Licence académique en Hydrogéologie

Objectifs de la Formation (Compétences visées, Connaissances acquises à l'issue de la formation)

L'eau est une ressource vitale, de plus en plus soumise aux pressions anthropiques. Son utilisation rationnelle implique une connaissance approfondie de son environnement et de son renouvellement. C'est le propos de la Licence académique en Hydrogéologie. Formation solide en sciences fondamentales (maths, physique, chimie), connaissances fondamentales en Sciences de la Terre et histoire de la Vie et qui permis la maîtrise des outils de base en Sciences de la Terre (microscopies, levés, coupes, lecture et interprétation de cartes géologiques et hydrogéologiques ; reconnaissance et analyse des roches, des fossiles, et particulièrement des eaux).

Elle formera les apprentis sur cette ressource en eau, fragile et limitée : la localisation correcte, l'évaluation de sa qualité ainsi que sa préservation, et une exploitation planifiée sur le long terme en seront les thèmes d'étude.

Les titulaires de cette Licence seront en mesure de s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire de recherche et/ou du secteur socio-économique. Ceci leurs permettra de réaliser tous les travaux de terrain et de les interpréter. Les domaines de compétences sont multiples : la recherche scientifique, hydraulique, environnement, pétrolière, minière, la génie civile …etc.

L'existence des conventions cadre entre l'université de Ouargla et les différents secteurs des hydrocarbures d'une part, et la richesse de la région en ressources hydriques considérables (nappe albienne, sénonienne, phréatique …) d'autre part, auxquels s'ajoute le problème de la remontée des eaux en surface, et la salinité excessive, rend très judicieux le choix de cette formation. En plus l'existence de la filière Géologie depuis 2002-2003 ; favorise l'ouverture d'une Licence en système LMD dans le domaine STU, le parcours Hydrogéologie. Dont l'objectif, le développement et l'approfondissement des connaissances et la recherche scientifique en domaine géologique.

Organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'U.E.F. 1	**STU 1.1 : Sciences de la Terre**
Mention	**Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option	**Toutes les spécialités**
Parcours type	**Licence académique Hydrogéologie**
Semestre	**1er Semestre**

Crédits affectés à l'UEF. 1 Matière 1 : Géologie –I- Matière 2 : Analyse de l'espace –I- Matière 3 : Biologie -I-	**UEF.1 = 09 crédits** Matière 1 = 03 crédits Matière 2 = 03 Crédits Matière 3 = 03 Crédits
Description de l'U.E.F.1 et de ses composantes :	L'objectif de cette unité fondamentale est de construire une connaissance générale et systématique sur les sciences de la terre. ▪ Le 1er Matière porte sur un panorama de la géologie envisagé de manière globale, les concepts et notions de géologie, les structures, la tectonique, etc. ▪ Le 2ème Matière porte sur un panorama de l'aménagement du territoire, les concepts et notions de l'aménagement, les grands ensembles physiques de l'Algérie, l'aménagement rural et développement. ▪ Le 3eme Matière traite du vivant et de ses relations avec l'environnement (notions de cytophysiologie, notions d'écologie,etc.)

Libellé de l'UEF 2	**STU. 1.2 : Sciences fondamentales**
Mention	**Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option	**Toutes les spécialités**
Parcours type	**Licence académique Hydrogéologie**
Semestre	**1er Semestre**

Crédits affectés à l'U.E.F2 Matière 1 : Maths –I- Matière 2 : Physique –I- Matière 3 : Chimie -I-	**UEF 2 = 10 crédits** Matière 1 = 04 crédits Matière 2 = 03 crédits Matière 3 = 03 crédits
Description de l'U.E.F 2 et de ses composantes :	L'objectif de cette unité fondamentale est de construire une connaissance générale et systématique sur les sciences fondamentales. ▪ Le 1er Matière. Porte sur les mathématiques, à savoir, l'algèbre et l'analyse, ▪ Le 2ème Matière porte sur la physique envisagée de manière globale, les concepts et notions de la mécanique, la dynamique, etc.. ▪ Le 3ème Matière traite la chimie, à savoir, la structure de la matière, les liaisons, etc.

