

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CONFERENCE REGIONALE DES ETABLISSEMENTS
UNIVERSITAIRES DE LA REGION CENTRE

**OFFRE DE FORMATION DE TROISIEME CYCLE EN VUE DE
L'OBTENTION DU DOCTORAT
AU TITRE DE L'ANNEE UNIVERSITAIRE
2016/ 2017**

(Selon l'arrêté n° 191 du 16 Juillet 2012 fixant l'organisation de la formation de troisième cycle en vue de l'obtention du diplôme de doctorat modifié et complété).

Etablissement :

UNIVERSITE DE BEJAIA

Le doctorat proposé

DOMAINE ¹	FILIERE	SPECIALITE
ST	GENIE-CIVIL	GENIE-CIVIL

التخصص	الفرع	الميدان
مدنية هندسة	مدنية هندسة	تكنولوجيا و علوم

¹ ST, SM, MI, SNV, STU, SEGC, SSH, DSP, LLE, LLA, ARTS, STAPS, TAMAZIGHT

Responsable de la formation :

TAHAKOURT ABDELKADER

SOMMAIRE

1	Localisation
2	Responsable de la formation
3	Nombre de postes à ouvrir
4	Comité de la formation doctorale
5	Masters ouvrant droit à l'inscription au concours
6	Autres masters extérieurs de l'établissement
7	Epreuves écrites de concours
8	Les thèmes (sujets) constituant les travaux de recherche
9	Description de la formation (axes de recherche)
10	Opportunité, impact de la formation et situation post-doctorat
11	Programme de la formation
12	Personnes intervenant dans la formation
13	Equipe d'encadrement scientifique (Pr, MCA)
14	Partenaires : Accords et conventions nationaux et internationaux
15	Laboratoires et projets de recherche
16	Annexe
17	Avis et Visas des organes administratifs et scientifiques
18	Visa de la Conférence Régionale des Universités

5- Comité de la formation doctorale

Nom et prénom *	Grade	Spécialité	Nombre de thèses à encadrer	Nombre de thèses en cours d'encadrement	Etablissement de rattachement	Emargement
TAHAKOURT Abdelkader	Professeur	Génie-Civil	01	02	Université de Bejaia	
CHELOUAH Nasser	MCA	Génie-Civil	01	01	Université de Bejaia	
BENDADOUCHE Hocine	MCA	Génie-Civil	01	01	Université de Bejaia	
MOUSSACEB Karim	MCA	Génie-des procédés (Matériaux Cimentaires)	01	01	Université de Bejaia	
BOUZIDI Nedjima	MCA	Génie-des procédés (Matériaux Cimentaires)	02	0	Université de Bejaia	
MAZA Mustapha	Professeur	Géologie	0	0	Université de Bejaia	

* Responsable de la formation en première position.

6- Master(s) en cours dans l'établissement justifiant la demande d'habilitation ou de reconduction de la formation

Intitulé Master	Prévision du nombre de diplômés de l'année universitaire en cours
Matériaux et Structures	180
Géotechnique	30
Constructions Métalliques	30

7- Autres Masters (au moins 3) extérieurs à l'établissement ouvrant droit à l'inscription au concours

Intitulé master
Structures
Matériaux de Construction
Modélisation des structures

Important : Les masters issus de la même filière ouvrent droit à la présélection des candidats au concours.

4- Epreuves écrites de concours (2 épreuves maximum)

7-1. Les matières

Matière 1 : Mécanique des milieux continus et Méthode des éléments finis, Coefficient 1, durée de deux heures.

Matière 2 : Matériaux de construction et mécanique des sols, Coefficient 1, durée deux heures.

Les conditions pédagogiques d'accès au concours sont fixées par arrêté.

5- Les thèmes (sujets) constituant les travaux de recherche. (selon le nombre de postes demandés)

- Valorisation du déchet pétrolier dans la production des briques en terre cuite
- Formulation des matériaux cimentaires composites. Microstructure, propriétés et durabilité
- Contribution à l'Etude de la Stabilisation de Déchets (Boues d'Hydroxydes et Fibres Métalliques en Poudre) par des Liants Hydrauliques
- Influence de l'érosion (interne et externe) des sols sur la stabilité des talus
- Traitement et valorisation de sédiments de dragage de ports comme matériaux de génie-civil et impact sur l'environnement

9-Description de la formation (axes de recherche)

- Matériaux de construction, caractérisation, valorisation et environnement
- Thermique du bâtiment
- Modélisation interaction fluide structures et sol structures
- Optimisation des processus et des paramètres de conception
- Ouvrages sous terrain et fondations
- Ecoulement dans les milieux poreux
- Rhéologie des matériaux
- Reconnaissance des sols, érosion, écoulement

