

NOTICE INDIVIDUELLE

Table des matières

1	ETAT CIVIL, FORMATION, CARRIERE	2
1.1	Formation	2
1.2	Expériences Professionnelles	3
1.3	Compétences	3
1.4	Prix et Distinctions	3
1.5	Divers	4
2	ACTIVITES LIEES A L'ENSEIGNEMENT	4
2.1	Résumé des enseignements	4
2.2	Responsabilités administratives et pédagogiques	6
3	ACTIVITES LIEES A LA RECHERCHE	6
3.1	Résumé de mes activités de recherche	6
3.2	Publications	9
3.3	Activités d'encadrement en recherche	17
3.4	Conférences et séminaires invités	20
3.5	Membre de jury de thèse	21
3.6	Collaborations en recherche	21
3.7	Expertises	22
3.8	Responsabilités scientifiques	23

1 ETAT CIVIL, FORMATION, CARRIERE

Frédéric Alain GRONDIN
Professeur des Universités
Habilitation à Diriger des Recherches
Section 60 (Mécanique, Génie Civil)
Ecole Centrale de Nantes
Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM)
UMR-CNRS 6183
1 rue de la Noë, BP 92101, 44321 NANTES cedex 3
Email : frederic.grondin@ec-nantes.fr

Né le 14/08/1977 à Saint-Joseph (La Réunion)
Nationalité française
Marié, 1 enfant

1.1 Formation

2015

Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches de l'Université de Nantes : 'Apports de la modélisation multi-échelles pour l'analyse expérimentale de la durabilité des matériaux cimentaires'.

Soutenue le 10 Septembre 2015 à l'Ecole Centrale de Nantes devant le jury composé de : Fabrice Bernard (Rapporteur), Hélène Dumontet (Examinatrice), Abdelhafid Khelidj (Examineur), Ahmed Loukili (Examineur), Gilles Pijaudier-Cabot (Président), Alain Sellier (Rapporteur), Jean-Michel Torrenti (Rapporteur).

Université de Nantes, NANTES

2002-2005

Thèse de Doctorat en Mécanique des Solides de l'université Pierre et Marie Curie, en collaboration avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment : 'Modélisation multi-échelles du comportement thermo-hydro-mécanique des matériaux hétérogènes. Applications aux matériaux cimentaires sous sollicitations sévères'.

Mention Très Honorable.

Soutenue le 13 décembre 2005 à l'Université Pierre et Marie Curie devant le jury composé de : Abdelwahed Ben Hamida (Co-encadrant), Hélène Dumontet (Directrice), Abdelhafid Khelidj (Examineur), Djimédo Kondo (Rapporteur), Christian Laborderie (Rapporteur), Jean-Jacques Marigo (Président), Ghassan Mounajed (Co-encadrant).

Université Pierre et Marie Curie, PARIS

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, MARNE-LA-VALLEE

2002

Diplôme d'Etudes Approfondies de Solides, Structures et Systèmes Mécaniques (DEA S3M). Option Simulation, Modélisation et Optimisation

Université Pierre et Marie Curie, PARIS

2001

Maîtrise de Mécanique - Filière Modélisation

Université Pierre et Marie Curie, PARIS

2000

Licence de Mécanique - Filière Modélisation

Université Pierre et Marie Curie, PARIS

1998

DEUG de Mathématiques, Informatique Appliqués aux Sciences (MIAS)
Université de La Réunion, SAINT-DENIS

1.2 Expériences Professionnelles

Depuis septembre 2016

Professeur des Universités à l'Ecole Centrale de Nantes :

- Chercheur à l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM), UMR-CNRS 6183,
- Enseignant au département Mécanique, Matériaux et Génie Civil (MMGC).

2006-2016

Maître de Conférences à l'Ecole Centrale de Nantes :

- Chercheur à l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM), UMR-CNRS 6183,
- Enseignant au département Mécanique, Matériaux et Génie Civil (MMGC).

2011-2012

Accueil en délégation CNRS à l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM), UMR-CNRS 6183, Ecole Centrale de Nantes.

2005-2006

Attaché Temporaire à l'Enseignement et à la Recherche (ATER) à l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, Département Génie Civil, Institut Universitaire de Technologie de Saint-Nazaire, Université de Nantes.

2003-2005

Monitorat d'enseignement à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines.

2003

Vacataire d'enseignement à l'Université de Cergy-Pontoise.

2002

Stage de DEA d'initiation à la recherche au CSTB : Développement des modules de calcul des modèles elastoplastiques dans le code de calcul Symphonie et application au cas du Béton.

2001

Stage de Maîtrise à l'Institut de Physique du Globe de Paris : Etude numérique de la propagation des ondes en rupture et application aux zones de failles.

1.3 Compétences

Informatique

Codes de calcul et langages : Cast3m, Symphonie-CSTB, Fortran, C, Unix, Windows

Langue étrangère

Anglais : lu, écrit, parlé.

1.4 Prix et Distinctions

2016-2020 Titulaire de la Prime d'Encadrement Doctoral (PEDR).

2012-2016 Titulaire de la Prime d'Excellence Scientifique (PES).

2012 Biographie citée dans :

- Marquis Who's Who in the World 2012 (29th edition)
 - 2000 Outstanding Intellectuals of the 21st Century, International Biographical Centre
- 2007 Talent Confirmé de l'Outre-Mer décerné par l'association CASODOM au Palais d'Iéna à Paris le 12 novembre 2007.

1.5 Divers

- Vice-Président de l'association "Cercle pour l'excellence des originaires d'Outre-Mer". Siège social : Ministère de l'Outre-Mer, 27 rue Oudinot, 75355 Paris 07. Actions pour la promotion des originaires d'Outre-Mer, organisation de dîner-débats et de "petit-déjeuners" avec des personnalités du monde politique, scientifique, littéraire, etc.
- Membre de l'association MECAMAT,
- Membre de l'Association Universitaire de Génie Civil,
- Membre de la RILEM
- Membre de Euromech

2 ACTIVITES LIEES A L'ENSEIGNEMENT

Mes activités liées à l'enseignement sont détaillées ci-dessous. En résumé, j'ai effectué une moyenne de 215h équivalent TD entre 2006 et 2016 à l'Ecole Centrale de Nantes en tant que Maître de Conférences. Ces enseignements sont principalement liés à la mécanique pour le génie civil, mais aussi une partie associée à l'encadrement de projets.

Le premier fait remarquable est la création d'un parcours sur l'ingénierie de l'eau entre 2009 et 2014 proposée aux élèves-ingénieurs de 2ème année (niveau M1). Il s'agissait de mettre en place une formation spécialisée sur les notions de traitement de l'eau, de l'hydrologie et de conception d'ouvrages hydrauliques. Suite à une réforme mise en place en 2014 à l'Ecole Centrale de Nantes, ce parcours a dû être arrêté.

Un autre fait remarquable est ma nomination en tant que responsable de l'option Génie Civil et Environnement en 2013 (toujours en cours) dont j'ai dû adapter le programme suite à la réforme interne en intégrant notamment un nouveau cours sur les maquettes numériques (Building Information Modeling).

Les responsabilités de ces formations m'ont permis d'acquérir une bonne connaissance du système pédagogique de l'Ecole Centrale de Nantes et m'ont valu mon élection au conseil d'administration, ainsi qu'une demande de participation à l'animation du tutorat dans l'équipe des relations internationales. Plus de détails sont présentés ci-après.

2.1 Résumé des enseignements

ECOLE CENTRALE DE NANTES (2006 -)

Elèves Ingénieurs

Mécanique des milieux continus, Résistance des matériaux, Matériaux, Méthode des éléments finis, Mécanique de l'endommagement et de la rupture, Mécanique des milieux poreux, Introduction à la Micromécanique, Acoustique du bâtiment, Dynamique des sols, Physique du bâtiment.

Encadrement : Tutorat, encadrement de projets industriels, Travail de Fin d'Etudes.

ITII Filière BTP

Encadrement : Projet de Fin d'Etudes

IUT DE SAINT-NAZAIRE (ATER 2005-2006)

DUT Génie Civil

Hydraulique, Informatique, Electricité, Acoustique.

UNIVERSITE DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES (MONITEUR 2003-2005)

MASTER 1 Sciences Physiques de l'Ingénieur.

TP méthode des éléments finis.

LICENCE 1 Sciences Physiques de l'Ingénieur.

Mécanique du solide, TP résistance des matériaux.

LICENCE 3 de Physique.

Méthodes numériques.

UNIVERSITE DE CERGY-PONTOISE (VACATAIRE 2003)

DESS Techniques de Modélisation et de Simulation (2003).

TP méthode des éléments finis.

La figure 1 présente un bilan des enseignements réalisés à l'Ecole Centrale de Nantes depuis 2006.

Enseignements réalisés à l'Ecole Centrale de Nantes entre 2006 et 2015 (y compris les heures effectuée pour l'année 2015-2016) : 2142 heures équivalent TD.

	MATIERES	COURS (h)	TD (h)	TP (h)	TUTORAT (h)	eqTD (h)
TRONC COMMUN INGENIEUR CENTRALIEN	Mécanique des milieux poreux	14,00				21,00
	Contrôle non-destructif	9,50			22,72	36,97
	Rupture d'ouvrages hydrauliques	2,00	6,00	8,00		17,00
	Mécanique des milieux continus		99,50	50,33	36,47	186,30
	Résistance des matériaux		96,00	44,33	33,13	173,46
	Dynamique des solides		45,00		24,02	69,02
	Méthodes des éléments finis		22,50		38,48	60,98
	Matériaux			93,33		93,33
	Vibrations			37,50		37,50
	Responsabilité sociétale		4,00			4,00
	Projet d'étude industrielle			13,33	45,50	58,83
	Projet de recherche		1,54		12,01	13,55
	Projet ingénierie de l'eau				149,00	149,00
	Tutorat 1ère année				64,00	64,00
Tutorat 2ème année				46,00	46,00	
	SOUS-TOTAL Ingénieur Tronc Commun	25,50	274,54	246,83	471,33	1030,95
SPECIALITE GENIE CIVIL INGENIEUR CENTRALIEN	Mécanique de l'endommagement	59,25	4,00		18,15	111,03
	Acoustique	37,75	2,00		16,75	75,38
	Matériaux pour l'habitat	24,00				36,00
	Physique des matériaux et du bâtiment	20,00	22,00			52,00
	Calcul pratique des structures		5,00			5,00
	Environnement				11,67	11,67
	Analyse de cycle de vie				5,00	5,00
	Projet de conception bâtiment				76,50	76,50
	Projet de recherche				60,67	60,67
	Tutorat stage ingénieur				58,00	58,00
	Tutorat Travail de Fin d'Etudes				191,50	191,50
Tutorat étudiants internationaux				91,00	91,00	
	SOUS-TOTAL Ingénieur Génie Civil	141,00	33,00	0,00	529,24	773,74
MASTER 2 GENIE CIVIL	Dynamique des sols	36,00				54,00
	Mécanique de l'endommagement	21,00	5,00			36,50
	Durability of concrete (Mundus)	10,00			10,00	25,00
	Loi de comportement	8,00				12,00
	SOUS-TOTAL Master Génie Civil	75,00	5,00	0,00	10,00	127,50
ITII	Tutorat apprenti				210,00	210,00
	SOUS-TOTAL ITII				210,00	210,00
	TOTAL (H)	241,50	312,54	246,83	1220,57	2142,19

FIGURE 1 – Bilan des enseignements sur la période 2006-2015 à l'Ecole Centrale de Nantes.

