

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**REAMENAGEMENT DE L'OFFRE DE
FORMATION
L.M.D.**

MASTER PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou	Génie de la Construction	Génie civil

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences & techniques	Génie civil	Constructions Hydrauliques & Aménagements

**Responsable de l'équipe du domaine de formation :
Pr BOUAFIA Youcef**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ماستر مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الهندسة المدنية	هندسة البناء	جامعة مولود معمري تيزي وزو

التخصص	الشعبة	الميدان
بناء و تهيئة الري	الهندسة المدنية	علوم تقنية

مسؤول فرقة ميدان التكوين :

الأستاذ بو عافية يوسف

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 – Coordonateurs	-----
3 - Partenaires extérieurs éventuels	-----
4 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Organisation générale de la formation : position du projet	-----
B - Conditions d'accès	-----
C - Objectifs de la formation	-----
D - Profils et compétences visées	-----
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
F - Passerelles vers les autres spécialités	-----
G - Indicateurs de suivi du projet de formation	-----
5 - Moyens humains disponibles	-----
A - Capacité d'encadrement	-----
B - Equipe d'encadrement de la formation	-----
B-1 : Encadrement Interne	-----
B-2 : Encadrement Externe	-----
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	-----
B-4 : Personnel permanent de soutien	-----
6 - Moyens matériels disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	-----
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée	-----
E - Documentation disponible	-----
F - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Fiche d'organisation des unités d'enseignement	-----
IV - Programme détaillé par matière	-----
V – Accords / conventions	-----
VI – Curriculum Vitae des coordonateurs	-----
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	-----
VIII - Visa de la Conférence Régionale	-----

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Génie de la construction

Département : Génie civil

Section :

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation :

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : BOUAFIA Youcef

Grade : Professeur

☎ : 0 26 21 49 80

Fax :

E - mail :

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de l'équipe de la filière de formation :

(Maître de conférences Classe A ou B ou Maître Assistant classe A) :

Nom & prénom :

E - mail :

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

- Responsable de l'équipe de spécialité :

(au moins Maître Assistant Classe A) :

Nom & prénom : **BOUZELHA Karima**

Grade : Professeur

☎ : 0770.99.89.40

Fax :

E - mail : k_bouzel@yahoo.fr

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

3- Partenaires extérieurs *:

- autres établissements partenaires :

- Département de l'hydraulique, Faculté de génie civil, USTHB

-Entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Algérienne Des Eaux de Tizi Ouzou (ADE)
- Direction des Ressources en eau de la wilaya de Tizi Ouzou (Drew)
- Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (ANRH)
- Agence Nationale des Barrages et Transfert (ANBT, unité du Taksebt)
- African Geosystem Company (Alger)
- Eurl ECE de Tizi Ouzou

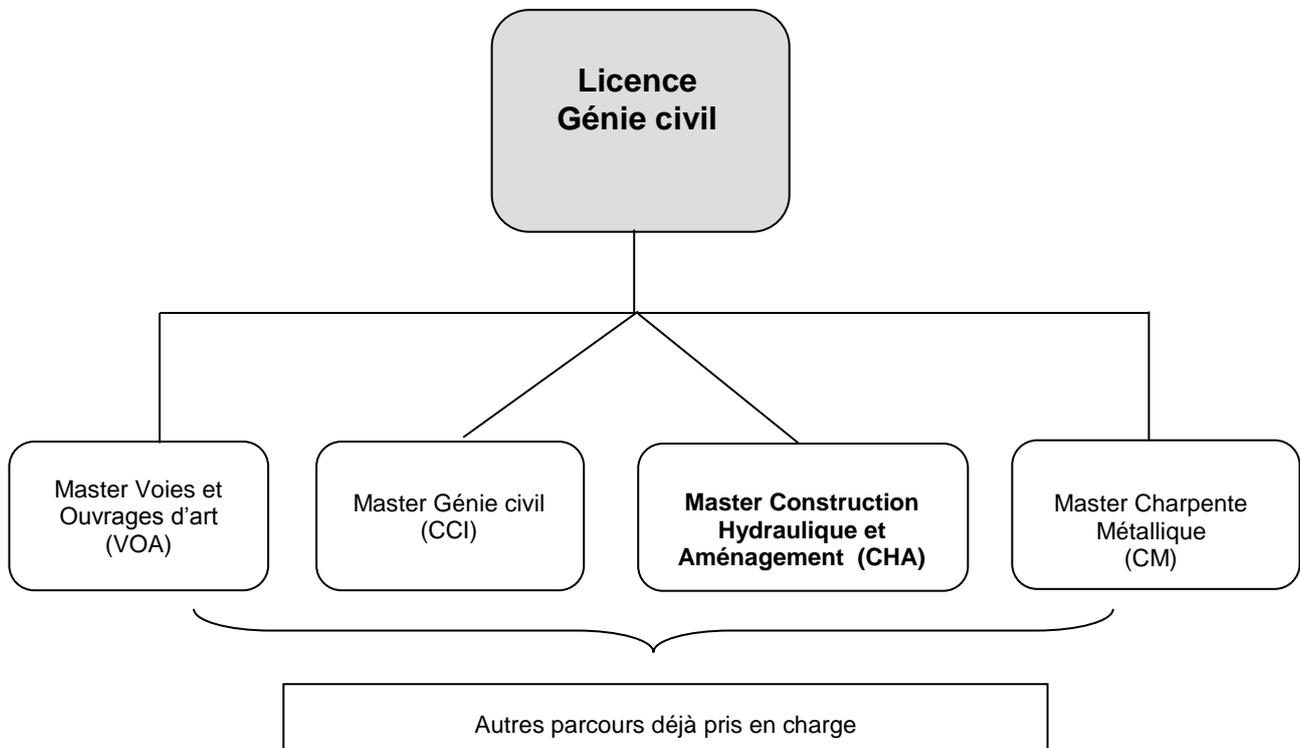
- Partenaires internationaux

- Département de génie Civil, Université du Havre.

4 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

Si plusieurs Masters sont proposés ou déjà pris en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B – Conditions d'accès (*indiquer les parcours types de licence qui peuvent donner accès à la formation Master proposée*)

- **Licence Génie civil**
- **Licence hydraulique**

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

La formation de ce Master sera étalée sur deux ans (quatre semestres), répartie comme suit :

- trois semestres de spécialité en ouvrages Hydrauliques,
- préparation et soutenance d'un mémoire de fin d'études, à l'issue de la formation dans le quatrième semestre.

Les programmes dont nous disposons (présentés plus loin) sont tirés des programmes officiels du comité national pédagogique. Ce sont ceux dispensés dans les différentes universités et écoles d'ingénieurs d'Algérie, à savoir : l'Ecole Nationale Polytechnique (ENP) d'Alger, l'Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique (ENSH) de Blida, USTHB, et les universités de Constantine, Annaba, Oran et Biskra.

Quant à l'effectif que devra accueillir cette spécialité peut atteindre au plus 30 étudiants (à raison de 02 binômes par enseignant), afin d'assurer un meilleur encadrement et les meilleurs enseignements.

D – Profils et compétences visées (*maximum 20 lignes*) :

Le gouvernement a fixé les enjeux, les objectifs et les priorités d'une politique de l'eau qui s'articulent autour d'un programme important ambitieux, qui consiste aux points suivants :

- construire des barrages et des retenues collinaires, destinés à réduire les déficits en eau potable des grands centres urbains et renforcement des réseaux préexistants,
- réaliser des forages pour l'amélioration de la ressource en eau mobilisée,
- réaliser des stations d'épuration pour protéger les ressources en eau,
- améliorer la qualité de l'eau par la réalisation des stations de traitement des eaux,

Ce programme très ambitieux, nécessite de la ressource humaine qualifiée à même de le prendre en charge et de le réaliser. C'est à quoi, notre offre de formation, va s'atteler à répondre, en formant des cadre qualifiés en ouvrage hydraulique.

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

La région de la Kabylie dotée de l'oued Sebaou, longeant la vallée portant le même nom et de la chaîne de montagne du Djurdjura, possède des ressources en eau en relative abondance ; précipitation pluviométrique variant de 600 à 1000 mm/an, en d'autres termes les apports en précipitation enregistrés chaque année, dans notre pays sont de l'ordre de 150 milliards de m³. Cependant, la grande majorité de cette ressource n'est pas encore mobilisée, seules 10% sont récupérés aujourd'hui, et la quantité mobilisée reste mal

distribuée et exploitée. De plus, notre pays se trouve confronté à une distribution irrégulière de pluie dans le temps et l'espace, sans perdre de vue, bien sûre que la qualité de cette eau est fortement menacée par les activités humaines ; qu'elles soient domestiques, industrielles ou agricoles. Face à ces problèmes, il est nécessaire de penser politique d'eau, de consentir de grands efforts, en terme d'aménagement du territoire.

A l'échelle régionale de la Kabylie, ces programmes de mobilisation des ressources en eau, se résument comme suit :

- exploiter les nappes souterraines de la région de la Kabylie à un niveau garantissant leur pérennité quantitative,
- assurer la protection des eaux souterraines afin que les nappes gardent un niveau de qualité qui garantisse leur pérennité quantitative,
- amplifier l'épuration des eaux usées avant leur rejet dans le milieu naturel,
- améliorer, de manière continue, la prévention des accidents de pollution et les méthodes d'intervention,
- sécuriser l'approvisionnement qualitatif et quantitatif en eau de distribution,
- renforcer le contrôle et la surveillance, afin d'en améliorer l'efficacité pour les eaux de surface que pour les eaux souterraines.

F – Passerelles vers les autres spécialités

G – Indicateurs de suivi du projet

- L'encadrement est disponible au niveau de l'actuel département de génie civil, dont quatre professeurs en hydraulique, deux maîtres de conférences classe A, deux maîtres de conférences classe B, sept maîtres assistants classe A, ayant acquis une riche expérience pendant plusieurs années d'activité de la filière Constructions & Aménagements Hydrauliques (CHA).
- Plusieurs de nos partenaires régionaux, qui n'ont jamais ménagés leur efforts pendant l'existence de l'option CHA, sont disposés à nous prêter main forte, soit par le biais des encadrements, de stages en entreprises, de dispense de conférences et débats, ou encore par la dispense de cours complémentaires. Il s'agit notamment de la Direction des ressources en eau de la wilaya de T. Ouzou (Drew), de l'Algérienne des eaux de Tizi Ouzou (ADE de TO), de l'Agence Nationale des Barrages et des Transferts (ANBT) et de l'Agence Nationale de la Recherche Hydraulique (ANRH).
- un fond documentaire riche en ouvrages récents, traitant de différents thèmes hydrauliques (Barrages, Hydraulique générale, Hydraulique Urbaine, Traitement et Epuration des eaux, Aménagements Hydrauliques, Hydrologie, Etc), acquis par le département du génie civil, pour l'option Constructions Hydrauliques & Aménagements (CHA).
- Le laboratoire de mécanique de fluide du département de Génie Mécanique, a toujours été mis à notre disposition pour effectuer les manipulations de base de l'hydraulique générale, à savoir :
 - les écoulements à travers un venturimètre,
 - action d'un jet
 - débitmètres
 - décharge à travers un orifice,
 - pertes de charges le long d'un canal.

