

1. IDENTIFICATION

1.1. IDENTIFICATION DE LA FILIERE

Intitulé : **Sciences de la Terre et de l'Univers (STU)**

Domaine : **Sciences de la Terre**

Champ (s) disciplinaire (s) (par ordre d'importance relative) :

1-Analyse et géodynamique des bassins sédimentaires : typologie, sédimentologie, paléontologie, pétrologie, océanologie, télédétection et géophysique

2- Ressources minières et énergétiques au Maroc

Option (s) :

Mots clés :

Bassins sédimentaires, typologie, sédimentologie, paléontologie, pétrologie, océanologie, télédétection, géophysique, Ressources minières et énergétiques

1.2. OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Approfondissement des notions de base nécessaires à l'analyse des bassins sédimentaires et des ressources naturelles associées.

- Réalisation d'un stage permettant de traiter un exemple concret de recherche et de confrontation à une problématique géologique donnée au niveau d'une entreprise ou d'un établissement étatique.

- Acquisition d'une expérience et d'une technicité permettant à l'étudiant d'intégrer la vie active ou de poursuivre sa formation universitaire en Master puis Doctorat

1.3. CONDITIONS D'ACCES ET PRE-REQUIS

Modules nécessaires de S3 et S4 (STU)

1.4. EFFECTIFS PREVUS (POUR S5 ET S6)

30 à 40 étudiants

1.5. DEBOUCHES ET RETOMBEES DE LA FORMATION

Débouchés nombreux et diversifiés en tant que Technicien en sciences de la terre spécialisé en cartographie géologique, SIG (système d'information géographique), gestion des risques naturels, gestion des ressources en eau, gestion des zones côtières, prospection minière, géomatériaux de construction, protection de l'environnement...

2. ARTICULATION ENTRE LES SEMESTRES DE LA FILIERE

(pré-requis, passerelles, progressivité,....)

--

3. DESCRIPTION DE LA FORMATION*

* Ce descriptif correspond aux 6 semestres de la filière. Pour une filière qui s'appuie sur des semestres d'une filière nationale types DEUG, prière de reporter les modules correspondants et de compléter la filière.

Semestre	Liste des Modules	Volume Horaire	Coordonnateur	Département d'attache	Etablissement d'attache
S1	LCI- Math I	90h	O. EL FELLAH	Math	Faculté des Sciences
	Géologie I-Biologie I	90h	D. FADLI	Géologie	
	Physique I	90h	M. ABDEL FADIL	Physique	
	Chimie générale I	90h	A. SAOIABI	Chimie	
Total S1		360 h			
S2	LC II- Math II	90 h	D. KHARCHAF	Math	Faculté des Sciences
	Biologie des organismes animaux et végétaux	90 h	H. LAHLOU	Biologie	
	Géologie II	90 h	D. OUKEMENI	Géologie	
	Chimie II	110 h	R. ZNIBER	Chimie	
Total S2		380 h			

Semestre		Liste des Modules	Volume Horaire	Coordonnateur	Département d'attache	Etablissement d'attache	
S3	LC3 - Informatique I		90 h	M. EL MARRAKI	Math	Faculté des Sciences	
	Pétrologie - Sédimentologie		90 h	M. AKIL	Géologie		
	Géologie structurale et cartographie		90 h	C. HOEPFFNER	Géologie		
	Stratigraphie et paléontologie		90 h	A. BENMLIH	Géologie		
Total S3			360 h				
S4	Modules majeurs		LC IV – Informatique II	90 h	M. EL MARRAKI	Math	Faculté des Sciences
			Géologie régionale	90 h	A. CHALOUAN	Géologie	
	Option I	Ressources minières et énergétiques	90 h	M. ZAHRAOUI	Géologie		
		Outils et techniques en sciences de la Terre	90 h	M. EL WARTITI	Géologie		
	Option II	Géologie de l'environnement et risques naturels	90 h	L. AIT BRAHIM	Géologie		
		Océanologie et gestion de la zone côtière	90 h	E. B. JAIDI	Géologie		
Total S4			360 h par étudiant (540 h en total)				

Semestre	Liste des Modules		Volume Horaire	Coordonnateur	Département d'attache	Etablissement d'attache
S5	3 Modules majeurs	Paléontologie et paléogéographie évolutives	90 h	B. BOUAB	Géologie	Faculté des Sciences
		Sédimentologie et environnements sédimentaires	90 h	M. ABERKAN	Géologie	
		Pétrologie magmatique et métamorphisme	90 h	M. BOUYBAOUENE	Géologie	
	1 Module outil	LC V – Informatique III	90 h	A définir	Math	
Total S5			360 h			
S6	2 Modules majeurs	Typologie et géodynamique des Bassins sédimentaires	90 h	M. LAADILA	Géologie	Faculté des Sciences
		Génie littoral, environnements océaniques et géophysique marine	90h	M. LABRAIMI	Géologie	
	1 Module complémentaire	Téledétection et Ressources minières au Maroc	90 h	A. EL KOCHRI	Géologie	
	Projet de fin d'études	Stage de terrain	90 h	M. BOUTAKIOUT	Géologie	
Total S6			360 h			

NB : pour les semestres S5-S6, un seul module complémentaire est proposé. Les ressources humaines et matériels du département ne permettent pas de proposer d'autres modules complémentaires de choix.

4. DESCRIPTION DU PROJET DE FIN D'ETUDE (objectifs, durée, activités, validation,...)

1- Objectifs

Développer chez le diplômé l'esprit d'initiative et de créativité en le rendant plus opérationnel devant n'importe quelle situation de gestion d'une problématique. La conception du stage – projet de fin d'études - doit impliquer un co-encadrement de formateurs universitaires et des opérateurs dans les domaines des sciences de la Terre sur des sujets porteurs de problématique concrète et pouvant s'articuler autour d'une maîtrise du savoir faire pouvant mener à une intégration ou déboucher sur un éventuel emploi.

2- Durée

un séjour étude d'une durée de deux semaines dans :

- * une entreprise ;
- * un site géologique : mine, carrière, coupe.. ;
- * un établissement para-public : OCP, ONHYM, ONA, INRH, ONEP,....;
- * un département ministériel : Energie et Mines, Environnement... ;
- * un laboratoire public, privé ou universitaire.

3- Activités

L'étudiant est tenu à :

- * comprendre tous les aspects techniques et socio-économiques du lieu de son projet d'étude
- * participer et manipuler les techniques utilisées dans le lieu de son projet d'étude
- * mener un travail de recherche lié à au sujet proposé
- * rédiger un rapport de stage

4- Evaluation

l'étudiant sera évalué de la manière suivante :

- * 25 % sur les aptitudes d'intégration et le dynamisme à l'intérieur du lieu du projet d'étude
- * 25 % sur les qualités de communications, de la maîtrise du sujet et l'innovation dans son analyse et traitement
- * 50 % sur la qualité du rapport du projet d'étude, l'analyse scientifique, la rigueur du raisonnement et l'importance des résultats obtenus.

5. INTERVENANTS

Prénom et NOM	Grade	Spécialité	Intervention	
			Module	Nature*
1. De l'établissement d'attache :	Tous les enseignants chercheurs du département des Sciences de la Terre			
2. D'autres établissements de l'université (Préciser) :				
3. Externes à l'université** (Préciser) :	Des intervenants du secteur privé dans le domaine de la géologie géosciences seront conviés pour des encadrements au niveau des mémoires fin d'étude			

* Cours, TD, TP, encadrement de projet , etc.

*** Joindre documents d'engagement des intéressés.*

6. MOYENS MATERIELS ET LOGISTIQUES

6.1. Disponibles

- **2 salles de travaux pratiques**
- **moyens didactiques (rétro projecteur, projecteur diapositives, vidéo projecteur data show...)**
- **moyens de l'établissement (amphithéâtres, salle Travaux dirigés, , autocar pour travaux terrain...)**

6.2. Prévus

--

7. PARTENARIAT (préciser la nature et les modalités)

7.1 Partenariat universitaire

Institution	Nature et modalités du partenariat

7.2 Partenariat socio -professionnel

Institution*	Domaine d'activité	Nature et modalités

* Joindre documents d'engagement.

7.3 Autres partenariats (préciser)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités d'intervention

**MODULES DE S1 A S4 DEJA
ACCREDITES DANS LE CADRE DE
LA FILIERE DEUG STU DEUG**

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Mathématiques-informatique**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Langue et Communication (LC 1) – Mathématiques STU I**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Omar EL FELLAH	Grade : Professeur Habilité	
Spécialité(s) : Mathématique		
Tél. : 037 77 54 71	Fax : 037 77 54 71	E.Mail :

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

Baccalauréat ou diplôme équivalent

3. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module comprend les outils mathématiques de base pour un géologue ou un biologiste. L'objectif est de familiariser l'étudiant avec quelques techniques de calcul qu'il aura probablement à utiliser dans sa formation.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Elément 1</u> : LC 1 (45h)	45h		
<u>Elément 2</u> : Mathématiques SVT I :	20 h	25h	
Total (heures)			
Total général (heures)	90 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 : LC 1

OBJECTIFS DU 1/2 MODULE LC

- Amener l'étudiant à s'exprimer correctement en langue française à l'oral et à l'écrit ;
- Initier l'étudiant à la prise de notes à partir d'un support oral ou écrit ;
- Développer ses capacités d'assimilation et de transmission de l'information de manière pertinente et cohérente.

COMPOSITION DU 1/2 MODULE LC

Enseignement :

Matières	Volume horaire global	
	Cours	TD
1- Remédiation linguistique		10
2- Activités lectorales		
3- Techniques d'expression et de communication	5	15
Total	5	25
Total général		30

CONTENU

Matières

1. Prise de notes

1.1. Prise de notes à partir d'un support écrit

La P.D.N. à partir d'un support écrit a été programmée, en premier lieu, pour pouvoir remédier aux lacunes langagières des étudiants. Elle s'articulera autour des activités suivantes :

- la préparation matérielle(feuilles, fiches, stylo de rechange...) ;
- la définition du contexte de la P.D.N.(déterminer l'objectif de la P.D.N. :
 - préparer un examen ;
 - faire un exposé ;
 - rédiger le résumé d'un document...En fonction de l'objectif, une démarche exhaustive ou sélective sera adoptée);
- le choix d'une méthode de prise de notes :
 - démarche linéaire ;
 - méthode des mots- clés ;
 - méthode de l'annotation...) ;
- la lecture active et le repérage de l'essentiel d'un texte;
- la schématisation des données :
 - emploi des signes et des symboles ;

- emploi des abréviations ;
 - usage des tableaux et des schémas ;
 - élaboration d'un plan...) ;
- la reformulation et la reproduction (texte réécrit avec la touche personnelle de l'étudiant devant servir à l'évaluation du degré de maîtrise de la technique).

Le travail se fera à partir de textes de vulgarisation scientifique. Une banque de données, regroupant les textes proposés par les chefs des filières, sera mise à la disposition des formateurs.

Ainsi, tout exercice de prise de notes sera précédé d'une activité de lecture visant à :

Sensibiliser

La P.D.N. à partir d'un support oral se fait à partir des étapes suivantes:

- la préparation matérielle (feuilles, fiches, stylo de rechange...) ;
- l'objectif de la P.D.N. qui détermine :
 - le contenu des notes ;
 - le niveau d'exigence quant à la précision, la lisibilité et la clarté des notes.
- le choix d'une méthode de prise de notes :
 - démarche linéaire ;
 - méthode des mots- clés ;
 - méthode arborescente...) ;
- l'écoute active et le choix de l'information pertinente;
- la schématisation des données :
 - usage des signes et des symboles ;
 - emploi des abréviations ;
 - usage des tableaux et des schémas ;
 - élaboration d'un plan... ;
- la reformulation et la reproduction des notes(texte réécrit avec la touche personnelle de l'étudiant devant servir à l'évaluation du degré de maîtrise de la technique).

2. Prise de parole en public

La parole se produit dans l'ici- maintenant. Elle est sous-tendue par des enjeux divers liés, entre autres, aux besoins de reconnaissance et d'intégration au groupe. Elle est supportée par des composantes non- verbales(posture, mimiques...). Elle obéit à des normes. Ce sont- là des aspects auxquels l'étudiant doit être sensibilisé.

La programmation des activités de prise de parole en public répond donc aux impératifs suivants :

- favoriser la participation active des étudiants;

- introduire des activités ludiques pour les motiver ;
- développer la fluidité verbale chez l'étudiant ;
- Travail à partir de textes scientifiques ;
- Travail en sous-groupes.
- initier l'étudiant aux outils d'intégration au groupe (écoute, stratégies d'improvisation, reformulation, questionnement...)

Les activités orales porteront sur :

- la gestion du trac ;
- l'écoute active l'inter- écoute;
- la gestion du temps de parole ;
- le feed- back;

DIDACTIQUE DU MODULE

Evaluation diagnostique :

L'action d'enseignement / apprentissage se basera, sur le test d'évaluation des pré-acquis en langue française. Les questions porteront sur des éléments du programme de l'enseignement secondaire dont l'acquisition se révèle indispensable à la poursuite des cours à l'université (pré-requis). Les résultats du test révéleront le point de départ (To) de l'intervention.

Techniques d'animation :

Le reste du module sera animé en fonction des principes de la pédagogie active de manière à centrer l'action sur l'apprenant :

- Travaux individuels ;
- Travaux en sous-groupes ;
- Simulations.

Moyens :

Supports authentiques : (extraits de textes scientifiques, documents sonores...).

Moyens d'animation audio- visuels (vidéo, magnétophone, téléviseur, rétroprojecteur).

EVALUATION

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (T.D.) :
 - deux notes pour l'écrit, en moyenne (P.D.N.) ;
 - une note pour l'oral (prise de parole en public + participation active)
- Contrôle final

Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

- Contrôle continu (50 %)
- Examen final (50%).

Elément 2 : Mathématiques STU I :

- Suites numériques
- Fonctions réelles : limites et continuité
- Fonction réelles : dérivabilité
- Formule de Taylor. Développements limités et applications
- Calcul intégral
- Equation différentielle linéaires du 1^{er} et 2^{ème} ordre
- Matrices et déterminants
- Systèmes d'équations linéaires

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Les notions seront vulgarisées (avec rigueur) en vue de parvenir aux techniques de calcul. Le programme est long et le temps qui lui est imparti ne permettrait pas qu'on tarde sur les détails ou sur la théorie.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note sera comme suit :

- LC1 : 50% de la note globale
- Mathématiques : 50% de la note globale

UNIVERSITÉ : MOHAMMED V -AGDAL
ÉTABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DÉPARTEMENTS : GÉOLOGIE / BIOLOGIE

DESCRIPTIF DE MODULE

1/2 MODULE : GÉOLOGIE I

Intitulé du module: Géologie I – Biologie I

Intitulé de la filière dont fait partie ce module :

SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS (STU)

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.