2.2 Responsabilités administratives et pédagogiques

2016-à ce jour : Responsable de la filière BTP de la formation ingénieur par apprentissage ITII à l'Ecole Centrale de Nantes : 3 promotions de 24 étudiants en moyenne. 52 modules d'enseignement (total de 2065h).

2016-à ce jour : Membre de la Commission de filière BTP de la formation ingénieur par apprentissage ITII.

2015-à ce jour : Membre de l'équipe pédagogique de la Direction des Relations Internationales de l'Ecole Centrale de Nantes : responsable des étudiants internationaux en séjour d'études (53 étudiants en 2015-2016) et tuteur d'étudiants en double-diplôme (29 étudiants en 2015-2016).

2014-2016 : Membre élu au Conseil d'Administration de l'Ecole Centrale de Nantes.

2013-2016 : Responsable de l'option Génie Civil à l'Ecole Centrale de Nantes : 14 modules de 32h d'enseignement de génie civil (total de 384h), 2 projets de 32h et 48h (total de 80h) dont l'un (Réponse à un appel d'offre de construction) en collaboration avec le directeur Grands Projets (Jacques LARRIGNON) de Bouygues Construction (Nantes), organisation de visites de chantiers. Effectif annuel moyen de 38 élèves (dont 12 double-diplôme Architectes en moyenne).

2010-2016 : Référent de l'Ecole Centrale de Nantes pour le tutorat, dans le cadre des Cordées de la Réussite, des élèves de la CPES Présup du lycée Clémenceau (Nantes) : accompagnement des élèves de l'ECN tuteurs des élèves de la CPES, accueil en stage de découverte de l'enseignement supérieur.

2008-2016 : Membre élu au conseil du département d'enseignement MMGC à l'Ecole Centrale de Nantes.

2012-2015 : Tuteur des étudiants internationaux de l'option Génie Civil à l'Ecole Centrale de Nantes : étudiants venant effectuer leur dernière année de formation d'ingénieur génie civil en Master 2 Recherche et en option Génie Civil à l'Ecole Centrale de Nantes. Effectif annuel moyen de 5 étudiants.

2009-2014 : Co-fondateur (avec Nadia SAIYOURI) et responsable du parcours différencié (Semestre 8) « L'Eau » (ingénierie de l'eau) pour les élèves ingénieurs de 2ème année de l'Ecole Centrale de Nantes : 4 modules de 32h d'enseignement de génie civil (total de 128h), 1 projet de 160h, organisation de visites de sites de gestion de l'eau. Effectif moyen de 35 élèves.

2008-2013 : Responsable de la filière Construction de l'option Génie Civil et Environnement de la 3ème année ingénieur à l'Ecole Centrale de Nantes.

Tâches collectives : Correspondant informatique de l'équipe Matériaux-Environnement-Ouvrages (MEO) du GeM ; Responsable web de l'équipe MEO du GeM.

3 ACTIVITES LIEES A LA RECHERCHE

3.1 Résumé de mes activités de recherche

Mes travaux de recherche portent sur la communion possible entre la modélisation et l'expérimentation pour l'étude des déformations différées dans les matériaux cimentaires. Les modèles développés, basés sur des approches multi-échelles, ont comme rôle l'aide à l'analyse des expériences. En effet, les déformations mécaniques induites sont responsables de l'apparition de fissures dans la microstructure, qui peuvent être identifiées par des méthodes expérimentales d'observation microstructurales, et leur évolution renseignent sur la durabilité des matériaux. Ces méthodes se différencient selon le mode d'observation, la taille des matériaux et la précision d'observation. Pour des micro-mécanismes complexes

elles montrent parfois des limites dans l'analyse du comportement. L'approche multi-échelles apparaît intéressante par la possibilité qu'elle offre d'enrichir la modélisation en intégrant des informations sur la microstructure. La pertinence de ces approches repose sur le retour possible à l'échelle microscopique pour localiser les champs micromécaniques et leur analyse renseigne alors sur l'endommagement potentiel et les mécanismes de dégradation. Ces travaux sont poursuivis avec un nouvel objectif qui sera d'exploiter ces modèles pour une analyse prédictive des ouvrages.

Mes travaux ont donc à la fois porté sur le développement de modèles multi-échelles mais aussi sur le développement de procédure expérimentale permettant une analyse des phénomènes microstructuraux à l'échelle macroscopique, dont voici une énumération des études :

1. un modèle analytique pour le calcul du retrait endogène des matériaux cimentaires sur la base d'un calcul des réactions chimiques d'hydratation du ciment et par l'écriture d'un modèle d'homogénéisation de type schéma auto-cohérent pour le calcul de la loi de comportement effective poro-élastique (Figure 2). Les travaux expérimentaux sur le retrait endogène des matériaux cimentaires réalisés dans la thèse de I.M.A Khokhar (2006-2010) et dans le contrat BASF (2008) ont confirmé le rôle important de la distribution porale. Ces résultats ont montré que pour obtenir une bonne représentation du retrait, il était nécessaire de bien associer dans les calculs la taille de pore à la pression capillaire et à la saturation liquide. Des perspectives sont prévues sur ce sujet.

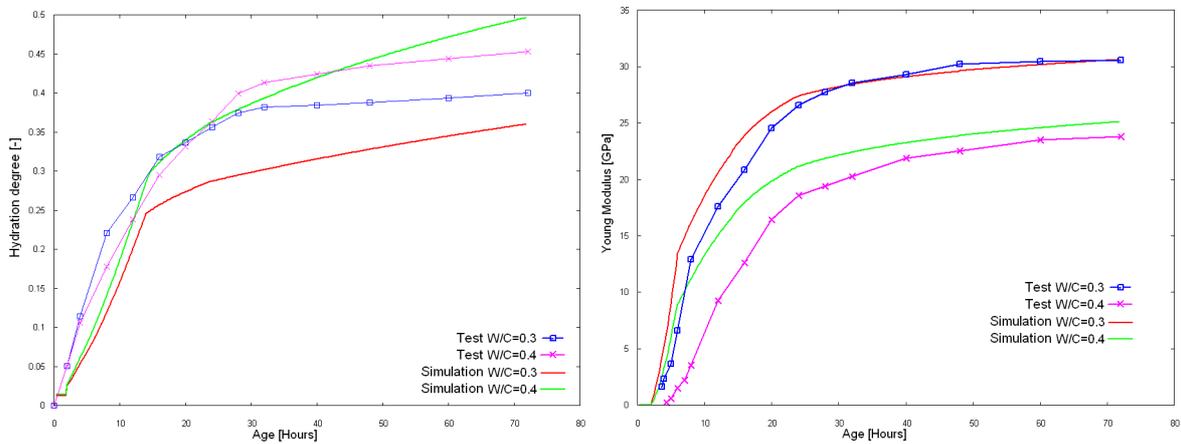


FIGURE 2 – Comparaison des degrés d'hydratation (gauche) et modules d'Young homogénéisés (droite) avec les mesures expérimentales pour deux pâtes de ciment ($E/C = 0.3$ et $E/C = 0.4$) (Grondin et al., 2010).

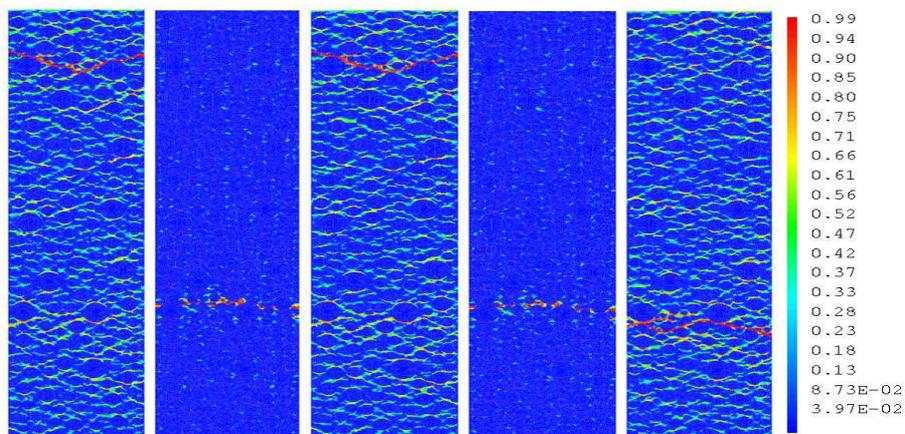


FIGURE 3 – Localisation de l'endommagement dans le béton sollicité en traction directe avec différentes microstructures.

2. une procédure numérique pour tenir compte des effets de l'auréole de transition pâte-granulat sur le comportement mécanique du béton (Figure 3 (de gauche à droite) : sans auréole, avec auréole de $20 \mu m$ et une résistance à la traction (f_t) égale à celle du 'bulk', avec auréole de $20 \mu m$ et f_t inférieure à celle du 'bulk', avec auréole de $50 \mu m$ et f_t égale à celle du 'bulk', avec auréole de $50 \mu m$ et f_t inférieure à celle du 'bulk').
3. une procédure expérimentale pour le 'monitoring' du couplage fluage-endommagement dans le béton soumis à des chargements constants en flexion ou en traction directe, avec le développement d'un dispositif de fluage pour ce dernier essai (Figure 4). Ainsi qu'un modèle numérique pour le couplage fluage-endommagement en se basant sur l'hypothèse que le fluage du béton est dû à la visco-élasticité des C-S-H gênée par les autres constituants élastiques (Figure 4). Les travaux de thèse de J. Saliba (2008-2012) sur l'exploitation de l'émission acoustique pour caractériser le comportement mécanique résiduel du béton après fluage a mis en évidence l'influence de l'interaction mortier-granulat sur le développement de l'endommagement sous chargement constant. Ces résultats ont consolidé le choix des modèles basés sur les interactions entre une matrice visco-élastique et des inclusions supposées élastiques rigides. Ce principe est construit sur le fait que la matrice a un comportement infiniment plus souple que les inclusions.

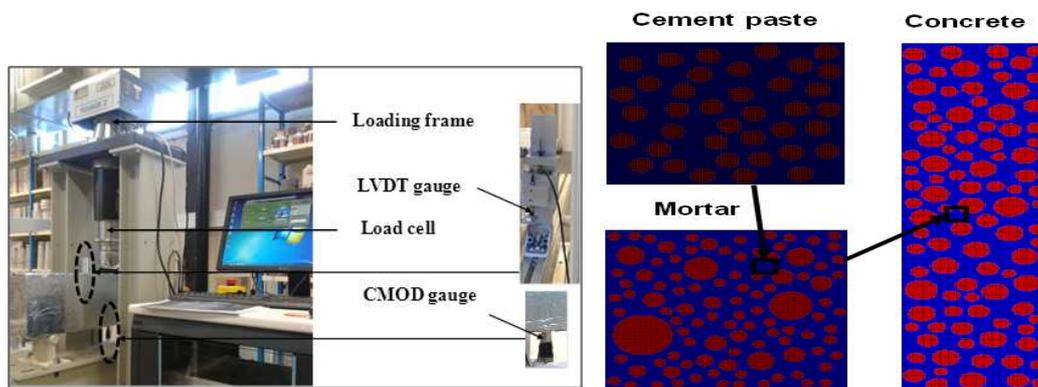


FIGURE 4 – Gauche : Dispositif d'essais de fluage et de rupture de poutres en béton en flexion trois points. Droite : Procédure numérique du calcul multi-échelles du fluage du béton au jeune âge.