5 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
KACHI Md SAID	Doctorat	Prof	LAMOMS	Cours, TD, TP	
BOUZELHA KARIMA	Doctorat	Prof	LGEA	Cours, TD, TP	
GABI SMAIL	Doctorat	Prof	LGEA	Cours, TD, TP	
KHATTAOUI Mohammed	Doctorat	Prof	LGEA	Cours, TD, TP	
HAMMOUM HOCINE	Doctorat	MCA	LAMOMS	Cours, TD, TP	
DJEMAI MOHAMED	Doctorat	MCA	LGEA	Cours, TD, TP	
DEHMOUS HOCINE	Doctorat	MCB	LAMOMS	Cours, TD, TP	
KAHIL Amar	Magister	MCB	LAMOMS	Cours, TD, TP	
LOUADJ Samia	Doctorat	MCB	LGEA	Cours, TD, TP	
BELHACSSANI Warda	Doctorat	MAA	LGEA	Cours, TD, TP	
AIT BACHIR Samia	Doctorat	MAA	UMMTO	Cours, TD, TP	
CHERIFI Fatiha	Magister	MAA	LAMOMS	Cours, TD, TP	
BENKACI Souhila	Magister	MAA	LAMOMS	Cours, TD, TP	
BOUDELAL Omar	Magister	MAA	LGEA	Cours, TD, TP	
LOUZAI Amar	Magister	MAA	UMMTO	Cours, TD ,TP	
ARAIBIA Ahmed Salah	Magister	MAA	UMMTO	Cours, TD ,TP	

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

B-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
AMIRI Ouali	Professeur	Univ. de Nantes (France)	Conférence et co- encadrement	
AOUES Younes	Maitre de conférences	l'INSA de Rouen (France)	Conférence et co- encadrement	
TOUAT Mouloud	Master of science	African Geosystem Company (Alger)	Conférence et co- encadrement	
BOUZIDA Ridha	Ingénieur d'état	African Geosystem Company (Alger)	Conférence et co- encadrement	
MAKOUDI Kaci	Ingénieur d'état	Eurl ECE de Tizi Ouzou	Conférence et co- encadrement	

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

B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	04	01	05
Maîtres de Conférences (A)	02	01	03
Maîtres de Conférences (B)	03		03
Maître Assistant (A)	07		07
Maître Assistant (B)		01	01
Ingénieur		02	02
Total	16	05	21

B-4 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif

6 – Moyens matériels disponibles

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

A1-Intitulé du laboratoire : Ecoulements à surface libre

Capacité en étudiants : 10 à 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Canal rectangulaire à surface libre	01	Opérationnel
02	Canal triangulaire à surface libre	01	Opérationnel
03	Canal rectangulaire à surface libre	01	Opérationnel (model réduit)
04	Canal triangulaire à surface libre	01	Opérationnel (model réduit)
05	Pompe à axe horizontal (110 l/s)	02	-
06	Pompe à axe horizontal (32 l/s)	02	-
07	Pompe à axe vertical (32 l/s)	01	-
08	Pompe à axe horizontal (32l/s)	01	pédagogique

A2-Intitulé du laboratoire : Mécanique des Fluides

Capacité en étudiants : 10 à 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Pesée directe	01	Opérationnel
02	Venturimètre	01	Opérationnel
03	Débitmètres	01	Opérationnel
04	Perte de charge	01	Opérationnel
05	Régime d'écoulement (expérience de Reynolds)	02	Opérationnel
06	Action d'un jet	02	Opérationnel
07	Décharge à travers un orifice (décharge d'un réservoir)	01	Opérationnel
08	Coup de belier	01	Opérationnel

A 3-Intitulé du laboratoire : Mécanique des sols

Capacité en étudiants : 10 à 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Ensemble pour analyse granulométrique	02	Opérationnel
02	Limite d'Atterberg	03	Opérationnel
03	Essai Proctor	03	Opérationnel
04	Etuve	02	Opérationnel
05	Mesure des masses volumiques	10	Opérationnel
06	Boîte de cisaillement	02	Opérationnel
07	Echantillonnage	02	Opérationnel

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
African Geosystem Company (Alger)	04	Durée du projet de Fin d'Etudes
Eurl ECE de T.O	04	Durée du projet de Fin d'Etudes
Direction des ressources en eau de la wilaya de T.O	04	Durée du projet de Fin d'Etudes
Algérienne des eaux (ADE)		Durée du projet de Fin d'Etudes

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Chef du laboratoire : MELBOUCI BACHIR
N° Agrément du laboratoire : Laboratoire de Géomatériaux, Environnement et Aménagement (LGEA)
Date : Avis du chef de laboratoire:

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

D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Outils d'aide à l'évaluation de la vulnérabilité et la fiabilité des ouvrages hydrauliques	En cours d'évaluation		

E- Documentation disponible : (en rapport avec l'offre de formation proposée)

Une gamme très large et diversifiée d'ouvrages spécialisés et générales est disponible à la Bibliothèque de la faculté du Génie de la construction.

Hydraulique générale

- “ Hydraulique générale ” ; A. Lencastre ; Eyrolles, Edition 1996.
- “ Exercices de mécanique des fluides ” ; M.A. Morel ; Eyrolles ; T1 et T2
- “ Eau, environnement et santé publique ” ; R. Vilaginès ; Tec et Doc.
- “ Filières d'épuration adaptées aux petites collections ” ;
- “ Spécial distribution de l'eau ” ; aghm

Hydraulique Urbaine

- “ Hydro-systèmes fluviaux ” ; C. Amoros et G. E. Petts, Masson.
- Les canalisations d'eau et de gaz : corrosion, dégradation et protection ” ; Lavoisier ;
- “ Hydraulique appliquée aux installations d'extinction ” ; J. P. Bonneville ; Edition Ecole polytechnique de Montréal.
- “ Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement ” ; Presses
- “ Aide-mémoire d'hydraulique souterraine ” ; M. Casson ; Presses.
- “ Distribution et collecte des eaux ” ; F. Brière ; Edition Ecole polytechnique de Montréal.
- “ Les stations de pompage ” ; aghm ; Lavoisier.

Hydrologie

- Hydrologie – Captage et traitement des eaux” ; A. Dupont T1 et T2 ; Eyrolles.
- Hydrologie générale : principes et applications” ; J. Liamas ; Edition Gaetan Morin.
- Hydrologie de l'ingénieur, Remenieras
- Hydraulique souterraine, Schnebeeli,
- Hydrogéologie quantitative, G. De Marsily

Ouvrages hydrauliques

- “ Ouvrages en interaction ” ; P. Mestat et M. Prat ; Hermes.
- “ Géologie appliquée au génie civil ” ; P. Antoine, D. Fabre ; Masson.
- “ Les ouvrages en gabions : techniques rurales en Afrique ” ; CEMACREF
- “ Fondations et outrages en terre ” ; G. philipponnant et B. Hubert ; Eyrolles, Edition 1990.

F- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Salle d'informatique (consultation Internet, préparation des travaux,...)
- Centre de calcul doté de puissantes machines de calcul (programmation, TP)

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Barrage 1	48	1.5	1.5			3	5	x	x
Aménagement hydraulique	48	1.5	1.5			3	5	x	x
UEF2(O/P)									
Dynamique des structures1	72	3	1.5			3	5	x	x
Mécanique des sols 3	72	3	1.5			3	5	x	x
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Hydraulique générale 2	48	1.5	1.5			2	4	x	x
UE découverte									
UED1(O/P)									
Géologie 2	48	1.5		1.5		2	4	x	x
UE transversales									
UET1(O/P)									
Initiation au système d'information géographique	48	1.5		1.5		2	2	x	
Total Semestre 1	384	13,5	7.5	3		18	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Barrage 2	48	1.5	1.5			3	4	x	x
Hydrologie 1	48	1.5	1.5			3	4	x	x
UEF2(O/P)									
Dynamique des structures2	48	1.5	1.5			3	3	x	x
Mécanique des sols 4	48	1.5	1.5			3	3	x	x
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Ouvrages hydrauliques 1	48	1.5	1.5			3	4	x	x
Hydraulique 3	48	1.5	1.5			3	4	x	x
Alimentation en eau potable	48	1.5	1.5			3	4	x	x
UE découverte									
UED1(O/P)									
Logiciels de calcul de structures et ouvrages hydrauliques	24			1.5		2	2	x	
UE transversales									
UET1(O/P)									
Béton Précontraint 1	48	1.5	1.5			2	2	x	x
Total Semestre 2	408	12.00	12.00	1.5		25	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Hydrologie 2	48	1.5	1.5			3	4	x	X
Béton précontraint 2	48	1.5	1.5			3	3	x	X
Méthode des éléments finis	48	1.5	1.5			3	4	x	X
UEF2(O/P)									
Assainissement	48	1.5	1.5			3	4	x	X
Exploitation des ouvrages	48	1.5	1.5			3	3	x	X
Ouvrages hydraulique 2	48	1.5	1.5			3	4	x	X
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Mini projet d'ouvrages hydrauliques	24	1.5				1	2	x	
UE découverte									
UED1(O/P)									
Pompes et stations de pompage	72	3	1.5			3	4	x	X
UE transversales									
UET1(O/P)									
Codes des marchés	24	1.5				2	2		x
Total Semestre 3	408	15.0	10.5			24	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences & techniques
Filière : Génie civil
Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	180	7	12
Stage en entreprise	120	7	12
Séminaires	45	5	6
Autre (préciser)			
Total semestre 4	345	19	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	384	120	72	72	648
TD	336	96	24	24	480
TP	-	-	48	24	72
Travail personnel	345	-	-	-	345
Autre (préciser)	-	-	-	-	-
Total	1065	216	144	120	1545
Crédits	86	18	10	6	120
% en crédits pour chaque UE	73.33	15	8.33	3.33	100

III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement (Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : UEF1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits : 10 Matière 1 : Barrage 1 Crédits : 5 Coefficient : 3 Matière 2 : Aménagement hydraulique Crédits : 5 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Barrage 1 : Définition des différents types de barrage existants Aménagement Hydraulique : définition de l'aménagement hydraulique

Libellé de l'UE : UEF2

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 96 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits : 10 Matière 1 : Dynamique des structures1 Crédits : 5 Coefficient : 3 Matière 2 : Mécanique des sols 3 Crédits : 5 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	DDS1: définition du comportement dynamique des structures MDS3: étude des sols et de leurs propriétés

Libellé de l'UE : UEM1**Filière** : Génie civil**Spécialité** : Constructions Hydrauliques & Aménagements**Semestre** : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 24 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits : 4 Matière 1 : Hydraulique générale 2 Crédits : 4 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydraulique générale 2 : notions sur les écoulements en charge

Libellé de l'UE : UED1**Filière** : Génie civil**Spécialité** : Constructions Hydrauliques & Aménagements**Semestre** : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 24 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED1 crédits : 4 Matière 1 : Géologie 2 Crédits : 4 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Géologie 2 : notions sur les roches, les coupes géologiques et profils

Libellé de l'UE : UET1**Filière** : Génie civil**Spécialité** : Constructions Hydrauliques & Aménagements**Semestre** : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 24 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UET1 crédits : 2 Matière 1 : Initiation au système d'information géographique Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	SIG: notions sur la gestion d'information par un système informatique

Libellé de l'UE : UEF1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits : 8 Matière 1 : Barrage 2 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Hydrologie 1 Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Barrage 2 : compléter les définitions des différents types de barrage existants Hydrologie 1: définition des bassin versant et notion d'hydrologie

Libellé de l'UE : UEF2

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits : 6 Matière 1 : Dynamique des structures 2 Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Mécanique des sols 4 Crédits : 3 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	DDS2: comportement dynamique des structures et notion de sismicité MDS4: étude des sols et de leurs propriétés

Libellé de l'UE : UEM1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 72 TD : 72 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits : 12 Matière 1 : Ouvrages Hydrauliques 1 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Hydraulique 3 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 3 : alimentation en eau potable Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Ouvrages Hydrauliques1 : notions sur les différents ouvrages hydrauliques et leurs descriptions Hydraulique 3: dimensionnement des canaux, de déversoirs, de bassin de dissipation...etc. Alimentation en eau potable : dimensionnement des réseaux d'eau potable

Libellé de l'UE : UED1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 24 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED1 crédits : 2 Matière 1 : Logiciels de calcul de structures Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu
Description des matières	Logiciels de calcul de structures : notions sur les outils de calcul par ordinateurs et modélisation

Libellé de l'UE : UET1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 24 TP: Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UET1 crédits : 2 Matière 1 : Béton précontraint 1 Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Règles de calcul des éléments précontraints 1

Libellé de l'UE : UEF1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 72 TD : 72 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits : 11 Matière 1 : Hydrologie 2 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Béton précontraint 2 Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Méthode des éléments finis Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydrologie 2 : notion de pluviométrie et calculs Béton précontraint 2 : règles de calcul des éléments précontraints 2 Méthode des éléments finis: Application de la méthode des éléments finis.

Libellé de l'UE : UEF2

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 72 TD : 72 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits : 11 Matière 1 : Assainissement Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Exploitation des ouvrages Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 3 : Ouvrages hydrauliques 2 Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	assainissement : calcul de réseaux d'assainissement Exploitation des ouvrages: Exploitation et gestion des ouvrages hydraulique. Ouvrages hydrauliques 2 :

Libellé de l'UE : UEM1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits : 2 Matière 1 : Mini projet d'ouvrages hydrauliques Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Mini projet d'ouvrages hydrauliques : Calcul d'un ouvrage tel que : une retenue, un réservoir, un bassin d'orage, un canal hydraulique...etc.)