Libellé de l'U.E.M	**STU. 1.3 : Travaux Pratiques**
Mention	**Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option	**Toutes les spécialités**
Parcours type	**Licence académique Hydrogéologie**
Semestre	**1er Semestre**

Crédits affectés à l'U.E. STU. 1.3 Matière 1 : T.P. Cartographie Matière 2 : T.P. Biologie Matière 3 : T.P. Bureautique Matière 4 : T.P. Physique Matière 5 : T.P. Chimie	**STU. 1.3 = 07 crédits** Matière 1 = 02 crédit Matière 2 = 01 crédit Matière 3 = 02 crédits Matière 4 = 01 crédit Matière 5 = 01 crédit
Description de l'U.EM et de ses composantes :	▪ L'objectif de cette unité méthodologique est d'acquérir une expérience et de construire une connaissance générale et systématique sur les différents outils d'analyse et interprétation utilisés en sciences de la Terre et en biologie. ▪ Pour le bureautique la pratique porte sur un

	panorama du matériel informatique, les logiciels de la bureautique, le Web, internent etc. ▪ Pour la physique et la chimie, elle concerne la réalisation d'expériences.

Libellé de l'U.E.T **STU.1.4 : Sciences Associées**
Mention **Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option **Toutes les spécialités**
Parcours type **Licence académique Hydrogéologie**
Semestre **1er Semestre**

Crédits affectés à l'U.E.T ; Techniques de Communication et d'Expression	**STU. 1.4 = 02 crédits**
Description de l'U.E. STU 1.4 et de ses composantes :	L'objectif de cette unité de culture générale e construire une connaissance générale et systématique sur les expressions orales et écrites. Elle porte sur les différentes méthodes expressions orales et écrites d'une langue vivante

<u>FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT</u>

Libellé de l'U.E.D **STU. 1.5 : La Terre et ses secrets**
Mention **Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option **Toutes les spécialités**
Parcours type **Licence académique Hydrogéologie**
Semestre **1er Semestre**

Crédits affectés à l'U.E.D	**STU. 1.5 = 02 crédits**
Description de l'U.E.D. STU. 1.5 et de ses composantes :	Cette unité s'articule autour de la Terre et de son système, avec des thèmes précis (voir programme détaillé de l'unité). Les cours se dérouleront sous forme de cours magistraux ou de conférences avec des projections.

Libellé de l'UEF 1	**STU. 2.1 : Sciences de la terre**
Mention	**Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option	**Toutes les spécialités**
Parcours Type :	**Licence académique Hydrogéologie**
Semestre	**2ème Semestre**

Crédits affectés à l'UEF 1 Matière 1 : Géologie –II- Matière 2 : Analyse de l'espace –II- Matière 3 : Biologie -II-	**STU. 2.1 = 09 crédits** Matière 1 = 03 crédits Matière 2 = 03 Crédits Matière 3 = 03 Crédits
Description de l'U.E. STU.2.1 et de ses composantes : **(voir programmes en détaillés)**	L'objectif de cette unité fondamentale est de construire une connaissance générale et systématique sur les sciences de la terre. ▪ Le 1er Matière porte sur un panorama de la géologie envisagé de manière globale, les concepts et notions de minéralogie, pétrographie, chronologie et paléontologie, géologie de l'Algérie. ▪ Le 2ème Matière porte sur un panorama des concepts et notions de l'aménagement urbain et régional, l'espace habite et la politique d'aménagement. ▪ Le 3eme Matière aborde la classification sommaire du monde vivant avec des notions d'évolution et de plan d'organisation , etc..

Libellé de l'UEF 2	**STU. 2.2 : Sciences de la terre**
Mention	**Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option	**Toutes les spécialités**
Parcours Type :	**Licence académique Hydrogéologie**
Semestre	**2ème Semestre**

Crédits affectés à l'UEF 2 Matière 1 : Maths –II- Matière 2 : Physique –II- Matière 3 : Chimie -II-	**STU. 2.2 = 10 crédits** Matière 1 = 04 crédits Matière 2 = 03 Crédits Matière 3 = 03 Crédits
Description de l'U.E.F. 2 et de ses composantes :	L'objectif de cette unité fondamentale est de construire une connaissance générale et systématique sur les sciences fondamentales. ▪ La 1ère Matière. Porte sur les mathématiques,

	à savoir, la géométrie de l'espace, ▪ La 2ème Matière porte sur les concepts et notions de la d'électricité et de magnétisme, l'optique et le rayonnement. ▪ La 3ème Matière traite la chimie, à savoir, la thermodynamique chimique, l'équilibre chimique, les méthodes physiques d'analyse, etc.