4. des modèles numériques pour le suivi de l'auto-cicatrisation du béton en couplant des modèles chimiques à des modèles mécaniques aux échelles microscopique, mésoscopique et macroscopique (Figure 5). Ces modèles ont été élaborés afin de suivre ce mécanisme en temps réel, qui n'est pas possible expérimentalement, sauf par mesures intermittentes. En effet, dans la thèse de B. Hilloulin (2012-2015), en plus des modèles numériques, de nombreuses procédures expérimentales ont été développées, notamment une utilisant la technique de la CODA. Cette technique avait déjà montré un grand intérêt dans le suivi d'une faible modification de la microstructure du béton lors d'une précédente collaboration avec O. Abraham (Ifsttar). Dans le travail de B. Hilloulin, la CODA a permis de définir une cinétique d'auto-cicatrisation de mortiers au jeune âge pour différents niveaux de fissuration.

L'un des résultats important à retenir de ces travaux est l'utilité du développement de modèles multi-échelles comme outil d'aide à l'analyse du comportement des matériaux cimentaires dans leur environnement. Rappelons ici que la majorité des méthodes expérimentales sont à l'origine issues elle-mêmes de modèles théoriques. La finesse des mesures est rapportée à l'approximation choisie dans la calibration des paramètres de ces modèles. La modélisation numérique, lorsqu'elle est basée sur des relations empiriques, tient alors compte de ces approximations, d'où une certaine efficacité dans la reproduction des essais. Mais, l'étude de l'influence des éléments de la microstructure sur le comportement global du matériau cimentaire dans des conditions complexes reste à ce jour un défi pour les expérimentateurs. Des méthodes existent pour caractériser un mécanisme en particulier à l'échelle microscopique, mais un suivi en temps réel des micromécanismes couplés n'existe pas encore. Des solutions sont à l'étude, comme par exemple la réalisation d'essais divers dans l'enceinte d'un microtomographe ; un essai qui

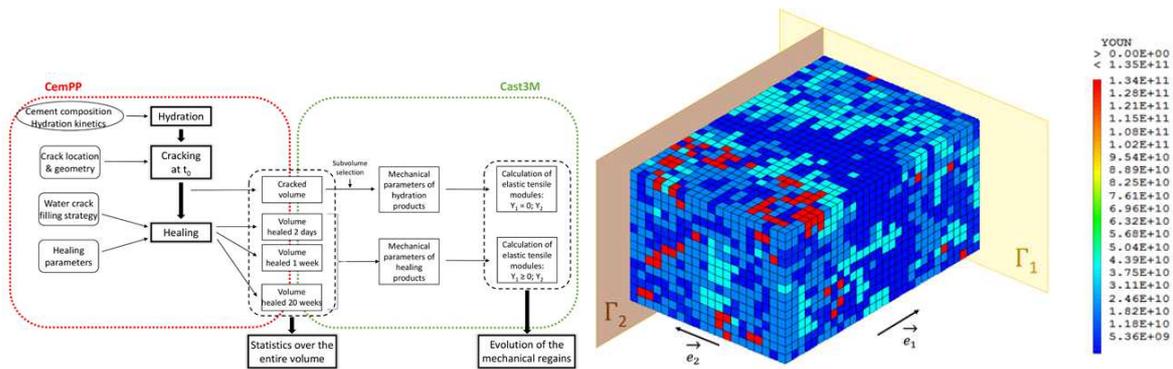


FIGURE 5 – Gauche : Procédure pour le calcul du gain de résistance mécanique (sous Cast3m) suite à l'autocicatrisation par ré-hydratation (sous Cemhyd3d. Droite : maillage éléments finis (cast3m) du remplissage de la fissure par des hydrates.

reste pour le moment trop complexe pour un suivi sur une période suffisamment longue pour être représentative. Les méthodes présentées dans ce mémoire sont basées sur des techniques multi-échelles. Le terme multi-échelles est utilisé ici pour décrire un suivi du matériau à une échelle donnée en utilisant des lois de comportement et des données matériaux à une échelle inférieure. Des techniques d'homogénéisation ont été utilisées pour le calcul des coefficients de la matrice cimentaire évoluant avec l'âge du matériau. Des procédures numériques ont ensuite été développées pour analyser les champs locaux dans le volume du matériau. Ce travail n'a pas été poursuivi à l'échelle de la structure pour laquelle, par homogénéisation, sa loi de comportement aurait pu être calculée. Ceci pour la simple raison que ces études n'avaient pour but que de suivre l'évolution de la microstructure pour comprendre les micromécanismes associés à l'endommagement afin de compléter les hypothèses émises sur les résultats expérimentaux.

En d'autres termes, l'objectif principal de ces travaux réalisés depuis neuf ans était de proposer une aide à l'expérience, à la différence de modèles prédictifs que l'on peut qualifier d'expérience-aidée lorsqu'ils sont basés sur des lois (semi-)empiriques. Les modèles développés ici pourraient être améliorés pour fournir une plus grande finesse dans les résultats. C'est l'une des perspectives proposée pour l'avenir. Mais ces travaux ont avant tout permis de définir des méthodes de modélisation pouvant être reproduites avec différents logiciels, moyennant quelques modifications, avec la perspective de mettre en œuvre un outil numérique permettant de coupler en temps réel les différents calculs présentés ici : chimie, mécanique, thermique et hydrique. En plus des études sur les matériaux nouveaux de la construction, un développement numérique important sera étudié dans les années à venir.

Les différents développements cités plus haut sont illustrés et détaillés dans les publications listées ci-après.

3.2 Publications

A. Articles de revues internationales à comité de lecture

1. G. Mounajed, H. Boussa, F. Grondin, A. Menou, 'Modélisation multi-échelles de l'endommagement des bétons à haute température : évaluation de la déformation thermique sous charge', *Revue Européenne de Génie Civil*, 9 (9-10), p. 1177-1190, 2005.
2. G. Mounajed, F. Grondin, H. Dumontet, A. Ben Hamida, 'Digital Concrete : A Multi-scale Approach for the Concrete Behavior', *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, IOS Press, 6 (5-6), p. 325-337, 2006.
3. F. Grondin, H. Dumontet, A. Ben Hamida, G. Mounajed, H. Boussa, 'Multi-scales modelling for the behaviour of damaged concrete', *Cement and Concrete Research*, 37 (10), p. 1453-1462, 2007.
4. E. Rozière, A. Loukili, R. El-Hachem, F. Grondin, 'Durability of concrete exposed to leaching

- and external sulphate attack', *Cement and Concrete Research*, 39 (12), p. 1188-1198, 2009.
5. F. Grondin, M. Bouasker, P. Mounanga, A. Khelidj, A. Perronet, 'Physico-chemical deformations of solidifying cementitious systems : multiscale modelling', *Materials and Structures*, 43 (1), p. 151-165, 2010.
 6. M.I.A. Khokhar, E. Rozière, P. Turcry, F. Grondin, A. Loukili, 'Mix design of concrete with high content of mineral additions : Optimisation to improve early age strength', *Cement and Concrete Composites*, 32 (5), p. 377-385, 2010.
 7. A. Darquennes, M.I. Khokhar, E. Rozière, A. Loukili, F. Grondin, S. Staquet, 'Early age deformations of concrete with high content of mineral additions', *Construction and Building Materials*, 25 (4), p. 1836-1847, 2011.
 8. J. Saliba, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Influence of shrinkage reducing admixture on plastic and long term shrinkage', *Cement and Concrete Composites*, 33 (2), p. 209-217, 2011.
 9. F. Grondin, H. Dumontet, A. Ben Hamida, H. Boussa, 'Micromechanical contributions to the behaviour of cement-based materials : two-scale modelling of cement paste and concrete in tension at high temperatures', *Cement and Concrete Composites*, 33 (3), p. 424-435, 2011.
 10. A. Darquennes, M.I. Khokhar, E. Rozière, A. Loukili, F. Grondin, Ph. Turcry, 'Long-term deformations and cracking risk of concrete with high content of mineral additions', *Materials and Structures*, 45 (11), p. 1705-1716, 2012.
 11. J. Saliba, A. Loukili, F. Grondin, J.-P. Regoin, 'Experimental study of creep-damage coupling in concrete by acoustic emission technique', *Materials and Structures*, 45(9), p. 1389-1401, 2012.
 12. S.Y. Alam, A. Loukili, F. Grondin, 'Monitoring size effect on crack opening in concrete by digital image correlation', *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, 16 (7), p. 818-836, 2012.
 13. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'New procedure to investigate external sulphate attack on cementitious materials', *Cement and Concrete Composites*, 34 (3), p. 357-364, 2012.
 14. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Multi-criteria analysis of the mechanism of degradation of cementitious materials exposed to external sulphate attack', *Cement and Concrete Research*, 42 (10), p. 1327-1335, 2012.
 15. Y. Zhang, O. Abraham, F. Grondin, A. Loukili, V. Tournat, A. Le Duff, B. Lascoup, O. Durand, 'Study of stress-induced velocity variation in concrete under direct tensile force and monitoring of the damage level by using thermally-compensated Coda Wave Interferometry', *Ultrasonics*, 52 (8), p. 1038-1045, 2012.
 16. Y. Zhang, O. Abraham, V. Tournat, A. Le Duff, B. Lascoup, O. Durand, A. Loukili, F. Grondin, 'Validation of the thermal bias control technique for a Coda Wave Interferometry (CWI)', *Ultrasonics*, 53 (3), p. 658-664, 2013.
 17. J. Saliba, F. Grondin, M. Matallah, A. Loukili, H. Boussa, 'Relevance of a mesoscopic modelling for the coupling between creep and damage in concrete', *Mechanics of time-dependent materials*, 17 (3), p. 481-499, 2013.
 18. M. Matallah, M. Farah, F. Grondin, A. Loukili, E. Rozière, 'Size-independent fracture energy of concrete at very early ages by inverse analysis', *Engineering Fracture Mechanics*, 109, p. 1-16, 2013.
 19. J. Saliba, A. Loukili, F. Grondin, J.-P. Regoin, 'Identification of damage mechanisms in concrete under high level creep by the acoustic emission technique', *Materials and Structures*, 47 (6), p. 1041-1053, 2014.
 20. F. Grondin, M. Matallah, 'How to consider the Interfacial Transition Zones in the finite element modelling of concrete?', *Cement and Concrete Research*, 58, p. 67-75, 2014.
 21. B. Hilloulin, F. Grondin, M. Matallah, A. Loukili, 'Modelling of autogenous healing in Ultra High Performance Concrete', *Cement and Concrete Research*, 61-62, p. 64-70, 2014.

22. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, Morel S., 'Numerical investigation of the size effects on the creep damage coupling', *Procedia Materials Science*, 3, p. 1038-1043, 2014.
23. B. Hilloulin, Y. Zhang, O. Abraham, A. Loukili, F. Grondin, O. Durand, V. Tournat, 'Small crack detection in cementitious materials using nonlinear coda wave modulation', *NDT & E International*, 68, p. 98-104, 2014.
24. S.Y. Alam, A. Loukili, F. Grondin, E. Rozière, 'Use of the digital image correlation and acoustic emission technique to study the effect of structural size on cracking of reinforced concrete', *Engineering fracture mechanics*, 143, p. 17-31, 2015.
25. L. Buffo-Lacarriere, S. Baron, F. Barré, D. Chauvel, A. Darquennes, J.-P. Dubois, J.-J. Gayete, F. Grondin, B. Kolani, H. Lançon, A. Loukili, G. Moreau, C. Rospars, A. Sellier, J.-M. Torrenti, 'Restrained shrinkage of massive reinforced concrete structures : results of the project CEOS.fr', *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, 20 (7), p. 785-808, 2016.
26. B. Hilloulin, D. Hilloulin, F. Grondin, A. Loukili, N. De Belie, 'Mechanical regains due to self-healing at early age in cementitious materials', *Cement and Concrete Research*, 80, p. 21-32, 2016.
27. B. Hilloulin, J.-B. Legland, E. Lys, O. Abraham, A. Loukili, F. Grondin, O. Durand, V. Tournat, 'Monitoring of autogenous crack healing in cementitious materials by the nonlinear modulation of ultrasonic coda waves, 3D microscopy and X-ray microtomography', *Construction and Building Materials*, 123, p. 143-152, 2016.
28. S. Mohaine, J. Feliu, F. Grondin, M. Karkri, A. Loukili, 'Multiscale modelling for the thermal creep analysis of PCM concrete', *Energy and Buildings*, 131, p. 99-112, 2016.
29. M. Guo, S.-Y. Alam, A.-Z. Bendimerad, F. Grondin, E. Rozière, A. Loukili, 'Fracture process zone characteristics and identification of the micro-fracture phases in recycled concrete', *Engineering fracture mechanics*, 181, p. 101-115, 2017.
30. J. Saliba, A. Loukili, F. Grondin, S.-Y. Alam, 'Characterization of aggregates effect on the concrete fracture behavior under creep using acoustic emission techniques', *Cement and Concrete Composites*, submitted.
31. M. Farah, A. Loukili, F. Grondin, Y. Alam, 'Experimental investigation of the creep-damage cross effect in concrete at early age', *Materials and Structures*, submitted.
32. M. Farah, F. Grondin, A. Loukili, M. Matallah, 'Benefits of a numerical multiscale model for the calculation of the creep of hardening concrete', *Coupled Systems Mechanics*, submitted.
33. F. Grondin 'A review on the modelling methods for the frost action on cementitious materials', *Construction and Building Materials*, submitted.
34. M. Guo, F. Grondin, A. Loukili, 'Numerical analysis of the influence of recycled aggregate on the failure of recycled concrete', *Cement and Concrete Research*, submitted.
35. M. Guo, F. Grondin, A. Loukili, 'Numerical method to model the creep of recycled aggregate concrete by considering the old attached mortar', *Cement and Concrete Research*, submitted.

B. Articles de revues nationales à comité de lecture

1. J. Saliba, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Effets d'un agent réducteur de retrait sur la microstructure et les déformations libres des bétons', *Annales du BTP*, 16 p., 2010.

C. Chapitres d'ouvrages

J. Saliba, A. Loukili, F. Grondin, 'Acoustic emission monitoring and quantitative evaluation of damage in concrete beams under creep', dans *Acoustic Emission and Related Non-Destructive Evaluation Techniques in the Fracture Mechanics of Concrete*, Edité par M. Ohtsu, Elsevier, 318 p., 2015.

D. Conférences internationales et nationales avec actes et comité de lecture

1. A. Ben Hamida, H. Dumontet, F. Grondin, G. Mounajed, 'Le Béton Numérique : Une approche multi-échelles pour le comportement du béton', Congrès Français de Mécanique, Nice, 1-5 Sept. 2003.
2. F. Grondin, G. Mounajed, A. Ben Hamida, H. Dumontet, 'Digital concrete : a multi-scale approach for the concrete behavior', International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering, Kastoria, Grèce, 12-16 Sept. 2003.
3. A. Menou, F. Grondin, H. Boussa, G. Mounajed, 'Modélisation multi-échelles de l'endommagement des bétons à haute température : évaluation de la déformation thermique sous charge', XXIème Rencontres Universitaires du Génie Civil 2004, Marne-la-Vallée, 3-4 juin.
4. F. Grondin, G. Mounajed, A. Ben Hamida, H. Dumontet, 'Approche Multi-échelles et Multi-physique du Comportement du Béton par Simulation Numérique', XXIème Rencontres Universitaires du Génie Civil, Marne-la-Vallée, 3-4 juin 2004.
5. F. Grondin, H. Dumontet, A. Ben Hamida, G. Mounajed, H. Boussa, 'The numerical homogenization of the concrete behavior', XXI International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, Warsaw, Poland, Aug. 15-21 2004.
6. G. Mounajed, H. Boussa, F. Grondin, A. Menou, 'Micro structural origin of the apparent thermal transient creep of concrete at high temperature', 11th International Conference on Fracture ICFXI, Turin, Italy, March 20-25 2005.
7. F. Grondin, 'Approches multi-échelles pour la modélisation du comportement thermo-hydro-mécanique des matériaux hétérogènes. Application au cas des bétons', XXIIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Concours Jeunes Chercheurs, Grenoble, 26-27 Mai 2005.
8. G. Mounajed, H. Boussa, F. Grondin, 'Transient thermal creep of concrete : intrinsic behaviour or structural effect?', 7th Concreep, Nantes, France, 12-14 Sept. 2005.
9. F. Grondin, H. Dumontet, A. Ben Hamida, G. Mounajed, 'A micromechanical model for the thermo-hydro-mechanical behaviour of geomaterials', First Euro Mediterranean in Advances on Geomaterials and Structures, Hammamet, Tunisia, 3-5 May 2006.
10. M. Bouasker, F. Grondin, P. Mounanga, A. Khelidj, 'Influence des inclusions granulaires et du rapport eau ciment sur le retrait chimique des mortiers au très jeune âge', XXIVèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, La Grande-Motte, 1-2 Juin 2006.
11. M. Bouasker, F. Grondin, P. Mounanga, A. Pertué, A. Khelidj, 'Autogenous shrinkage of hydrating cementitious systems : from original measurement methods to numerical simulation', Advances in Concrete through Science and Engineering, Quebec, Canada, Sept. 11-13 2006.
12. M. Bouasker, F. Grondin, P. Mounanga, A. Khelidj, 'Analyse multi-échelles du retrait endogène des matrices cimentaires au jeune âge', Congrès Français de Mécanique, Grenoble, 27-31 août 2007.
13. E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, E. Wenger, 'Etude expérimentale et modélisation des attaques de sulfate dans les matériaux cimentaires', Congrès Français de Mécanique, Grenoble, 27-31 août 2007.
14. M. I. A. Khokhar, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Effect of Mineral Additives on Some of Durability Parameters of Concrete', 2nd International Conference on Advances in Cement Based Materials and its Application to Civil Infrastructure, Lahore, Pakistan, 19-21 Dec. 2007.
15. M. I. A. Khokhar, F. Grondin, P. Turcry, A. Loukili, P. Mounanga, 'Comportement mécanique et déformations libres de mortiers à forts dosages en addition minérales', GEODIM08, Saint-Nazaire, 3-4 avril 2008.
16. M. I. A. Khokhar, E. Rozière, F. Grondin, P. Turcry, A. Loukili, P. Mounanga, 'Formulation de bétons à faible impact environnemental : résultats préliminaires du projet ANR Ecobéton', GEODIM08, Saint-Nazaire, 3-4 avril 2008.

17. F. Grondin, E. Rozière, A. Loukili, 'Influence of the microstructure properties on the degradation of concrete submitted to external sulphate attacks', Second Euro Mediterranean in Advances on Geomaterials and Structures (AGS08), Hammamet, Tunisia, 5-7 May 2008.
18. F. Grondin, M. Bouasker, P. Mounanga, A. Khelidj, 'A multi-scales approach for the physico-chemical deformations of solidifying cement-based materials', Proceedings of the International RILEM Symposium on Concrete Modelling - CONMOD08, Delft, The Netherlands, 26-28 May 2008.
19. E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Modelling of the sulphate attack in concrete', Proceedings of the International RILEM Symposium on Concrete Modelling (CONMOD08), Delft, The Netherlands, 26-28 May 2008.
20. M. Bouasker, F. Grondin, P. Mounanga, A. Khelidj, 'Early age autogenous deformations of cement-based materials : multi-scales micromechanics modelling', 3rd International Conference on Coupled THMC Processes in Geo-systems (GEOPROC08), Lille, 2-6 Juin 2008.
21. J. Saliba, F. Grondin, E. Rozière, A. Loukili, 'Effets d'un agent compensateur de retrait sur la microstructure et les déformations libres des bétons', XXVIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Saint-Malo, 3-5 Juin 2009.
22. P. Mounanga, M. I. A. Khokhar, A. Loukili, F. Grondin, 'Comportement au jeune âge de liants composés à forte et très forte teneur en additions minérales : hydratation, prise et retrait chimique', XXVIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Saint-Malo, 3-5 Juin 2009.
23. M. I. A. Khokhar, E. Rozière, P. Turcry, A. Loukili, F. Grondin, 'Optimisation de la formulation de bétons avec une forte teneur en additions minérales', XXVIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Saint-Malo, 3-5 Juin 2009.
24. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Influence de la concentration en sulfate sur la performance des matériaux cimentaires soumis à une attaque sulfatique externe', XXVIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Saint-Malo, 3-5 Juin 2009.
25. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Influence of sulphate solution concentration on the performance of cementitious materials during external sulphate attack', Concrete in Aggressive Aqueous Environments : Performance, Testing and Modelling, Toulouse, 3-5 June 2009.
26. R. El-Hachem, F. Grondin, E. Rozière, A. Loukili, 'Micromechanics applied to the modelling of the behaviour of concrete submitted to external sulphate attacks', Concrete in Aggressive Aqueous Environments : Performance, Testing and Modelling, Toulouse, 3-5 June 2009.
27. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Influence de la cure sur la performance des matériaux cimentaires soumis à une attaque sulfatique externe', CONSERBATI, Orléans, 1-2 avril 2010.
28. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'External sulphate attack in mortars : influence of curing conditions and saturation rate', MEDACHS10, La Rochelle, France, 28-30 April 2010.
29. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, 'Coupling creep and damage in concrete under high sustained loading', Framcos7, Jeju, Korea, 23-28 May 2010.
30. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, 'Coupling creep and damage in concrete under high sustained loading : experimental investigation and application of acoustic emission technique', International Conference on Experimental Mechanics (ICEM14), Poitiers, France, 4-9 July 2010.
31. A. Darquennes, M.I. Khokhar, E. Rozière, A. Loukili, F. Grondin, S. Staquet, 'Retrait plastique de bétons à fort dosage en additions minérales', XXVIIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, La Bourboule, 2010.
32. J. Saliba, F. Grondin, J.P. Regoin, A. Loukili, 'Analyse du processus de microfissuration des bétons soumis au fluage propre par la technique d'émission acoustique', XXVIIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, La Bourboule, 2010.