Libellé de l'UE : UED1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 24 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED1 crédits : 4 Matière 1 : Pompes et station de pompages Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Pompes et station de pompages : dimensionnement d'une pompe et caractéristiques

Libellé de l'UE : UET1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UET1 crédits : 2 Matière 1 : Code des marchés Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Codes des marchés : Notions sur la gestion des marchés publics et réglementations

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

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM Hocine

Enseignant responsable de la matière: GABI SMAIL

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

Après le succès à cette matière, l'étudiant peut avoir une idée claire sur l'étude de faisabilité d'un type de barrage donné dans un site donné

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

- *Notions d'hydrologie*

- *Notions générales de mécanique des sols*

Contenu de la matière : Barrage 1

Chapitre 1 : Généralités sur les barrages

- 1.1. Définitions et buts d'un barrage
- 1.2. Ouvrages constitutifs d'un barrage
- 1.3. Types de barrages

Chapitre 2 : choix du site d'un barrage

- 2.1. Critères topographiques (la cuvette, le barrage)
- 2.2. Critères hydrologiques (remplissage de la cuvette, transports solides, évaporation)
- 2.3. Critères géotechniques (zone de fondation, bassin de retenue, reconnaissances des sols, imperméabilité des sols)

Chapitre 3 : calcul des barrages poids en béton

- 3.1. Examens des forces appliquées au barrage
- 3.2. Forces en jeu
- 3.3. Stabilité du barrage au renversement
- 3.4. Stabilité du barrage au glissement
- 3.5. Calcul des contraintes au sein d'un barrage
- 3.6. Condition de non-extension et règle du tiers central
- 3.7. Condition de Maurice Lévy
- 3.8. Correctifs à apporter aux résultats obtenus
- 3.9. Parement amont incliné
- 3.10. Surélévation du plan d'eau
- 3.11. Augmentation de la densité de l'eau
- 3.12. Dispositions à prendre contre les sous-pressions
- 3.13. Etanchéité amont (masque de Maurice Lévy, traitement du parement amont, étanchéisation)

des fondations et des rives)

3.14. Drainages (plan vertical de drainage, drains horizontaux)

3.15. Phénomènes de retrait et de contraction dans les barrages poids

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

J. Costet et G. Sanglérat: Cours pratique de mécanique des sols. Tome 2, Dunod, 1983.

Les barrages, conception et maintenance. Patrick Le Delliou. ENTPE. Presses Universitaires de Lyon.

Design of small dams (A Water Resources Technical Publication)

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM Hocine

Enseignant responsable de la matière: DJEMAI Mohamed

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

A l'issue de cette matière, l'étudiant(e) sera en mesure de :

- *d'acquérir les connaissances nécessaires en hydraulique pour diriger un service technique*
- *donner une vue d'ensemble sur les diverses applications en hydraulique*
- *de connaître les bases fondamentales de l'hydrologie*

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

- *Les étudiants (es) doivent avoir des connaissances de base en statistique (Analytique et descriptive), en mathématique, Physique et Chimie (Modules de 1^{ère} année de tronc commun sciences exactes).*

Contenu de la matière : Aménagement hydraulique

Chapitre 1 : Atmosphere – cycle de l'eau

1.1 - L'atmosphère

Composition de l'atmosphère

Champ vertical des pressions

Champ vertical des températures

1.2- Genèse des précipitations

1.3 - Etats de l'eau dans la nature

1.4- cycle de l'eau

Chapitre 2 : - Etude du complexe bassin versant

2.1 - Notion de "bassin versant"

- 2.1.1 - Bassin versant topographique
- 2.1.2 - Bassin versant hydrogéologique
- 2.2- Caractéristiques morphométriques
 - 2.2.1 - Caractéristiques de forme
 - 2.2..2 - Caractéristiques des altitudes (hypsométrie)
 - 2.2.3 - Les Modèles Numériques de Terrain
- 2.3 - Caractéristiques du réseau hydrographique
 - 2.3.1 - Hiérarchisation du réseau
 - 2.3.2 - Les lois de Horton
 - 2.3.3 - profils en long
- 2.4 - Caractéristiques géologiques
- 2.5 - le couvert végétal

Chapitre 3 : Le transport solide

Introduction

Erosion continentale

Modalités du transport solide

3.1 : Théorie du transport solide

- 3.1.1 - Les divers modes de transport
- 3.1..2 - Caractéristiques géométriques des matériaux transportés
- 3.1.3 - Vitesse de sédimentation
- 3.1.4 - Quantification du transport solide

3.2 : Conséquences du transport solide

- 3.2.1 - Etablissement d'un granoclassement Lelong du profil en long
- 3.2.2 - Notion de séquence à polarité normale ou inverse
- 3.2.3 - Profil en travers : séquences emboîtées ou étagées
- 3.2.4 - Relation : profil d'équilibre – pente du lit de la rivière – niveau de base

Chapitre 4 : Aménagement des cours d'eau

Introduction

- 4.1 : les divers types de protection
- 4.2 : protection des berges
- 4.3 : lutte contre l'érosion – stabilité des versants

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

RAMEZ, Ph. (1995) : Erosion et transport solide en rivière

BRAVARD.J.P, (1998) : Les cours d'eau : Dynamique du système fluvial

DEGOUTTE, G (2006) : Diagnostic, aménagement et gestion des rivières

LACHAT, B. (1994) : Guide de protection des berges des cours d'eau

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM Hocine

Enseignant responsable de la matière: LOUZAI Amar

Objectifs de l'enseignement : *Donner un des outils puissants de calcul dynamique des structures d'une manière générale et initier les étudiants au calcul parasismique en utilisant le code de calcul R.P.A.99 v 2003. A la fin de ce cours, les étudiants seront capables de dimensionner et calculer n'importe quelle structure de Génie Civil sous des chargements variables dans le temps.*

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

Contenu de la matière : Dynamique des structures 1

Chapitre 1:

Introduction

- 1.1 Analyse du comportement dynamique des structures
- 1.2 Modèles mathématiques et degré de liberté
- 1.3 Modèles mathématiques
- 1.4 Réponse dynamique

LES SYSTEMES A UN DEGRE DE LIBERTE (SSDDL)

Chapitre 2 :

Formation de l'équation de mouvement

- 2.1 Modélisation
- 2.2 Principe des travaux virtuels
- 2.3 Principe de Hamilton

Chapitre 3 :

Vibration des SSDDL

- 3.1 Introduction
- 3.2 Vibrations libres non amorties
- 3.3 Vibrations libres amorties

Chapitre 4 :

Vibration des SSDDL: excitation harmonique

- 4.1 Réponse des systèmes non amortis à une force harmonique
- 4.2 Réponse des systèmes amortis à une force harmonique
- 4.3 Application pratique

Chapitre 5 :

Excitations périodiques, spéciales et générales

- 5.1 Principe de superposition
- 5.2 Excitation périodique

- 5.3 Impulsion échelon
- 5.4 Impulsion triangulaire
- 5.5 Impulsion de très courte durée
- 5.6 Excitation dynamique quelconque
- 5.7 Spectre de réponse
- 5.8 Evaluation numérique de la réponse dynamique

LES SYSTEMES A PLUSIEURS DEGRES DE LIBERTE (SPDDL)

Chapitre 6 : Introduction

- 6.1 Discrétisation et modélisation
- 6.2 Développement des matrices [K], [C] et [M]
 - 6.2.1 Cas des systèmes discrets
 - 6.2.2 Cas des systèmes continus

Chapitre 7: Calcul des pulsations propres et modes propres

- 7.1 Détermination des pulsations propres par la résolution du déterminant $([k]-\omega^2[M])=0$
- 7.2 Détermination des modes propres par la résolution de l'équation $([k]-\omega^2[M]) \{a\}=0$
- 7.3 Calcul des pulsations propres et modes propres en utilisant MATLAB

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Dynamique des structures : application aux ouvrages de Génie Civil. Patrick Paultre, Edition Hermes et Lavoisier.
- Dynamique des structures. Mario Paz
- Dynamique des structures. Penzein et Clougt
- Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28
- - Calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40
- - Dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1
- Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM Hocine

Enseignant responsable de la matière: LOUADJ Samia

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

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

Contenu de la matière : Mécanique des sols 3

Contenu de la matière : Mécanique des sols 3

Chapitre 1 : Les diverses formes de l'eau dans les sols

- 1.1. Eau en équilibre
- 1.2. Mouvement ascendant et descendant de l'eau
- 1.3. Calcul des débits et des champs interstitiels autour des structures simples (barrage, soutènement,...)

Chapitre 2 : Détermination des paramètres géotechniques

- 2.1. Caractérisation des sols en laboratoire
 - Identification – triaxial – oedomètre
 - Cisaillement direct. Proctor. CBR
- 2.2. Caractérisation des sols en place
 - Pénétrromètre . scissomètre. Pressiomètre
 - Essai à la plaque
- 2.3. Statistiques sur les valeurs des paramètres géotechniques
 - Dispersion spatiale
 - Moyenne des valeurs géotechniques

Chapitre 3 : Les tassements des sols

- 3.1. Méthode oedométrique
- 3.2. Méthode des essais in situ
- 3.3. Autres méthodes

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- G. Sanglérat, G. Olivari et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- F . Schlosser « Eléments de mécanique des sols »
- F . Schlosser « Exercices de mécanique des sols »
- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook »

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: BOUZELHA Karima

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

- *Principes fondamentaux de la dynamique des fluides*
- *Mise en forme des équations des écoulements à surface libre*

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

- Cours d'hydraulique générale 1
- Notion d'analyse vectorielle

Contenu de la matière : Hydraulique générale 2

Chapitre 1 : Cinématique des liquides

- 1.1. Définition de la cinématique
- 1.2. Vitesse, vitesse moyenne, débit
- 1.3. Définitions des différents types d'écoulement
Ecoulement permanent ; écoulement non permanent ; écoulement uniforme ; écoulement non uniforme
- 1.4. Système de référence
 - 1.4.1. La méthode de Lagrange
 - 1.4.2. La méthode d'Euler
- 1.5. Lignes de courant ; surface et tubes de courant ; trajectoire ; ligne d'émission
- 1.6. Equation de continuité
- 1.7. Fonction de courant
- 1.8. Ecoulement irrotationnel
 - 1.8.1. Rotation
 - 1.8.2. Irrotationalité
 - 1.8.3. Circulation
- 1.9. Ecoulement potentiel plan
 - 1.9.1. Réseau des lignes de courant et des lignes équipotentielles
 - 1.9.2. Etude graphique
 - 1.9.3. Etude de quelques écoulements

Chapitre 2 : Hydrodynamique des liquides parfaits

- 1.1. Introduction
- 2.2. Equation de la dynamique des fluides (équation d'Euler)
- 2.3. Equation de l'hydrodynamique
- 2.4. Equations intrinsèques
- 2.5. Equation de Bernoulli
- 2.6. Représentation graphique de l'équation de Bernoulli
- 2.7. Interprétation énergétique de l'équation de Bernoulli
- 2.8. Equation de Bernoulli modifiée pour un fluide réel
- 2.9. Equation de l'énergie
- 2.10. Généralisation de l'équation de l'énergie (présence d'une machine hydraulique)
- 2.11. Puissance hydraulique (pompe et turbine)

Chapitre 3 : applications de l'équation de l'énergie

- 3.1. Mesure de vitesse : Tube de Pitot ; tube de Prandtl
- 3.2. Mesure de débit
 - 3.2.1. Tube de Venturi
 - 3.2.2. Débitmètre à orifice (diaphragme)

- 3.3. Ecoulement par les orifices
 - 3.3.1. Orifice à mince paroi
 - 3.3.1.1. Orifice non noyé -Formule de Torricelli
 - 3.3.1.2. Orifice noyé
 - 3.3.1.4. Vidange d'un réservoir

Chapitre 4 : Ecoulements

- 4.1. Différents types d'écoulement
 - Écoulement permanent ; écoulement non permanent ; écoulement uniforme ; écoulement non uniforme
- 4.2. Définition des différents régimes d'écoulements
 - 4.2.1. Nombre de Reynolds
 - 4.2.2. Différents régime de l'écoulement en fonction du nombre de Reynolds et de la rugosité relative (présentation du diagramme de Moody)
 - 4.2.3. Notion de perte de charge

Chapitre 5 : écoulement en charge

- 5.1. Définition de l'écoulement
- 5.2. Définition du diamètre hydraulique d'une section d'un écoulement
- 5.3. Pertes de charges
 - 5.3.1. Expression général de la perte de charge linéaire (formule de Darcy Weisbach)
 - 5.3.2 Pertes de charges singulières
- 5.4. Détermination du coefficient de perte de charge dans les différents régimes d'écoulement
- 5.5. Applications

Chapitre 6 : Equation de la quantité de mouvement

- 6.1. Etablissement de l'équation
- 6.2. Représentation graphique
- 6.3. Notions sur le concept du volume de contrôle

Chapitre 7 : Applications de l'équation de la quantité de mouvement

- 7.1. Force d'un écoulement sur un coude (changement de direction)
- 7.2. Force d'un jet sur des surfaces planes et courbes
- 7.3. Changement de section (élargissement brusque et rétrécissement brusque)
- 7.4. Ecoulement par les ajutages

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : DJEMAI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: AIT BACHIR.....