10-Opportunité, impact de la formation et situation post-doctorat

Les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics connaissent une forte croissance en Algérie. Pour appuyer leurs développements, ils ont besoin d'un personnel doté en compétences à la fois techniques et managériales. A cet effet, le renforcement de la formation du personnel d'encadrement des filières de Génie-Civil et des Travaux Publics est plus que nécessaire. Les doctorants qui seront formés auront l'opportunité :

- De développer l'Ingénierie par la recherche et l'Innovation
- De résoudre les complexités et contribuer au développement de la recherche scientifique
- D'accéder aux métiers de grande Expertise
- De renforcer les équipes d'encadrement (enseignant-chercheurs)
- D'acquérir une expérience à l'Internationale grâce aux mobilités scientifiques

11-Programme de la formation

(Joindre en annexe le détail des activités).

Activités	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Cours obligatoires de renforcement des connaissances	30 heures	30 heures	 	 	 	
Cours en TIC	10 heures					
Cours en méthodologie	10 heures					
Cours en langues étrangères (anglais)	10 heures					
Cours en recherche documentaire	05 heures					
Cours en pédagogie	20 heures	20 heures	 	 	 	
Ateliers (Nombre)	01	01	01	01	01	01
Séminaires (Nombre)	02	02	02	02	02	02
Travaux personnels du doctorant (VH)	420	420	420	420	420	420

Important :

- Les cours en langues étrangères (anglais) sont obligatoires durant les trois années de la formation.
- Le volume horaire des cours de renforcement des connaissances est fixé à deux (02) heures par semaine. Ces cours peuvent être organisés par spécialité ou regroupés par filière.
- Les cours en TIC, méthodologie, de recherche documentaire et de pédagogie peuvent être communs entre les différentes filières.

NB : En plus de la charte de thèse, un carnet de doctorant sera élaboré pour la validation de ces acquis et pour le suivi du thésard.

12-Personnes intervenants dans la formation

Noms et Prénoms	Qualité	Nature d'activité
TAHAKOURT Abdelkader	Responsable	Cours, Ateliers, conférences et encadrement
CHELOUAH Nasser	Membre du comité	Cours, Ateliers, conférences et encadrement
BENDADOUCHE Hocine	Membre du comité	Cours, Ateliers, conférences et encadrement
MAZA Mustapha	Membre du comité	Ateliers, conférences
MOUSSACEB Karim	Membre du comité	Ateliers, conférences et encadrement
BOUZIDI Nedjila	Membre du Comité	Encadrement
BECHIR	Enseignant	Cours, Ateliers, conférences
BOUAFIA Youcef	Enseignant	Cours, Ateliers, conférences et encadrement
BELARBI Rafik	Enseignant	Atelier, Conférences et encadrement
BENMAMAR AHMED	Enseignant	Ateliers, conférences et encadrement
CHERRARED Merzouk	Enseignant	Ateliers, conférences
AIT-MOKHTAR Abdelkarim	Enseignant	Atelier, Conférences

13-Equipe d'encadrement scientifique (Pr, MCA, DR, MRA)

Noms prénom(s)	Grade	Spécialité	Etablissement de rattachement
TAHAKOURT Abdelkader	Pr	Génie-Civil	Université de Bejaia
CHELOUAH Nasser	MCA	Génie-Civil	Université de Bejaia
BENDADOUCHE Hocine	MCA	Génie-Civil	Université de Bejaia
MOUSSACEB Karim	MCA	Génie des Procédés (Matériaux Cimentaires)	Université de Bejaia
BOUZIDI Nedjima	MCA	Génie des Procédés (Matériaux Cimentaires)	Université de Bejaia
MAZA Mustapha	Pr	Géologie	Université de Bejaia
BECHIR Hocine	Pr	Génie-Mécanique	Université de Bejaia
BOUAFIA Youcef	Pr	Génie-Civil	Université de Tizi Ouzou
CHERRARED Merzouk	Pr	Génie-Civil	USTHB
BENMAMAR Ahmed	MC HDR	Génie-Civil	Université du Havre, France
BELARBI Rafik	Pr	Génie-Civil	Université de La Rochelle, France
AIT-MOKHTAR Abdelkarim	Pr	Génie-Civil	Université de La Rochelle, France

14-Partenaires: Accords et conventions nationaux et internationaux

(Joindre en annexe les conventions)

Etablissements partenaires (Universités, Entreprises, Laboratoires, Centres de recherche, etc...) :

.....