Libellé de l'UEM **STU. 2.3 : Travaux Pratiques**
Mention **Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option **Toutes les spécialités**
Parcours Type : **Licence académique Hydrogéologie**
Semestre **2ème Semestre**

Crédits affectés à l'UEM Matière 1 : T.P. Géologie Matière 2 : T.P. Biologie Matière 3 : T.P. Bureautique Matière 4 : T.P. Physique Matière 5 : T.P. Chimie	**STU. 2.3 = 07 crédits** Matière 1 = 02 crédits Matière 2 = 01 Crédits Matière 3 = 02 Crédits Matière 4 = 01 crédits Matière 5 = 01 crédits
Description de l'UEM et de ses composantes :	▪ L'objectif de cette unité méthodologique est d'acquérir une expérience et de construire une connaissance générale et systématique sur les différents outils d'analyse et interprétation utilisés en sciences de la terre et biologie ▪ Pour le bureautique la pratique porte sur un panorama du matériel informatique, les logiciels de la bureautique, le Web, internent etc. ▪ Pour la physique et la chimie, la pratique concerne la réalisation des expériences…

Libellé de l'UET **STU. 2.4 : Sciences Associées**
Mention **Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option **Toutes les spécialités**
Parcours Type : **Licence académique Hydrogéologie**
Semestre **2ème Semestre**

Crédits affectés à l'UET Techniques de Communication et d'Expression	**STU. 2.4 = 02 crédits** TCE = 02 crédits
Description de l'UET et de ses composantes :	L'objectif de cette unité de culture générale est de construire une connaissance générale et systématique sur les expressions orales et écrites. Elle porte sur les différentes méthodes expressions orales et écrites d'une langue vivante avec une initiation à la recherche bibliographique.

Libellé de l'UED **STU. 2.5 : La Terre et ses secrets**
Mention **Sciences de la Terre et de l'Univers**
Spécialité / Option **Toutes les spécialités**
Parcours type **Licence académique Hydrogéologie**
Semestre **2ème Semestre**

Crédits affectés à l'UED	**STU. 2.5 = 02 crédits**
Description de l'U.E.D et de ses composantes :	Cette unité s'articule autour de la terre et de son système, avec des thèmes précis (voir programme détaillé de l'unité). Les cours se dérouleront sous forme de cours magistraux ou de conférences avec des projections.

Libellé de l'U.E 1 : Fondamentale 1
Mention : STU
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 03

Répartition du Volume Horaire Semestriel de l'U.E. et de ses Composantes	Cours 90 h ; TD : 67.5 h
Crédits affectés à l'U.E 1 (et à ses Composantes)	U.E 1 = 12 crédits Géologie régionale=02crédits stratigraphie= 04 crédits paléontologie = 04 crédits
Description de l'U.E 1 et de ses Composantes	**Géologie régionale** Ce module permet d'étudier les grands domaines géologiques de l'Algérie

	Stratigraphie, ce module permet d'étudier les Concepts et méthodes de la stratigraphie : principes de la stratigraphie, lithostratigraphie, biostratigraphie…etc **Paléontologie** ce module permet d'étudier l'histoire de la vie sur la Terre, les processus de fossilisation, la biodiversité …etc.

Libellé de l'U.E 2 : Fondamentale 2
Mention : STU
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 03

Crédits affectés à l'U.E 2 (et à ses Composantes)	U.E 2 = 14 crédits Pétrographie des roches éruptives =03crédits Pétrographie des roches sédimentaires = 04crédits Cristallo-minéralogie= 04crédits Géochimie =03 crédits
Description de l'U.E2. et de ses Composantes	**Pétrographie des roches éruptives** **Pétrographie des roches sédimentaires** - Du minéral à la roche. - Les grands groupes de roches - Les roches magmatiques et métamorphiques - les roches sédimentaires. **Géochimie organique et fondamentale**, ce module permet d'étudier origine et composition de la matière organique ; caractérisation de la matière organique ; transformation de la matière organique Formation des éléments chimiques et grands réservoirs géochimiques terrestres. Equilibres et fractionnements géochimiques. Géochimie des éléments en trace. Principes de radiochronologie et géochimie des isotopes radiogéniques. Géochimie des isotopes stables. **Cristallo-minéralogie**, ce module permet l' Etude de base des structures cristallines. Connaître et savoir reconnaître les principales espèces minérales : définition des systèmes cristallins, éléments de symétrie, réseau, mailles, paramètres de maille, projections, indices de Miller.