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*). Trois objectifs de l'enseignement: *Méthode indirecte non destructive, la géophysique appliquée permet de reconnaître les terrains selon leurs propriétés physiques. Par ses méthodes d'investigation de surface (peu onéreuses) elle enseigne sur les caractéristiques physiques et géométriques des couches constituantes. En conséquence son domaine d'application est indispensable au génie civil et influe pour beaucoup sur la décision à prendre en matière d'implantation des sondages de reconnaissance. D'autre part elle permet au mieux de détecter des accidents tectoniques susceptibles de nuire aux ouvrages de génie civil.*

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

- Notion de topographie et de roche

Contenu de la matière : **Géologie**

Chapitre 1: Méthodes et moyens de reconnaissances géologiques et géotechniques :

- 1.1. Les sondages:
 - 1.1.1. Destructifs
 - 1.1.2. Carottants
- 1.2. La géophysique appliquée au génie civil1-Propriétés physiques des roches :
 - 1.2.1. Élastiques
 - 1.2.2 Thermique,
 - 1.2.3. Électriques,
 - 1.2.4. Magnétiques,
 - 1.2.5. Optiques.....etc.
- 1.3. Prospection électrique en courant continu et alternatif :
 - 1.3.1. Méthode des cartes de potentiel,
 - 1.3.2. Méthode des résistivités,
 - 1.3.3 Polarisation spontanée (PS)
 - 1.3.4. Polarisation induite (PI)
 - 1.3.5..Traitement et interprétation des données
- 1.4. Prospection Sismique :

- 1.4.1. Rappel de la théorie de l'élasticité
- 1.4.2. Analyse de la propagation des ondes,
- 1.4.3. Acquisition des données,
- 1.4.4. Sismique réfraction : Traitement et interprétation des données.
- 1.5. Essais géotechniques :
- 1.6. Stratégie de reconnaissance

Chapitre 2 : Cartographie et coupes

- 2.1. Principaux types de cartes thématiques utilisables en géologie de l'aménagement :
 - .2.1.1. Les cartes géologiques.
 - 2.1.2. Les cartes hydrologiques.
 - 2.1.3.. Les cartes géomorphologiques.
 - 2.1.4. Les cartes de risques naturels
- 2.2. Différents types de profils et corrélation

Chapitre 3 : Problèmes de fondations et de stabilité liés à la géologie

- 3.1. Problèmes posés par les matériaux rocheux
 - 3.1.1. Classification des plans de rupture existant au sein des massifs rocheux.
(PROJECTION STEREOGRAPHIQUE)
 - 3.1.2. Stabilité générale des fondations au rocher à la surface et au souterrain. Traitements spécifiques possibles.
- 3.2. Problèmes posés par les matériaux non rocheux
 - 3.2.1 Fondations sur matériaux meubles
 - 3.2.1.1. Matériaux granulaires (limon, sables, alluvions, éboulis, moraines), tassement et liquéfaction
 - 3.2.1.2. Matériaux cohérents (argiles, marnes), tassement et gonflement
 - 3.2.1.3-3 Matériaux d'origine anthropique : remblais et décharges.
 - 3.3.2. Glissements de terrain et stabilité des versants

Chapitre 4 : substances utiles

- 4.1.: Généralités sur les gisements des minéraux utiles en générale et leur classification
- 4.2. les gisements des substances utiles : critères, méthodes, stades et moyens de prospection
- 4.3. évaluation des gisements des substances utiles.
- 4.4. quelques exemples de gisements : Granulats, Argiles,
- 4.5. Evaluation géostatistique des gisements des substances utiles.

Mode d'évaluation : continu +examen

Référence :

- “ Géologie appliquée au génie civil” ; P. Antoine, D. Fabre ; Masson.
- “ Les ouvrages en gabions : techniques rurales en Afrique” ; CEMACREF
- “ Fondations et ouvrages en terre” ; G. philipponnant et B. Hubert ; Eyrolles, Edition 1990.
- “ Ouvrages en interaction ” ; P. Mestat et M. Prat ; Hermes.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA Karima

Enseignant responsable de la matière: HAMMOUM Hocine

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

- Calage de carte
- Conception de bases de données
- Semis de points topographiques
- Construction de model numériques de terrain

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

- Cours de topographie
- Logiciel de bases de données

Contenu de la matière : *Initiation aux systèmes d'information géographiques*

1. Présentation d'un Système d'Information Géographique (S.I.G.)
2. Semis de points de topographiques sur le S.I.G.
3. Calage de cartes topographiques sur le S.I.G.
4. Calage de photos aériennes sur le S.I.G.
5. Analyse thématique et bases de données
6. Applications pratiques

Mode d'évaluation : Elaboration d'un mini projet

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Hammoum H, Bouzida R – Pratique des SIG, Ed. Pages bleues, Alger 2010.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA Karima

Enseignant responsable de la matière: GABI SMAIL

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

L'étudiant aura un aperçu sur les différents types de barrages, en béton, en terre ou en enrochement

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

- Notions de géotechnique

Contenu de la matière : Barrage 2

Chapitre 1 : les barrages en terre

- 1.1 - Conception des barrages en terre
 - 1.1.1 - Différents types de barrages en terre
 - 1.1.2 - Projet d'un barrage en terre
 - 1.1.3 - Profil général d'une digue en terre
- 1.2 - Etude des infiltrations
 - 1.2.1 - Perméabilité des différentes zones du barrage
 - 1.2.2 - Réseau d'infiltration à travers les digues en terre
 - 1.2.3 - Tracé de la ligne phréatique
 - 1.2.4 - Tracé des équipotentiels et des lignes de courant
 - 1.2.5 - Calcul du débit de fuite par infiltration
 - 1.2.6 - Calcul de la pression interstitielle de l'eau
 - 1.2.7 - Infiltration à travers la fondation
 - 1.2.8 - Le phénomène de renard
- 1.3 - Lutte contre les infiltrations dans les barrages en terre
 - 1.3.1 - Etablissement d'écrans imperméables
 - 1.3.2 - Allongement des parcours d'infiltration
 - 1.3.3 - Protection des terrains dans les zones d'émergence des courants d'infiltration
 - 1.3.4 - Drains et filtres
 - 1.3.5 - Rôle et constitution des drains et filtres
 - 1.3.6 - Granulométrie d'un filtre
 - 1.3.7 - Protection par tapis filtrant
 - 1.3.8 - Protection du noyau d'argile
 - 1.3.9 - Protection du talus amont
 - 1.3.10 - Protection par tranchée et par puits filtrants
- 1.4 - Stabilité des barrages en terre
 - 1.4.1 - Etude de l'équilibre d'un talus par la méthode de Fellénus
 - 1.4.2 - Variante de la méthode de Fellénus
 - 1.4.3 - Méthode de Bishop
 - 1.4.4 - Valeurs usuelles du coefficient de sécurité

Chapitre 2 : les barrages en enrochement

- 2.1 - Stabilité du massif d'enrochement
- 2.2 - Mise en place des enrochements

Chapitre 3 : Ouvrages annexes

- 3.1 - Prise d'eau
- 3.2 - Vidange de fond
- 3.3 - Evacuateur de crue

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

J. Costet et G. Sanglérat: Cours pratique de mécanique des sols. Tome 2, Dunod, 1983.
Les barrages, conception et maintenance. Patrick Le Delliou. ENTPE. Presses
Universitaires de Lyon.
Design of small dams (A Water Resources Technical Publication)

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA Karima

Enseignant responsable de la matière: DJEMAI Mohamed

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

- *L'étudiant(e) ayant acquis ce programme est en mesure d'estimer la hauteur des précipitations moyennes relativement à une zone donnée suite à un (ou des) épisode (s) pluvieux, moyennant l'exploitation des données enregistrées relativement à celle-ci pour des tranches de temps données.*

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

- *Les étudiants (es) doivent avoir des connaissances de base en statistique (Analytique et descriptive) et en mathématiques (Modules de 1^{ère} année de tronc commun sciences exactes*

Contenu de la matière : hydrologie1 : Bassin versant - Précipitations

Introduction- Rappels de notions de Bassin versant

Chapitre 1: Mesure et estimation des paramètres climatiques : précipitations- températures

1.1. Les précipitations

1.1.1. Divers types de précipitations

1.1.2. Mesure des précipitations

1.1.3 . Analyse des données des précipitations relatives à une station

1.1.4 . Analyse d'une averse relative à une station

1.1.5. Homogénéisation des données pluviométriques

1.1.6. Analyse des précipitations sur l'ensemble d'un Bassin versant

1.2. Mesure des températures

1.2.1. Analyse des données de températures

1.2 .2. Répartition géographique des températures

1.2.3. Variations spatio-temporelles des températures

Chapitre 2 : Mesure de l'évaporation et de l'évapotranspiration

- 2.1. Mesure de l'évaporation
 - 2.1.1. Méthodes directes
 - 2.1.2. Méthodes Empiriques
 - 2.1.3. Méthodes Analytiques
- 2.2.- Mesure de l'évapotranspiration
 - 2.2.1. Méthode de Turc
 - 2.2.2. Méthode de Thornthwaite
 - 2.2.3. Méthode de Blaney et Criddle
 - 2.2.4. Méthode de Hamon

Chapitre 3 : Mesure du ruissèlement et de l'infiltration

- 3.1. Mesure du ruissèlement
 - 4.1.1. Définitions et estimation
 - 4.1.2. Ruissèlement superficiel en l'absence de végétation
 - 4.1.3. Ruissèlement superficiel en présence de végétation
- 3.2. Mesure du ruissèlement
 - 4.2.1. Définitions
 - 3.2.2. Mesure de l'infiltration
 - 3.2.3. Indice d'infiltration
 - 3.3.4. Courbe d'infiltration

Chapitre 4 : Notion de bilan hydrologique

- 4.1. Equation du bilan hydrologique
- 4.2. Conditions de validité des paramètres
- 4.3. Critique des résultats

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- DUBREUIL, P. (1974) : Initiation à l'analyse hydrologique, édit. Masson et Cie, ORSTOM.
- REMENIERAS, G. (1986) : L'hydrologie de l'ingénieur, édit. Eyrolles, Paris.
- LLAMAS, J. (1993) : Hydrologie générale, principes et applications, édit. Gaëtan Morin, Québec, CANADA
- ROCHE, M. (1963) : Hydrologie de surface, ORSTOM, édit. Gauthier- Villars, Paris
- LABORDE, J.P. (2009) : Eléments d'hydrologie de surface, Univ. Nice Sophia-Antipolis

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA Karima

Enseignant responsable de la matière: KAHIL Amar

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

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

Contenu de la matière : Dynamique des structures 2

Chapitre 1 : Vibration forcée des SPDDL

- 1.1 Méthode de superposition modale
- 1.2 Méthode d'intégration Pas à Pas

CONSTRUCTIONS CALCUL ET PARASISMIQUES

Chapitre 2 : Notions sur la sismologie

- 2.1 Causes des tremblements de terre
- 2.2 Peut-on prévoir un séisme
- 2.3 Définition de localisation
- 2.4 Propagation des ondes sismiques
- 2.5 Mesures des tremblements des terres, instruments
- 2.6 Conception d'absorption d'énergie, ductilité

Chapitre 2 : Méthodes de calculs sismiques

- 3.1 Introduction
- 3.2 Méthodes de calcul et conception parasismique
- 3.3 L'approche modale et limitations
- 3.4 Forces statiques équivalentes selon RPA (méthode statique équivalente M.S.E.)