15-Laboratoires et projets de recherche

❖ Laboratoire de domiciliation de l'offre

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire	Date d'agrément, Cachet, Griffes et signature
Laboratoire de Génie de la construction et architecture (LGCA)	CHELOUAH Nasser	Janvier 2013 Directeur du Laboratoire LGCA Dr. Nasser CHELOUAH د. ناصر شلواح 

❖ Laboratoires de recherche impliqués

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire	Date d'agrément, Cachet, Griffes et signature
Laboratoire de Technologie des Matériaux et Génie des Procédés (LTMGP)	BOUKEROUI Abdelhamid	25 juillet 2000 A. Boukerroui 

10

❖ Equipes de recherche associées

10

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Modélisation et simulation numérique des transferts couplés de chaleur et d'humidité dans les matériaux de construction	J0400620130009 A01L02UN060120130002	01/01/2014	31/12/2016
Modélisation numérique du comportement d'éléments en béton armé de fibres simplement et doublement spiralés	J0400620130064 A01L02UN0601201400 24	01/01/2014	31/12/2016

16-Annexe

- CV succinct du responsable de formation et des membres de CFD (**selon modèle joint en annexe**).
- Conventions avec partenaires.

17-Avis et Visas des organes administratifs et scientifiques

Intitulé de la formation doctorale : Génie-Civil

Comité Scientifique de département

Avis et visa du Comité Scientifique :

Date : 06/03/2016



Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)

Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date : 13/03/2016

رئيس المجلس العلمي
الأستاذة: ح. خيسر الدينين



Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)

Avis et visa du Doyen ou du Directeur :

Date : 14/03/2016



Chef d'établissement

Avis et visa du Chef d'établissement:

Date :

18-Visa de la Conférence Régionale des Universités

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

Modèles Annexes

Programme détaillé (cours, conférences, ateliers, séminaires)

(Une 1 fiche détaillée par activité)

Les cours de la première année doivent obligatoirement apparaître

	Intitulé des matières	Semestre	Volume horaire
Cours de renforcement de connaissance	Analyse non linéaire des structures	S1	15 heures
	Rhéologie	S1	15 heures
	Transferts thermiques	S2	15 heures
	Durabilité des matériaux	S2	15 heures

▪ Séminaires

Les séminaires seront organisés sous formes de journées scientifiques avec débats selon un planning arrêté à l'avance par le comité de la formation de troisième cycle. Une évaluation semestrielle de l'état d'avancement des travaux du doctorant sera effectuée en présence du directeur de thèse, des enseignants de la spécialité et donnera lieu à la rédaction d'un rapport qui sera versé dans le dossier du doctorant.

▪ Autres

Les doctorants peuvent consacrer jusqu'à 10% de leur temps à des travaux d'intérêt collectif et notamment à des tâches d'enseignement, les préparant ainsi à leur intégration professionnelle tant dans l'enseignement supérieur que dans les milieux socio-économiques. Un maximum de 60 heures de séances de TD ou TP par année scolaire peut être consacré à l'enseignement.

Programme détaillé des cours de renforcement de connaissance

Modélisation non linéaire des structures

- I. Modélisation non linéaire des matériaux (aciers et bétons)
- II. Calcul non linéaire des structures en béton armé et précontraint
- III. La précontrainte extérieure, mise en œuvre et éléments de calcul
- IV. Modélisation et expérimentation du béton de fibres métalliques
- V. Modélisation des sections circulaires et courbes de résistance
- VI. Analyse dynamique des systèmes continus
- VII. Application des éléments finis au calcul dynamique des structures

Programme détaillé des cours de renforcement de connaissance

Rhéologie

- I. Lois de comportement et problème de l'anisotropie
- II. La plasticité
- III. La thermomécanique
- IV. Les formulations élastoplastiques et viscoplastiques
- V. La mécanique de l'endommagement
- VI. La mécanique de la rupture
- VII. La mécanique du contact

Programme détaillé des cours de renforcement de connaissance

Durabilité des bétons

- I. Conséquences techniques et économiques de l'endommagement des structures de béton
- II. Bref historique des problèmes de durabilité
- III. Les principales causes de la détérioration du béton
- IV. Action des sulfates et de l'eau de mer
- V. La corrosion

Programme détaillé des cours de renforcement de connaissance

Modélisation thermique des bâtiments

- I. Rappel sur les transferts de chaleur
- II. Modélisation thermique des bâtiments
 - Bilan thermique d'un mur
 - Relations fondamentales des transferts thermiques
 - Modèles et méthodes de calcul
 - Méthode des différences finies
 - Méthode nodale
 - Méthode des facteurs de réponse
 - Méthode de relaxation
 - Méthode matriciel
 - Méthode itérative de Gauss-Seidel