2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

3. *Joindre des annexes en cas de besoin.*

4. *Ce formulaire est disponible sur le site du Ministère . www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Driss FADLI**

Spécialité : **Géologie générale**

Tél. : **037. 77.19.57**

Email : **dfadli@fsr.ac.ma**

Elément 1- 1/2 module Géologie I

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Aucun

3. OBJECTIFS DU MODULE

- Donner les notions de base de géologie qui serviront de support pour le développement des modules suivants,

- Apport cognitif avec prise de conscience de l'immensité de l'Univers dans lequel nous vivons, de la notion du temps en géologie et de l'histoire géologiques de notre planète

- Motivation en développant l'esprit d'analyse, critique et de synthèse chez l'étudiant. Ce dernier, il va se poser un certain nombre de questions sur ce qu'il verra en détail dans les modules suivants.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1 – Cours (21h)

- Cosmologie
- Structure interne du globe
- Notion de temps en géologie
- Chronologie relative et absolue
- Histoire de la Terre-

Approfondissement et aide à la compréhension du cours; méthodologie scientifique, Exercices,...

- Travaux Pratiques (12h) ,
- Travaux Dirigés (9h),
- Visites guidées (6h)

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

COURS (21h)

I.- Cosmologie

I Cosmologie

- 1- L'Univers : structure, expansion et âge
- 2- La nucléosynthèse et évolution de l'Univers
- 3- Le système solaire : description, genèse et évolution
- 4- Les satellites : étude de la lune
- 5- Etude de la planète Mars

II. : - Structure interne du globe terrestre

- 1 – Structure physique de la Terre : - *Apport de la géophysique : sismologie, gravimétrie*
- 2.- Composition chimique du globe : *les sources d'informations, chimie et minéralogie,*
- 3 - Notion du champ magnétique terrestre

III.- Notion de temps en géologie

- 1 - Introduction
- 2 - Notions de strates/roches/fossiles
- 3 - Les méthodes de la stratigraphie : *Les unités stratigraphiques, méthode paléontologique, méthodes physiques (magnétostratigraphie, sismostratigraphie, diagraphies), géochronologie, méthodes sédimentologiques et géochimiques*

IV.- Géochronologie

- 1 - Les principes de la stratigraphie : *Principe de superposition, Principe de continuité, Principe de recouvrement, Discordance, Principe d'identité paléontologique, Fossile stratigraphique*
- 2.- Géochronologie absolue : *La datation au carbone 14, La datation absolue par le couple K-Ar, La datation absolue par le couple Rb-Sr*
- 3.-L'échelle stratigraphique : *Commentaire du tableau stratigraphique*
- 4.- Le calendrier géologique Paléomagnétisme

V – Histoire de la Terre

- 1.- la phase protoplasmique
- 2.- la différenciation terrestre : formation du noyau et du manteau
3. - La période hadéenne : le témoignage de la lune Formation de l'atmosphère cosmique
4. - Formation des océans et des premiers continents
5. - Les premières traces de la vie et Formation de l'atmosphère réductrice
- 6.- Sommaire de l'évolution de la terre depuis le Paléozoïque jusqu'à l'actuel

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

TRAVAUX DIRIGES (9h)

- les techniques de l'exploration de l'espace, aperçu historique
- Exercice de cosmologie
- Les mécanismes de la protection de la planète Terre
- Projection audio-visuelle sur l'histoire de la terre depuis le Précambrien jusqu'à l'actuel
- Notions d'isostasie et exercices de gravimétrie
- Exercices de chronologie relative
- logiciel de simulation sur la radiochronologie
- Projection audio-visuelle sur l'histoire de la terre depuis le Précambrien jusqu'à l'actuel

TRAVAUX PRATIQUES (12h)

- examen de photos d'objets cosmiques (les galaxies, les amas, superamas, les étoiles, les planètes, constellations)

- examen de photos qui peut s'ancrer sur :

- l'aspect sédimentaire avec les caractères lithologiques et fossilifères
- l'étude de la succession des roches et de leurs contacts
- la corrélation à distance et établissement de colonnes stratigraphiques...)

- étude de quelques fossiles de faciès et de quelques fossiles stratigraphiques représentatifs

- étude de quelques fossiles représentatifs en retraçant l'histoire de la Terre

VISITES GUIDEES (6h)

- *Visite du planétarium de Rabat*
- *Visite du musée du Ministère des Mines*

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Dispenser un cours interactif.
- Projection de cours animé
- Projections audio-visuelles commentées en séances de travaux dirigés
- Photographies du cosmos, posters, ...
- Visites guidées

- Matériel:-fossile, collections mises à jours, échantillons démonstratifs et pédagogiques en TP
- Navigation internet, initiation à la recherche.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

- Appréciation en cours interactif
- Compte rendu des activités pratiques
- Examen sur le contenu global des activités pratiques
- Examen de fin de module concernant les matières du cours et des travaux dirigés.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

50% cours
50% activités pratiques

7.3. Note du module

A définir en concertation avec les responsables des autres modules

7.4. Validation du module

A convenir

Elément 2 - 1/2 module Biologie I

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU 1/2 MODULE

Prénom et NOM : **Bouchra CHLYEH** Grade : PES
 Spécialité : Physiologie Végétale
 Tél. : 037 775461 Fax : 037 77 79 34

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Baccalauréat ou diplôme équivalent.

3. OBJECTIFS DU MODULE

Acquisition des connaissances de base nécessaires à la formation dans cette filière.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
BIOLOGIE I - GEOLOGIE I			
Elément 1. : Biologie Cellulaire	24H	6H	15H
Elément 2. : Géologie Générale	21H	6H	12H
Total	45H	12H	27H
Total général	84H		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée globale en jours		
	Trav. de terrain	projets	Stages
- GEOLOGIE GENERALE: Sortie sur le terrain	6H		
Total	6H		
Total général	6H		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière).

Elément 1 : BIOLOGIE CELLULAIRE

- Méthodes d'étude de la cellule
 - Membrane plasmique et perméabilité cellulaire
 - ultrastructure de la membrane (modèle « mosaïque fluide »)
 - transporteurs membranaires : transports actifs et passifs
 - perméabilité membranaire
 - endocytose – exocytose

- jonctions et communications intercellulaires
- Hyaloplasme : cytosol et cytosquelette
 - Cytosol : composition chimique
 - Cytosquelette : microtubules, microfilaments
- Noyau : ultrastructure, division cellulaire
 - membrane nucléaire, nucléoplasme, nucléole
 - relations noyau-cytoplasme
 - les divisions cellulaires : mitose et méiose.
- Organites responsables de la synthèse et distribution des protéines
 - Ribosome : structure ; lieu de synthèse protéique
 - distribution des protéines dans la cellule:
 - Reticulum endoplasmique rugueux : synthèse, passage dans les cavités
 - Dictyosome : modification et distribution dans les vésicules golgiennes
 - Lysosome et peroxyosome : organites spécialisés à contenu protéique
- Organites responsables de la synthèse d'énergie (ATP) dans la cellule
 - la mitochondrie : ultrastructure et fonction principale (synthèse d'ATP)
 - le chloroplaste : ultrastructure, synthèse d'ATP puis des glucides (énergie stockée)

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité)

Sorties sur le terrain pour évaluer la notion de temps géologiques à travers des coupes montrant la superposition des ensembles géologiques et les phénomènes postérieurs qui les affectent. « Chronologie pour reconstituer l'histoire géologique. »

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus)

Cet enseignement se fera sous forme de :

- cours magistral en amphi appuyé par des supports écrits (polycopiés) et des techniques audio-visuelles (rétroprojecteur, data show, caméra vidéo...). Il est destiné à un effectif n'excédant pas 100 étudiants par section.
- Travaux dirigés en salle par groupe n'excédant pas 30 étudiants et appuyés par les mêmes supports précédemment cités.
- Travaux pratiques en salle TP par groupe n'excédant pas 16 étudiants.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...).

- Contrôle continu
 - Contrôle final sous forme d'épreuve écrite.
- Si les moyens le permettent, le contrôle continu se fera en salle de TD par l'enseignant assurant le TD.

7.2. Notes des éléments du module

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

--

1. : BIOLOGIE : Le contrôle final et les contrôles continus constitueront 70 % de la note globale de cet élément ; les travaux pratiques constitueront 30%.

2. : GEOLOGIE : Le contrôle final et les contrôles continus constitueront 70 % de la note globale de cet élément ; les travaux pratiques constitueront 30%.

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Le module étant constitué de deux éléments indépendants et de même volume horaire (biologie et géologie), la note globale N sera la somme de deux notes prises à égalité.

1. : BIOLOGIE $\frac{1}{2}$ N

2. : GEOLOGIE $\frac{1}{2}$ N

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un des éléments le composant n'est strictement inférieure à 5/20

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Physique**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Physique STU I**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la TERRE ET DE L'UNIVERS**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Mohamed ABDELFDIL	Grade : PES
Spécialité(s) : Physique	
Tél. : 037 77 89 73	Fax :037 77 89 73
E.Mail :	

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

Baccalauréat ou diplôme équivalent.

3. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de donner des notions de base en mécanique du point, mécanique des fluides, thermodynamique ; ainsi que des éléments de la physique nucléaire et atomique.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
Elément 1 : mécanique du point	13h30	13h30	5h
Elément 2 : Thermodynamique	13h30	13h30	5h
Elément 3 : Elément de la physique nucléaire et atomistique.	13h30	13h30	5h
Total (heures)	40h 30	40h30	15
Total général (heures)	96 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Physique STU I :

Mécanique du point, mécanique des fluides, Thermodynamique et éléments de Physique nucléaire et atomique.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Les enseignements seront disposés sous forme de cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques en laboratoire. Des devoirs à la maison seront régulièrement proposés. Il sera souvent fait appel, comme support de cours, en cours magistral ou en travaux dirigés, aux multimédia(consultation de sites Internet, vidéoprojection de simulations et d'animations3D ...)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Elément 1 : contrôle continu et partiel(30% Travaux pratiques (20%)	Epreuve écrite de 1h (50%)
Elément 2 : Contrôle continu et partiel(30% (50%) Travaux pratiques (20%)	Epreuve écrite de 1 h
Elément 3 : Contrôle continu et partiel(30% (50%) Travaux pratiques (20%)	Epreuve écrite de 1 h

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Elément 1 1/3

Elément 2 1/3

Elément 3 1/3

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 et si aucune des notes des trois éléments n'est inférieure à 7/20

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **CHIMIE**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Chimie Générale I**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la TERRE ET DE L'UNIVERS**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Ahmed SAOIABI	Grade : PES	
Spécialité(s) : Chimie		
Tél. : 037 77 54 40	Fax : 037 77 54 40	E.Mail :

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

Baccalauréat ou diplôme équivalent.
--

3. OBJECTIFS DU MODULE

--

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Chimie Générale I</u>			
Elément 1 : Atomistique et Liaisons chimiques	23	14	3
Elément 2 : Thermochimie et réaction chimique	23	15	12
Total (heures)	46	29	15
Total général (heures)	90 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 :

Atomistique et Liaisons chimiques

Elément 2 :

Thermochimie et réaction chimique :

- Equilibres chimiques

- Acides et bases
- Solubilité
- Oxydoréduction
- Complexation
- Chimie chimique

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final, écrits et TP

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Élément 1 : 40% de la note globale

Élément 2 : 60% de la note globale

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Mathématiques-Informatique**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Langue et Communication (LC 2) – Mathématiques STU II**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Driss KHARCHAF	Grade : PES	
Spécialité(s) : Mathématiques		
Tél. : 037 77 54 71	Fax : 037 77 54 71	E.Mail :

Elément 1- 1/2 module Math STU 2

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

LC 1 - Mathématique STU I

3. OBJECTIFS DU MODULE

Initiation des étudiants de biologie à l'utilisation de la probabilité et des statistiques dans le traitement des données.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Elément 1</u> : LC 2	45 h		
<u>Elément 2</u> : Mathématiques STU II (45h): Probabilité et Statistiques	20 h	25 h	
Total (heures)			
Total général (heures)	90 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 : LC 2

Elément 2 : Mathématiques STU II :

- Définitions
- Reproduction graphique des données
- Mesures de tendances centrales
- Notions de base en probabilité
- Variables aléatoires discrètes
- Variables aléatoires continues .

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note sera la moyenne des différentes parties du contenu

Elément 2- 1/2 module LC2

2- PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

3- OBJECTIFS DU MODULE

- Evaluer et renforcer les capacités de P.D.N de l'étudiant (niveau avancé) ;
- Faire acquérir à l'étudiant les techniques de rédaction d'écrits académiques (résumé et synthèse) ;
- Favoriser la prise de parole et le travail de groupe (Renforcement des capacités communicatives acquises au niveau du 1^{er} semestre)

4-1 Enseignement :

Matières	Volume horaire global	
	Cours	TD
Français et Arabe		
1- Renforcement linguistique (niveau avancé)	5	15
2- Techniques d'expression et de communication	5	20
Total	10	35
Total général	45	

4-2 Activités pratiques :

Activités	Durée en jours	
Total		
Total général		

5- CONTENU :

5-1 Matières :

1- Renforcement linguistique :

- Morphosyntaxe (phrase complexe)
- Lexicologie

2- Techniques d'expression et de communication :

➤ Production écrite :

- Prise de notes (niveau avancé) ;
- Résumé (analyse sémantique et structurelle du texte, élaboration du plan traduisant les grandes articulations du texte et rédaction du résumé) ;
- Synthèse (Analyse des documents, mise en relation des données des différents documents, élaboration d'un plan de synthèse et rédaction de la synthèse)

➤ Prise de parole en public :

- Produire des actes de paroles élaborés
- Raconter et intéresser
- Argumenter et convaincre

5-2 Activités pratiques :

6- DIDACTIQUE DU MODULE :

Pédagogie active, centrée sur l'étudiant, faisant appel à :

- Travaux en sous-groupes
- Simulations
- Jeux de rôle
- Exercices

Moyens :

- Supports authentiques : extraits de textes de vulgarisation scientifique
- Supports multimédia : audiovisuels, CD Rom....

7- Evaluation :

Modalités d'évaluation :

- Contrôle continu (T.D.) :
 - deux notes pour l'écrit, en moyenne (P.D.N.) ;
 - une note pour l'oral (prise de parole en public + participation active)
- Contrôle final

Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

- Contrôle continu (50 %);
- Examen final (50%).

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT GÉNÉRAL
DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

UNIVERSITÉ : **MOHAMMED V - AGDAL**
ÉTABLISSEMENT : **FACULTÉ DES SCIENCES**
DÉPARTEMENT : **BIOLOGIE**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Biologie des organismes Animaux et Végétaux**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de
l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

3. Joindre des annexes en cas de besoin.
 4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Houria LAHLOU** Grade : PES
 Spécialité(s) : Biologie végétale
 Tél. : 037 77 54 61 Fax : 037 77 79 34
 E.Mail :

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

- Validation de l'élément du Module de Biologie I

3. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif pédagogique est l'acquisition des bases fondamentales en biologie des organismes animaux et végétaux.

4.COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Biologie des organismes Animaux et Végétaux</u>			
<u>Elément 1 : Biologie Animale (45h)</u> - Invertébrés (21h : 12, 3, 6 heures) - Vertébrés (24h : 12, 3, 9 heures)	24	6	15
<u>Elément 2 : Biologie Végétale (45h)</u> - Végétaux inférieurs : champignons, Algues (14, 4, 9 heures) - Végétaux supérieurs (10, 2, 6 heures)	24	6	15
Total (heures)	48	12	30
Total général (heures)	90		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 : Biologie Animale

Partie 1 : INVERTEBRES

Cours et TD :

INTRODUCTION A L'ETUDE DE LA ZOOLOGIE

Pour chacun des groupes suivants, l'étude portera sur : classification succincte, caractères généraux, morphologie, anatomie, reproduction, développement, cycles et milieu de vie, les particularités anatomiques et biologiques, adaptations, caractères évolutifs...