Chapitre 3 : Méthode spectrale modale

- 3.1 Introduction
- 3.2 Approche de la méthode spectrale modale
- 3.3 Calcul des accélérations
- 3.4 Calcul des forces sur les degrés de liberté

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Dynamique des structures : application aux ouvrages de Génie Civil. Patrick Paultre, Edition Hermes et Lavoisier.
- Dynamique des structures. Mario Paz
- Dynamique des structures. Penzein et Clougt
- Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28
- - Calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40

- - Dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1
- Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA Karima

Enseignant responsable de la matière: LOUADJ Samia

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

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

Contenu de la matière : Mécanique des sols 4

Chapitre 1 : Technologie des fondations

- 1.1. Différents types de fondations
 - 1.1.1. Fondation refoulant le sol à la mise en œuvre
 - 1.1.2. Fondation ne refoulant pas le sol à la mise en œuvre
 - 1.1.2. Méthodes de calcul
- 1.2. Fondations superficielles
 - 1.2.1. A partir des essais de laboratoire
 - 1.2.2. A partir des essais in situ
 - 1.2.3. Calcul des tassements
- 1.3. Fondations profondes
 - 1.3.1. Fondation soumise à un effort axial
 - 1.3.2. Fondation soumise à des efforts latéraux
 - 1.3.3. Fondation soumise à des frottements négatifs
 - 1.3.4. Groupe de pieux
 - 1.3.5. Fondations mixtes

Chapitre 2 : Stabilisation et renforcement des sols

- 2.1. Stabilisation chimique et physico-chimique
- 2.2. Renforcement des sols

Les géotextiles. Les texsols. Les pneusols. Les ancrages. Les clouages. Les sols colonnes. Les drains. Les injections. Le compactage

Chapitre 3 : Pathologies

- 3.1. Pathologie des ouvrages
- 3.2. Pathologie des fondations

- 3.3. Auscultation et diagnostic
- 3.3. Origines des malfaçons
- 3.3. Méthodes de contrôle

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- G. Sanglérat, G. Olivari et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- F. Schlosser « Eléments de mécanique des sols »
- F. Schlosser « Exercices de mécanique des sols »
- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook »

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: HAMMOUM Hocine

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

- Dimensionnement d'un ouvrage hydraulique (réservoir et château d'eau)
- Dimensionnement des soutènements provisoires de tunnels
- Dimensionnement d'un canal à ciel ouvert

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

- Cours d'hydraulique générales
- Cours de béton armé
- Cours de résistance des matériaux

Contenu de la matière : Ouvrages hydrauliques 1

Chapitre 1 : Calcul d'un réservoir pose au sol

- 1.1. Etude hydrostatique
- 1.2. Etude hydrodynamique

Chapitre 2 : Calcul d'un réservoir enterré.

Chapitre 3 : Calcul d'un réservoir surélève.

- 3.1. Etude hydrostatique
- 3.2. Etude hydrodynamique

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- L.P. Brice, Réservoirs et cuves en béton armé, Annales de l'ITBTP, théories et méthodes de calcul, N° 146, Paris, février 1960.
- CEN, Conception et dimensionnement des structures pour la résistance aux séismes, Eurocode 8, Partie 4 : Silos, réservoirs et canalisation, Bruxelles, 1998.
- P. CHARON, Calcul des ouvrages en béton armé suivant les règles BAEL 80 (Mises à jour 1983), Théorie et applications. Eyrolles, Paris, 1983.
- Victor Davidivici & Abdelkader Haddadi, Calcul Pratique de réservoirs en zone sismique, Annales de l'ITBTP, théories et méthodes de calcul, N° 409, Paris, novembre 1982.
- Fascicule 74, texte officiel, Construction des réservoirs en béton - cahier des clauses techniques générales, Ministère de l'équipement des transports et du logement, Paris, mars 1998.
- A. Guerrin & R.C. Lavour, Traité de béton armé – Tome 6 : réservoirs, châteaux d'eau et piscines, Dunod, Paris, France, juillet 1983.
- H. Hammoum, K. Bouzelha, N.E. Hannachi, Analyse hydrodynamique d'un réservoir circulaire en béton armé, posé au sol, annales du BTP, Paris, N° 2-3, avril – juin 2010.
- M. Hangan & M. Soare, Calcul rapide des réservoirs cylindriques, Annales de l'ITBTP, théories et méthodes de calcul, N° 135-136, Paris, mars - avril 1959.
- Housner, G. W., Dynamic analysis of fluids in containers subjected to acceleration, in Nuclear Reactors and Earthquakes, Report No. TID 7024, U. S. Atomic Energy Commission, Washington DC, 1963.
- O.R. Jaiswal et al, Review of seismic codes on liquid- containing tanks, Earthquake spectra, volume 23, N° 1, February 2007.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: KHATTAOUI Mohammed

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

- Apprendre, en fonction des objectifs, à dimensionner un canal de forme quelconque véhiculant un écoulement uniforme, comme les aqueducs, et non uniforme. Apprendre également à dimensionner un déversoir et un bassin de dissipation.

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

- Les équations fondamentales de l'hydraulique et leurs applications sur les écoulements en charge (équation de l'énergie et celle de la quantité de mouvement).

Contenu de la matière : *Hydraulique 3*

1. Introduction
2. Régime uniforme
 - 2.1. Formule générale de l'écoulement
 - 2.2. Formules usuelles pour les canaux artificiels
 - Formule de Basin
 - Formule de Manning

Formule de Strickler

3. Eléments hydrauliques de la section droite des canaux
4. Cas des sections composées et hétérogènes
5. Eléments normaux
6. Profil en travers
7. Profil du débit maximal ou forme de section la plus avantageuse
 - 7.1. Forme demi-circulaire
 - 7.2. Forme trapézoïdale
 - 7.3. Forme rectangulaire
8. Problèmes usuels sur les canaux en régime uniforme
9. Formules simplifiées de Porchet pour les petits canaux
10. Aqueducs
 - 10.1. Condition du débit maximal
 - 10.2. Condition de vitesse moyenne maximale
 - 10.3. Application à l'aqueduc de section circulaire
11. Régime permanent varié
 - 11.1. Introduction du régime
 - 11.2. Mouvement graduellement varié
 - 11.3. Energie spécifique
 - 11.4. Nombre de Froude
 - 11.5. Pente critique
 - 11.6. Equation différentielle du mouvement graduellement varié
 - Etude qualitative systématique et classification des différentes lignes d'eau des mouvements permanents graduellement variés
 - Calcul de la ligne d'eau en mouvement permanent
 - 11.7. Régime brusquement varié
 - 11.7.1. Théorème d'Euler
 - 11.7.2. Le ressaut hydraulique stationnaire
 - 11.7.3. Relation fondamentale entre les profondeurs conjuguées
 - 11.7.4. Pertes de charge due au ressaut
 - 11.8. Ecoulements par-dessus des déversoirs
 - 11.8.1. Déversoir à mince paroi
 - 11.8.2. Déversoir à paroi épaisse

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- Bakhmeteff B. A., 1932, Hydraulics of open channel flow, McGraw-Hill, New York, USA
- Brownlie W., 1983, Flow depth in sand-bed channels, Proc., Am. Soc. Civil Engrs., Vol. 109, HY7, USA
- Cardoso A. H. Graf W. H., Gust G., 1989, Uniform flow in a smooth open channel, J. Hydraulic Res., vol. 27, n°5, NL
- Carlier M., 1972, Hydraulique générale et appliquée, Eyrolles, Paris, F
- Chow V. T., 1959, Open channel hydraulics, McGraw-Hill, New York, USA
- Crausse e., 1951, Hydraulique des canaux découverts, Eyrolles, Paris, F
- Henderson F. V., 1966, Open channel flow, Macmillan Comp., New York, USA
- Hug M., 1975, Mécanique des fluides appliquée, Eyrolles, Paris, F
- Silber R., 1968, Etude et tracé des écoulements en canaux et rivières, Dunod, Paris,

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: BOUZELHA Karima

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

- Dimensionnement de réseaux d'AEP

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

- Notion d'hydraulique générale,
- Notion d'hydrologie
- Notions de programmation (Fortran, Excel, MATLMAB...etc.

Contenu de la matière : *Alimentation en eau potable*

Chapitre 1 : Captage des eaux

- 1.1. Eaux de surface
- 1.2. Eaux souterraines
- 1.3. Caractéristiques techniques des ouvrages
- 1.4. Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère

Chapitre 2 : Etude des réservoirs

- 2.1. Rôle des réservoirs
- 2.2. Emplacement géographique
- 2.3. Altitude des réservoirs
- 2.4. Volume des réservoirs
- 2.5. Formes et types de réservoirs

Chapitre 3 : Etude des adductions

- 3.1. Adduction gravitaire
- 3.2. Adduction par refoulement

Chapitre 4 : Réseaux de distribution

- 4.1. Structure des réseaux
- 4.2. Hypothèses de calcul
- 4.3. Principes de calcul
- 4.4. Calcul des réseaux ramifiés
- 4.5. Calcul des réseaux maillés
- 4.6. Vérification de la condition d'incendie

Chapitre 5 - Eléments particuliers des réseaux de distribution

- 5.1 .Pose des canalisations
- 5 .2 .Branchements
- 4..3. Accessoires
- 4.4 . Recherche des fuites dans les canalisations

Avant-projets d'un réseau de distribution d'eau potable

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

- f.Valiron, Gestion des eaux –alimentation en eau .assainissement. Cours de l'école nationale des ponts et chaussées.
- A. Ameer Mécanique des fluides appliquées à l'eau. Principe fondamentaux et exercices corrigées. Editions Castéilla, 2009.
- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 1,2 et 3. Editions Lyonnaise des eaux.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM HOCINE

Enseignant responsable de la matière: CHEKIRED Abdenour

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

Initiation à la méthode des éléments finis

Simulation numérique à l'aide de codes généraux de calcul des structures.

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

Bâtiment Résistance des matériaux, béton, génie parasismique

Contenu de la matière : **Logiciels d'analyse des structures**

1. Rappels de calculs matriciels
2. Introduction aux éléments finis
3. Application aux éléments finis barre de treillis et poutre

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Enseignant responsable de l'UE : DJEMAI Mohamed

Enseignant responsable de la matière: KACHI Md Said

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

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

Contenu de la matière : Béton précontraint 1

Chapitre 1 : Généralités

- 1.1 Introduction
- 1.2 Principe général de la précontrainte
- 1.3 Avantages de la précontrainte
- 1.4 Règlement

Chapitre 2 : Matériaux utilisés en béton précontraint

- 2.1 Béton
- 2.2 Les armatures

Chapitre 3 : Modes de précontrainte

- 3.1. Précontrainte par pré-tension
- 3.2. Précontrainte par post-tension
- 3.3 Autre modes de précontrainte

Chapitre 4 : Procédé de précontrainte par post-tension

(Exemples de pièces précontraintes)

- 4.1. Précontrainte d'un tirant
- 4.2. Précontrainte d'une poutre isostatique

Chapitre 5 : Règlement et sécurité

- 5.1 Section de calcul
- 5.2 Combinaisons de charges
- 5.3 Contraintes admissibles

Chapitre 6 : Pertes de précontrainte

- 6.1 Pertes instantanés
- 6.2 Pertes différées

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Pratique du béton précontraint. Dreux Edition Eyrolles.
- Le Béton précontraint aux états limite Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées

Intitulé du Master : Constructions hydrauliques et Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: DJEMAI Mohammed

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

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

Contenu de la matière : hydrologie 2 : Hydrométrie (Mesures – Analyse des Débits)

Introduction

Les régimes des débits

Chapitre 1 : Les méthodes de jaugeage

- 1.1. Les réservoirs étalonnés
- 1.2. Jaugeurs à ressaut
- 1.3. Jaugeage par dilution
- 1.4. Jaugeage par exploration du champ des vitesses

Chapitre 2 : Les stations de jaugeage

- 2.1. Le seuil ou contrôle
- 2.2. La limnimétrie
- 2.3. Les sections de jaugeage
- 2.4. Les courbes de tarage

Chapitre 3 : Maximisation de l'information « débit » par les modèles probabilistes

- 3.1. Objectifs et méthodes de la maximisation
- 3.2. Corrélation simple à deux (02) variables
- 3.3. Corrélation multiple {à + de deux (02) variables}
- 3.4. Méthode des régressions multiples
- 3.5. Méthode des résidus

Chapitre 4 : Ajustements de lois statistiques

- 4.1. Loi de Gauss ou loi normale
- 4.2. Loi de Galton ou loi Log – normale
- 4.3. Loi de Gumbel

Chapitre 5 : Analyse des crues par modèle globale (hydrogramme unitaire)

- 5.1 Théorie et limite de l'hydrogramme unitaire
- 5.2. Sélection et calcul des hydrogrammes unitaires
- 5.3. Essai de reconstitution d'une crue complexe avec l'hydrogramme unitaire

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*) :

- DUBREUIL, P. (1974) : Initiation à l'analyse hydrologique, édit.Masson et Cie, ORSTOM.
- REMENIERAS, G. (1986) : L'hydrologie de l'ingénieur, édit. Eyrolles, Paris.
- LLAMAS, J. (1993) : Hydrologie générale, principes et applications, édit. Gaëtan Morin, Québec, CANADA
- ROCHE, M. (1963) : Hydrologie de surface, ORSTOM, édit. Gauthier- Villars, Paris
- LABORDE, J.P. (2009) : Eléments d'hydrologie de surface, Univ.NiceSophia-Antipolis

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: KACHI Md Said

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

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

Contenu de la matière : Béton précontraint 2

Chapitre 1 : Flexion à l'état limite de service

- 1.1 Les classes de précontrainte
- 1.1 La flexion en classe I
- 1.2 La flexion en classe II
- 1.3 La flexion en classe III

Chapitre 2 : Flexion à l'état limite ultime

- 2.1 Justification des sections à l'état limite ultime

Chapitre 3 : Justification des sections à l'effort tranchant

3.1 Introduction

3.2 Justification des sections à l'effort tranchant

Chapitre 4 : Les systèmes hyperstatiques

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

- Pratique du BAEL 91 Cours avec exercices
- Pratique du béton précontraint. Dreux Edition Eyrolles.
- Cours de Béton armé J. P Morgan
- Le Béton précontraint aux états limites Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées .

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : KHATTAOUI Mohammed

Enseignant responsable de la matière: BOUZELHA Karima

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

- *Calcul de structure par éléments finis*
- *Programmation en éléments finis*
- *Résolution numériques des problèmes posés en génie civil*

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

- *Notion d'algèbre linéaire*
- *Résistance des matériaux*
- *Programmation en fortran*

Contenu de la matière : Méthode des éléments finis

Chapitre 1 : Calcul Matriciel –Notions générales

1.1. Notations

1.2. Algèbre des matrices

Chapitre 2 : Résolution des systèmes d'équations linéaires

2.1. Introduction

2.2. Méthodes directes

2.3. Méthodes indirectes

Chapitre 3 : Valeurs propres et vecteurs propre

3.1. Introduction

3.2. Propriétés des problèmes de valeurs propres

3.3. Méthodes de calcul de valeurs propres

Chapitre 4 : Intégration Numérique

4.1. Introduction

4.2. Position du Problème

4.3. Méthode de Newton cotes

4.4. Evaluation de l'erreur pour la méthode de newton cotes

4.5. Méthode de Gauss

Chapitre 5 : Méthode des résidus pondérés

5.1. Introduction

5.2. Notion préliminaire

5.3. Méthode des résidus pondérés

5.4. Fonctionnelle et méthode e Rayleigh Ritz

Chapitre 6 : Approximation par éléments finis

6.1 Introduction

6.2. Généralité

6.3. Forme d'éléments classiques

6.4. Règles de discrétisation d'un domaine par éléments finis

6.5. Construction des fonctions d'approximation sur un élément

6.6. Méthode de construction des fonctions d'intégration pour le problème de type C^0

6.7. Exemple d'application

Chapitre 7 : Application de la méthode des éléments finis au calcul d'un ouvrage

7.1. Formulation

7.2. Contraintes planes

7.3. Déformation plane

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Klaus-Jurgen Bathe, Finite element procedures
- Thomas Gmur, méthode des éléments finis en mécanique des structures. Presses polytechnique et universitaires romandes.
- Amar Khennane, Méthode des éléments finis. Enoncé des principes de base. Offices des publications universitaire.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA KARIMA

Enseignant responsable de la matière: BENKACI SOUHILA

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

- Dimensionnement d'un réseau d'assainissement
- Dimensionnement des ouvrages annexes des réseaux d'assainissements

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

- Cours d'hydraulique générale
- Cours d'hydrologie

Contenu de la matière : Assainissement

Chapitre 1 : Généralités

- 1.1. Définition de l'assainissement
- 1.2. Objectif de l'assainissement
- 1.3. Types d'assainissement
- 1.4. Classification des eaux usées
 - 1.4.1. Eaux pluviales
 - 1.4.2. Eaux usées d'origine urbaines
 - 1.4.3. Eaux usées d'origine industrielles
- 1.5. Les réseaux d'assainissement
 - 1.5.1. Choix d'un système d'évacuation
 - 1.5.2.

Chapitre 2 : Dimensionnement des réseaux d'assainissement (urbain)

Partie 1 : Evaluation des débits à collecter

- 2.1. Calcul des débits des eaux pluviales
 - 2.1.1. La méthode rationnelle
 - 2.1.1.1. Hypothèses fondamentales
 - 2.1.1.2. Expression de la formule rationnelle
 - 2.1.1.3. Validité de la méthode rationnelle
 - 2.1.1.4. Estimation des variables de la formule
 - 2.1.1.5. Application de la méthode rationnelle
 - 2.1.1.6. Inconvénient de la méthode Rationnelle
 - 2.1.2. Formules superficielles (méthode de Caquot)
 - 2.1.2.1. Utilisation de la Formules superficielle
 - 2.1.2.2. Définitions des divers paramètres des formules superficielles
 - 2.1.2.3. Validité des formules
- 2.2. Calcul des débits des eaux usées
 - 2.2.1. Débits des eaux usées domestiques
 - 2.2.2. Débits des eaux usées industrielles
 - 2.2.3. Débits des eaux usées parasites

Partie 2 : Calcul hydraulique du réseau d'évacuation

- 2.3. Généralités
- 2.4. Calcul de la section des canalisations
- 2.5. Limitations des vitesses, conditions d'autocurage
- 2.6. Limitations des débits dans les caniveaux

Chapitre 3 : Dimensionnement des ouvrages annexes des réseaux d'assainissement

3.1. Déversoirs d'orage

- 3.1.1. Définition d'un déversoir d'orage
- 3.1.2. Fonctions d'un déversoir d'orage
- 3.1.3. Évaluation du fonctionnement des déversoirs d'orage par calculs
- 3.1.4. Dimensionnement d'un déversoir d'orages

3.2. Bassins d'orage

- 3.2.1. Définition d'un bassin d'orage
- 3.2.2. Rôle des bassins d'orage
- 3.2.3. Dimensionnement du bassin d'orage
 - 3.2.3.1. La méthode des pluies
 - 3.2.3.2. La méthode des volumes

Chapitre 4 : Réseau d'assainissement individuel (rural)

- 4.1. Dispositifs individuel d'assainissement
- 4.2. La fosse septique
- 4.3. Le bassin de décantation
- 4.4. Le bassin de filtration
- 4.5. Le lit de séchage

Mode d'évaluation : projet de cours + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- " Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement "; Presses
- " Aide-mémoire d'hydraulique souterraine " ; M. Casson ; Presses.
- Bonnin J. (1982). Aide-mémoire d'hydraulique urbaine. Eyrolles
- Bonnin J. (1977). Hydraulique urbaine Tome 1 et 2. Eyrolles

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA KARIMA

Enseignant responsable de la matière: DEHMOUS Hocine

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

Après avoir pris connaissance sur les ouvrages hydrauliques l'étudiant apprendra à travers cette unité d'enseignement l'exploitation de ces ouvrages. Cette phase d'exploitation tout aussi importante que la réalisation dont dépend la durée de vie de ces ouvrages

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

Connaissances sur les barrages et les différents ouvrages hydrotechniques

Connaissances sur les écoulements en charge et à surface libre.

Contenu de la matière : Exploitation des ouvrages

Introduction : Méthodologie d'exploitation & gestion des ouvrages

Chapitre 1 : Exploitation des ouvrages de stockage : Barrages, retenues collinaires et Barrages mobiles

- **Fonctionnement**

- Exploitation des vannes, des pertuis et des grilles
- Types de particularités de conception
- Garniture et mécanismes de levage contrôlés des dispositifs d'ouvertures
- Réparation et entretien
- Grilles : types et particularités de conception

- **Surveillance**

- Méthodologie de surveillance
- Auscultations des ouvrages
- Appareillage et résultats

Chapitre 2 : Exploitation des prises d'eau

- Définition d'une prise d'eau
- Conception : Différents éléments d'une prise d'eau
- Exploitation : Fonctionnement et gestion

Chapitre 3 : Exploitations des ouvrages de distribution d'eau potable

- Réservoir de regroupement, château d'eau

Chapitre 3 : Exploitation d'un réseau d'alimentation en eau potable

- Définition d'un réseau d'AEP
- Conception : Différents éléments d'un réseau d'alimentation en eau potable
- Exploitation : Fonctionnement et gestion

Chapitre 5 : Exploitation des stations d'épuration

- Définition d'une station d'épuration
- Conception : Différents éléments d'une station

- Exploitation : Fonctionnement et gestion

Chapitre 6 : Exploitation des centrales hydroélectriques

- Définition d'une centrale
- Conception : Différents éléments d'une centrale
- Exploitation : Fonctionnement et gestion

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- “ Eau, environnement et santé publique” ; R. Vilaginès ; Tec et Doc.
- “ Filières d'épuration adaptées aux petites collections” ;
- “ Spécial distribution de l'eau” ; aghm
- “ Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement ”; Presses
- “ Aide-mémoire d'hydraulique souterraine ” ; M. Casson ; Presses.
- “ Distribution et collecte des eaux” ; F. Brière ; Edition Ecole polytechnique de Montréal.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : BOUZELHA KARIMA

Enseignant responsable de la matière: HAMMOUM Hocine

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

- *Dimensionnement d'un soutènement provisoire pour tunnel*
- *Dimensionnement d'un canal à ciel ouvert*
- *Dimensionnement d'une piscine*

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

- *Cours de mécanique des sols*
- *Cours de béton armé*
- *Cours de résistance des matériaux*
-

Contenu de la matière : Ouvrages hydrauliques 2

Chapitre 1: Calcul d'un tunnel hydraulique

Chapitre 2: Calcul des conduites enterrées

Chapitre 3 : Calcul d'un canal ouvert

Chapitre 4 : Calcul d'une piscine

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

J.F. BOUGARD Travaux souterrains. Edition provisoire 131 p.

A. BOUVARD-LECOANET G. COLOMBET F. ESTEULLE (1988) Ouvrages souterrains conception Réalisation Entretien. Presses de l'école nationale des ponts et chaussées. 271 p.

J. MATHIAVAT J.F. BOUGARD (1985) Procédés généraux de construction - 3 - Travaux souterrains. Presses de l'école nationale des ponts et chaussées. 248 p.

M PANET Le calcul des tunnels par la méthode convergence-confinement.

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : DJEMAI Mohamed

Enseignant responsable de la matière: ARIBIA Ahmed Salah

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

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

Contenu de la matière : Mini projet d'ouvrages Hydrauliques

Calcul d'un Ouvrage Hydraulique (Retenue collinaire, réservoir...etc.)

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM Hocine

Enseignant responsable de la matière: KHATTAOUI MOHAMMED

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

- *Apprendre à choisir la pompe convenable, en fonction du type d'aspiration, et dimensionner une station de pompage, avec tous les équipements auxiliaires en amont et en aval nécessaires pour sa gestion.*

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

- *Connaitre les propriétés des fluides et savoir dimensionner une conduite en charge véhiculant un liquide réel en calculant les pertes de charge linéaires et singulières.*

Contenu de la matière : Pompes et stations de pompages

Chapitre 1 : Machines hydrauliques

- 1.1. Notions introductives
- 1.2. Critères généraux des pompes
- 1.3. Courbes caractéristiques
- 1.4. Modifications apportées à une pompe
- 1.5. Cavitation
- 1.6. Problèmes d'aspiration
- 1.7. Autres types de pompe

Chapitre 2 : Equipements hydrauliques

- 2.1. Equipements en amont
- 2.1. Equipements en aval
- 2.2. Circuits auxiliaire
- 2.3. Essais des pompes centrifuges
- 2.4. Protection contre les phénomènes transitoires
- 2.5. Dimensionnement d'un réservoir d'air

Chapitre 3. Besoin en énergie et bilan de puissance

- 3.1. Inventaire des besoins
- 3.2. Entraînement des pompes
- 3.3. Economies d'énergie

Chapitre 4 : Gestion des stations de pompage

- 4.1. Automatismes et télétransmission
- 4.2. Capteurs
- 4.3. Régulations des pompes

Chapitre 5 : Dispositions générales des stations de pompage

- 5.1. Emplacement de l'usine
- 5.2. Disposition de la station de pompage
- 5.3. Type de station de pompage
- 5.4. Hygiène et sécurité

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

- Bergeron, 1950, Du coup de bélier en hydraulique au coup de foudre en électricité, Dunod
- Baneres, Verdier, 1968, Différents types de stations de pompage automatique, La Houille Blanche, n°5
- Comolet, R., 1982, Mécanique expérimentale des fluides, Tome II Masson
- Kovats, Desmur, 1962, Pompes, ventilateurs, compresseurs, Dunod
- Ouziaux R., Perrier J., 1966, mécanique des fluides appliquée, Tome I, II, Dunod
- Sedille, M., 1967, Turbo-machines hydrauliques et thermique, tome II, Masson
- Stepanoff, A.J., 1961, Pompes centrifuges et pompes hélices (traduction), Dunod
- Thuma A., 1990, Machines hydrauliques, Office des publications universitaires, Alger
- Schulhof P.,
- Troskolanski, A. T., 1977, Les turbopompes, Eyrolles

Intitulé du Master : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Enseignant responsable de l'UE : HAMMOUM HOCINE

Enseignant responsable de la matière: HAMMOUM HOCINE

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

- *Procédures d'attribution d'un projet*
- *Quantifier un projet*
- *Estimer un projet*

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

- Cours d'organisation de chantier
- Gestion des entreprises

Contenu de la matière : Codes des marchés

1. Mode de passation de marchés publics
 - 1.1. Avis d'appel d'offre,
 - 1.2. Consultations restreintes,
 - 1.3. Gré à gré
2. Cahier des prescriptions administratives et financières
3. Clauses de prescription techniques

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Décret présidentiel n° 15-247 du 16 septembre 2015 portant réglementation des marchés publics.

V- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

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

Dispensé à :

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

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

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

CURRICULUM VITAE

Etat Civil

Nom : **BOUZELHA Karima épouse HAMMOUM**

Née le : 22 Avril 1968 à Takaâts - commune de Tizi Rached - wilaya de Tizi Ouzou, Algérie.

Nationalité : Algérienne.

Situation familiale : Mariée, deux enfants.

Adresse Professionnelle : Département du Génie Civil, Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie

Adresse Personnelle : Appart. 14, cité de 18 logements CNEP, 15510 Ait Agouacha, Tizi Ouzou, Algérie

Tel : +213. (0)770.99.89.40.

Courriel : k_bouzel@yahoo.fr

Diplômes

- Baccalauréat série « sciences », Lycée Fatma N'soumeur, Tizi Ouzou, juin 1987.
- Ingénieur d'état en génie civil, Université Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou, novembre 1992.

Option : Constructions Hydrauliques et Aménagements.

- Magister en génie civil, Université Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou, septembre 1997.

Option : Matériaux et structures.

- Doctorat d'état en génie civil, Université Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou, 29 décembre **2007**.

Spécialité : Constructions Hydrauliques et Aménagements.

Stages de perfectionnement nationaux & internationaux

- Stage de courte durée au laboratoire d'étude Aérodynamique (Ecole nationale supérieure de mécanique et d'Aérotechnique) de l'université de Potiers, sous la direction du professeur Michel GUILBAUD.

Période allant du : 29 juin 2002 au 19 juillet 2002.

- Stage de courte durée au laboratoire Equipe Gestion et Valorisation de l'Environnement de l'université de Nice Sophia Antipolis, sous la direction du professeur J.P. LABORDE.

Période allant du 04 au 25 octobre 2003.

- Stage de courte durée au laboratoire Maison des Sciences de l'Eau de l'université de Montpellier 2, sous la direction du professeur Vincent GUINOT.
Période allant du : 19 juin 2005 au 14 juillet 2005.
- Stage de courte durée au laboratoire Maison des Sciences de l'Eau de l'université de Montpellier 2, sous la direction du professeur Vincent GUINOT.
Période allant du : 30 mars 2007 au 21 avril 2007.
- Stage de courte durée au laboratoire Ondes et Milieux Complexes" de l'Université du Havre, sous la direction du le professeur Jérôme BROSSARD.
Période allant du : 23 Novembre 2008 au 07 Décembre 2008.
- Stage de courte durée au laboratoire Ondes et Milieux Complexes" de l'Université du Havre, sous la direction du le professeur Elie RIVOALEN et Jérôme Brossard.
Période allant du : 15 Janvier 2010 au 30 Janvier 2010.
- Stage de courte durée au laboratoire Ondes et Milieux Complexes" de l'Université du Havre, sous la direction du le professeur Elie RIVOALEN et Jérôme Brossard.
Période allant du : 05 Février 2011 au 20 Février 2011.
- Stage de courte durée au laboratoire Ondes et Milieux Complexes" de l'Université du Havre, sous la direction du professeur Anne Pantet.
Période allant du : 21 septembre 2013 au 06 octobre 2013

Expérience professionnelle

- Enseignante vacataire à l'Institut de Génie Civil de l'Université de Mouloud MAMMERI de Tizi Ouzou d'octobre 1992 au 31 décembre 1997.
- Maître assistante à l'Université de Tizi Ouzou du 31 décembre 1997 au 17 mars 2001.
- Maître assistante chargée de cours au département de Génie Civil de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou du 17 mars 2001 au 31 décembre 2007.
- Maître de conférences « classe A » au département de Génie Civil de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou du 02 janvier 2008 à Décembre 2013.
- Chargée de recherche à l'Université des Sciences et Technologie Houari Boumediene d'Alger du 01^{er} janvier 1998 à ce jour.
- Professeur au département de Génie Civil de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou de Décembre 2013 à ce jour.
-

Unités d'enseignement assurées

- Hydraulique générale et appliquée.
- Hydrodynamique.
- Travaux Pratiques de mécanique des fluides.
- Ouvrages hydrauliques spéciaux.
- hydraulique Urbaine (alimentation en eau potable, assainissement).
- Méthode Numérique (Méthode des éléments finis).
- Thermo-technique.

Activités d'enseignement : Cours, TD, TP

Responsabilités collectives

- Membre du comité d'orientation au niveau de la faculté du génie de la construction de l'Université de Tizi Ouzou depuis janvier 2013 à ce jour.
- Responsable de spécialité de la formation Master « Constructions Hydrauliques et Aménagements » du Département du Génie Civil depuis novembre 2011 à ce jour, conformément au procès verbal du comité scientifique du département de génie civil réuni le 20 novembre 2012.
- Présidente du Comité Scientifique du Département de Génie Civil de l'Université de Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou depuis le 16 mars 2011 à ce jour, conformément à l'arrêté ministérielle N° 681 du 12 octobre 2011, fixant la liste nominative des membres du comité scientifique du département de génie civil de la faculté du génie de la construction de l'université de Tizi Ouzou.
- Membre du Conseil Scientifique de la faculté du génie de la construction de l'Université de Tizi Ouzou depuis le 20 avril 2011 à ce jour, conformément à l'arrêté ministérielle N° 680 du 12 octobre 2011, fixant la liste nominative des membres du conseil scientifique de la faculté du génie de la construction de l'université de Tizi Ouzou.
- Membre du jury d'entretien des candidats concernés par le concours de recrutement sur titre pour accéder au grade de maitre assistant en génie civil de l'université de Tizi Ouzou, conformément à la décision N° 116/REC/2011 du 28.12.2011 du recteur de l'université de Tizi Ouzou.

- Membre du jury d'entretien des candidats concernés par le concours de recrutement sur titre pour accéder au grade de maitre assistant en génie civil de l'université de Tizi Ouzou, conformément à la décision N° 135/REC/2010 du 29.09.2010 du recteur de l'université de Tizi Ouzou.
- Chef du département « Constructions Hydrauliques et Aménagements » à l'Institut de génie civil de l'université de Tizi Ouzou, du 31 décembre 1997 au 15 décembre 1999.

Projets de recherche

- **Projets CNEPRU**

- Chargé de recherche à l'USTHB dans l'axe de recherche intitulé « Écoulements externes en présence d'obstacles » **sous la direction du Pr M.BOUHADEF. Code J1602/04/05/03, 2003.**
- Chargé de recherche à l'USTHB dans l'axe de recherche intitulé « Écoulements forcés ou à surface libre en présence d'obstacles » **sous la direction du Pr M. BOUHADEF. Code J0400220060056, 2006.**
- Chargé de recherche à l'USTHB dans l'axe de recherche intitulé « Ecoulement à surface libre: Canaux ouvert, propagation d'ondes. » **sous la direction du Pr M. BOUHADEF. Code J0400220090029, 2010.**

- **Projet PNR (membre)**

- code : 8/u160/4362
- Titre du projet : Etude des écoulements à surface libre en présence d'obstacles. Propagation d'ondes
- Domiciliation du projet : Laboratoire GIENA, Faculté de Génie Civil, USTHB, Bab-Ezzouar
- Acronyme du projet : SURFONDE
- Intitulé du thème : Hydrodynamique
- Intitulé de l'axe : Mécanique des fluides et énergétique
- Intitulé du domaine : Physique
- Porteur (chef) de projet : Prof. BOUHADEF Malek, (USTHB)

Thèses et mémoires préparés et soutenus

BOUZELHA K. & **CHERIFI F.**, « Etudes des écoulements à surface libre dans un canal divergent », thèse d'ingénieur d'état en génie civil, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, **1992**. Sous la direction du Pr Bachir ACHOUR.

BOUZELHA K., « Modélisation analytique des écoulements à surface libre au-dessus d'obstacles noyés ». Thèse de magistère en génie civil, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, **1997**. Sous la direction du Pr Malek BOUHADEF.

BOUZELHA K., « Contribution a l'étude des écoulements a surface libre : modélisation numérique en théorie non linéaire par la méthode des volumes finis et étude expérimentale ». Thèse de doctorat d'état, université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, **2007**. Sous la direction du Pr Malek BOUHADEF.

Publications dans des revues nationales à comité de lecture

CHERIFI F., **BOUZELHA K.**, **BOUHADEF M.**, Etude des écoulements à surface libre au dessus d'un fond non uniforme, Algérie Equipement, N° 39, mai 2005, pp. 33-36, ISSN 111-5211, Revue technique éditée par l'Ecole Nationale des Travaux Publics (www.entp.edu.dz).

Publications dans des revues internationales à comité de lecture

ALICHE. A., **HAMMOUM. H.**, **BOUZELHA. K.**, **HANNACHI. N.E.**, Modélisation de l'évolution dans le temps de la vulnérabilité d'un réservoir d'eau en béton, annales du BTP, N° 1, 2015, Editions ESKA, Paris. pp. 17-29. ISSN 1270-9840. (www.eska.fr).

HAMMOUM. H., **BOUZELHA. K.**, **AIT AIDER. H.**, **HANNACHI. N.E.**, Tanks criticality assessment by the dependability method. Case study, Engineering Failure Analysis, Ed. Elsevier, Accepted, In press, Available online 31 July **2013**. (<http://www.journals.elsevier.com/engineering-failure-analysis/>). **(IF=0.855)**.

BOUZELHA. K., **HAMMOUM. H.**, **HANNACHI. N.E.**, Les réservoirs d'eau en béton en Algérie. Du constat d'une situation à l'expression d'un besoin, annales du BTP, N° 1, **2013**, Editions ESKA, Paris. pp. 18-27. ISSN 1270-9840. (www.eska.fr).

HAMMOUM. H, **BOUZELHA. K**, HANNACHI. N.E, Analyse d'un scenario de vieillissement de deux réservoirs jumelés par un calcul aux états limites, annales du BTP, N° 5, **2012**, Editions ESKA, Paris. pp. 51-60. ISSN 1270-9840. (www.eska.fr).

HAMMOUM. H, **BOUZELHA. K**, HANNACHI. N.E, Analyse hydrodynamique d'un réservoir circulaire en béton armé, posé au sol, annales du BTP, N° 2-3, Paris, avril – juin **2010**, Editions ESKA, (<http://congres.eska.fr/pdf/ABTP%202-3%202010.pdf>), ISSN 1270-9840, Paris. pp. 13-22.

K. BOUZELHA-HAMMOUM, M. BOUHADEF, T. ZITOUN & T. GUENDOUZEN-DABOUZ "Contribution to the study of a free-surface supercritical flow above an obstacle: theory – laboratory work ", International Conference on Fluid Mechanics and Aerodynamics, Rhodes, Greece, 20-22 Août **2008**. ISSN1790-5095 (<http://www.wseas.org>)

K. BOUZELHA-HAMMOUM, M. BOUHADEF, T. ZITOUN "Numerical study of 2D free-surface waveless flow over a bump ", WSEAS Transactions on Fluid Mechanics, Issue 6, Volume 1, June 2006. ISSN1790-5087 (<http://www.wseas.org>)

Communications publiées dans des BOOKS édités (avec ISBN)

N. Miloudi, H. Hammoum, K. Bouzelha, B. Metna, A. Pantet, "Principal Component Analysis of the Vulnerability Index for the Natural Hazards of Water Storage Tanks", in J. Kruis, Y. Tsompanakis, B.H.V. Topping, (Editors), "Proceedings of the Fifteenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing", Civil-Comp Press, Stirlingshire, UK, Paper 98, 2015. doi:10.4203/ccp.108.98

L. Ait L'Hadj, H. Hammoum, K. Bouzelha, "Nonlinear Analysis of an Apartment Building surmounted with a Reinforced Concrete Water Tank", in J. Kruis, Y. Tsompanakis, B.H.V. Topping, (Editors), "Proceedings of the Fifteenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing", Civil-Comp Press, Stirlingshire, UK, Paper 155, 2015. doi:10.4203/ccp.108.155

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, **SLIMANI D.** Prioritizing repairs to reinforced concrete water storage elevated tanks regarding seismic risk, in : Michael Grantham, P A Muhammed Basheer, Bryan Magee, Marios (Eds.), Concrete solutions, Ed. Taylor and Francis Group CRC Press, London, United Kingdom, 2014, pp 519-526, ISBN 9781138027084. (www.crcpress.com).