33. Y. Zhang, O. Abraham, F. Grondin, V. Tournat, J. Saliba, A. Loukili, A. Le Duff, B. Lascoup, O. Durand, 'Suivi du fluage par interférométrie de la CODA : illustration expérimentale lors d'un essai de flexion trois points', Journées COFREND, Dunkerque, 2011.
34. J. Saliba, A. Loukili, F. Grondin, J.P. Regoin, 'Analyse quantitative et qualitative par émission acoustique de l'endommagement du béton soumis au fluage', XXIXèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Tlemcen, Algérie, 2011.
35. M. I. A. Khokhar, A. Darquennes, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Comportement mécanique et retrait des bétons à fort dosage en additions minérales', INVACO, Rabat, Maroc, 23-25 novembre 2011.
36. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Etude multicritères et modélisation de l'attaque sulfatique externe du béton', INVACO, Rabat, Maroc, 23-25 novembre 2011.
37. Y.S. Alam, P. Kotronis, A. Loukili, F. Grondin, 'Effet d'échelle sur la propagation des fissures dans le béton', 10ème édition du Congrès International de Mécanique, Oujda, Maroc, 19-22 avril, 2011.
38. F. Grondin, P. Mounanga, E. Rozière, A. Loukili, M. Farah, J.P. Regoin, A. Pertué, 'Improving the characterization of early age cracking of concrete : engineering issues and scientific answers', RILEM-JCI International Workshop on Crack Control of Mass Concrete and Related Issues Concerning Early-Age of Concrete Structures (CONCRACK 3), Paris, 15-16 March, 2012.
39. J. Saliba, F. Grondin, M. Matallah, A. Loukili, H. Boussa, 'Modelling of basic creep effect on concrete damage at a mesoscale level', Young Investigators Conference 2012 (ECCOMAS), Aveiro, Portugal, 24-27 April, 2012.
40. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Performance of cementitious based materials : coupled effects of the sulphate and the degree of saturation', International Congress on Durability of Concrete (ICDC2012), Trondheim, Norvège, 17-21 June, 2012.
41. R. El-Hachem, E. Rozière, F. Grondin, A. Loukili, 'Diffusion des ions sulfates dans les matériaux cimentaires', Transfert 2012, Lille, 20-22 Mars, 2012.
42. M. Farah, F. Grondin, M. Matallah, J. Saliba, A. Loukili, 'Modélisation multi-échelles pour la caractérisation de la complaisance de fluage des phases du béton', XXXIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Cachan, 2013.
43. M. Farah, F. Grondin, M. Matallah, A. Loukili, J. Saliba, 'Multi-scales characterization of the early-age creep of concrete ', 9th Concreep, Boston, USA, 22-25 Sept. 2013.
44. J. Saliba, A. Loukili, F. Grondin, J.P. Regoin, 'Acoustic emission monitoring and quantitative evaluation of damage in concrete beams under creep', Framcos8, Toledo, Spain, 10-14 March 2013.
45. B. Hilloulin, F. Grondin, M. Matallah, A. Loukili, 'Numerical modelling of autogenous healing and recovery of mechanical properties in ultra-high performance concrete', 4th ICSHM, Gand, Belgium, 16-20 June 2013.
46. B. Hilloulin, F. Grondin, A. Loukili, Abraham O., 'Cinétique et potentiel d'auto-cicatrisation des matériaux cimentaires : expériences et modèle de transport réactif', XXXIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Orléans, 4-6 juin 2014.
47. M. Farah, F. Grondin, M. Matallah, A. Loukili, 'Multi-scales computation of creep deformation of concrete at very early-age', EURO-C : Computational modelling of concrete structures, St Anton am Arlberg, Austria, 24-27 March, 2014.
48. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, Morel S., 'Numerical investigation of the size effects on the creep damage coupling', 20th European Conference on Fracture, Trondheim, 30th June - 4th July, 2014.
49. B. Hilloulin, Y. Zhang, O. Abraham, F. Grondin, A. Loukili, O. Durand, V. Tournat, 'Closed cracks detection in concrete with coda wave nonlinear modulation', EWSHM14, 8-11 July, Nantes, 2014.

50. M. Guo, S.Y. Alam, F. Grondin, A. Loukili, 'Analyse de la propagation de fissure dans le béton recyclé par la méthode de corrélation des images', XXXIIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Bayonne, 27-29 mai, 2015.
51. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, 'Caractérisation de l'effet des granulats sur la fragilité du béton sous fluage', XXXIIIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, Bayonne, 27-29 mai, 2015.
52. B. Hilloulin, F. Grondin, A. Soive, A. Loukili, 'Investigation of self-healing phenomenon by calcite precipitation using reactive transport modelling and microscopic observation', 15th Euroseminar on Microscopy Applied to Building Materials, Delft, The Netherlands, 16-19 june, 2015.
53. B. Hilloulin, J.B. Legland, Y. Zhang, O. Abraham, A. Loukili, F. Grondin, O. Durand, V. Tournat, 'Healing quantification in cementitious materials using nonlinear coda wave modulation', 5th ICSHM, Durham, USA, 22-24 june, 2015.
54. B. Hilloulin, D. Hilloulin, F. Grondin, A. Loukili, N. De Belie, 'Mechanical regains due to autogenic healing in cementitious materials', 5th ICSHM, Durham, USA, 22-24 june, 2015.
55. M. Farah, A. Loukili, F. Grondin, 'Experimental investigation of the creep-damage interaction effect on the mechanical behaviour of hardening concrete', 10th Concreep, Wien, Austria, 21-23 september, 2015.
56. M. Farah, F. Grondin, A. Loukili, 'A coupled creep-damage model for hardening concrete', 10th Concreep, Wien, Austria, 21-23 september, 2015.
57. F. Grondin, M. Farah, A. Loukili, 'Micromechanical studies of delayed deformations and damage of concrete', Invité, 2nd workshop of COST TU1404 Action, Vienna, Austria, 19-20 september 2015.
58. M. Guo, F. Grondin, S.Y. Alam, A. Loukili, 'Fracture process analysis of recycled aggregate concrete with combined acoustic emission and digital image correlation techniques', 9th International Conference on Fracture Mechanics of Concrete and Concrete Structures (FramCoS-9), Berkeley, USA, 29 May - 1 June 2016.
59. M. Farah, F. Grondin, A. Loukili, 'Micro-macro model for the damage-creep coupling induced in aging concrete', TINCE, Paris, 5-9 september 2016.

E. Conférences internationales et nationales sans actes

1. F. Grondin, M. Bouasker, A. Khelidj, A. Loukili, P. Mounanga, E. Rozière, 'Multi-scales modelling for the delayed deformation and durability of cement-based materials', ALERT Workshop 07, Aussois, France, 8-10 octobre 2007.
2. F. Grondin, G. Mounajed, H. Boussa, A. Menou, 'Approche multi-échelles pour l'endommagement thermique du béton', GT Mecamat Milieux Hétérogènes, Marne-la-Vallée, 1-2 juin 2004.
3. F. Grondin, 'Approche multi-échelles au comportement thermo-hygro-mécanique des milieux poreux par simulation numérique dans Symphonie; application aux problèmes de gel-dégel dans les bétons', les entretiens du RGCU 2004, Revue française de génie civil, vol. 8, n°1, p. 114, 2004.
4. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, 'Etude du couplage fluage-endommagement du béton par la technique d'émission acoustique', Colloque 4 ECND-PdL, Nantes, 7 juin 2010.
5. F. Grondin, R. El-Hachem, E. Rozière, A. Loukili, 'Modélisation de la dégradation des matériaux cimentaires par l'attaque sulfatique externe', GdR MEGE, Nantes, 13-14 décembre 2010.
6. F. Grondin, 'Couplage expérimentation-modélisation pour l'identification des micro-mécanismes d'endommagement dans le béton', GdR MEGE, La Rochelle, 18-20 juin 2012.
7. F. Grondin, 'Homogénéisation des propriétés mécaniques évolutives du béton', GdR MeGe, Marne-la-Vallée, 9-10 janvier 2013.

8. F. Grondin, M. Matallah, J. Saliba, A. Loukili, 'Micromechanical modelling for the delayed strains in concrete', US-France Workshop ICACM, 22-24 May 2013.
9. F. Grondin, M. Farah, M. Matallah, A. Loukili, 'Multi-scale modelling of the restrained solidification of concrete', Workshop VINCI II on Multi-physics modelling of concrete and heterogeneous materials, Cachan, 24-25 october 2013.
10. F. Grondin, A. Loukili, 'Progress in the consideration of the microstructure effects on the aging behaviour of concrete', Cracking of massive concrete structures Workshop, Cachan, 17 march 2015.
11. F. Grondin, A. Loukili, 'Analyse du fluage du béton par approches multi-échelles', Keynote lecture, Les Débats de l'Association Française de Génie Civil (AFGC), Paris, 5 novembre 2015.
12. F. Grondin, A. Loukili, J. Saliba, 'Apports de l'émission acoustique dans la caractérisation de la fissuration du béton', GT Mecamat PMMER, Palaiseau, 18 octobre 2016.
13. A. Rhardane, F. Grondin, S.Y. Alam, 'Calculation of the effective damage properties of cementitious materials from microscale to macroscale', 2016 EMI-IC, Metz, 25-27 october 2016.
14. M. Guo, F. Grondin, A. Loukili, 'A four phases model for the analysis of the failure mechanism of recycled concrete', 2016 EMI-IC, Metz, 25-27 october 2016.
15. S. Mohaine, J. Feliu-Faba, F. Grondin, M. Karkri, A. Loukili, 'Multiscale modelling for the fire resistance analysis of concrete containing microencapsulated phase change materials', 2016 EMI-IC, Metz, 25-27 october 2016.

F. Rapports d'études

1. G. Mounajed, F. Grondin, H. Dumontet, A. Benhamida, 'Modélisation multi-échelles et multi-physiques pour l'identification des matériaux par simulation numérique', Cahiers du CSTB, Cahier 3493, pp. 79, Décembre 2003.
2. S.Y. Alam, F. Grondin, A. Loukili, 'Synthèse bibliographique sur la fissuration des bétons et présentation des essais réalisés au GeM', Livrable GT3-1-1, Projet ANR MEFISTO, 2009.
3. S.Y. Alam, F. Grondin, A. Loukili, J. Saliba, 'Synthèse bibliographique sur la fissuration et le fluage des bétons et présentation des essais réalisés au GeM', Livrable GT2-2, Partie I, Projet ANR MEFISTO, 2009.
4. S.Y. Alam, F. Grondin, A. Loukili, 'Rapport de synthèse sur les expérimentations de mesure d'ouverture de fissure en flexion', Livrable GT3-2-1, Projet ANR MEFISTO, 2010.
5. F. Grondin, A. Loukili, J.-P. Regoin, J. Saliba, 'Rapport de synthèse sur les essais de fluage propre du béton', Livrable GT3-2-2, Projet ANR MEFISTO, 2012.
6. S.Y. Alam, F. Grondin, A. Loukili, J.-P. Grondin, 'Exploitation de la technique de l'émission acoustique pour l'étude de l'effet d'échelle sur la fissuration du béton armé', Rapport LC/09/CEO/29A Projet National CEOS.fr, 2011.
7. M. Farah, F. Grondin, A. Loukili, J.-P. Regoin, E. Rozière, 'Mesure de l'énergie de fissuration du béton au très jeune âge', Rapport LC/11/CEO/78 Projet National CEOS.fr, 2012.
8. F. Grondin, A. Loukili, J. Saliba, 'Interprétation des essais de retrait et de fluage réalisés au CEIDRE/TEGG : Analyse bibliographique', Rapport d'étude CEIDRE/TEGG/EDF, 2013.
9. F. Grondin, A. Loukili, J. Saliba, 'Interprétation des essais de retrait et de fluage réalisés au CEIDRE/TEGG : Essais 1D', Rapport d'étude CEIDRE/TEGG/EDF, 2013.
10. F. Grondin, A. Loukili, 'Interprétation des essais de retrait et de fluage réalisés au CEIDRE/TEGG : Essais 2D', Rapport d'étude CEIDRE/TEGG/EDF, 2015.