Embranchement des PROTOZOAIRES ;

Embranchement des SPONGIAIRES ;

Embranchement des CNIDAIRES ;

Embranchement des PLATHELMINTHES ;

Embranchement des NEMATHELMINTHES ;

Embranchement des ANNELIDES ;

Embranchement des MOLLUSQUES ;

Embranchement des ARTHROPODES ;

Embranchement des ECHINODERMES .

TP :

MICROSCOPIE :

- Plathelminthes : étude à l'aide de coupes transversales ou d'animaux montés *in toto* (on insistera sur les adaptations liées au parasitisme).
- Nématelminthes (idem que pour Plathelminthes)
- Annélides : étude à l'aide de coupes transversales de la notion de métamérie, parapodes...
Etude morphologique de la tête pour la mise en évidence de la présence d'organes sensoriels en relation avec le mode de vie libre de ces animaux.

DISSECTION :

- Gastéropodes, exemple l'escargot : étude de l'anatomie interne (hermaphrodite protandre)
- Crustacés, exemple la crevette : étude de la spécialisation des appendices chez les Arthropodes (différents types d'adaptations).

Partie 2 : VERTEBRES

Cours et TD :

Biologie, évolution et principales adaptations fonctionnelles chez les différentes classes de vertébrés

TP :

MICROSCOPIE :

Téguments et phanères chez les Vertébrés.

DISSECTION : (5séances de 4h)

Etude comparative des appareils respiratoire, circulatoire, digestif et uro-génital des représentants de quatre classes des Vertébrés.

- Poisson
- Amphibien
- Oiseau
- Mammifère

Elément 2 : Biologie Végétale

Cours et TD

Première partie: LES VEGETAUX INFÉRIEURS (Thallophytes)

- Introduction: définition et place des Thallophytes dans le règne végétal.
- Les caractéristiques cellulaires.
- Le thalle des Champignons et des Algues.
- De la cellule à la préfiguration des tissus des végétaux supérieurs
- Les grands groupes de Champignons: les Gymnomycota (Myxomycètes), les Mastigomycota (Phycomycètes), les Amastigomycota (Zygomycètes, Basidiomycètes, Ascomycètes, Deutéromycètes).
- Les grandes lignes de la classification des Algues : les chlorophycophytes (Algues vertes) les Rhodophycophytes (Algues rouges), les Phéophycophytes (Algues brunes).

Deuxième partie: LES VEGETAUX SUPÉRIEURS (Cormophytes)

- Définitions et classification des végétaux supérieurs.
- Morphologie et anatomie des différents organes végétatifs (racine, tige et feuille).
- Structure et fonctionnement des apex caulinaire et racinaire.
- Présentation des grands groupes de Cormophytes (Bryophytes, Ptéridophytes, Gymnospermes et Angiospermes): tendances évolutives des appareils végétatif et reproducteur.

TP :

I. Travaux Pratiques de THALLOPHYTES

- Organisation générale de l'appareil végétatif et étude de la reproduction asexuée et sexuée chez quelques champignons (un Phycomycète, un Zygomycète, un Ascomycète et un Basidiomycète).
- Etude de la diversité de l'appareil végétatif et plastidial chez quelques algues d'eau douce et de la côte atlantique marocaine.

- Etude de la reproduction sexuée chez les algues: description des organes reproducteurs et du mode de fécondation chez: une Chlorophycophyte, une Phéophycophyte, et une Rhodophycophyte.

II Travaux Pratiques de CORMOPHYTES

Morphologie et anatomie des organes végétatifs: racine, tige et feuille de Gymnospermes, de Dicotylédones et de Monocotylédones.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Les enseignements théoriques, pratiques et dirigés se baseront sur des moyens didactiques tels que : transparent, diapositives, films, logiciels, Data-show...

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Le contrôle des connaissances de l'écrit et des TP sera organisé sous différentes formes de contrôles :

- contrôle continu
- Contrôle final

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note du module sera comme suit :

- **Elément 1 : 50% de la note Globale**
- **Elément 2 : 50% de la note globale**

ROYAUME DU MAROC
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT GENERAL
DIRECTON DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **GEOLOGIE**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Géologie II**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Tette et de
l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

3. Joindre des annexes en cas de besoin.

4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Driss OUKEIMENI**

Spécialité : **Géologie générale**

Tél. : **037. 77.19.57**

Email :

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Géologie I

3. OBJECTIFS DU MODULE

- Complément des notions de base de la géologie du demi module Géologie I qui serviront de support pour le développement des modules suivants,
- Introduire les éléments de base à la compréhension :
 - ** - de la géologie exogène, par l'étude des manifestations superficielles, géodynamique externe et géomorphologie
 - ** - de la géologie interne par l'étude des activités sismiques et volcaniques et par les caractères physico-chimiques des plaques lithosphériques
- Développer la méthodologie scientifique

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement (42h)

Géodynamique interne

- Les séismes
- Les volcans
- La tectonique des plaques

Géodynamique externe

- Phénomènes et processus géologiques externes
- Géomorphologie
- Notions de climatologie

4.2. Activités pratiques (48h)

- Travaux Dirigés (18 h),
- Travaux pratiques (24h)
- Travaux sur le Terrain (deux fois 1 jours :16h)

5. CONTENU

5.1. Matières (42h)

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

GEODYNAMIQUE INTERNE

I.- Les séismes

Origine, différents types de séismes, cartes isoséistes, échelle internationale des intensités, échelle de Richter, échelle de Canamori, Tomographie sismique, les tsunamis, répartition géographique des séismes

II. : - Les volcans

Naissance et montée d'un magma, différents types d'éruption, les édifices volcaniques, répartition géographique des volcans, le volcanisme et les séismes, les effets du volcanisme dans la biosphère

III.- La tectonique des plaques

- Introduction
- Mise en évidence, origine **et** mécanismes de la subduction de lithosphère océanique (arguments sismiques, morphologiques, thermiques ; rupture de l'équilibre par différence de densité).
- Conséquences métamorphiques **et** magmatiques de la subduction ; arcs insulaires **et** chaînes liminaires.
- Subduction continentale **et** collision ; conséquences orogéniques à partir de l'exemple des Alpes (signature métamorphique d'une subduction continentale, ophiolites, Raccourcissement/épaississement).
- Commentaire de la carte des plaques lithosphériques

GEODYNAMIQUE EXTERNE

- Géodynamique atmosphérique : répartition de l'énergie solaire et de l'eau.
- Les processus de l'érosion, de transport, de sédimentation et de la diagenèse
- Les processus d'altération et genèse des sols
- Les différents types de modelé
- Notions de climatologie

4.2. Activités pratiques

Travaux Dirigés (18h) :

- Exercices de sismologie
- Projection audio visuelle illustratives des édifices volcaniques et leur répartition géographique
- Projection audio visuelle illustrative sur la Tectonique des plaques
- Exercices sur la tectonique des plaques
- Interprétation de données climatiques enregistrées dans des sédiments
- Interprétation de la composition de matériaux d'altération et de bilans de transport
- La géothermie
- Projection audio visuelle illustrative sur la géomorphologie climatique : morphologies glaciaire, périglaciaire, tempérée (morphologie fluviale), désertique (morphologie éolienne), intertropicale.

- Morphologie actuelle et ancienne
- Exercices de géodynamique interne et externes
- Le cycle de l'eau,
- Les bassins sédimentaires anciens et récents:
- La désertification,
- les paléoclimats

Travaux Pratiques (24 h) : Applications du cours

Géomorphologie

- Géomorphologie lithologique : reliefs dans les calcaires massifs et modelé karstique; reliefs dans les socles cristallins)
- Géomorphologie structurale :
- Etude de la carte topographique
- les formes de reliefs
- les reliefs en structure tabulaire, monoclinale, faillée

Péetrographie : (12 h)

Classification des roches et études de quelques échantillons représentatives

- séance introduction aux minéraux
- les roches sédimentaires
- les roches magmatiques
- les roches métamorphiques

Travaux sur le terrain (6h de TD)

Géomorphologie climatique : morphologies glaciaire, périglaciaire, tempérée d'érosion,

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Dispenser un cours interactif.
- Projection de cours animé
- Projections audio-visuelles commentées en séances de travaux dirigés
- Photographies du cosmos, poster,..
- Travaux sur le terrain
- Roches, collections mises à jours, échantillons démonstratifs et pédagogiques en T.P,
- Navigation internet, initiation à la recherche.
- Cartes topographiques et géologiques

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

- Appréciation en cours interactif
- Compte rendu des activités pratiques
- Examen sur le contenu global des activités pratiques
- Examen de fin de module concernant les matières du cours et des travaux dirigés.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

50% cours
50% activités pratiques

7.3. Note du module

Note du contrôle final = 50%

Moyenne de la note des contrôles continus = 25%

Moyenne de la note des travaux pratiques = 25%

7.4. Validation du module

A convenir

**ROYAUME DU MAROC
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**SECRETARIAT GENERAL
DIRECTON DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

UNIVERSITE : MOHAMMED V - AGDAL

ETABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT : Chimie et de Physique

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Chimie II – Physique STU II**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.

4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Rachid ZNIBER	Grade : PES
Spécialité(s) : Chimie organique	
Tél. : 037 77 54 40	Fax : 037 77 54 40
	E.Mail :

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

- Module de Chimie Générale I - Module de Physique STU I - Elément de module de Mathématiques STU I

3. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de donner aux étudiants les bases de la chimie organique, de la chimie minérale, d'électricité et d'optique.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
Elément 1 : Chimie II (65h)	37h	16h	12h
Elément 2 : Physique STU II (45h)			5h
- Electricité	10h 30	9h	5h
- Optique	10h 30	9h	
Total (heures)	58	34	22
Total général (heures)	114 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 :

- **Chimie II :**

- Nomenclature :
- Isomérisation et stéréoisomérisation.
- Effets électroniques :
- Notions sur les mécanismes réactionnels
- Hydrocarbures non aromatiques
- Hydrocarbures aromatiques
- Composés halogénés et organométalliques
- Alcools
- Amines
- Aldéhydes et cétones
- Acides carboxyliques
- Acides aminés, peptides et protéines
- Lipides , terpènes et stéroïdes.
- Notions sur les composés hétérocycliques

- Notions de chimie minérale :
 - * Etude de l'état solide
 - Généralités et notions de base
 - Les différents types de composés solides

 - * Chimie descriptive
 - Propriétés des éléments de la classification périodique
 - L'hydrogène
 - L'oxygène

Elément 2 :

Physique SVT II :

- Electricité :
 - + électrostatique
 - + électrocinétique
 - + magnétostatique
 - + courant alternatif,
 - + notions d'électronique.
- Optique :
 - + mouvements vibratoires
 - + ondes lumineuses
 - + interférences
 - + diffraction
 - + polarisation
 - + photométrie.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

--

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final, écrits et TP

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note du module sera comme suit

- **Elément 1 : 50% de la note globale**
- **Elément 2 : 50% de la note globale**

UNIVERSITÉ : **MOHAMMED V - AGDAL**
ÉTABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DÉPARTEMENT : **Mathématiques-Informatique**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Langue et Communication (LC 3) – Informatique I**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers I**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Mohamed EL MARRAKI	Grade : PES	
Spécialité(s) : Informatique		
Tél. : 037 77 54 71	Fax : 037 77 54 71	E.Mail :

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

LC 2 - Mathématique STU 2

3. OBJECTIFS DU MODULE

--

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Elément 1</u> : LC 3 (45h)	45h		
<u>Elément 2</u> : Informatique I (45h): Bureautique	10h		35 h
Total (heures)			
Total général (heures)	90 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 : LC 3

PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

- Niveau de langue française (3).
- Maîtrise de la capacité d'analyse et de synthèse ;
- Maîtrise de la prise de notes.

OBJECTIFS DU MODULE

- Développer chez l'étudiant la capacité de recherche et de traitement de l'information nécessaire à ses travaux universitaires, en l'occurrence l'exposé.
- Amener l'étudiant à produire des écrits professionnels répondant aux normes.

COMPOSITION DU MODULE

Enseignement

Matières	Volume horaire global	
	Cours	TD
Techniques d'expression et de communication :		
- Exposé ;	4	16
- Compte- rendu ;	1	3
- Rapport.	1	5
Total	6	24
Total général	30 +15 d'Anglais	

CONTENU

Matières

1. L'exposé

1.1. la préparation de l'exposé

- Documentation et recherches bibliographiques ;
- Traitement de l'information (P.D.N., plan, préparation matérielle...).

1.2. l'exposé

- gestion du trac ;

- maîtrise du verbal ;
- maîtrise du non- verbal,
- gestion du temps de parole ...

1.2. l'après- exposé

- questionnement ;
- reformulation ;
- auto-évaluation... .

2 La rédaction des écrits professionnels

2.1. le compte- rendu ;

2.2. le rapport.

Activités pratiques

1. Travail individuel ;
2. Performances individuelles ;
3. Travaux en sous-groupes ;
4. Etudes de cas

DIDACTIQUE DU MODULE

Pédagogie active centrée sur l'apprenant basée sur des:

- Travaux individuels ;
- travaux en sous-groupes ;
- étude de cas.

Moyens :

Supports authentiques(journaux, textes scientifiques....) ;

Supports multimédia(audiovisuels...) ;

Moyens d'animation audio- visuels (vidéo, magnétophone, téléviseur, rétroprojecteur).

Evaluation

Modalités d'évaluation

- contrôle continu :
 - travaux dirigés ;
 - performances individuelles;
 - travaux rendus ;
 - participation active.
- examen final.

Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

- Contrôle continu (50%):
- Examen final (50%).

Principe de notation

Eléments de notation	Coefficient de pondération	Groupes de niveaux
Contrôle continu	50 %	Au-delà de 16/20 : TB Au-delà de 12/20 : B Au-delà de 8/20 : Moyen Au-delà de 7/20 : passable Moins de 7/20 : L'étudiant aura droit à un rattrapage
L'appréciation doit porter sur : <ul style="list-style-type: none">- la participation active ;- le résultat obtenu lors des travaux dirigés ;- le feed-back que l'étudiant exprimera quant au perfectionnement personnel que l'exercice, ou l'activité, lui a apporté ;- les performances individuelles lors des exposés faits par les étudiants .	} 25%	
	25%	
Examen final	50%	

Elément 2 : Informatique I:

Bureautique : Initiation au Windows
Traitement de texte Word
Excel

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note du module sera comme suit :

- Elément 1 : 50% de la note globale**
- Elément 2 / 50% de la note globale**

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT GÉNÉRAL
DIRECTON DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

UNIVERSITÉ : **MOHAMMED V - AGDAL**
ÉTABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DÉPARTEMENT : **Science de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Pétrologie - Sédimentologie

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers I**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Mostapha AKIL**
Spécialité : **Sédimentologie**

Grade : **Professeur B**

Tél. : **068 75 23 23**

Fax : **037 77 19 57**

E-mail : **mo_akil2@yahoo.fr**

Elément 1 - 1/2 module Pétrologie

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

3. OBJECTIFS DU MODULE

Cette unité d'enseignement constitue une introduction qui s'intéresse aux roches prenant leur origine dans les phénomènes profonds, magmatisme et métamorphisme, et vise à approfondir les lois réglant leur formation, leur évolution, leur mise en place et leur interaction avec la dynamique globale de la planète.