HAMITOUICHE S., HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, HANNACHI N.E., Expertise of an apartments building surmounted by a tank with a container capacity of 1000 m³ in Algiers, proceedings of the 4th International Conference on integrity, reliability and failure 2013, Ed. INEGI, pp. 393-394, ISBN 978-972-8826-27-7, Porto, **Portugal, 2013** (www.inegi.up.pt).

BOUZELHA K., HAMMOUM H., SARADOUNI F., FERNANE M., LOUNNAS S., Vulnerability of small dams to natural hazards through a GIS, in : A. Strauss, D. M. Frangopol, K. Bergmeister (Eds), Life-Cycle and Sustainability of civil Infrastructure Systems, Ed. Taylor and Francis Group CRC Press, London, **United Kingdom, 2013**, pp. 649-656., ISBN : 978-0-415-62126-7. (www.crcpress.com).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, HANNACHI N.E., SERRE D. Vulnerability assessment of the concrete tanks storage at natural hazards, in : M. Grantham, V. Mechtcherine, U. Schneck (Eds.), Concrete solutions, Ed. Taylor and Francis Group CRC Press, London, **United Kingdom, 2012**, pp. 45–53., ISBN : 978-0-415-61622-5. (www.crcpress.com).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, BOUHADOUN. D, BELKACEM. F. Evaluation de la vulnérabilité aux aléas naturels d'un parc de réservoirs en béton dans un système d'information géographique, Annual Conference of the Canadian Society for Civil Engineering 2011, Ed. Curran Associates, Inc., **New York, USA, décembre 2011**, Volume 1, pp. 271-281, ISBN: 978-1-61839-218-3 (www.proceedings.com).

Taous GUENDOZEN, **Karima BOUZELHA**, Omar GUENDOZEN, Malek BOUHADEF, Tahar ZITOUN, "Contribution à l'étude expérimentale de la surface libre d'un fluide au repos induit par le déplacement d'un obstacle." 2ème conférence méditerranéenne côtière et maritime, 21-24 Novembre 2011, Tanger-Maroc. **DOI : 10.5150/cmcm.2011.011.** (www.paralia.fr).

HAMMOUM. H, **BOUZELHA. K**, Expertise d'un réservoir de capacité 2000 m³ à Jijel par la détermination de l'indice de vulnérabilité, in : M. Karama, A. Menou, A. Moudden, A. El hami (Eds.), International Symposium of Aircraft Materials ACMA 2010, **Marrakech, Morocco, 2010**, pp 187. ISBN 978-2-9534804-1-2.

Communications dans des congrès internationaux à comité de lecture

HAMITOUICHE S., HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, HANNACHI N.E., Expertise of an apartments building surmonted by a tank with a container capacity of 1000 m³ in Algiers,

4th International Conference on integrity, reliability and failure 2013, from 23 to 27 june 2013, in Funchal, Portugal, (<http://paginas.fe.up.pt/clme/IRF2013/>).

BOUZELHA K., HAMMOUM H., SARADOUNI F., FERNANE M., LOUNNAS S., Vulnerability of small dams to natural hazards through a GIS, Third International Symposium on Life-Cycle Civil Engineering, IALCCE 2012, from the 03rd to 04th october 2012, In Vienna, Austria, (www.ialcce2012.org).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, AIT AIDER H., HANNACHI N.E., Criticality Assessment of Water Storage Tanks by the Dependability Method. Case Study, Fifth International Conference on engineering Failure analysis, ICEFA V, The Hague, The Netherlands, from the 1st to 4th july 2012, (www.icefaconference.com).

Taous GUENDOUCEN, **Karima BOUZELHA**, Omar GUENDOUCEN, Malek BOUHADEF, Tahar ZITOUN, "Contribution à l'étude expérimentale de la surface libre d'un fluide au repos induit par le déplacement d'un obstacle." 2ème conférence méditerranéenne côtière et maritime, 21-24 Novembre 2011, Tanger-Maroc (www.paralia.fr).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, HANNACHI N.E., SERRE D. Vulnerability assessment of the concrete tanks storage at natural hazards, 4th International Conference on Concrete Repair, 26th-28th september 2011, Dresden, Germany. (www.concrete-solutions.info/Abstract_List.pdf).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, BOUHADOUN. D, BELKACEM. F. Evaluation de la vulnérabilité aux aléas naturels d'un parc de réservoirs en béton dans un système d'information géographique, Annual Conference of the Canadian Society for Civil Engineering 2011, Ottawa, Ontario, Canada, du 14 au 17 juin 2011. ISBN 978-1-894662-18-5. (www.csce.ca).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, HANNACHI N.E. Analyse de la pathologie d'un réservoir par une approche physique, 10ème congrès de mécanique, du 19 au 22 avril 2011, Oujda, Maroc, (<http://www.smsm.ma/files/programme-congres2011.pdf>).

A. BOUGUEMOUZA, T. GUENDOUCEN-DABOUUZ, **K. BOUZELHA-HAMMOUM**, M. BOUHADEF & T. ZITOUN, "2D Supercritical free surface flow: An experimental study", 7th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, 19-21 July 2010 Antalya, Turkey.

K. BOUZELHA-HAMOUM, M. BOUHADEF, T. ZITOUN, V. GUINOT, " Contribution à l'étude des écoulements à surface libre : Application des volumes finis en théorie non linéaire. Validation expérimentale " 9ème congrès de mécanique, Marrakech (Maroc), 21- 24 avril 2009, Marrakech.

K. BOUZELHA-HAMMOUM, M. BOUHADEF, T. ZITOUN & T. GUENDOUZEN-DABOUZ "Contribution to the study of a free-surface supercritical flow above an obstacle: theory – laboratory work ", International Conference on Fluid Mechanics and Aerodynamics, Rhodes, Grèce, 20-22 Août 2008.

K. BOUZELHA-HAMOUM, M. BOUHADEF, V. GUINOT, "Résolution par volumes finis de l'équation de Laplace pour l'écoulement torrentiel au-dessus d'un obstacle", 8ème Congrès de Mécanique, El Jadida (Maroc), 17-20 avril 2007.

F. CHERIFI, **K. BOUZELHA-HAMOUM**, M. BOUHADEF "Contribution à l'étude de la traînée d'ondes dans un canal". 4èmes Journées d'Etudes Techniques, Marrakech, Maroc 26 - 28 Avril 2006.

K. BOUZELHA-HAMOUM, M. BOUHADEF & T. ZITOUN "Contribution to numerical study of 2D free-surface waveless flow". International Conference on Fluid Mechanics and Aerodynamics, Elounda, Agios Nikolaos, Crete Island, Greece, August 21-23, 2006.

F. CHERIFI, M. BOUHADEF, **K. BOUZELHA-HAMOUM**, T. ZITOUN & C. BOUABDELLAH "Numerical resolution of a linear free surface waves problem with an artificial viscosity", 17th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA 2006, Prague, Tchéquie, 27-31 Août 2006.

F. CHERIFI, **K. BOUZELHA**, M. BOUHADEF, T. ZITOUN " Contribution à l'étude des ondes de gravité de faible amplitude par introduction d'une viscosité artificielle". 15ème Congrès français de Mécanique. Nancy (France), 3-7 septembre 2001.

F. CHERIFI, **K. BOUZELHA**, M. BOUHADEF, T. ZITOUN " Resolution of the Laplace equation for gravity waves ". Conférence internationale IMPEC11, Le Caire (Egypte) Février 2000.

F. CHERIFI, **K. BOUZELHA**, M. BOUHADEF, T. ZITOUN " Résolution numérique de l'équation de Laplace et étude expérimentale des ondes de gravité ". Conférence

Internationale sur les Mathématiques Appliquées aux Sciences de l'Ingénieur CIMASI'2000, Casablanca (Maroc) 23-25 Octobre 2000.

K. BOUZELHA, F. CHERIFI, T. ZITOUN et M. BOUHADEF “ Etude expérimentale des ondes de surface au-dessus d'un obstacle noyé ”. 4ème Congrès de Mécanique Mohammadia (Maroc) 13 - 16 Avril 1999.

F. CHERIFI, **K. BOUZELHA**, T. ZITOUN et M. BOUHADEF « Application des différences finies à l'étude des ondes de gravité. » Annales Maghrébines de l'Ingénieur, Vol. 12, T.II pp. 489-494 -Nov. 1998.

K. BOUZELHA, F. CHERIFI et M. BOUHADEF «Contribution à l'étude des ondes de surface.» Premier Congrès Arabe de Mécanique Damas (Syrie) 01 - 03 Juin 1997.

Communications dans des rencontres nationales à comité de lecture

Hocine HAMMOUM, Sabrina MORSLI, Linda TABELLOUT, Karim KOUCHAH, Karima BOUZELHA, Analyse des contraintes de traction dans le support d'un réservoir circulaire surélevé en béton armé sous l'action sismique, Colloque international sur la caractérisation et la modélisation des matériaux et des structures, CMMS14, Tizi Ouzou, 12 & 13 novembre 2014.

ALICHE A., HAMMOUM H., BOUZELHA K., Analyse du cycle de vie d'un réservoir d'eau en béton, 3^{ème} Séminaire International Innovation et Valorisation en Génie Civil et Matériaux de Construction, Alger, 17 et 18 Nov. 2014

SARADOUNI Fatiha, **BOUZELHA Karima**, HAMMOUM Hocine. Pathologies du parc de retenues collinaires de Tizi Ouzou avec recommandations de réhabilitation. 3ème Conférence Maghrébine en Ingénierie Géotechnique (3èmeCMIG'13). Alger, 18 et 19 Novembre 2013. (www.usthb.dz/CMIG2013).

HAMMOUM H., **BOUZELHA K.**, HANNACHI N.E. Analyse d'un scénario de vieillissement d'un réservoir par une approche physique, 29^o rencontres de l'AUGC, du 29 au 31 mai 2011 Tlemcen, Algérie.

H. HAMMOUM, **K. BOUZELHA**, N. E. HANNACHI, A. ZOREIK, M. TOUAT, Les SIG outils d'analyse de la vulnérabilité des réservoirs de stockage d'eau aux aléas naturels,

Journées scientifiques sur la gestion du risque sismique, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 20 et 21 novembre 2011.

HAMMOUM. H, **BOUZELHA K.** & BOUAFIA. Y – Calcul des barrages en terres par la méthode des éléments finis, Séminaire national de génie civil à l'université de Sidi Bel Abbes les 14 et 15 mai 2001.

BOUZELHA. K, HAMMOUM. H – Calcul automatique des réseaux maillés de distribution d'eau potable par la méthode de Wood & Charles, Séminaire international de Modélisation Numérique des Structures et de Géomatériaux à l'université de Batna, octobre 2001.

BOUZELHA. K, HAMMOUM. H – Calcul automatique des réseaux maillés de distribution d'eau potable par la méthode de Newton Raphson, Séminaire national de génie civil à l'université de Sidi Bel Abbes les 14 et 15 mai 2001.

K. BOUZELHA, F. CHERIFI, T. ZITOUN et M. BOUHADEF “ Modélisation analytique et numérique du phénomène de couplage des obstacles ”. 1er Séminaire National sur les Ressources en Eau (Mascara) 22 - 23 Novembre 1999.

HAMMOUM. H, **BOUZELHA K.** & BOUAFIA. Y – Application des éléments finis au calcul de la pluviométrie, Colloque maghrébin de génie civil, 01 & 02 décembre 1999, université d'Annaba.

K. BOUZELHA, F. CHERIFI et M. BOUHADEF «Etude des écoulements à surface libre au dessus d'un fond non uniforme. » 2ème Colloque Maghrébin sur l'Hydraulique. Zeralda - Mai 1997.

K. BOUZELHA, T. ZITOUN et M. BOUHADEF « Modélisation analytique en théorie linéaire des ondes de surface. » 2ème séminaire national sur l'Hydraulique. Biskra - 02/03 Décembre 1996.

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Constructions hydrauliques et Aménagements

Comité Scientifique de département
Avis et visa du Comité Scientifique : Date :
Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)
Avis et visa du Conseil Scientifique : Date :
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)
Avis et visa du Doyen ou du Directeur : Date :
Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)
Avis et visa du Conseil Scientifique : Date :

VIII - Visa de la Conférence Régionale

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)