3.3 Activités d'encadrement en recherche

Encadrement de post-doctorat

1. Inès JAOUADI (2009-2010), 'Formulation de béton expansif', Projet Région R2GC, Encadrement : Frédéric GRONDIN (33 %), Ahmed LOUKILI (33 %), Thierry Sedran (Ifsttar, 33 %).
2. Jacqueline SALIBA (2012-2013), 'Analyse du fluage propre du béton en traction directe', Projet Région PENF, Encadrement : Frédéric GRONDIN (50 %), Ahmed LOUKILI (50 %).
3. Benoît HILLOULIN (2015-2016), 'Caractérisation des propriétés du béton irradié', Encadrement : Frédéric GRONDIN (50 %), Ahmed LOUKILI (50 %).
4. Mounia FARAH (2015-2016), 'Evaluation des effets du changement climatique sur les propriétés du béton au jeune âge', Projet Région RI-ADAPTCLIM, Encadrement : Frédéric GRONDIN (50 %), Ahmed LOUKILI (50 %).
5. Menghuan GUO (2017), 'Fluage des bétons de granulats recyclés et analyse de l'influence de l'ancien mortier attaché', 'Analyse du changement climatique sur la carbonatation des bétons', Projet Région RI-ADAPTCLIM, Encadrement : Frédéric GRONDIN (50 %), Ahmed LOUKILI (50 %).

Encadrement de thèses de doctorat (6 soutenues, 5 en cours)

Mustapah NOURI

Titre : 'Développement de bio-composites à base de Diss pour l'isolation thermique des bâtiments'.

Bourse ICAM de Nantes.

ICAM de Nantes - Ecole Centrale de Nantes

Date de début : 01/11/2017 Date de fin prévue : 31/10/2020

Directeur de thèse : 50 %, Co-encadrant : Mahfoud TAHLAITI (50 %).

Carole YOUSSEF NANMOUN

Titre : 'Caractérisation des effets couplés entre le fluage et l'autocicatrisation dans les bétons'.

Bourse co-financée Chaire Edycem - Ecole Centrale de Nantes.

Ecole Centrale de Nantes

Date de début : 01/10/2017 Date de fin prévue : 30/09/2020

Yuliang ZOU

Titre : 'Identification des effets dynamiques de la pression capillaire dans les milieux poreux soumis à des cycles de sorption-désorption'.

Bourse CSC (Chine).

Ecole Centrale de Nantes

Date de début : 01/10/2017 Date de fin prévue : 30/09/2020

Directeur de thèse : 40 %, Co-Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (30 %), Co-Directeur de thèse : Mazen SAAD (30 %).

Siyimane MOHAINE

Titre : 'Amélioration des propriétés thermiques pour des solutions constructives innovantes'.

Bourse co-financée Chaire Edycem - EU Metalic.

Ecole Centrale de Nantes

Cotutelle Ecole Centrale de Nantes-Université Mohammed V (Rabat, Maroc).

Date de début : 01/10/2015 Date de fin prévue : 30/09/2018

Directeur de thèse : 60 %, Co-Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (40 %); Directeur Univ. Mohammed V : Mohamed ROUGUI.

Abderahmane RHARDANE

Titre : 'Caractérisation de l'énergie de fissuration intra et inter particules de la pâte de ciment pour

modéliser la rupture du béton’.

Bourse MENRT.

Ecole Centrale de Nantes

Date de début : 01/10/2015 Date de fin prévue : 30/09/2018

Directeur de thèse : 40 %, Co-Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (30 %), Co-Encadrateur : Syed Yasir ALAM (30 %).

Menghuan GUO

Titre : ‘Comportement à la rupture et au fluage des bétons de granulats recyclés’.

Bourse CSC (Chine).

Ecole Centrale de Nantes

Date de début : 01/10/2013 **Soutenue le : 20 janvier 2017**

Pourcentage d’encadrement : 50 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (50 %).

Comité de suivi de thèse : Farid BENBOUDJEMA (ENS Cachan), Emmanuel ROZIERE (Ecole Centrale de Nantes).

Benoît HILLOULIN

Titre : ‘Caractérisation de l’auto-cicatrisation des bétons’.

Bourse GIS LirGeC - Région Pays de la Loire.

Cotutelle Ecole Centrale de Nantes-Université de Ghent.

Date de début : 15/10/2012 **Soutenue le : 3 décembre 2015**

Pourcentage d’encadrement : 30 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (40 %), co-directrice : Odile ABRAHAM (Ifsttar Nantes) (30 %) ; Directrice Université de Ghent : Nele DE BELIE.

Particularité : Monitorat d’enseignement.

Comité de suivi de thèse : Vincent TOURNAT (Université du Mans), Pierre PIMIENTA (CSTB).

Mounia FARAH

Titre : ‘Développement d’un modèle multi-échelles et d’une procédure expérimentale pour l’analyse du couplage fluage-endommagement du béton au jeune âge’.

Bourse MENRT.

Ecole Centrale de Nantes

Date de début : 01/10/2011 **Soutenue le : 21 juillet 2015**

Pourcentage d’encadrement : 50 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (50 %).

Comité de suivi de thèse : Jean-Michel TORRENTI (Ifsttar), Farid BENBOUDJEMA (ENS Cachan).

Jacqueline SALIBA

Titre : ‘Analyse multi-critères des déformations différées du béton’.

Bourse MENRT.

Date de début : 01/10/2008 **Soutenue le : 30 mai 2012**

Particularité : Collaboration avec le CSTB Marne-la-Vallée.

Pourcentage d’encadrement : 50 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (50 %).

Comité de suivi : Hocine BOUSSA (CSTB), Partenaires du projet ANR MEFISTO.

Rana EL-HACHEM

Titre : ‘Etude multi-critères de la dégradation des matériaux cimentaires par l’attaque sulfatique externe’.

Bourse Région Pays de la Loire.

Date de début : 01/10/2007 **Soutenue le : 21 octobre 2010**

Particularité : Monitorat Industriel en collaboration avec Surschiste (2008-2010).

Pourcentage d’encadrement : 50 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (50 %).

Comité de suivi : Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP).

Irfan Muhamed Ahmed KHOKHAR.

Titre : 'Optimisation of concrete mix design with high content of mineral additions : effect of micro-structure, hydration and shrinkage'.

Bourse SFERE.

Cotutelle Ecole Centrale de Nantes-Université Libre de Bruxelles.

Date de début : 02/10/2006 **Soutenu le : 14 septembre 2010**

Pourcentage d'encadrement : 50 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (50 %).

Comité de suivi : Partenaires du projet ANR ECOBETON.

Encadrement de thèses de Master 2 Recherche (12 soutenues)

Danisa WILHENDRI, 'Effet dynamique de la pression capillaire sur le séchage-mouillage des matériaux cimentaires', 2017, Directeur (33 %), co-directeurs : Mazen SAAD (33 %), Ahmed LOUKILI (33 %).

Tatiana Edith PEREZ-PONCE, 'Numerical and experimental studies on self-healing processes due to carbonation mechanisms on cracked cementitious materials', 2017, Directeur (20 %), co-directeurs : Nathan BENKEMOUN (20 %), Marta CHOINSKA (20 %), Harifidy RANAIVOMANANA (20%), Ahmed LOUKILI (20 %).

Zineb BOUSSEDRA, 'Conception de revêtements de surface adaptés à l'évaporation de l'eau pour rafraîchir des espaces urbains', 2016, Directeur (50 %), co-directeur : Pierre-Emmanuel Peyneau (Ifsttar Nantes (50 %).

) Siyimane MOHAINE, 'Développement de nouveaux matériaux et structures pour l'enveloppe de bâtiments', 2015, Directeur (50 %), co-directeur : Ahmed LOUKILI (50 %).

Perla EL BOUEIZ, 'Analyse du fluage au jeune âge du béton endommagé', 2014, Directeur de thèse (50%), Co-encadrement : Ahmed LOUKILI.

Karim RAJI, 'Intégration de matériaux à changement de phase dans le béton', 2014, Directeur de thèse (50 %), Co-encadrement : Ahmed LOUKILI, collaboration avec Mustapha KARKRI (Université Paris-Est Créteil).

Thao LE MINH, 'Influence de l'auréole de transition sur le comportement mécanique du béton', 2012, Directeur de thèse.

Ali Rachid DEKKICHE, 'Etude du fluage du béton et du mortier en traction', 2011, Directeur de thèse.

Mounia FARAH, 'Caractérisation des paramètres de fissuration du béton au très jeune âge', 2011, Directeur de thèse (50 %), Co-encadrement : Ahmed LOUKILI.

Ana Gabriela ROMAN, 'Modélisation mésoscopique de la dégradation chimique du béton', 2010, Directeur de thèse.

Jacqueline SALIBA, 'Influence d'un adjuvant sur le retrait d'un béton à l'état frais et durci', 2008, Contrat de recherche avec BASF France, co-encadrant (33 %), Co-encadrement : Emmanuel ROZIERE (33 %, Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (33 %).

Rana EL-HACHEM, 'Bétons à faible impact environnemental', 2007, co-encadrant (50 %), Directeur de thèse : Ahmed LOUKILI (50 %).

Suivi de carrière des doctorants encadrés

Menghuan GUO

2017 : Post-doc, Ecole Centrale de Nantes.

Benoit HILLOULIN

2015-2016 : Post-doc, Ecole Centrale de Nantes.

En 2015, Benoit a reçu le 2ème prix de thèse René Houpert de l'Association Universitaire de Génie Civil.

En 2016, Benoit a reçu le 1er prix de thèse Centrale Innovations (filiale de valorisation des Ecoles Centrales Lyon, Marseille et Nantes).

Mounia FARAH

2016- : Maître de Conférences, EHTP, Maroc.

2015-2016 : Post-doc, Ecole Centrale de Nantes.

2016-à ce jour : Maître de Conférences à l'EHTP, Casablanca, Maroc.

Jacqueline SALIBA

2013- : Maître de Conférences, Université de Bordeaux 1.

2012-2013 : Post-doc, Ecole Centrale de Nantes.

Rana EL-HACHEM

2012- : Ingénieur bureau d'études.

2010-2012 : Post-doc, Ecole Centrale de Nantes.