Géologie et grands travaux :

- **Les ressources minérales** sont généralement associées à ce type de roches ;
- **Les grands chantiers** : pour construire un barrage, une digue, un pont, un tunnel ou tout autre ouvrage, il faut une étude préliminaire de l'interface géotechnique, c'est-à-dire le substratum, qui généralement offre une diversité de roches.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global			
	Cours	TD	TP	Terrain
1. :				
2. :	18 h	6 h	16 h	1 journée
...				(6 h)
Total				
Total général	46 h			

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1. :			
2. :			
...			
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Le Métamorphisme : définir ce qu'est le métamorphisme, expliquer les facteurs responsables du métamorphisme, expliquer les notions de grade et de faciès métamorphique, identifier les principales textures des roches métamorphiques et reconnaître quelques roches métamorphiques.

Minéralogie et Magmatisme : Cristallographie et pétrogéochimie, les minéraux dans leur contexte pétrogénétique, les roches magmatiques: caractéristiques, cristallisation et classification ; les interactions entre magmatisme et contexte géodynamique.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Cet enseignement pratique vise la reconnaissance préliminaire d'une roche magmatique ou métamorphique, et de sa composition minéralogique au microscope polarisant.

- Quelques rappels d'optique et le principe de fonctionnement d'un microscope polarisant ;
- Etude des propriétés optiques pour l'identification d'un minéral ;
- Etude des principales espèces minérales fréquentes dans les roches magmatiques et métamorphiques ;
- Reconnaissance d'une roche magmatique ou métamorphique.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

--

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

Contrôles continus, contrôle final, travaux pratiques, travail de terrain

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Élément 1 : 1/2 module Pétrologie50%

Élément 2 : 1/2 module Sédimentologie...50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Note du contrôle final = 50%

Moyenne des notes des contrôles continus = 25%

Moyennes des notes des travaux pratiques = 25%

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

--

Elément 2 - 1/2 module Sédimentologie

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU 1/2 MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Mostapha AKIL	Grade : Professeur B	
Spécialité : Sédimentologie		
Tél. : 068 75 23 23	Fax : 037 77 19 57	E-mail : mo_akil2@yahoo.fr

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Les modules requis : Géologie I et Géologie II (Filière des Sciences de la Terre et de l'Univers).

3. OBJECTIFS DU MODULE

- montrer l'importance des processus sédimentaires intervenant dans l'évolution de la géodynamique externe.
- Connaître les notions fondamentales de la sédimentologie nécessaires à l'étude des séries et des environnements sédimentaires.
- Mettre en relief l'aspect économique et énergétique des roches sédimentaires (phosphates, hydrocarbures, matériaux de construction, etc.
- ...)

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1. : Sédimentologie			
2. :			
...			
Total	14H	8H	15 H
Total général	37H		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours :1 j		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1. : Sédimentologie			
2. :			

...			
Total	8H		
Total général	8H		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Programme de la sédimentologie :

- 1. Les différentes étapes de la formation des roches sédimentaires :** Altération physique , chimique et biologique ; transport (glissement , écoulement , etc...) ; dépôt (granulométrie , figures et structures sédimentaires) .
- 2. L'évolution post-sédimentaire :** Mécanismes de la diagenèse des roches carbonatées et détritiques ; pédogenèse.
- 3. Les caractéristiques des roches sédimentaires :** porosité, perméabilité, textures ; etc.
- 4. Description et classification des grandes familles des roches sédimentaires :** Roches carbonatées, détritiques , siliceuses , ferrifères et les évaporites .
- 5. Etude de quelques analyses sédimentologiques** (granulométrie, morphoscopie, exoscopie, microfaciès, séparation des minéraux lourds, etc...).

Cours : 14 H ; TD : 8 H ; TP : 15 H ; Travaux de terrain : 8 H

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Les activités pratiques correspondent à l'illustration du cours sous forme de travaux pratiques et d'une sortie sur le terrain .

Les travaux pratiques sont organisés en 5 séances de 3 H :

- 1.** Granulométrie des sables marins, éoliens et fluviaux.
- 2.** Textures et liants des roches sédimentaires.
- 3.** Etude microscopique des arénites consolidées (grès).
- 4.** Etude microscopique des roches calcaires.
- 5.** Les roches physico-chimiques non carbonatées.

Les travaux de terrain : une excursion d'une journée (8 H) est prévue dans la région de Rabat pour illustrer les processus sédimentaires dans la côte, déterminer macroscopiquement des roches sédimentaires et lever des coupes. Le rapport de terrain est obligatoire pour chaque étudiant

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

L'enseignement de la sédimentologie commence par le cours magistral qui après une semaine sera suivi par les travaux dirigés et illustré par des projections de transparents montrant le plan du cours, des schémas, des coupes , des blocs diagrammes et des diapositives . Après deux semaines, débutent les travaux pratiques qui auront lieu dans la salle de la microscopie où les étudiants vont travailler sur des échantillons de roches, des lames minces et du papier semi-logarithmique. L'enseignement théorique et pratique sera

couronné par une excursion d'une journée pour examiner les processus sédimentaires dans la zone côtière de Rabat.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

Contrôles continus, contrôle final, travaux pratiques, travail de terrain

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Élément 1 : 1/2 module Pétrologie50% Élément 2 : 1/2 module Sédimentologie...50%
--

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Note du contrôle final = 50% Moyenne des notes des contrôles continus =25% Moyennes des notes des travaux pratiques = 25%
--

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

A préciser

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Science de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Géologie Structurale et Cartographie**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : HOEPFFNER Christian	Grade : Professeur	
Spécialité : Géologie Structurale		
037 77 19 57	Fax : 037 77 19 57	Email : hoepffne@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Module BIOLOGIE I-GEOLOGIE I	(filière Sciences de la Terre et de l'Univers)
Module GEOLOGIE II	(filière Sciences de la Terre et de l'Univers)

3. OBJECTIFS DU MODULE

+ *Acquérir les connaissances* de base de la géologie structurale à travers un enseignement de tectonique (cours et TD).

+ *Acquérir un savoir-faire* de géologue tectonicien par un enseignement pratique de cartographie et des stage sur le terrain.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1 : TECTONIQUE 2 : CARTOGRAPHIE	25	15	30
Total	25H	15 H	30 H
Total général	70 H		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
SORTIES ET STAGE SUR LE TERRAIN	4		
Total	4		
Total général	4 jours		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

1 : TECTONIQUE

Cours (25 h). Notions e contraintes et de déformation. La déformation fragile : structures élémentaires de la fracturation, les systèmes de failles (extension, coulissement, compression). La déformation ductile : structures élémentaires (plis schistosités), les systèmes de plis et chevauchements. Synthèse : typologie des chaînes de montagnes.

TD (15 h). Analyse de documents, exercices liés au cours, initiation à l'usage de logiciels (selon disponibilité du matériel), projections de films.

2 : CARTOGRAPHIE

TP (30 h). Relations géométriques topographie/structures, coupes géologiques, commentaires de cartes géologiques.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

STAGE ET SORTIES DE TERRAIN (4 jours).

Sorties itinérantes destinées à l'observation de structures tectoniques appartenant à différents niveaux structuraux

Stage de cartographie destiné à l'initiation à la géologie de terrain. Travail en petits groupes : cartographie géologique d'un secteur ; levé de coupes, récolte d'échantillons, etc....
Exploitation des données.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Cours magistral en amphithéâtre ou en salle pour les enseignements théoriques

TD et TP. Etude de documents pour développer les capacités d'observation et d'analyse. Interprétation des données pour développer l'esprit critique vis à vis des acquis théoriques ? Acquisition d'un savoir faire en géologie structurale.

Prévoir l'achat de cartes géologiques récentes et l'équipement des salles de TP en matériel informatique et connexion internet.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

- **Des contrôles continus pour les cours et TP**
- **Des rapports pour les travaux de terrain**
- **Un examen final écrit sur l'ensemble du programme du cours**
- **Un examen final sur l'ensemble du programme des TP**

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

- **Contrôles continus : Coefficient : 2**
- **Rapports : Coefficient : 1**
- **Examen écrit : : Coefficient : 1**
- **Examen TP: Coefficient : 1**

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

- **Contrôles continus des matières (Cours + TP): Coefficient : 2**
- **Rapports : Coefficient : 1**
- **Examens finals Ecrit + TP: Coefficient : 2**

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Note minimale requise pour chaque élément : 06/20

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Science de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Stratigraphie et Paléontologie**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Abdelouahed BEN MLIH	Grade : Professeur assistant
Spécialité: Géologie historique	
Tél. : 037. 77.19.57	Fax : 037. 77.19.57 Email: benmlih@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Modules de Géologie I et II (M2 et M3) filières Sciences de la Terre et de l'Univers Filières Sciences de la vie et de l'Environnement
--

3. OBJECTIFS DU MODULE

Acquérir la notion du temps en géologie Avoir les bases pour faire parler la pierre puis le terrain géologique Lire et commenter une colonne stratigraphique Manipuler les principes des reconstitutions spatio-temporelles Reconnaître les organismes et leur position dans le schéma évolutif de la vie à travers les âges Savoir chercher un gisement fossile, sauvegarder les sites géologiques et tenir une collection d'organismes anciens.
--

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Cours	T.D.	sortie
1- La géochronologie	10 h	3h	8 h
2- La géologie historique	15 h	3 h	
3- Les gisements fossiles	5 h	6h	16 h
Total	30h	12 h	
Total général	66 h		

4.2. Activités pratiques

Activités			
1. : Fossiles paléozoïques	3 h		
2. : Fossiles mésozoïques	6 h		
3. : Fossiles cénozoïques	6 h		
4. : gisements fossiles, biominéralisation et microstructures	6 h		

Total		24 h	
Total général		90 h	

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

1. : - Le temps en géologie
 - 1- datation sur le terrain
 - 2- Les marqueurs de temps
 - 3- datation radiométrique
 - 4- durées et corrélations
 - 5- le calendrier géologique
2. : - Histoire des continents et des océans
 - 1- les temps précambriens
 - 2- du Cambrien à la Pangée
 - 3- fragmentation de la Pangée à l'actuel
 - 4- les glaciations quaternaires
3. : - La vie sur la terre:
 - 1- la biogenèse
 - 2- la vie solitaire
 - 3- la vie organisée
 - 4- Les anthropoïdes
4. : - Synthèses stratigraphiques spatiales
 - 1- la cartographie géologique
 - 2- introduction à la paléogéographie

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

- 1- fossiles paléozoïques
- 2- fossiles mésozoïques
- 3- fossiles cénozoïques
- 4- biominéralisation et microstructures
- 5- démarche stratigraphique sur le terrain
- 6- circuit de géo-tourisme

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Dispenser un cours interactif.
- Projection de cours animé
- Projections audio-visuelles commentées en séances de travaux dirigés

- Organisations de sorties géologiques sur le terrain, visites guidées
- Matériel fossile, collections mises à jours, échantillons démonstratifs et pédagogiques en T.P.
- Navigation internet, initiation à la recherche.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

- Appréciation en cours interactif
- Rapport des sorties sur le terrain
- Compte rendu des activités pratiques
- Examen sur le contenu global des activités pratiques
- Examen de fin de module concernant les matières du cours et des travaux dirigés.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

50% cours et travaux dirigés
25% activités pratiques
25% Compte rendu des travaux sur le terrain

7.3. Note du module

Note du contrôle final = 50%
Moyenne des notes des contrôles continus =25%
Moyennes des notes des travaux pratiques = 25%

7.4. Validation du module

A convenir

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Mathématiques-Informatique**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Langue et Communication (LC 4) – Informatique II**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

--

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Mohammed EL MARRAKI**

Spécialité(s) : Informatique

Tél. : 037 77 54 71

Fax : 037 77 54 71

E.Mail :

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

LC3 - Informatique I

3. OBJECTIFS DU MODULE

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Elément 1</u> : LC 4 (45h)	45h		
<u>Elément 2</u> : Informatique II (45h): Introduction à l'Algorithmique et à la programmation	10h		35h
Total (heures)			
Total général (heures)	90 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 : LC 4 (45h)

3- OBJECTIFS DU MODULE

- Initier l'étudiant à la rédaction d'une dissertation scientifique;
- Doter l'étudiant d'outils facilitant son insertion dans la vie professionnelle.

4- COMPOSITION DU MODULE

4-1 Enseignement :

Matières	Volume horaire global	
	Cours	TD
1- Dissertation scientifique	5	5
2- Préparation à la vie active		20
Total	5	25
Total général	30 + 15 d'Anglais	

4-2 Activités pratiques :

Activités	Durée en jours	
Total		
Total général		

5- CONTENU :

5-1 Matières :

1- Dissertation scientifique

➤ Définition

➤ Etapes :

- Le sujet ;
- La documentation ;
- Le traitement de la documentation ;
- La structure de la dissertation ;
- La rédaction de la dissertation.

2- Préparation à la vie active :

➤ Comment lire et analyser une annonce d'emploi

➤ Dossier de candidature :

- Rédaction d'un Curriculum Vitae (CV) ;
- Rédaction d'une lettre de motivation ;
- Rédaction d'une lettre de demande d'emploi.

➤ Entretien d'embauche

- La préparation;
- L'authenticité des échanges ;
- Le souci d'écoute ;
- Le climat de confiance ;
- Les qualités recherchées (Bonne élocution orale, persévérance, combativité, sens du risque, esprit communicatif,.....etc.)
- Les différentes stratégies mises en jeu pour réussir un entretien d'embauche.

5-2 Activités pratiques :

- 1- Performances individuelles
- 2- Débats

6- DIDACTIQUE DU MODULE :

Pédagogie active, centrée sur l'étudiant, faisant appel à :

- Travaux en sous-groupes
- Simulations
- Jeux de rôle
- Exercices

Moyens :

- Supports authentiques : extraits de textes de vulgarisation scientifique
- Supports multimédia : audiovisuels, CD Rom....

7- Evaluation :

Modalités d'évaluation :

- Contrôle continu (T.D.) :
 - deux notes pour l'écrit, en moyenne (P.D.N.) ;
 - une note pour l'oral (prise de parole en public + participation active)
- Contrôle final

Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

- Contrôle continu (50 %);
- Examen final (50%).

Elément 2 : Informatique II (45h)

Introduction à l'Algorithmique et à la programmation :

Notion d'Algorithmique, Langages de programmation.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note globale du module sera comme suit :

- Elément 1 : 50% de la note globale**
- Elément 2 : 50% de la note globale**

**ROYAUME DU MAROC
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**SECRETARIAT GENERAL
DIRECTON DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

**UNIVERSITE : MOHAMMED V AGDAL
ETABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT : SCIENCES DE LA TERRE**

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module : Géologie Régionale

Intitulé de la filière dont fait partie ce module :

**SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS (STU)
(Filière D.E.U.G.)**

N.B.

