreement in accordance with the following:

يصرح كلا المديرين من خلال هذه الاتفاقية بأن مؤسساتهم

1- لديها مصلحة مشتركة في المجالات التكوينية والعلمية والمهنية.

2- ترغب في تعزيز التبادلات بين مؤسساتهم.

3- التأكد من أن الطلاب يستفيدون بشكل أفضل من تبادل المعرفة والخبرات التي يقدمها التعاون بين مؤسساتهم.

4- يعتقد أن من المهم تطوير روابط أكاديمية قوية من أجل توحيد الموارد البشرية والمادية لتحقيق الأهداف المحددة.

5- نتيجة لذلك ، يتفق الطرفان على توقيع اتفاقية تعاون وفقاً للمواد التالية:

جانب البحث العلمي Scientific research side

المادة 5: يتفق الطرفان في الاشتراك في تطوير البحث العلمي و تطوير المؤسسات خصوصا. البحث والاشتراك في طرح الإشكاليات العلمية المعاصرة. الاشتراك في لجان مناقشة مذكرات التخرج. ماستر ودكتوراه. المشاركة في الندوات والملتقيات العلمية الوطنية والدولية. فتح مجال مراسلات إلكتروني بين أساتذة ومهندسين المؤسسة.

Article 5: The Parties agree to participate in the development of scientific research and the development of institutions in particular. Research and participation in the introduction of contemporary scientific problematics. Participation in the discussion committees of the graduation notes. Master and PhD. Participation in national and international seminars and seminars. Open the field of e-mail between professors and engineers of the institution.

المادة 6: تسمح كلا المؤسساتين الاطلاع على المراجع البيبليوغرافية المتوفرة المكتوبة منها والرقمية.

Article 6: Both institutions shall allow access to available bibliographical references, both written and digital.

مدة الإتفاقية Duration of the agreement

المادة 7: تحدد مدة هذه الاتفاقية ب خمس 5 سنوات قابلة للتجديد بسهولة.

Article 7: The duration of this Convention shall be limited to five (5) years, renewable easily.

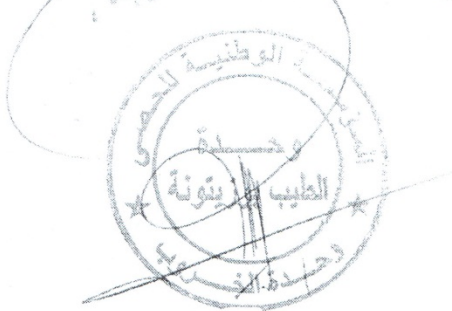
النزاعات Disputes

المادة 8: في حالة ما إذا كان هناك نزاع بين الطرفين يمكن لأحد الطرفين فك هذا الاتفاق بالتراضي وهذا بتقديم اشعار مسبق ب ستة 6 اشهر. جميع الأطراف تتعهد بفك جميع الاتفاقات والنشاطات قبل الاشعار.

Article 8: In the event of a dispute between the parties, one of the parties may terminate this agreement by mutual consent and this by giving advance notice of six (6) months. All parties undertake to disband all agreements and activity prior to notification.

المؤسسة الوطنية للحصى ووحدة الخروب
National Company of Aggregates
of El-Khroub unit (ENG)

في : 2022/06/14



مدير الوحدة
شاهي توفيق

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
University of Mentouri
brothers Constantine 1.

في :
مدير الجامعة
محمد الهادي لطرش