En 2011, Rana a reçu le 2ème prix de thèse René Houpert de l'Association Universitaire de Génie Civil.

Irfan Muhamed Ahmed KHOKHAR.

2011-à ce jour : Assistant Professor, University of Engineering and Technology, Lahore, Pakistan.

2011 (avril-octobre) : Assistant Professor, National University of Sciences and Technology, Islamabad, Pakistan.

2011 (février-avril) : Assistant Director, Pakistan Council for Research in Water Resources, Islamabad, Pakistan.

2010-2011 : Post-doc, Université Libre de Bruxelles.

En 2011, Irfan a reçu le 1er prix de thèse Centrale Innovations (filiale de valorisation des Ecoles Centrales Lyon, Marseille et Nantes).

3.4 Conférences et séminaires invités

1. J. Saliba, F. Grondin, A. Loukili, H. Boussa, 'Mesoscopic modelling of creep and damage in concrete', CFRAC11, Thematic Conference of ECCOMAS, Barcelona, Spain, 6-8 June 2011.
2. F. Grondin, P. Mounanga, E. Rozière, A. Loukili, M. Farah, J.P. Regoin, A. Pertué, 'Improving the characterization of early age cracking of concrete : engineering issues and scientific answers', RILEM-JCI International Workshop on Crack Control of Mass Concrete and Related Issues Concerning Early-Age of Concrete Structures (CONCRACK 3), Paris, 15-16 March, 2012.
3. F. Grondin, M. Matallah, J. Saliba, A. Loukili, 'Micromechanical modelling for the delayed strains in concrete', US-France Workshop ICACM, 22-24 May 2013.
4. F. Grondin, M. Farah, M. Matallah, A. Loukili, 'Multi-scale modelling of the restrained solidification of concrete', Workshop VINCI II on Multi-physics modelling of concrete and heterogeneous materials, Cachan, 24-25 october 2013.
5. B. Hilloulin, A. Soive, F. Grondin, A. Loukili, 'Investigation of self-healing phenomenon by calcite precipitation using reactive transport modelling and microscopic observation', 15th Euroseminar on Microscopy Applied to Building Materials (EMABM15), Delft, The Netherlands, 16-19 June 2015.

6. F. Grondin, A. Loukili, 'Progress in the consideration of the microstructure effects on the aging behaviour of concrete', Cracking of massive concrete structures Workshop, Cachan, 17 march 2015.
7. F. Grondin, A. Loukili, 'Progress in the consideration of the microstructure effects on the aging behaviour of concrete', Cracking of massive concrete structures Workshop, Cachan, 17 march 2015.
8. F. Grondin, M. Farah, A. Loukili, 'Micromechanical studies of delayed deformations and damage of concrete', 2nd workshop of COST TU1404 Action, Vienna, Austria, 19-20 september 2015.
9. F. Grondin, 'Analyse expérimentale et numérique du fluage du béton au jeune âge', invité par le laboratoire PRISME pour leur séminaire interne, Université d'Orléans, 7 mai 2015.

3.5 Membre de jury de thèse

1. M. Yaarob AUDI, 'Développement d'une méthodologie d'évaluation au sens du développement durable des aménagements souterrains', soutenance prévue le décembre 2016, Ifsttar Nantes.
2. M. Benoît LE, 'Contribution à la simulation numérique des structures en béton armé : utilisation de fonctions de niveau pour la modélisation de la fissuration et des renforts', soutenance prévue le 15 novembre 2016, Ecole Centrale de Nantes.
3. Mme Catalina LOZADA, 'Study of the soil atmosphere interaction and bearing capacity of a soil under desiccation', Thèse en co-tutelle entre l'Ecole Centrale de Nantes et l'Universidad de Los Andes (Colombie), soutenue le 6 juin 2016, Ifsttar, Membre Invité.

3.6 Collaborations en recherche

Collaborations internationales hors projets financés

- Co-tutelle avec l'Université Mohammed V (Rabat, Maroc) avec le Professeur Mohamed ROUGUI dans le cadre de la thèse de Siyimane MOHAINE (2015-2018).
- Collaboration avec Stéphanie STAQUET (Université Libre de Bruxelles) dans le cadre du projet Région de Stratégie Internationale RI-ADAPTCLIM (2015-2019), piloté par Panagiotis KOTRONIS (Ecole Centrale de Nantes) : étude de l'influence du changement climatique sur les déformations différées du béton au jeune âge et à long terme. Un séjour est prévu durant l'année 2016 à Bruxelles.
- Co-tutelle avec l'Université de Gand (Belgique) avec le Professeure Nele DE BELIE dans le cadre de la thèse de Benoît HILLOULIN (2012, Soutenue le 3 décembre 2015) / Publications communes : A26, D54.
- Collaboration avec Mohammed MATALLAH, Maître de Conférences à l'Université de Tlemcen (Algérie) : Montage du dossier d'appel à projet de Chaire de Chercheur Etranger Junior lancé par la Région des Pays-de-la-Loire en 2011 pour accueillir Mohammed MATALLAH afin de mener des travaux au GeM sur le développement d'une nouvelle approche de modélisation numérique pour la prédiction et l'analyse de la fissuration du béton. L'obtention de cette Chaire a permis de l'accueillir au GeM pour une durée de 12 mois (2012-2013) et un financement de 49 752 €/ Publications communes : A17, A18, A20, A21, D42, D43, D45, D47, E8, E9.
- Co-tutelle avec l'Université Libre de Bruxelles (Belgique) avec le Professeur Stéphanie STAQUET dans le cadre de la thèse de Irfan Muhamed Ahmed KHOKHAR (2006-2010) / Publications communes : A7, D31.

Collaborations nationales hors projets financés

Les collaborations énoncées ci-dessous ont toutes amené à des dépôts de projets dans le cadre d'appels régionaux, ANR, Européens (H2020).

- Collaboration avec Mustapha Karkri (Univ. Créteil Paris-Est) dans le cadre de la thèse de master de Karim RAJI sur l'intégration des matériaux à changement de phase dans les matériaux cimentaires : analyse expérimentale du stockage/déstockage de la chaleur.
- Collaboration avec Odile Abraham (Ifsttar Nantes) dans le cadre de la thèse de doctorat de Yuxiang ZHANG pour l'étude du fluage du béton par une méthode ultrasonore (CODA). O. Abraham nous a contactés pour notre expertise sur les mécanismes liés au fluage du béton afin de valider une méthode d'analyse par ultrasons de la modification de la microstructure du matériau sous un faible chargement mécanique. La collaboration s'est poursuivie dans le co-encadrement de la thèse de Benoît HILLOULIN / Publications communes : A15, A16, A23, A26, A27, D33, D46, D49, D53.
- Participation aux Groupes Passerelles du Conseil de Développement de Loire Atlantique (CDLA) : 'Innovation et Développement Durable' (2014), 'Réussir le pari du logement en Loire-Atlantique pour tous' (2015). Ces groupes de réflexion visent à proposer des évolutions de la société en lien avec l'innovation. Ces études ont abouti à la rédaction de Magalivres 'Un jour, Un territoire' publiés par le CDLA, ainsi qu'à des restitutions en conférence devant les acteurs du monde socio-économique du Département 44.

3.7 Expertises

2016- : Membre nommé au Conseil de laboratoire GeM.

2016- : Membre de l'Editorial Board du journal Coupled Systems Mechanics (CSM) (Technopress).

2016- : Membre du jury du Prix Roberval Enseignement Supérieur.

2012- : Membre actif du comité technique "Numerical modelling of cement-based materials" (TC NUM) de la RILEM.

Novembre 2015-mars 2016 : Membre suppléant élu au Conseil National des Universités Section 60 (démissionnaire pour cause de non compatibilité avec la qualité de membre d'un Conseil d'Administration d'un établissement).

2007- : Expertise d'articles pour les revues internationales :

- chez Elsevier : Cement and Concrete Composites, Cement and Concrete Research, Construction and Building Materials, Engineering Structures.
- chez Springer : Materials and Structures, Neural Network Computing, Mechanics of Time-Dependent Materials.
- chez Wiley : International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics.
- chez Taylor and Francis : European Journal of Environmental and Civil Engineering.
- chez Begellhouse : International Journal for Multiscale Computational Engineering.

Et pour des organismes institutionnels : Acta Geodynamica & Geomaterialia (Academy of Sciences of the Czech Republic), Image Analysis & Stereology (International Society for Stereology).

Et pour deux conférences : Biennial Conference on Engineering Systems, Design and Analysis (ASME, Nantes, 2012) ; XXXIèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil (AUGC, Cachan, 2013).

Expertise de contrats CIFRE : deux contrats en 2010, un contrat en 2016.

Membre de Comités de Suivi de Thèse :

- VU VAN Thang, Ifsttar Nantes, 2014-2017. 'Etude des problèmes de gel/dégel dans les enrobés bitumineux'; contrat industriel avec la société Lhoist; encadré par : Ferhat HAMMOUM (directeur), Jean-Michel PIAU (co-directeur), Olivier CHUPIN (co-encadrant).
- AL KHAZRAJI Hayder, GeM, IUT Saint-Nazaire, Université de Nantes, 2013-2016. 'Etude du couplage fissuration-perméabilité dans un essai Brésilien'; encadré par Abdelhafid KHELIDJ (directeur), Nathan BENKEMOUN (co-encadrant), Martha CHOINSKA (co-encadrant).

Membre de Comités de Sélection Section 60 :

- INSA de Rennes, 2012, 2014.
- Ecole Centrale de Nantes, 2009, 2010, 2013.
- Université de La Rochelle, 2009.

Membre Commission de Spécialistes Section 60 :

- Université de Nantes, 2007 (suppléant)

3.8 Responsabilités scientifiques

Responsabilités dans des contrats industriels

- Responsable de l'axe de recherche sur les 'solutions constructives innovantes pour la thermique du bâtiment' au sein de la Chaire Internationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Edycem/ECN (2014-2019) pilotée par Ahmed LOUKILI. L'objectif de cet axe de recherche est de développer des nouveaux matériaux et procédés pour améliorer l'isolation thermique des bâtiments; pour cela une thèse (Siyimane MOHAINE) a démarrée en 2015.
- Responsable du Contrat TEGG-EDF (2013-2014) / Budget : 20 k€HT / durée : 24 mois / Actions de recherche : 'Analyse d'essais de fluage du béton à très long terme'. Travaux réalisés avec Ahmed LOUKILI (Professeur), Jacqueline SALIBA (Post-doc), Perla EL BOUEIZ (Master 2).
- Responsable du Contrat industriel CSTB (2009-2012) / Budget : 10 k€HT / durée : 36 mois / Actions de recherche : 'Modélisation multi-échelles du fluage des matériaux cimentaires'. Travaux réalisés avec Ahmed LOUKILI (Professeur) et Jacqueline SALIBA (doctorante).
- Co-responsable du contrat Surschiste (2009-2010) / Budget : 6 k€HT / Durée : 12 mois / Actions de recherche (Monitorat industriel) : 'Qualification des bétons avec cendres volantes selon une approche performantielle'. Travaux réalisés avec Ahmed LOUKILI (Professeur), Emmanuel ROZIERE (MCF), Rana EL-HACHEM (Doctorante).
- Co-responsable du contrat Surschiste (2008-2009) / Budget : 6 k€HT / Durée : 12 mois / Actions de recherche (Monitorat industriel) : 'étude la microstructure des bétons de cendres volantes'. Travaux réalisés avec Ahmed LOUKILI (Professeur), Emmanuel ROZIERE (MCF), Rana EL-HACHEM (Doctorante).
item Co-responsable du contrat BASF France (2008) / Budget : 20 k€HT / Durée : 6 mois / Actions de recherche : 'étude de l'influence d'un agent anti-retrait dans les Bétons Auto-Plaçants'. Travaux réalisés avec Ahmed LOUKILI (Professeur), Emmanuel ROZIERE (MCF), Jacqueline SALIBA (Master 2).