- 1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.*
- 2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.*
- 3. Joindre des annexes en cas de besoin.*
- 4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Ahmed CHALOUAN	Grade : Professeur
Spécialité : Géologie Structurale	
Tél. :037 77 19 57	Fax :037 77 19 57 E-mail :chalouan@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

- Géologie I	- Pétrologie et Sédimentologie
- Géologie II	- Géologie Structurale et cartographie
	- Stratigraphie et Paléontologie

3. OBJECTIFS DU MODULE

Permettre à l'étudiant de connaître la géologie du Maroc et les grandes étapes de la naissance et de la structuration des bassins et chaînes de montagnes du Maroc.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1 : les quatres domaines structuraux du Maroc	24	-	24
2. :			
...			
Total	24		24
Total général	48		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1 : Stages sur le terrain	8		
2. :			
...			
Total	8		
Total général	8 jours		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

1 : Aperçu sur les cycles orogéniques du monde
Géologie et structuration des quatre domaines structuraux du Maroc (Chaînes de montagnes, bassins sédimentaires et complices volumiques) : le domaine d'Anti-Atlas et du Sahara, le domaine de la Meseta, le domaine des Atlas et le domaine du Rif.

Placer l'évolution tectonique de chaque chaîne dans le cadre du cycle orogénique correspondant.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

1 : 8 jours de sorties sur le terrain dans les 4 domaines structuraux pour illustrer le cours. Les sorties seront sanctionnées par un rapport de stage.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- cours magistral de 24h
- Complément de cours par des études de cartes et réalisation de conférences géologiques (24h de TP)
- illustration avec 8 jours de sorties.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

- Des contrôles continus pour les cours et TP
- Des rapports pour les travaux de terrain
- Un examen final écrit sur l'ensemble du programme du cours
- Un examen final sur l'ensemble du programme des TP

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

- Contrôles continus : Coefficient : 2

- **Rapports : Coefficient : 1**
- **Examen écrit : : Coefficient : 1**
- **Examen TP: Coefficient : 1**

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

- **Contrôles continus des matières (Cours + TP): Coefficient : 2**
- **Rapports : Coefficient : 1**
- **Examens finals Ecrit + TP: Coefficient : 2**

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Note minimale requise pour chaque élément : 06/20

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Science de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Ressources minières et énergétiques**

(Module Optionnel)

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.

4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Mohamed ZAHRAOUI	Grade : Professeur
Spécialité : Géologie Appliquée	
Tél. : 037 77 19 57	Fax : 037 77 19 57 E-mail : zahraoui@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Validation du module S3 de la filière Sciences de la Terre et de l'Univers

3. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module vise une formation de base et d'initiation qui seront orientées à la pratique de la recherche minière et pratique. Cette formation est basée sur deux axes :

- la connaissance des minéraux et substances économiques utiles, leur origine , leur composition et leur genèse dans différents environnements géologiques : magmatiques, métamorphiques et sédimentaires.

- l'acquisition des méthodes techniques indispensables à l'exploration et mise en évidence des ressources minérales.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1: Ressources minérales cristallochimie-Géochimie Minéralogie des minéraux utiles Gîtologie et Métallogénie Economie minérale	6h 24h 3h		14h
2. : Ressources énergétiques Formation des hydrocarbures, charbon et schistes bitumineux	12h	3h	4h
Total	45h	3h	18h
Total général	66h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1: Stages et visites de sites miniers	2j		
2. : Stage et visite de l'ONAREP et ASMIR ...	2j		
Total	4j		
Total général	4j		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Ressources Minérales :

Cristallographie-Géochimie :

Notions générales de cristallographie et cristallographie

Physico-chimie des minéralisations

Eléments de thermodynamiques des équilibres minéraux

Paramètres intersifs et extersifs dans les processus de minéralisation

Processus des minéralisations associées aux différents types de roches

Minéralogie :

Minéralogie générale, définitions et vocabulaire, propriétés physico-chimiques, identification des minéraux, genèse et déformations des minéraux, minéralogie structurale et spécifique ;

Reconnaissance et identifications des minéraux utiles, techniques de reconnaissance...

Gîtologie-Métallogénie :

Histoire, vocabulaire, les domaines impliqués par la la G[^]tologie, époques et provinces métallogéniques, zonalité et polarité, classification des gîtes minéraux, la formation de gîtes minéraux, répartition dans l'espace et dans le temps, les différents types de gîtes.

Economie minière

Notions d'économie minière et aspects généraux de l'économie minière (évaluation des réserves, potentialités minières, évolution du marché

Ressources énergétiques :

Formation des hydrocarbures

Accumulation de la matière

Transformation de la M.O en HC

Influence des facteurs géologiques sur la composition chimique des HC dans les gisements

Accumulation du pétrole et les phénomènes de migration

Les différents types de réservoirs et de pièges

Les charbons

classification des charbons (tourbes, lignites, houilles et anthracites)

origine et genèse des charbons

Evolution des charbons

Répartition des mines de charbon dans le monde

Exemples des mines de charbons du Maro

Techniques d'exploration : l'exploration souterraine et à ciel ouve

Les schistes bitumineux

Nature et origine des schistes bitumineux

Gisement des schistes bitumineux au Maroc

Exploration, exploitation et devenir des schistes bitumineux au Maroc

Relation entre les charbons et les schistes bitumineux.

Travaux pratiques :

Connaître la conception et le fonctionnement d'une plate-forme pétrolière Assister à quelques étapes du déroulement d'un forage pétrolier (récupération de cutting et de carottes, travaux de labo sur le chantier).

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Les activités pratiques auront pour but l'illustration de la partie théorique. Elles se traduiront par une organisation de visites et de stages dans des sites miniers et usines de traitement des substances utiles. L'étudiant doit suivre d'une façon sommaire les différentes étapes depuis l'exploration jusqu'à l'exploitation.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

La didactique sera appuyée sur l'incitation de l'étudiant à observer, raisonner et interpréter L'encourager à développer l'esprit d'initiative de logique et de création. (réalisation de rapport personnel)

Des réunions entre encadrants et encadrants et étudiants sont prévues pour discuter des différents problèmes pédagogiques dans le but de remédier parallèlement aux enseignements aux difficultés rencontrées par les étudiants.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports)

Contrôle continu en TP et en TD
Rapports de stage et de sorties sur le terrain
Examen final en fin de semestre sur l'ensemble du module.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Note du contrôle final = 50%
Moyenne des notes des contrôles continus =25%
Moyennes des notes des travaux pratiques = 25%

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

A préciser ultérieurement

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Science de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : **Outils et Techniques en Sciences de la Terre**
(Module Optionnel)

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Mohamed EL WARTITI	Grade : Professeur	
Spécialité : Géologie appliquée		
Tél. : 212 (37) 77 19 57	Fax : 212 (37) 77 19 57	E-mail : wartiti@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

<p>Il est jugé indispensable que les étudiants(es) candidats(es) à ce module aient déjà validé Les 2 modules du troisième Semestre : Structurale et cartographie ; Pétrologie et sédimentologie.</p> <p>C'est le pré-requis exigé pour poursuivre ce module qui nécessite certaines connaissances Relatives à l'utilisation des outils géologiques pour l'exploration et la prospection des ressources naturelles, afin d'en déduire les conclusions appropriées.</p>

3. OBJECTIFS DU MODULE

<p>Après l'acquisition des connaissances en géologie fondamentale et régionale, il est indispensable d'assimiler ces outils et techniques qui représentent le moyen adéquat pour mieux comprendre la structure du substrat de substances utiles.</p> <p>Les données superficielles ne suffisent pas pour comprendre les mécanismes de structures géologiques en profondeur, et par conséquent, on sera amené à renforcer l'exploration et la prospection en utilisant ces outils pour les reconstitutions géométriques des corps géologiques porteurs de ressources naturelles.</p> <p>Ces outils et techniques que l'étudiant est censé apprendre, vont lui permettre à mieux cibler sa recherche et la récolte de données sur le terrain. Toute étude de prospection et d'exploration géologique doit avoir besoin de cette démarche qui permet la collecte de données invisibles à l'affleurement, les conclusions et recommandations fiables dépendent étroitement de la maîtrise de ces techniques qui sont d'une importance capitale dans n'importe quelle étude géologique de prospection, d'aménagement et d'investissement.</p> <p>A partir de la pratique de ces outils et techniques, des cartes thématiques seraient élaborées plus facilement, et leur usage serait plus précis et direct.</p>

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1. : Techniques de prospection minière	8h		10h
2. : télédétection et géophysique	8h		6h
3. : géochimie isotopique-géochronologie	14h	6h	6h
4. : hydrologie-hydrogéologie	8h	3h	4h

...			
Total	38h	9h	26
Total général			

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1. : méthodes d'exploration minière	10h		
2. : visite d'un ouvrage hydraulique	10h		
...			
Total	20h		
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

1. : Nature de terrain en terme de géologie régionale ; géométrie de structures ; historique stratigraphique ; cartographie détaillée ; relation magmatisme-encaissant, fluides hydrothermaux ; suivi sur le terrain des évolutions cartographiques de marqueurs substantiels.

2: La géochimie isotopique est un outils qui nous permet de pénétrer à l'intérieur de la matière, et la géochronologie est une méthode qui donne les âges absolus de la genèse des substances utiles. Elles contribuent aussi à établir l'origine syngénétique ou épigénétique des gisements

3. : l'hydrologie et l'hydrogéologie : caractéristiques du sol et du sous-sol ; étude des reconnaissances physiques, chimiques et biologiques des sols ; eaux superficielles, souterraines ; procédés des forages ; puits ; géothermie ; qualité et quantité, réserves, etc.....

4 : télédétection : propriétés de la télédétection ; compléments d'informations par rapport à la phot-interprétation ; différentes images, différents satellites ; lecture des images spatiales, domaines d'utilisations.

La géophysique présente une utilité similaire, mais en sous-sol, pour tout ce qui est recherche De substances fossiles.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

--

Pour chaque technique, il est absolument recommandé de faire des pratiques, et par conséquent, un besoin en matériel approprié est indispensable, cela a été exigé par les collègues intervenants dans ce module lors de l'Assemblée générale.

Micro-ordinateurs, microscopes binoculaires, diffractomètre RX, spectrophotomètre, loupes Binoculaires, Véhicule pour aller sur le terrain en visites scientifiques.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

La didactique sera appuyée sur l'incitation de l'étudiant à observer, raisonner et interpréter
L'encourager à développer l'esprit d'initiative de logique et de création. (réalisation de rapport personnel)

Des réunions entre encadrants et encadrants et étudiants sont prévues pour discuter des différents problèmes pédagogiques dans le but de remédier parallèlement aux enseignements aux difficultés rencontrées par les étudiants.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

Contrôle continu en TP et en TD
Rapports de stage et de sorties sur le terrain
Examen final en fin de semestre sur l'ensemble du module.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Note du contrôle final = 50%

Moyenne des notes des contrôles continus = 25%

Moyennes des notes des travaux pratiques = 25%

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

A préciser ultérieurement

**ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**SECRETARIAT GÉNÉRAL
DIRECTON DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR**

**UNIVERSITE : MOHAMMED V - AGDAL
ETABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT : Science de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module : Géologie de l'Environnement et risques naturels

(Module Optionnel)

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : Sciences de la Terre et de l'Univers

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.

4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : AIT BRAHIM Lahsen	Grade : Professeur	
Spécialité : Risques naturelles, Télédétection et Environnement		
Tél. : 061 297031	Fax : 037 771957	E-mail : aitbrahi@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

- Cours de géologie générale
- Géodynamique externe et Géodynamique interne
- Cours Chimie

3. OBJECTIFS DU MODULE

Les objectifs de ce module sont d'apporter les outils nécessaires à la description et à la caractérisation d'une part des différents facteurs responsables de la pollution de l'eau et de l'air et d'autre part des risques naturels et technologiques. Montrer l'impact sur l'environnement et l'Aménagement.

Un intérêt particulier sera donné à l'importance de l'utilisation de la télédétection en géo-environnement et les risques naturels (volcans, instabilités, inondations, séismes etc.). Ces travaux pratiques constituent une simple initiation à la télédétection ainsi que des Modèles Numériques de Terrain (MNT) et leur intégration dans les Systèmes d'Information Géographique (SIG) à partir d'exemples représentatifs

Plusieurs projections audio-visuelles pour illustrer les Risques naturelles (inondations, séismes, volcans, instabilités, etc.).

Un stage de trois jours permettra de cartographier les mouvements de terrain, les failles actives, les émissaires de pollution des eaux (Rejets des eaux usées dans les Oueds, dans l'Océan), les décharges publiques, les carrières et les zones industrielles

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1 : Les différents types de pollution	12h	3h	
2 : Impact de la pollution sur le milieu récepteur	12h	3h	

3 : I- LES RISQUES NATURELS	15h	7,5h	12h
4 : II- LES RISQUES ANTHROPIQUES	6h	1,5h	3h
Total	45h	15h	15h
Total général	75 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1 : cartographie des mouvements de terrain, Pollution des eaux (Rejets des eaux usées dans les Oueds, dans l’Océan), Décharges publics	3 jours		
Total	3 jours		
Total général	3 jours		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

I- RISQUES NATURELS

A- LES RISQUES NATURELS

- 1- Les inondations**
- 2- La sécheresse**
- 3- Invasion acridienne**
- 4- Les mouvements de terrain**
- 5- Erosion et désertification**
- 6- Les tremblements de terre**
- 7- Les volcans**

B- LES RISQUES ANTHROPIQUES

- 1- Les incendies de forêts**
- 2- Les catastrophes technologiques**

C- TELEDETECTION (TP)

- Principes de la télédétection**
- Acquisition des données en télédétection**
- Les différents types de données**
- Les domaines d’applications**
- Les données images et corrections**
- Les techniques de rehaussement des images**
- Classification multispectrale des images**

II- L’Environnement

A- Les différents types de pollution:

- 1- La pollution des eaux;**
- 2. La pollution du sol par l’agriculture moderne ;**
- 3. La pollution marine ;**
- 4. La pollution atmosphérique ;**

- 5. Les déchets solides ;**
 - 6. Les déchets industriels et informatiques.**
- B- Impact de la pollution sur le milieu récepteur**

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Objectifs des travaux de terrain:

Cartographie sur carte topographique au 1/10.000ème

- 1- des mouvements de terrain,**
- 2- des failles actives**
- 3- des émissaires de Pollution des eaux (Rejets des eaux usées dans les Oueds, dans l'Océan),**
- 4- décharges publiques**
- 5- carrières**
- 6- zones industrielles**

Observation, description et analyse des différents facteurs de pollution et de risques géologiques

Report des données dans un carnet de terrain et synthèse dans un rapport individuel écrit

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- 1- consultation de manuels à la bibliothèque**
- 2- projection de films spécialisés sur la pollution et les risques naturels**
- 3- consultation de sites Internet avec adresses précises sur la pollution et les risques naturels**
- 4- utilisation des images satellitaires (intérêts dans le domaine de la pollution et des risques naturels)**
- 5- sorties sur le terrain**

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapport)

- 1- contrôle continu,**
- 2- exposés,**
- 3- rapports**

4- examens

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Note totale du module = T= 40/40 dans le cas par exemple, ou l' on attribue à chaque module de la filière un coefficient 2 (40/40 points (points= pts)

Cours (20 pts) +TD (5pts) + TP (10pts) + Rapport stage (5pts)= 40/40

Cours : 20pts = 50%T Examen final

TP : 10 pts = 25%T (colle)

TD+ Rapport stage : 10pts = 25% (TD : 5 pts = 12,5% T (interrogation) + Rapport stage : 5 pts = 1 2,5% T

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Note totale du module = T(40/40)

Cours : 50%T (Examen final)

TD = 12,5% T (interrogation)

TP= 25%T (colle)

Rapport stage =1 2,5% T

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Cours (20) +TD (5) + TP (10) + Rapport stage (5)= 40/40

la note minimale requise

Cours : Examen finale = 7/20

TD : 2/ 5

TP : 5/10

Rapport stage : 2/5

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Science de la Terre**

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module : Océanologie et gestion de la Zone Côtière (OGZC)

Intitulé de la filière dont fait partie ce module :

FILIERE DEUG DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS (FSTU)

N.B.