	Minéralogie descriptive : principales familles de minéraux non silicatés et des silicates. Architectures des principaux groupes de silicates, lois de substitutions, stabilité, transition de phases, paramètres physiques (T, P)

Libellé de l'U.E 3 : Méthodologique
Mention : STU
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 03

Crédits affectés à l'U.E 3 (et à ses Composantes)	U.E 3 = 05 crédits TP paléontologie= 01 crédits TP stratigraphie = 01 crédits TP cartographie=01 crédits TP pétrographie sédimentaire=01 crédits TP cristallographie = 01 crédits TP Minéralogie = 01 crédits
Description de l'U.E 3 et de ses Composantes	**TP géologie structurale** contient des études de cartes structurales, projection stéréographique de mesures (analyse des fractures) ; photo-interprétation ; **TP géochimie organique** Etat de préservation de la matière organique ; Etudes des palynomorphes ; identification des roches mères, réservoirs ; Evaluation de la thermicité du bassin ; ……. **TP cristallo-minéralogie** exercices sur les réseaux, caractères des principaux systèmes cristallins, holoédries, hémiédries, tétartoédries. Projections stéréographiques à partir de modèles de cristaux, éléments de symétrie, indexations des faces. Etude cristallographique de minéraux naturels. Reconnaissance minéralogique, associations minéralogiques, conditions de formation. **TP pétrographie des roches sédimentaires** - Détermination macroscopique des minéraux. - Les grandes groupes de roches - Les roches sédimentaires **TP cartographie** Lecture des cartes topographiques et géologique

	logs lithostratigraphiques, profils et coupes géologiques interprétations

Libellé de l'U.E 4 : Culture générale
Mention : Sciences de la Terre et de l'Univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 03

Crédits affectés à l'U.E 4 (et à ses Composantes)	U.E 4 = 01 crédits Conférence thématique = 01 crédits
Description de l'U.E 4 et de ses Composantes	**Conférence thématique**

Libellé de l'U.E1: Fondamentale 1
Mention : Sciences de la Terre et de l'Univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 04

Crédits affectés à l'U.E 1 (et à ses Composantes)	U.E1=14 crédits hydrogéologie=04 crédits géophysique=4credits Géostatistique=04 crédits Sédimentologie =02 crédits
Description de l'U.E 1 et de ses Composantes	**Hydrogéologie** notions sur les aquifères - Propriété de la molécule d'eau Structure, dipôlarité - Porosité. Loi de Darcy. Perméabilité. Transmissivité. Vitesse de filtration, vitesse réelle d'écoulement. Diffusion moléculaire. Dispersion. - Nappe d'eau souterraine: Réservoir aquifère (zone saturée, non– saturée, etc). Nappe libre, nappe captive. Aquifère multicouches - Mouvements de l'eau dans les milieux poreux - écoulements souterrains

	- Piézométrie - paramètres hydrodynamiques - étude des fluides dans les réservoirs. **Géophysique générale :** ce module permet d'étudier les méthodes de prospection : - prospection sismique de réflexion et de réfraction - méthodes gravimétriques - prospection magnétique - prospection électrique - prospection radiométrique . **Géostatistique,** ce module permet d'étudier : - Rappels sur les notions statistiques. - Théorie des variables régionalisées. - Variable aléatoire et fonction aléatoire. - Théorie de stationnarité. - Les méthodes d'interpolation. - La géostatistique monovariable - Le variogramme et ces modèles mathématiques d'ajustement. - Concept de variance d'estimation. - L'interpolateur exacte: Le krigeage. - La géostatistique multivariable - le variogramme croisé et ces modèles d'ajustement - Le cokrigeage. **Sédimentologie générale** Les sédiments : cycle sédimentaire, érosion / altération, sédimentation détritique, biogène et chimique actuelle et ancienne. Les processus et environnements sédimentaires : notions de base, (faciès milieux de dépôts, environnements, loi de Walther), processus sédimentaires (éoliens, hydrodynamiques, gravitaires),