Responsabilités dans des contrats publics

- Porteur du projet de recherche DUMP, DEFI-INFINITI du CNRS (2017) / Budget : 3 k€HT / Durée : 12 mois / Actions de recherche : 'modélisation de la pression capillaire dynamique dans

- les milieux poreux'. Partenaires locaux : Ahmed LOUKILI, Mazen SAAD (Laboratoire Jean Leray).
- Responsable des travaux de recherche réalisés par le GeM dans le Projet VARCIM, programme NEEDS-MIPOR du CNRS (2015-2017) piloté par Olivier MILLET (Université de La Rochelle) / Budget : 25,7 k€HT pour le GeM / Durée : 36 mois / Actions de recherche : 'modélisation du fluage à long terme des ouvrages de stockage des déchets nucléaires'. Partenaire local : Ahmed LOUKILI. Partenaires extérieurs : LASIE (Univ. de la Rochelle), BRGM Orléans, HYDRASA (Univ. de Poitiers), GeM (Ecole Centrale de Nantes), LEMTA-INSIS (Univ. de Lorraine), IMPMC (UPMC).
 - Membre du Comité Scientifique et responsable des travaux réalisés à l'Ecole Centrale de Nantes dans l'axe Structures du projet Région de Stratégie Internationale RI-ADAPTCLIM (2015-2019), piloté par Panagiotis KOTRONIS (Ecole Centrale de Nantes) / Actions de recherche : 'étude de l'influence du changement climatique sur les déformations différées du béton au jeune âge et à long terme'. Partenaires locaux : Mounia FARAH, Ahmed LOUKILI, Emmanuel ROZIERE. Partenaires extérieurs : Université de Nantes, Ifsttar, CSTB, University of Newcastle, LNEC, EPFL, Université de Sherbrooke, Université Libre de Bruxelles, Université Laval, TU Delft, Université de Liège, Université Polytechnique de Catalogne.
 - Participations aux actions de recherche du Groupe d'Intérêt Scientifique (GIS) Lirgec de la Région Pays-de-la-Loire (2012-2016), piloté par Pierre-Yves HICHER (Ecole Centrale de Nantes) / Budget propre : 85 k€HT correspondant à la bourse de thèse de Benoît HILLOULIN + 5 k€ de frais de fonctionnement / Durée : 3 ans / Actions de recherche : 'développement de nouvelles méthodes numériques et expérimentales pour la caractérisation de l'auto-cicatrisation naturelle des matériaux cimentaires'. Partenaire local : Ahmed LOUKILI. Partenaires extérieurs : GeM (Ecole Centrale de Nantes et Université de Nantes), CSTB, Ifsttar.
 - Co-responsable d'un contrat de recherche dans le Projet National CEOS.fr (2008-2013) piloté par l'IREX / Budget : 3 k€TTC / Durée : 6 mois / Actions de recherche : 'détermination expérimentale de l'énergie de fissuration du béton au très jeune âge'. Partenaires locaux : Mounia FARAH, Ahmed LOUKILI, Jean-Pierre REGOIN, Emmanuel ROZIERE. Partenaires extérieurs : GeM (Ecole Centrale de Nantes), LMT (ENS CACHAN), 3SR (I.N.P.G. Grenoble), INSA Lyon, L.M.D.C. (INSA Toulouse), LASAGEC (Univ. Pau et des Pays de l'Adour) et 45 entreprises et organismes.
 - Responsable des travaux réalisés par le GeM dans le Projet ANR MEFISTO (2009-2012) piloté par Bruno CAPRA (Oxand) / Budget : 131 170 €TTC pour le GeM / durée : 3 ans / Actions de recherche : 'analyse de l'influence du fluage propre sur la fissuration du béton'; Responsable de la mise en œuvre d'un CCTP pour le montage d'un banc de traction en fluage.
 - Responsable de la tâche 2.3 dans le Projet ANR ECOREB (2013-2016) et participation au Projet National RECYBETON (2012-2016) pilotés par l'IREX / Ahmed LOUKILI est le coordinateur pour le GeM / Budget : 116 584 €HT pour le GeM / Durée : 3 ans / Actions de recherche : 'évaluation de l'influence des granulats recyclés dans les mécanismes de fissuration et de rupture des bétons recyclés'. Partenaires locaux : Yasir Syed ALAM, Menghuan GUO, Ahmed LOUKILI, Emmanuel ROZIERE. Partenaires extérieurs : GeM (Ecole Centrale de Nantes), LM2GC (Univ. Cergy-Pontoise), ARMINES (Ecole des Mines d'Alès), ENPC, ENS Cachan, ESTP, EVS, GEMH, IJL (Univ. Lorraine), IMFS (Univ. Strasbourg), Lasie (Univ. La Rochelle), LGCgE, LGCIE, LMDC et 31 Entreprises et Organismes.
 - Co-responsable (avec Ahmed LOUKILI) des travaux réalisés au GeM dans le Projet Région PENF (2010-2013) piloté par l'Ecole des Mines de Nantes / Budget : 44 k€HT pour le GeM /

Durée : 3 ans / Actions de recherches : 'étude du couplage entre fluage du béton précontraint et croissance des fissures en traction directe'. Partenaires locaux : Ahmed LOUKILI, Jacqueline SALIBA. Partenaires extérieurs : GeM (Ecole Centrale de Nantes), Moltech (Univ. Angers), Institut des Matériaux Jean Rouxel (Univ. Nantes), CEISAM (Univ. Nantes), LEMNA (EMN), Faculté de droit de Sciences économiques et de Gestion (Univ. Maine), Larmaur (Univ. Rennes), SCR/CSM (Univ. Rennes I), Arronax.

- Membre actif dans le projet ANR EcoBéton (2007-2010) piloté par Ahmed Loukili (Ecole Centrale de Nantes) / Durée : 4 ans / Actions de recherche : 'mise en œuvre de bétons à faible teneur en ciment'. Partenaires : BATIR (Univ. Libre de Bruxelles), LEPTIAB (Univ. La Rochelle), Ecocem, Surschiste, VINCI Constructions France, VM Matériaux.
- Responsable de la thématique 1E pour le GeM dans le projet région R2GC (2008-2010) piloté par Jacques Garnier (LCPC Nantes) / Budget : 46 500 €TTC pour le GeM / Durée 3 ans / Actions de recherche : 'Formulation d'un béton gonflant pour la construction de routes en béton'; Suivi du développement d'un banc de mesure de gonflement du béton (Budget : 7775 €TTC). Partenaires : GeM (Centrale Nantes, IUT Saint-Nazaire), LMF (Centrale Nantes), CSTB Nantes, LCPC Nantes.

J'ai par-ailleurs réalisé le montage de 2 projets européens (non-acceptés) :

- ERC Starting Grant (2013) / Budget demandé : 1.4 M€/ Durée proposée : 60 mois / Sujet proposé : 'Nano-macro stochastic multi-scales approach for the self-healing of quasi-brittle materials'. (Remarque : ce projet n'a pas été retenu par la commission européenne, mais les travaux ont pu avoir lieu grâce au financement d'une bourse de thèse (Benoît Hilloulin) par le GiS LIR-GEC de la Région des Pays-de-la-Loire et a permis d'aboutir aux développements de nouveaux modèles multi-échelles pour le suivi de la cicatrisation des matériaux cimentaires, ainsi que de nouvelles méthodes expérimentales. 4 articles de revues internationales).
- Projet H2020-Waste-6a-2015 (2015) / Budget demandé : 9 M€/ Durée proposée : 48 mois / Sujet proposé : 'Recyclable concrete structures with by-products and recycled materials'. Partenaires : Ecole Centrale de Nantes, INSA Rennes, Université du Maine, TU Delft, Université de Liège, Université de Vigo, LNEC, IFSTTAR, Conseil de Développement de Loire-Atlantique, VM Matériaux, Owens Corning, Asociacion de investigacion de las industrias ceramicas (ITC-AICE), Teixeira Duarte Engenharia e Construções S.A, Mota-Engil Engenharia e Construção SA, Consensor BV.

Responsabilités dans des réseaux thématiques

- Responsable des actions de recherche du GeM dans le Groupe de Recherche International (GDRI) CNRS GeoMECH (Multi-physics and Multi-scale Couplings in Geo-Environmental Mechanics) (accepté pour un démarrage en 2016).
- Animation des actions de recherche du GeM sur les matériaux cimentaires dans l'axe 'Changements d'échelles et problèmes couplés' dans le Groupe de Recherche CNRS Couplage Multi-physique et Multi-échelles en Mécanique Géo-environnementale (GdR MeGe) (2012-2016, piloté par O. Millet (Univ. La Rochelle) et D. Kondo (Univ. Lille).

Organisations de manifestations

- Membre du comité d'organisation des XXXVèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, 22-24 mai 2017, Nantes.
- Organisation d'une conférence thématique sur les 'Solutions coupe-feu dans le bâtiment' animée

par l'entreprise HILTI, 6 novembre 2014, Ecole Centrale de Nantes. 20 participants (élèves-ingénieurs, étudiants en master recherche, enseignants-chercheurs). Durée : $\frac{1}{2}$ journée.

- Membre du comité d'organisation des Doctoriales 2014 de la région Pays-de-la-Loire, Le Croisic, 23-28 mars 2014. Ces Doctoriales ont accueilli environ 100 doctorants de disciplines très diverses durant 5 jours. L'objectif était d'établir des rencontres entre les doctorants et les acteurs du monde socio-économique au travers d'ateliers : Challenge 24h Innov', Portfolios géants, visite d'entreprises, découvertes d'opportunités d'emplois après la thèse, finale régionale de Ma Thèse en 180s.
- Co-responsable de l'école thématique CNRS eDURMAT (Durabilité des matériaux : durée de vie et maintenance des ouvrages et bâtiments), 18-22 novembre 2013, Ecole Centrale de Nantes. Quelques chiffres : 10 enseignants-chercheurs intervenants, 26h de cours, une visite du GeM, cours imprimés et/ou mis en ligne sur le siteweb dédié (<http://edurmat.sciencesconf.org/>), 36 participants (11 enseignants-chercheurs et 25 doctorants). J'ai mis en place un sondage de satisfaction à la fin de l'école et la note finale était de 4.47/5. Cours (4h) 'Modélisation(s) micromécanique' donné à cette occasion.
- Membre du comité d'organisation des XXIXèmes Rencontres Universitaires du Génie Civil, 29-31 mai 2011, Tlemcen, Algérie.
- Membre du comité d'organisation du workshop CONMAD à l'Ecole Centrale de Nantes le 4 novembre 2010.