- 1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.*
- 2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.*
- 3. Joindre des annexes en cas de besoin.*
- 4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : EL BACHIR JAAIDI	Grade : Professeur	
Spécialité : Océanologie- Géologie- Environnement		
Tél. : 037 77 19 57	Fax : 037 77 19 57	E-mail : jaaidi@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Avoir validé tous les modules de Géologie des 1 ^{er} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} semestres du DEUG de la filière FSTU

3. OBJECTIFS DU MODULE

Approfondissement fondamental et technique en Océanologie et Gestion de la Zone Côtière (OGZC)

4. COMPOSITION DU MODULE : 104 à 108h (90h d'enseignement et/ou d'activités pratiques+ 14 à 18h d'évaluation)

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire(h) et notes(p) détaillés					
	Cours(Ecrit)		T.D.(oral)		T.P/T.D	
	h	p	h	p	h	p
Matière 1 : Océanologie et gestion de la Zone Côtière (OGZC) : 1. Généralités sur les mers et les océans ; 2 :Typologie des milieux côtiers ; 3 , Agents et processus de l'évolution des côtes ; 4.Typologie des activités humaines et des usages des milieux côtiers ; 5.Approche méthodologique de la gestion des zones côtières.	24h	24p	-	-	18h	18p
Total partiel des horaires et des notes	24h	24p	-	-	18h	18p
Total général des horaires	42h/42p					

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours (2x3h) et notes détaillées					
	Trav.de terrain		Projets		Stages	
	j	p	j	p	j	p
Activités 1 : Océanologie et Gestion de la Zone Côtière (OGZC)	4j	24p	-	-	4j	24p
Total partiel des horaires et des notes	4j	24p	-	-	4j	24p
Total général des jours et des notes	8j/48p					

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Matière 1 : Océanologie et gestion de la Zone Côtière (OGZC) :

1. Généralités sur les mers et océans.

2. Typologie des milieux côtiers : définition de l'espace, configurations géomorphologiques : Délais ; Estuaires ; Golfes et baies ; Lagunes. Types de côtes ; basses ; à relief, Formation biologiques ; Zones humides ; Herbiers ; Récifs ; Mangroves.

3. Agents et processus de l'évolution des côtes : les variations du niveau de la mer et les déplacements des lignes de rivage : à long terme : Transgression et régressions ; la remontée post-glaciaire du niveau de la mer ; l'évolution contemporaine du niveau de la mer. Les processus hydrodynamiques ; la houle et les vagues ; les marées et les courants de marées ; les courants littoraux ; le vent . les actions chimiques, physico-chimiques et biologiques.

4. Typologie des activités humaines et des usages des milieux côtiers : Activités humaines et usages : Urbanisation ; Tourisme, Agriculture ; Pêche et aquaculture ; Industrie ; Aménagements portuaires ; Exploitation minière. Conflits d'usage des zones côtières : Occupations spatiales conflictuelles : Usages contradictoires, réglementations. Impacts ; Stabilité du trait de côte (érosion/sédimentation) ; Qualité du milieu (eau, sédiment et ressources vivantes) ; Ecosystèmes, hydrosystèmes et intégrité paysagère.

5. Approche méthodologique de la gestion des zones côtières : Analyse de la problématique générée par les effets des phénomènes naturels ; les effets directs des activités humaines. Définition d'unités cohérentes de gestion ; Unités géographiques fonctionnelles ; Echelles spatiales. Qualification de l'espace côtier : Critères physique, activités humaines, du milieu . indicateurs et indices. Propositions de plans de gestion.

Sédimentologie (granulométrie). Dosage des paramètres physico-chimiques des eaux côtières (T, S, pH, etc.....). Dosage de quelques éléments chimiques microbiologiques, Télédétection et photo-interprétation. Cartographie du littoral. Plans de houle etc..... Interprétation des couches granulométriques des sables. Evolution des profils de plage. Mise en forme des données. Méthodes de réhabilitation des côtes dégradées. Etude critique d'un schéma. Directeur d'Aménagement littoral. Etude de cas etc....

(T.P/T.D : 6 séances de 3h ou 12 séances de 1,5h pour illustration du cours

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Activité 1 : Océanologie et gestion de la Zone Côtière (OGZC) :

Consacrée à des travaux de terrain pour observations directes et/ou manipulations de laboratoire et/ou des stages et/ou des visites sur sites de chantiers etc... et rapport.

Types de rivages et paléorivages, actions naturelles, aménagements, pollution, eutrophisation , etc...estuaires (Sebou, Bouregreg), lagunes (Moulay Bouselham), plages, falaises (Mehdia, sables d'or, etc...).

Sédimentologie (granulométrie). Dosage des paramètres physico-chimiques des eaux côtières (T,S, pH, etc.....).

Dosage de quelques éléments chimiques, microbiologiques, télédétection et photo-interprétation . cartographie du littoral. Plans de houle, etc..... Interprétation des couches granulométriques des sables. Evolution des profils de plage. Mise en forme et gestion des données. Méthodes de réhabilitation des côtes dégradées. Etude critique d'un schéma Directeur d'Aménagement littoral. Etude de cas, etc... et rapports.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Activité 1 : Océanologie et gestion de la Zone Côtière (OGZC) :

(Cf. 5.2)

7. NOTATION

7.1. Notes des Matières ou des activités pratiques

(Pour chaque matière ou activité pratique, préciser les coefficients contrôles pour obtenir la note de la matière ou de l'activité pratique.)

Pour les notes des matières ou des activités pratiques du module OGZC, voir page 2.

Si, pour des raisons pratiques, la note partielle N est attribuée sur 20 points pour toute composante d'une matière ou élément d'un module, son coefficient C devra être proportionnel à son volume horaire $Vh.C = Vh/20$. La note partielle pondérée et finale est $P = N \times Vh/20$.

7.2. Notes du module

(Préciser les coefficients de pondération des différentes matières et/ou activités pratiques pour obtenir la note du module.)

Pour la note globale du module OGZC, voir page 2.

Si le volume horaire global du module est égal à 90h, la somme des notes partielles maximales et pondérées de tous les éléments du module doit être égale à une globale du module de 90p.

COMPLEMENT DE LA FILIERE
LICENCE STU :
MODULES DES SEMESTRES
S5 ET S6

Filière Licence STU

1^{er} Semestre S1 360 h	LC1 (45h)	Géologie I (45h)	Physique STU I (90h)	Chimie générale I (90h)
	Maths STU I (45h)	Biologie I (45h)		
2^{ème} Semestre S2 385 h	LC2 (45h)	Biologie org Animaux (45h)	Géologie II (90h)	Chimie II (65h)
	Maths STU II (45h)	Biologie org Végétaux (45h)		Physique STU II (45h)
3^{ème} Semestre S3 360 h	LC3 (45h)	Pétrologie (45h)	Géologie Structurale et Cartographie (90h)	Stratigraphie et Paléontologie (90h)
	Informatique I (45h)	Sédimentologie e (45h)		
4^{ème} Semestre S4 360h Option I	LC4 (45h)	Géologie régionale (90h)	Ressources minières et énergétiques (90h)	Outils et Techniques en Sciences de la Terre (90h)
	Informatique II (45h)			
4^{ème} Semestre S4 360h Option II	LC4 (45h)	Géologie régionale (90h)	Géologie de l'Environnement et risques naturels (90h)	Océanologie et gestion de la zone côtière (90h)
	Informatique II (45h)			
5^{ème} semestre S5 360 h	LCI*-(45 h) Informatique*(45h)	Paléontologie et paléogéographie évolutives *** (90h)	Sédimentologie et environnements sédimentaires*** (90h)	Pétrologie magmatique et métamorphisme*** (90h)
6^{ème} semestre S6 360 h	Téledétection** (45h) Ressources minières au Maroc** (45h)	Typologie et géodynamique des bassins sédimentaires*** (90h)	Génie littoral, environnements océaniques et géophysique marine*** (90h)	Stage de terrain*** (90h)

* : module outil

**** : module complémentaire : un seul module complémentaire est proposé, les ressources humaines et matériels du département ne permettent pas d'autres modules complémentaires de choix**

***** : module majeur**

Semestre S5

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT GÉNÉRAL
DIRECTON DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

UNIVERSITE : **MOHAMMED V - AGDAL**
ETABLISSEMENT : **FACULTE DES SCIENCES**
DEPARTEMENT : **Sciences de la Terre**

DESCRIPTIF DE MODULE

Intitulé du module (**Module outil**) :

Langue et Communication (LC 5) – Informatique III

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre**

N.B.

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
3. Joindre des annexes en cas de besoin.
4. ce formulaire est disponible sur les sites du Ministère : www.enssup.gov.ma et www.dfc.gov.ma

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Saaïd AMZAZI		
Spécialité(s) :		
Tél. : 037 77 80 12	Fax : 037 77 54 61	E.Mail: amzazi@fsr.ac.ma

2. PRE REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module)

Les modules de LC et informatique de S3 et S4 sont souhaitables

3. OBJECTIFS DU MODULE

- Approfondissement de l'anglais
- Acquisition des techniques d'expression et de communication pour la recherche d'emploi
- Utilisation de l'outil informatique pour la résolution de certaines problématiques en rapport avec la spécialité

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement :

Matières	Volume horaire global (heures)		
	Cours	TD	TP
<u>Elément 1</u> : LC 5 (45h) Anglais 15h TEC en français 30h	45h		
<u>Elément 2</u> : Informatique III (45h)	11h		34h
Total (heures)			
Total général (heures)	90 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours		
	Travaux de terrain	projets	stages
Total			
Total général			

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière)

Elément 1 : LC 5 (45h)

- **Anglais**
- **TEC (Français):**
 - . Méthodologie
 - . Préparation d'un rapport stage et de l'exposé oral
 - . Préparation d'un projet professionnel

Elément 2 : Informatique III (45h)

Informatique appliquée aux différentes spécialités des Sciences de la Terre

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, exposés, rapports,...)

Contrôles continus et contrôle final

7.2. Notes des éléments du module (matières)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Contrôle continu 25%

TP 25%

Contrôle final 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

La note globale du module sera comme suit :

- Élément 1 : 2/3 de la note globale

- Élément 2 : 1/3 de la note globale

Le module est validé si la note globale est supérieure ou égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un des éléments le composant n'est inférieure à 05/20.

**ROYAUME DU MAROC
MINISTERE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DEPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE : MOHAMMED V AGDAL
ETABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT :**

<p>DESCRIPTIF DU MODULE</p>

**Intitulé du module : PALEONTOLOGIE ET PALEOGEOGRAPHIE
EVOLUTIVES**

**Intitulé de la filière dont fait partie ce module : SCIENCES DE LA TERRE
ET DE L'UNIVERS (S T U)**

N.B.

- 1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.*
- 2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.*
- 3. Joindre des annexes en cas de besoin.*
- 4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Badia BOUAB**

Grade : PES C

Spécialité : Paléontologie

Tél. :037771957

Fax :037771957

Email : bbouab@fsr.ac.ma

Élément 1: PALEONTOLOGIE EVOLUTIVE (45h)

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Stratigraphie et Paléontologie (S3)

3. OBJECTIFS DU MODULE

- Connaître les principales théories évolutives illustrées par des exemples du monde vivant
- Initier à la connaissance des microfossiles animaux et végétaux et à la reconnaissance des principaux groupes
- Illustrer l'évolution des Vertébrés par l'exemple des Hominidés

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1.Paléontologie évolutive	16h	4.5h	
Total	16h	4.5	
Total général	20.5		

4.2. Activités pratiques

Activités	Volume horaire global	
	Travaux de terrain	T.P
1.Micropaléontologie		12h
2.Palynologie		6h
3.Hominidés		6h
Total		24h
Total général	24h	

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

- Introduction
- Notion d'espèce
- Facteurs de l'évolution
- Dynamique des peuplements et évolution
- Systématique et évolution
- Extinction des espèces
- Méthodes d'analyse des populations
- Modalités de l'évolution
- Lois de l'évolution

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

- Etude des différents microfossiles à la loupe binoculaire et au microscope
- Observation et représentation graphique (dessins annotés) des fossiles
- Reconnaissance des critères de diagnose des différents groupes
- Etude comparative des principaux jalons d'Hominidés et leurs industries respectives

Elément 2 : LA PALEOGEOGRAPHIE EVOLUTIVE A TRAVERS LES TEMPS GEOLOGIQUES (45h)

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Module : Stratigraphie et Paléontologie en S3

3. OBJECTIFS DU MODULE

- Utilisation les données géologiques pour des synthèses matérialisées par des reconstitutions et des cartes paléogéographiques
- Suivi du globe terrestre pendant les temps géologique
- Evolution du Maroc dans la dynamique globale de la tectonique, la stratigraphie et la paléogéographie

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1. : Méthodes paléogéographiques, Précambrien	4	105h	
2. : Paléographie pendant le Paléozoïque	5	1.5	
3 : Paléographie pendant le Mésozoïque	5	1.5	
4 : Paléographie pendant le Cénozoïque	4	1.5	
5 : Le quaternaire	3	1.5	
Total	21	7.5	6
Total général	34.5		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours :1 j
-----------	---------------------

	Travaux de terrain	Projets	Stages
	10		
Total	10		
Total général	10		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

LA PALEO GEOGRAPHIE EVOLUTIVE A TRAVERS LES TEMPS GEOLOGIQUES

I- Paléogéographie et stratigraphie

Démarches et méthodes d'études

- A - stratigraphie : principes et méthodes
- B - Démarche et méthodes stratigraphiques
- B - Faciès et environnements
- C - Les grands ensembles paléogéographiques du globe.
- D - Mobilité continentale (et océanique)

II- Paléographie pendant le Paléozoïque

III- Paléographie pendant le Paléozoïque

IV- Paléographie pendant le Mésozoïque Paléographie pendant le Mésozoïque

V- Le Quaternaire

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

- 1- Une séance TP séance de TP sera consacrée à retracer la reconstitution paléogéographique de la Téthys et son évolution vers la Méditerranéen
- 2- Une séance de TP sera consacrée à l'analyse de document pour retracer l'évolution paléogéographique des chaînes atlasiques (Moyen et Haut-Atlas) marocaines

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Elément 1 :

- Dispenser un cours interactif.
- Projection de cours animé
- Projections audio-visuelles commentées en séances de travaux dirigés
- Organisation d'exposés oraux
- Navigation Internet, initiation à la recherche.