Libellé de l'U.E2: Fondamentale 2
Mention : Sciences de la Terre et de l'Univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 04

Crédits affectés à l'U.E2 (et à ses Composantes)	U.E1=10 crédits Géologie structurale=02crédits Tectonique des plaques =03crédits Géodynamique des bassins=02crédits micropaléontologie =03crédits
Description de l'U.E2 et de ses Composantes	**Géologie structurale** Ce module permet de Reconnaître, décrire et interpréter les structures nées de l'activité tectonique superficielle à profonde dans les divers contextes crustaux terrestre : Les différentes conditions de la déformation des roches (déformation cassante/ ductile). L'influence de paramètres physiques sur la déformation. Les modes de formation des structures tectoniques : aspect cinématique et dynamique (failles, plis, schistosités, foliations, linéations, . . .). Les associations de structures tectoniques et leur interaction spatiale et temporelle. Les systèmes tectoniques élémentaires (système extensif, compressif, décrochant). **Tectonique des plaques** ce module permet de connaître les changements et la dynamique de la terre à l'échelle globale. **Géodynamique des bassins sédimentaires** Mécanique de la formation des bassins sédimentaires -Les différents types de bassins sédimentaires -Nature et dynamique du remplissage des bassins : stratigraphie séquentielle -Stratigraphie sismique, Corrélations diagraphiques -Histoire thermique des bassins -Circulation dans les bassins / les traceurs géochimiques (isotopes stables, isotopes radiogéniques -Les structures tectoniques dans les bassins -Bassins sédimentaires, climat et tectonique -Tectonique, Climat et Eustatisme **Micropaléontologie :** ce module permet d'étudier les micro-organismes fossiles et les méthodes de préparations de ces fossiles.

Libellé de l'U.E 3: Méthodologique
Mention : Sciences de la Terre et de l'Univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 04

Crédits affectés à l'U.E 3 (et à ses Composantes)	U.E 3 = 05 crédits TP sédimentologie=1 crédit TP géostatistique = 1 crédit TP Tectonique = 1 crédits TP micropaléontologie = 1 crédits TP géophysique = 1 crédits
Description de l'U.E 3 et de ses Composantes	**TP prospection géophysique** contient des manipulations sur les traitement et interprétation des données géophysiques (gravimagnétique, sismique, électrique et radiométrique **TP Sédimentologie :** ce module consiste en l'analyse des faciès, structures et figures sédimentaires **TP micropaléontologie :** préparation et étude des microfossiles **TP géostatistique** Traitement statistique des données Cartographie automatique Calcul du variogramme Ajustement du variogramme Estimation par Krigeage ordinaire Calcul et ajustement du variogramme croisé Estimation par cokrigeage

Libellé de l'U.E4: Culture générale
Mention : Sciences de la Terre et de l'Univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 04

Crédits affectés à l'U.E.4 (et à ses Composantes)	U.E 4 = 02 crédits Sortie scientifique = 01 crédit Conférence thématique = 01 crédit
Description de l'U.E.4et de ses Composantes	**Sortie scientifique** Initiation à la cartographie des terrains sédimentaires **Conférence thématique**

Libellé de l'U.E1: Fondamentale 1
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 05

Crédits affectés à l'U.E1 (et à ses Composantes)	U.E 1= 10 crédits Hydrogéologie II = 04 crédits Hydrodynamique = 02 crédits Hydrochimie = 04 crédits
Description de l'U.E 1 et de ses Composantes	**Hydrogéologie II**, ce module permet d'approfondir Relations nappe-eaux de surface. Limites à flux imposé et à potentiel imposé. Exploitation des réservoirs aquifères Principaux ouvrages– captants. cône de rabattement, déformation de la surface piézométrique. bilans– hydrauliques, expression graphique. Bassins et bilans: Bassin hydrologique, Bilans élémentaires entrées/sorties. **Hydrodynamique** ce module permet d'étudier : Essais de pompage, méthodologie, expression d'hydrodynamique souterraine. Equipements classiques. Perte de charge linéaire et quadratique. Prélèvement par pompage. **Hydrochimie:** ce module permet d'étudier : Paramètres physicochimiques des eaux Relation eau/réservoirs Principales "familles" hydrochimiques Hydrochimie isotopique Hydrochimie à l'échelle des réservoirs