Technologie de l'information et de la télécommunication (TIC) et science de l'éducation

- I. ACD - Administration d'un Cours à Distance – fonctionnalités de la plateforme Moodle – (Ateliers, Introduction & Aperçu des fonctionnalités, Les outils de communication, Création des contenus, Les Tests & Evaluations).
- II. PEV- Plateformes d'Enseignements Virtuels,
- III. PIN - Pédagogie et Internet (nature de la pédagogie en général, approche de quelques théories de l'apprentissage, démarches pédagogiques, techniques d'enseignements, objectifs pédagogiques et évaluation).
- IV. TUT - Tutorat (rôles, fonction, apprendre conjointement, conception des tâches pour des groupes d'étudiants, composition en groupe, compréhension de complexité, actes et actions dans une activité, médias de communication, évaluation des groupes et des individus, apprendre des interactions)
- V. ERW - Exploitation des Ressources WEB (connaître les sources et les outils – sources d'information, techniques de recherche, recherche en ligne –, réaliser les recherches – recherches guidées, recherches accompagnées–, utilisation des informations– citer les ressources, élaboré une bibliographie.

Méthodologies de recherche scientifique et pédagogique

- I. Introduction générale
- II. Questions de définitions : notion de recherche scientifique ; les étapes méthodologiques de la recherche ; la construction de l'objet de recherche ; la question de départ ; comment construire une problématique ; éléments de la méthodologie ; comment construire les hypothèses de recherches ; la construction des modèles d'analyse et la vérification des hypothèses ; présentation des travaux de recherche.
- III. Questions relatives à la forme et la présentation des travaux de recherches : le plan, les références bibliographiques, les annexes.
- IV. Organisation et préparation d'un travail pédagogique
- V. Méthodologie pédagogique

Langue anglaise

- I. Acquisition langue pour scientifiques (description des formes géométriques, etc.),
- II. Développement de la confiance en soi en anglais,
- III. Approfondissement des techniques de communication orale et écrite par la pratique.
- IV. Application : réalisation et présentation d'une étude bibliographique dans la spécialité,
- V. Elaboration de documents techniques,
- VI. Description d'un système dans la spécialité.

Programme Ateliers, séminaires

Transferts hydriques dans les bétons expérience et modélisation

- 1- Mécanismes des transferts et de stockage hydriques dans les matériaux poreux
- 2- Caractérisation des propriétés thermiques, hydriques et microstructurales matériaux.
Protocoles expérimentaux
Analyse des résultats
- 3- Modélisation mathématique des transferts couplés de chaleur, d'air et d'humidité dans les matériaux poreux de construction (Modèle HAM : Heat, Air and Moisture).
Résolution par la méthode d'éléments finis sous ComsolMultiPhysics.
- 4- Modélisation expérimentale des transferts couplés de chaleur, d'air et d'humidité dans les matériaux poreux de construction.
- 5- Validations
- 6- Implémentation du modèle (HAM) dans un environnement de simulation dynamique du comportement énergétique des bâtiments (BES : Building Energy Simulation).
Plateforme de cosimulation dynamique de bâtiment.
- 7- Prise en compte des transferts aérauliques dans la plateforme de cosimulation HAM-BES
- 8- Validation expérimentale
- 9- Etudes de cas
- 10- Evaluation des pathologies liées à la présence de l'humidité dans le bâtiment (Qualité de l'air intérieur, Risques de Condensation, Risque de développement fongique, Risque de déperditions thermiques.
- 11- Développement d'approche probabiliste d'évaluation de l'incidence de la variabilité (temporelle et spatiale) des propriétés des matériaux sur les transferts hygrothermiques dans les matériaux cimentaires.

Transferts d'agents agressifs et dégradation des matériaux cimentaires. Application à la durabilité des structures en béton armé

1. Microstructure/perméabilité de matériaux cimentaires

- a. Définitions générales des matériaux cimentaires : hétérogénéités, représentativité d'échantillonnage, notions de volume élémentaire représentatif
- b. Méthodes de mesures de la porosité et de la distribution de la taille des pores
- c. Modélisation de la microstructure, prise en compte dans les modèles de la géométrie porale (tortuosité, constrictivité)
- d. Transferts par perméation : Modèle de Darcy, Klinkenberg,
- e. mesure de la perméabilité aux gaz,
- f. Modèles de perméabilité, corrélations microstructure - perméabilité