Elément 12:

- Cours magistral et TD appuyés par des supports écrits (polycopiés) et des techniques audio-visuelles (rétroprojecteur, data show, animations vidéo...).
- Travaux pratiques appuyés par les mêmes supports précédemment cités plus des documents et cartes géologiques, projections audio-visuelles, roches de faciès, fossiles, Posters, Photos Satellites
- Navigation en Internet, initiation à la recherche et à l'initiative personnelle
- Organisation d'une sortie sur terrain

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

- Appréciation en cours inter actifs
- Compte rendu des activités pratiques
- Examen sur le contenu global des activités pratiques
- Examen de fin de module concernant les matières du cours et des travaux dirigés.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Le module étant constitué de deux éléments, 50% chacun

1. : ½ module : Paléontologie évolutive : 50%
2. : ½ module : Paléogéographie évolutive : 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un des éléments le composant n'est strictement inférieure à 5/20

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Note seuil de validation est de 5/20 par élément de module

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ : MOHAMMED V AGDAL
ÉTABLISSEMENT : FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT : DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module : **Sédimentologie et Environnements sédimentaires**

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : **Sciences de la Terre et de l'Univers (STU)**

N.B.

- 1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.*
- 2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.*
- 3. Joindre des annexes en cas de besoin.*
- 4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : ABERKAN M'Hamed	Grade : Professeur
Spécialité : Sédimentologie et Géologie du Quaternaire	
Tél. : 037 77 19 57	Fax : 037 77 19 57
	E-mail : ma_aberkan@ yahoo. fr

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

DEUG en Sciences de la Terre et de l'Univers
--

3. OBJECTIFS DU MODULE

Etude des processus de genèse des roches sédimentaires et de leur environnements de dépôt. Ils consistent aussi en une description et illustration des phénomènes de la géodynamique externe et des facteurs intervenant dans ses processus tels que l'érosion, le transport et la sédimentation ainsi que l'étude des faciès et de leurs environnements.

Les différents critères de classification des roches sédimentaires sont présentés et discutés. Les principaux domaines de sédimentation sont également traités.

En outre, l'accent sera mis sur l'intérêt scientifique et économique des roches sédimentaires, comme par exemple le rôle de ces dernières dans la reconstitution de l'histoire naturelle de notre planète et dans l'amélioration de la qualité de la vie de l'Homme moderne : disons l'aspect fondamental et les domaines d'utilisation des roches sédimentaires.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global			
	Cours 25h	TD 15h	TP 30h	Terrain 20h
1 – Elément 1 : Sédimentologie et pétrographie sédimentaire A – Les phénomènes de la géodynamique externe et les modes de genèse des roches sédimentaires ; B – Les méthodes d'étude des roches sédimentaires ; C – Les critères de classification des roches	15h	10h	21h	10h

sédimentaires ; D – L'intérêt scientifique et économique des roches sédimentaires (roches sédimentaires au service de la communauté scientifique et de la société moderne). 2 – Elément 2 : Etude des environnements de dépôt des roches sédimentaires. A - Les milieux marins : - Le plateau continental ; - Le talus continental ; - Le bassin marin profond. B - Les milieux de transition : - Les plages ; - Les deltas ; - Les estuaires ; - Les lagunes. C - Les milieux continentaux : - les milieux fluviatiles ; - Les milieux lacustres ; - Les milieux désertiques ; - Les milieux glaciaires.	10h	5h	9h	10h
Total	90h			

CONTENU DES TRAVAUX DIRIGES

Les travaux dirigés sont répartis en 10 séances de 1h30mn chacune. Ces séances sont composées de :

- Exercices ;
- Exposés ;
- Complément de cours et projection de diapositives.

CONTENU DES TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux pratiques sont composés de 10 séances de 3heures chacune, réparties comme suit :

- S1 : Structures et figures sédimentaires ;
- S2 : Rudites : morphoscopie et morphométrie des galets ;
- S3 : Arénites meubles : études granulométrique et morphoscopique ;
- S4 : Arénites consolidées et leur classification ;
- S5 : Environnements de dépôt des roches détritiques ;
- S6 : Roches physico-chimiques ;
- S7 : Etude macroscopique des roches carbonatées ;
- S8 : Etude microscopique des roches carbonatées : éléments carbonatés et leurs phases de liaison (lames minces) ;

- S9 : Classification des roches carbonatées ;
- S10 : Environnement de dépôt des roches carbonatées.

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours : 2 jours		
	Travaux de terrains	Projets	Stages
Activité 1 : Sortie sur le terrain, région de Rabat-Kénitra : Etude de la région littorale entre Rabat et Kénitra (géomorphologie, sédimentologie et dynamique littorale) ;	1j = 10h		
Activité 2 : Sortie sur le terrain, région de Fès-Méknès : Etude des faciès et des environnements lacustres de Fès Saïs ;	1j = 10h		
TOTAL	20h		

Ces activités pratiques sont couronnées par un rapport.

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Elément 1 : Sédimentologie et pétrographie sédimentaire : Elle intéresse les phénomènes de la géodynamique externe et les modes de formation des roches sédimentaires, les méthodes d'étude des roches sédimentaires, les critères de classification des roches sédimentaires et l'intérêt scientifique et économique des roches sédimentaires (roches sédimentaires au service de la communauté scientifique et de la société moderne) ;

Elément 2 : Etude des environnements de dépôts des roches sédimentaires : Elle sera consacrée à l'étude des principaux milieux sédimentaires tels que les environnements marins à savoir : le plateau continental, le talus continental et les bassins marins profonds ; les milieux de transition ou littoraux comme les plages, les deltas, les estuaires et les lagunes ainsi que les milieux continentaux tels que les milieux fluviaux, les milieux lacustres, les milieux désertiques et les milieux glaciaires.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Activité 1 : Sortie sur le terrain, région de Rabat-Kénitra : Elle intéresse l'étude

géomorphologique et sédimentologique de la zone précitée ainsi que la dynamique littorale de la même région.

Activité 2 : Sortie sur le terrain, région de Fès-Méknès : Elle sera consacrée à l'étude des faciès et des environnements lacustres de Fès Saïs

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Utilisation du matériel pédagogique comme :

- les rétroprojecteurs ;
- les projecteurs de diapositives ;
- des documents cartographiques ;
- des échantillons macroscopiques de roches ;
- des lames minces ;
- des microscopes polarisants ;
- des boussoles ;
- des loupes ;
- des marteaux de terrain ;
- des altimètres ;
- du matériel fongible de sédimentologie ;
- laboratoire de sédimentologie et de géologie marines à la Faculté des Sciences de Rabat.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

Contrôle continu, examen final, exposés et rapports

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

La notation relative à l'évaluation des matières dispensés dans le cadre de ce module est proposé comme suit :

- Une épreuve écrite : notée sur 40 (coefficient 2),
- Une épreuve pratique (examen TP) notée sur 40 (coefficient 2),
- Un rapport concernant les travaux sur le terrain noté sur 20 (coefficient 1).

Pondération :

Elément 1 : 50%

Elément 2 : 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

- Une épreuve écrite : notée sur 40 (coefficient 2), avec 25% pour le contrôle continu et 50% pour l'examen final,
- Une épreuve pratique (examen TP) notée sur 40 (coefficient 2), avec 25% pour le contrôle continu et 50% pour l'examen final,
- Un rapport concernant les travaux sur le terrain noté sur 20 (coefficient 1).

Le module est globalement noté sur 100 (coefficient 5)

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Pour que le module soit validé, il faut que sa note globale soit supérieure ou égale à 50/100. Il peut être également acquis par compensation si aucune note de l'un des éléments le composant n'est inférieure à 5/20.

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DÉPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ : MOHAMMED V AGDAL
ÉTABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DÉPARTEMENT : Sciences de la terre

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module : Pétrologie magmatique et métamorphique

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : STU

<p>N.B.</p>

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><i>1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.</i><i>2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.</i><i>3. Joindre des annexes en cas de besoin.</i><i>4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.</i> |
|--|

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Mohamed Larbi Bouybaouene**

Grade : Professeur

Spécialité : Pétrologie

Tél. : 037 771957

Fax : 037771957

E-mail : **bouybaou@fsr.ac.ma**

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

45 heures de pétrologie dans le module pétrologie sédimentologie S3

3. OBJECTIFS DU MODULE

Suite du module pétrologie S3

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1 : Magmatisme	21 h	6 h	10 h
2: Métamorphisme	21 h	6 h	10 h
Total général	74 h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours :1 j		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
Sortie sur le terrain	16 h		
Total	16 h		
Total général	16 h		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

1: Métamorphisme : Géochimie, thermodynamique, géothermobarométrie des différents types métamorphiques, métamorphisme et géodynamique.

2 : Magmatisme : Géochimie, thermodynamique, genèse des différentes roches magmatiques, relation entre les différentes séries magmatiques et les contextes géodynamiques.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

--

Etude microscopique des minéraux et des roches magmatiques et métamorphiques dans leur contexte régional.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Cours magistral et TD appuyés par des supports écrits (polycopiés) et des techniques audio-visuelles (rétroprojecteur, data show, animations vidéo...).
- Travaux pratiques réalisés dans des salles équipées de microscopes polarisants.
- Travaux pratiques appuyés par des documents et cartes géologiques, projections audio-visuelles, Posters, Photos des roches et des minéraux,.
- Navigation en Internet, initiation à la recherche et à l'initiative personnelle
- Organisation d'une sortie sur terrain.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

Plusieurs contrôles continus durant les séances de TD.
Examen de fin de module.
Rapport de stage de terrain.
Moyenne des comptes rendus des TP plus un examen final des TP.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Magmatisme 50%
Métamorphisme 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Examen de cours 50 % de note du module.
Contrôles continus plus rapport de stage 25%.
Comptes rendus plus examens des TP 25%.

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Pour que le module soit validé, il faut que sa note globale soit supérieure ou égale à 10/20 et aucune note de l'un des éléments le composant n'est inférieure à 5/20.

Semestre S6

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DÉPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ : MOHAMMED V - AGDAL
ÉTABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DÉPARTEMENT : SCIENCES DE LA TERRE

DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module : Typologie et Géodynamique des bassins
sédimentaires**

**Intitulé de la filière dont fait partie ce module : Sciences de la Terre et
de l'Univers (STU)**

<p>N.B.</p>

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><i>1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.</i><i>2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.</i><i>3. Joindre des annexes en cas de besoin.</i> |
|---|

4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Mohamed LAADILA**

Grade : **Professeur**

Spécialité : **Géodynamique des bassins sédimentaires**

Tél. : 037 77 19 57 Fax : 037 77 19 57

E-mail : laadila@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Modules de Géologie du DEUG

Filières Sciences de la Terre et de l'Univers

Filières Sciences de la vie et de l'Environnement

3. OBJECTIFS DU MODULE

Le module s'inscrit dans la suite logique du DEUG dans les Sciences de la Terre ; au cours de laquelle l'étudiant a acquis une formation de base, incluant l'acquisition des concepts généraux et méthodes dans les disciplines fondamentales. Les objectifs pédagogiques du module donnent une formation multidisciplinaire à la fois solide et équilibrée, combinant les approches d'étude des bassins, en privilégiant les aspects dynamiques de leurs évolutions. Les étudiants apprennent l'approche méthodologique naturaliste du chercheur sachant observer et comprendre le contexte naturel, acquérir des données, les analyser, les interpréter et les valoriser sous forme de documents scientifiques.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
1. Typologie des bassins sédimentaires dans leur contexte géodynamique	10 h.	3h.	12h.
2. Organisation et dynamique du remplissage sédimentaire	20h.	3h.	18h.
Total	30h	6h	30h
Total général	66h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours : 1 j		
1. Travaux - Stage de terrain (Bassins atlasiques)	3j à raison de 8h/j		
Total	24h		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

1. Typologie des bassins sédimentaires dans leur contexte géodynamique :

- Principaux types de bassins sédimentaires (bassin de type rift, bassin sur décrochement, bassin de type avant fosseetc ;
- paléostructurations syn- et post-sédimentaires ;
- Manifestations magmatiques associées

2. Organisation et dynamique du remplissage sédimentaire :

- Analyse intégrée (sédimentation, paléoenvironnements, contenus biologiques, tectonique...) des bassins modèles. Reconstitution des paléoenvironnements et des paléoclimats ;
- Diagenèse, Altération et érosion des roches carbonatées et détritiques ;
- Analyses séquentielles et Cyclostratigraphie.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

1. Analyse séquentielle et relation avec le contexte dynamique : organisation spatio-temporelle des faciès et des paléo-environnements sédimentaires (marins, fluviaux et lacustres) , méthodologie et application

- Séance 1 : analyse des séries détritiques dans un bassin triasique.
- Séance 2 : Dynamique sédimentaire dans les séries carbonatées jurassiques.
- Séance 3 : argiles et contexte dynamique des bassins.

2. Diagenèse des roches carbonatées et silicoclastiques :

- Séance 4 : diagenèse dans les roches silicoclastiques.
- Séance 5 : diagenèse dans les roches carbonatées d'origine marine.
- Séance 6 : diagenèse dans les roches carbonatées d'origine continentale.

3. Cartographie analytique et modélisation des bassins sédimentaires : Exemple de bassins

- Séance 7 : bassins atlasiques
- Séance 8 : bassins bordiers sub-atlasiques.
- Séance 9 : bassins néogènes.

Séance 10 : contrôle et évaluation des travaux pratiques.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Chaque cours (matière) comprend un volet magistral, suivi de Travaux Pratiques et Validation sur terrain des travaux effectués en TP.

- microscopie : lames minces, technique de coloration et analyse des surfaces polies,
- Diaporama : illustration des cours, TD et TP par un support photographique
- Analyse des documents synthétiques.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

- Evaluation de l'examen final du cours: 50%
- Contrôles continus : 25%
- Comptes rendus des Activités Pratiques : 25%

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

- Note du contrôle final = 50%
- Moyenne des notes des contrôles continus =25%
- Moyennes des notes des activités pratiques = 25%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

- 1. Typologie des bassins sédimentaires dans leur contexte géodynamique :30 %**
- 2. Organisation et dynamique du remplissage sédimentaire : 70 %**

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Pour que le module soit validé, il faut que sa note globale soit supérieure ou égale à 10/20 et aucune note de l'un des éléments le composant n'est inférieure à 5/20.