Libellé de l'U.E 2: Fondamentale 2
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 05

Crédits affectés à l'U.E 2 (et à ses Composantes)	U.E 2 = 8 crédits Hydro climatologie = 03 crédits Hydrologie de surface = 03 crédits MathsII = 02 crédits
Description de l'U.E 2 et de ses Composantes	**Hydro climatologie :** ce module permet d'acquérir des connaissances des facteurs climatiques : précipitation, température, humidité, vent… - maîtriser les méthodes statistiques. **Hydrologie de surface :** ce module contient les notions et les fondements d'hydrologie de surface: bassin versant, bilan hydrique, la relation pluie-débit méthodes d'ajustement statistiques **Mathématiques III :** les mathématiques appliqués en hydrogéologie: les matrices les systèmes d'équations, la descritisation du milieu par les éléments finis.

Libellé de l'U.E 3: Méthodologique
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 05

Crédits affectés à l'U.E 3 (et à ses Composantes)	U.E 3 = 03 crédits TP hydrochimie =01 crédits TP hydrogéologie =01 crédits TP maths II 2 =01 crédits
Description de l'U.E 3 et de ses Composantes	**TP hydrochimie** Application des méthodes de dosage et emploi des logiciels spécifique **TP hydrogéologie** **TP Maths III :** ce module permet d'approfondir les notions de base sur la programmation. Logiciels, traitements des données. utilisation des logiciels spécialisés.

Libellé de l'U.E 4: Culture générale
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 05

Crédits affectés à l'U.E 4 (et à ses Composantes)	U.E 4 = 09 crédits Initiation au cartographie du terrain = 08 crédits Conférences thématiques = 01 crédits
Description de l'U.E 4 et de ses Composantes	**Initiation au cartographie du terrain** : Cartographie des structures géologique **Conférences thématiques :**

Libellé de l'U.E 1: Fondamentale 1
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 06

Crédits affectés à l'U.E 1 (et à ses Composantes)	U.E 1 = 12 crédits Géophysique II = 04 crédits Technique de forage = 04 crédits Modélisation = 04 crédits
Description de l'U.E 1 et de ses Composantes	**Géophysique II : ce** module développe surtout les méthodes électriques et sismique et leurs application dans le domaine hydrogéologique **Technique de forage : ce** module permet d'approfondir les connaissances sur les opérations effectuées en cours de forage (forage, tubage, cimentation, développement) et le matériel utilisé. **Modélisation :** ce module contient les notions de base sur la conception des models de simulation d'écoulement des eaux dans les milieux poreux et fracturés et les modalités de transfert des polluants.

Libellé de l'U.E 2: Méthodologique
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 06

Crédits affectés à l'U.E 2 (et à ses Composantes)	U.E 2 = 03 crédits TP Géophysique II =01 crédit TP modélisation = 01 crédit TP Techniques de forage = 01 crédit
Description de l'U.E 2 et de ses Composantes	**TP Géophysique II :** interprétation des données électrique et sismiques, utilisation des abaques **TP Modélisation** : conception des models d'écoulement d'eau et models de transport des polluants **TP Techniques de forage :** application sur les paramètres de forage, calculs des volumes de la boue, opération de cimentation et de tubage.

Libellé de l'U.E 3: Culture générale
Mention : Sciences de la terre et de l'univers
Spécialité/Option : Hydrogéologie
Parcours Type : Licence Hydrogéologie
Semestre d'études : 06

Crédits affectés à l'U.E 3 (et à ses Composantes)	U.E 3 = 15 crédits Législation du travail = 01 crédit Stage et mémoire de fin d'étude=14 crédits
Description de l'U.E 2 et de ses Composantes	**Législation du travail**, ce module permet d'étudier les droits et les devoirs au lieu de travail. **Stage et mémoire de fin d'étude**, ce module permet d'effectuer un stage sur terrain et la préparation d'une mémoire de fin d'étude.