2. Transport des chlorures et mécanismes induits à l'échelle du matériau

- a. Définitions générales des matériaux cimentaires : hétérogénéités, représentativité d'échantillonnage, notions de volume élémentaire représentatif
- b. Méthodes de détermination des coefficients de diffusion des chlorures (D_e et D_a)
- c. Modèles classiques de transport des chlorures, profils de chlorures
- d. Modélisation multi-espèces et multi-échelle du transport des chlorures
- e. Investigations par spectroscopie d'impédance, processus d'amorçage de la corrosion des armatures.
- f. Méthode de détermination d'une concentration critique responsable de l'amorçage de la corrosion des aciers dans un matériau cimentaire

3. Carbonatation des matériaux cimentaires

- a. Processus de carbonatation et paramètres influençant
- b. Méthodes d'étude expérimentale en laboratoire, conséquence sur les matériaux cimentaires (cas des mortiers et des bétons)
- c. Modélisation de la carbonatation et interactions avec l'hydratation et les échanges hydriques.

Ecoulement dans les milieux poreux

- 1- Caractérisation mécanique et hydraulique d'un milieu poreux
- 2- Equation générale des écoulements dans un milieu poreux
- 3- Description mathématique des transferts dans le sol et des échanges
- 4- Le milieu souterrain et les polluants, la contamination des sols et des nappes
- 5- Transport des polluants : modélisation
- 6- Géotechnique de l'environnement

Reconnaissance des sols

I. Introduction

II. Reconnaissance des sols

III. Sondages et Essais de laboratoire

IV. Essais in situ

V. Essais géophysiques et détermination des caractéristiques dynamiques des sols

VI. Corrélations entre essais in situ

VII. Application au calcul des fondations

Accords ou conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

OBJET : Approbation du co-parrainage de la formation doctorale intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire)
déclare co-parrainer la formation de troisième cycle ci-dessus mentionnée durant
toute la période d'habilitation de la formation.

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

- Participant à des séminaires, des ateliers et des conférences, 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 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 troisième cycle intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise :.....déclare sa volonté d'accompagner la formation de troisième cycle en qualité de partenaire intéressé par les axes de recherches de la formation.

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

- Participer à l'élaboration du sujet de recherche.
- Participer à des séminaires organisés à cet effet.
- Participer aux jurys de soutenance en tant qu'invité.
- Faciliter autant que possible l'accueil des doctorants dans le cadre de la préparation de leurs thèses.

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.

Signature de la personne légalement autorisée :

Fonction :

Date :

Cachet Officiel ou Sceau de l'Entreprise

Formations Doctorales

FICHE DE SYNTHÈSE (DOCTORAT LMD)

NB : Cette fiche doit être visée par le Doyen et le PCS de la Faculté concernée et doit accompagner les PV des Conférences Régionales

- Etablissement :** Université de Bejaia ... **Faculté :** Technologie
Département : Génie-Civil.....
- **Domaine :** ...ST
 - **Filière :** Génie-Civil
 - **Intitulé du doctorat :** ...Génie-Civil.
 - **Responsable :** (Nom / Prénom / Grade) TAHAKOURT Abdelkader, Professeur

Date de la 1 ^{ère} Habilitation	2010/2011
Années de reconduction	2011/20012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015
Nombre d'Etudiants inscrits en 1 ^{er} Année	01
Nombre d'Etudiants inscrits en 2 ^{ème} Année	02
Nombre d'Etudiants inscrits en 3 ^{ème} Année	02
Nombre d'Etudiants inscrits en 4 ^{ème} Année	03
Nombre d'Etudiants inscrits en 5 ^{ème} Année	04
Nombre d'Etudiants inscrits en 6 ^{ème} Année	02
Nombre Global d'Etudiants Inscrits	14
Nombre de soutenances réalisées	02, (1 troisième en attente de soutenance)
Année du gel	2014/2015

Equipe d'encadrement pédagogique et scientifique

Noms / Prénoms	Grade	Etablissement d'origine
TAHAKOURT Abdelkader	Professeur	Université de Bejaia
CHELOUAH Nasser	MCA	Université de Bejaia
BENDADOUCHE Hocine	MCA	Université de Bejaia
MAZA Mustapha	Professeur	Université de Bejaia
MOUSSACEB Karim	MCA	Université de Bejaia
BOUZIDI Nedjima	MCA	Université de Bejaia
BECHIR Hocine	Professeur	Université de Bejaia
CHERRARED Mezouk	Professeur	USTHB
Bouafia Youcef	Professeur	Université de Tizi-Ouzou
BELARBI Rafik	Professeur	Université de La Rochelle, France
AIT-MOKHTAR Abdelkarim	Professeur	Université de La Rochelle, France
BENAMAR Ahmed	MC-HDR	Université du Havre, France

Visa du Président CSF/CSI

Visa du Doyen/Directeur