ROYAUME DU MAROC
MINISTERE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DEPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE : MOHAMMED V AGDAL
ETABLISSEMENT : FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT : SCIENCES DE LA TERRE

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module :

Génie littoral, environnements océaniques et géophysique marine

Intitulé de la filière dont fait partie ce module :

SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

<p>N.B.</p>

<p><i>1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.</i></p>

<p><i>2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.</i></p>
--

3. Joindre des annexes en cas de besoin.

4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : Mustapha LABRAIMI	Grade : Professeur
Spécialité : Océanologie, Géologie de l'environnement	
Tél. : 037 77 19 57	Fax : 037 77 19 57
	E-mail : labraimi@fsr.ac.ma

Elément 1 : Génie littoral et environnements océaniques (45 h)

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Modules de Géologie du DEUG Filières Sciences de la Terre et de l'Univers Filières Sciences de la vie et de l'Environnement

3. OBJECTIFS DU MODULE

Connaissances fondamentales de l'environnement océanique et des modalités de sa préservation et de son aménagement.
--

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
Fonctionnement dynamique de l'Océan	20	6	6
Total général	38		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours : 1 j		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
	1 j		
Total général	1j soit 10H		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Fonctionnement dynamique de l'Océan: Climat de l'océan. Houle, Marée, Sur côte. Hydrodynamique et aménagement des littoraux. Dynamique sédimentaire et transports particuliers. Géochimie de l'environnement marin.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Les travaux pratiques seront organisés sur les thèmes suivants :

- * Caractéristiques d'un écoulement. Charriage et Figures sédimentaires
- * Loi de Stokes. Transport en suspension.
- * Dynamique littorale : plage, estuaire et lagune.
- * Mesures et Prélèvements in situ sur le littoral de la région Rabat Salé Zemmour Zaërs
- * Analyses géochimiques : bruit de fond et impacts de l'activité anthropique

Les activités pratiques intéresseront des visites de laboratoires et des sorties sur le terrain.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

La gestion pédagogique du module mettra à contribution les étudiants par une préparation préalable à partir de documents écrits et d'illustrations fournis lors de la présentation de l'ensemble modulaire, des objectifs à atteindre parallèlement au déroulement de l'enseignement et de la programmation de l'évaluation.

La conférence, tout en permettant l'acquisition des connaissances par l'usage des techniques audiovisuelles, sera l'occasion d'engager un débat.

Les travaux dirigés et les travaux pratiques, grâce à des supports visuels, permettront de concrétiser l'acquis et de familiariser l'étudiant avec la thématique étudiée. L'ordinateur et l'utilisation de logiciels appropriés faciliteront la gestion du temps et pourront permettre un suivi de l'enseignement extra muros.

L'organisation de visites de laboratoires et de sites donnera aux étudiants l'opportunité, non seulement de pratiquer, mais aussi de se mettre en contact direct avec la problématique étudiée et les acteurs socio-économiques qui s'en préoccupent sur le terrain.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

Evaluation des contrôles continus 25%
Epreuves écrites : 25%

Epreuves pratiques : 25%

Rapports des Activités pratiques et épreuves orales : 25%

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Le module étant constitué de deux éléments,

1. : **Génie littoral et environnements océaniques** : 50%

2. : **Méthodes géophysiques** : 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Les deux éléments constitutifs du module sont pondérés par le même coefficient.

La note de chaque élément est constituée par les notes partielles obtenues aux épreuves écrites, aux épreuves pratiques et aux épreuves orales.

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un des éléments le composant n'est strictement inférieure à 05/20

Elément 2 : Méthodes Géophysiques (45h)

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Géologie structurale et cartographie

Sédimentologie et pétrologie

Physique

3. OBJECTIFS DU MODULE

-familiariser l'étudiant avec les techniques de prospection géophysique directe et indirecte et l'interprétation des résultats obtenus par leur utilisation.

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
Elément 2. : Méthodes géophysiques	18h	08h	12h
Total	20	10	15
Total général	38h		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours :1 j		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1. :			
2. :	1 j		
Total	1j		
Total général	1 j soit 8 h		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

-Introduction générales à la Géophysique
-Méthodes géophysiques Provoquées
-Méthodes géophysiques passives
N.B : détail à fournir ultérieurement

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

-Dépouillement des données géophysiques
-établissement de documents synthétiques
-interprétation

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

-supports visuels
-mise à la disposition des étudiant des copies d'enregistrement géophysiques disponibles

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

-Evaluation par contrôles continus et examen: 50%

-Examen TP : 25%
-Comptes rendus sur l'activité sur le terrain :25%

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Le module étant constitué de deux éléments,

1. : **Génie littoral et environnements océaniques** : 50%
2. : **Méthodes géophysiques** : 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

Le module étant constitué de deux éléments,

1. : **Génie littoral et environnements océaniques** : 50%
2. : **Méthodes géophysiques** : 50%

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un des éléments le composant n'est strictement inférieure à 05/20

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DÉPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ: MOHAMMED V- AGDAL
ÉTABLISSEMENT: FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT: SCIENCES DE LA TERRE

DESSCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module : TELEDETECTION. RESSOURCES
MINIÈRES AU MAROC**

**Intitulé de la filière dont fait partie ce module : Sciences de la Terre et
de l'Univers (STU)**

N.B.

- 1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.*
- 2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.*
- 3. Joindre des annexes en cas de besoin.*
- 4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Abdesselam EL KOCHRI**

Spécialité: Télédétection et Géologie Structurale

Tél. : 037. 77.19.57

Email: elkochri@fsr.ac.ma

Elément de module1: Télédétection (45h)

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Modules de Géologie du DEUG (Bac +2)
Filières Sciences de la Terre et de l'Univers
Filières Sciences de la vie et de l'Environnement

3. OBJECTIFS De L'ELEMENT DE MODULE

Le module de Télédétection privilégie l'interprétation des images aériennes et satellitaires et leur intégration dans les Systèmes d'Information Géographique (SIG).
Il permet l'acquisition des techniques informatiques pour réaliser une cartographie spatiale à partir de l'interprétation visuelle d'images et de traitements numériques.
Il traite aussi des retombées en recherche fondamentale, notamment dans les disciplines qui nécessitent de la cartographie géologique et géomorphologique.

4. COMPOSITION DE L'ELEMENT DE MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Cours	Terrain
1- PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET CARTOGRAPHIE	09 h	1jour
2- TELEDETECTION : PRINCIPES DE BASE	06 h	
3- LES IMAGES SATELLITALES ET LES IMAGES RADAR	06 h	
4- INTÉGRATION DE LA TÉLÉDÉTECTION DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG)	03 h	
Total	24 h	08h

Total général

32h

4.2. Activités pratiques

Activités		P
1- Photo-Interprétation et Stéréoscopie		06h
2- Télé interprétation d'images satellitales		06 h
3- Cartographie numérique et traitement d'images		06 h
Total		18 h
Total général		50h
32h +18h		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Les cours présentent la Photo- Interprétation, la télédétection et les principaux problèmes d'environnement à partir d'exemples représentatifs.

1- PHOTOGRAPHIE AERIENNE ET CARTOGRAPHIE

- Notions de photogrammétrie et stéréoscopie
- Géométrie d'une photographie aérienne verticale
- Principes et méthodes de Photo-interprétation
- Techniques de la cartographie géologique et Géomorphologique

2- TELEDETECTION : PRINCIPES DE BASE

- Définition et Historique
- Bases physiques de la Télédétection
- Systèmes et instruments d'acquisition de données :
 - Les Vecteurs et Satellites d'observation de la Terre
 - Les Capteurs : Radiomètre Multispectrale et Radar
- Bandes spectrales et Résolution Spatiale

3 - LES IMAGES SATELLITALES et LES IMAGES RADAR

- Acquisition des images numériques
- Rectifications géométriques et traitements radiométriques
- Classifications des images numériques
- Analyse et interprétation thématiques de données

4- INTÉGRATION DE LA TÉLÉDÉTECTION DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG)

- Principe et Modes de présentation
- Base de données et Intégration des données spatiales
- Modèles Numériques de Terrain (MNT)
- Réalisation et utilisation des spatiocartes

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Les travaux pratiques sont des exercices d'interprétation de photos d'images montrant différentes vues géologiques et géomorphologiques du territoire marocain.

Photo-Interprétation et stéréoscopie :

- Vision stéréoscopique : Forme des reliefs et Réseaux hydrographiques
- Photo-interprétation et Réalisation de cartes photo-géologiques

Télé- interprétation des Images

- Télé interprétation thématique des images Landsat ,Spot et Radar

Cartographie numérique et traitement d'images

- Cartographie assistée par ordinateur
- Réalisation de Spatiocartes

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Chaque cours de Télédétection comprend un volet magistral, suivi de Travaux Pratiques et Validation sur terrain des travaux effectués en TP.
- Organisation des Séminaires et ateliers sur les applications de la télédétection dans les domaines de l'agriculture, l'aménagement et les structures actives au Maroc.
- Visites des Centres et institutions de Télédétection Spatiale (CRTS).

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

- Evaluation de l'examen final du cours: 50%
- Contrôles continus : 25%
- Comptes rendus des Activités Pratiques : 25%

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

50 % pour chaque élément de module

7.3. Note du module

Le module étant constitué de deux éléments, 50% chacun

1. : ½ module : Ressources minières au Maroc : 50%

2. : ½ module : Télédétection : 50%

7.4. Validation du module

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10/20 et aucune note de l'un de ses éléments n'est inférieure à une note seuil fixée à 5/20 pour l'ensemble des modules des filières de l'établissement.

Elément 2: Ressources minières au Maroc (45 h), responsable BOUKILI Boubker

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Modules S4 (Ressources minières et énergétiques)

3. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce demi module est :

-de compléter et de renforcer la formation d'initiation acquise au niveau du module S4 par un programme plus détaillé dans les ressources minérales (exemples à l'échelle mondiale et marocaine).

- acquérir des notions avancées sur les processus de formation des gîtes minéraux marocains

A l'issue de cette formation, l'étudiant(e) sera en mesure de s'intégrer dans le domaine

4. COMPOSITION DU MODULE

4.1. Enseignement

Matières	Volume horaire global		
	Cours	TD	TP
Gîtologie et Métallogénie régionale	20 h	8h	9h
Total	37		

4.2. Activités pratiques

Activités	Durée en jours :1 j		
	Travaux de terrain	Projets	Stages
1. : visite d'une installation industrielle minière	8h		
Total	8h		

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

Gîtologie
Etude de quelques types de gisements polymétalliques du Maroc (Pb-Zn-Ag-Cu) et de substances utiles (Barytine-fluorine-Argiles, phosphates...)
Métallogénie
Analyse et interprétation des processus de minéralisations.

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

Identification et reconnaissance des minéralisations associées aux gisements traités dans le cours.
Localisation spatio-temporelle des gisements étudiés à partir de documents (cartes, photo satellites, données géochimiques, géophysiques...
La visite d'un site industriel permettra de suivre sur place les méthodes d'extraction et de traitement du matériel exploitable.

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

L'équipe responsable de l'ensemble de cet enseignement mettra à la disposition des étudiants tous les moyens pédagogiques facilitant leur formation. On insistera sur les méthodes qui auront pour but de développer l'esprit d'initiative par les étudiants
D'autre part, des réunions régulières seront tenues par le corps enseignant concerné dans l'objectif de discuter les différents problèmes pédagogiques.

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

-Evaluation du contrôle final du cours
- Contrôles continus
-Comptes rendus des Activités Pratiques

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

Le module étant constitué de deux éléments, 50% chacun
1. : ½ module Télédétection: 50%
2. : ½ module : Ressources minières et énergétiques : 50%

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note

du module.)

Contrôle final du cours: 50% - Contrôles continus : 25% -Comptes rendus des Activités Pratiques : 25%

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Note seuil de validation est de 5/20 par élément de module
--

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DÉPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
DE LA FORMATION DES CADRES
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ: MOHAMMED V- AGDAL
ÉTABLISSEMENT: FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT: SCIENCES DE LA TERRE

DESSCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module : Projet de fin d'étude

Intitulé de la filière dont fait partie ce module : Sciences de la Terre et de l'Univers (STU)

N.B.

- 1. Ce formulaire , dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint, en 4 exemplaires, à la demande d'accréditation.*
- 2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.*
- 3. Joindre des annexes en cas de besoin.*
- 4. Ce formulaire est disponible sur les sites web du Ministère : www.ensup.gov.ma et www.dfc.gov.ma.*

1. IDENTIFICATION DU RESPONSABLE DU MODULE

(Rappel : le responsable du module appartient au Département d'attache du module.)

Prénom et Nom : **Mohamed BOUTAKIOUT**, responsable et coordonnateur de filière

Spécialité: Biostratigraphie et dynamique sédimentaire

Tél. : 037. 77.19.57

Email:

boutak@fsr.ac.ma

2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module.)

Les modules de S3-S4 ?

3. OBJECTIFS DU MODULE

Développer chez le diplômé l'esprit d'initiative et de créativité en le rendant plus opérationnel devant n'importe quelle situation de gestion d'une problématique. La conception du stage – projet de fin d'études - doit impliquer un co-encadrement de formateurs universitaires et des opérateurs dans les domaines des sciences de la Terre sur des sujets porteurs de problématique concrète et pouvant s'articuler autour d'une maîtrise du savoir faire pouvant mener à une intégration ou déboucher sur un éventuel emploi.

Le projet d'études aura lieu, et selon les circonstances, dans :

- * une entreprise ;
- * un site géologique : mine, carrière, coupe.. ;
- * un établissement para-public : OCP, ONHYM, ONA, INRH, ONEP,...;
- * un département ministériel : Energie et Mines, Environnement... ;
- * un laboratoire public, privé ou universitaire.

4. COMPOSITION DU MODULE

L'étudiant sera amené à passer 15 jours, soit en moyenne 15 jX6heures = **90 heures** dans son lieu de projet d'étude et sera tenu à réaliser les activités suivantes :

- * la compréhension de tous les aspects techniques et socio-économiques du lieu du projet d'étude
- * la participation et manipulation des techniques utilisées dans le lieu du projet d'étude
- * la réalisation travail de recherche lié à au sujet proposé
- * la rédaction d'un rapport de fin de projet

5. CONTENU

5.1. Matières

(Donner une description sommaire des programmes de chaque matière.)

5.2. Activités pratiques

(Donner une description sommaire des objectifs et des modalités d'organisation de chaque activité.)

6. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

7. EVALUATION

7.1. Modalités d'évaluation

(Indiquer les modalités d'évaluation prévues : contrôle continu, examens, exposés, rapports, ...)

- * Aptitude d'intégration et de dynamisme à l'intérieur du lieu du projet d'étude
- * Qualités de communications, de maîtrise du sujet et d'innovation et le traitement des données
- * Qualité du rapport du projet d'étude, l'analyse scientifique, la rigueur du raisonnement et l'importance des résultats obtenus.

7.2. Notes des éléments du module (matières ou activités pratiques)

(Pour chaque élément du module, préciser les coefficients de pondération attribués aux différents contrôles pour obtenir la note de l'élément.)

- * 25 % sur les aptitudes d'intégration et le dynamisme à l'intérieur du lieu du projet d'étude
- * 25 % sur les qualités de communications, de la maîtrise du sujet et l'innovation dans son analyse et traitement
- * 50 % sur la qualité du rapport du projet d'étude, l'analyse scientifique, la rigueur du raisonnement et l'importance des résultats obtenus

7.3. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différents éléments pour obtenir la note du module.)

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Note minimale de validation du module est de 10/20

7.4. Validation du module

(Pour chaque élément du module, préciser la note minimale requise pour la validation du module.)

Le module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un des éléments le composant n'est strictement inférieur à 05/20