



Fiche sujet pour le recrutement d'un contrat doctoral 2015
 (à faire parvenir aux responsables de GD de l'ED SICMA par les Directeurs d'Unités pour le 6 mars 2015)
 Il est impératif que cette fiche ne dépasse pas 7 PAGES

Titre du sujet : Influence des transferts d'eau entre matrices minérales et inclusions sur les propriétés rhéologiques et mécaniques des bétons

Financement demandé :

Indiquer l'origine du cofinancement (s'il y a lieu) et en fournir une preuve avant le 11 mai 2015 (edsicma@univ-brest.fr avec copie aux animateurs du GD)

	Directeur de thèse HdR obligatoire	Co-encadrant (s'il y a lieu)	Co-encadrant (s'il y a lieu) HdR non-obligatoire
NOM, Prénom	Perrot Arnaud	Picandet Vincent	Lecompte Thibaut
Email	arnaud.perrot@univ-ubs.fr	vincent.picandet@univ-ubs.fr	thibaut.lecompte@univ-ubs.fr
Tél.	0297874577	0297874576	0297974576
Titre	MCF HdR	MCF	MCF
Laboratoire Equipe interne	LIMat B – éCoMath	LIMat B - éCoMath	LIMat B – éCoMath
Section CNU/CNRS	60	60	60
HDR ¹	oui		
Noms des doctorants actuellement encadrés (date de 1 ^{ère} inscription et date estimée de soutenance) Préciser le % d'encadrement ²	1 (50%)	2 (50% + 50%)	2 (50% + 50%)

¹ L'HdR doit être effective à la date d'audition.

² Soit 50% ou 100%.

Renseigner les informations suivantes pour chaque docteur ayant soutenu depuis le 01/01/2010 et ayant été encadré par le directeur (et co-directeur s'il y a lieu) de thèse. **Préciser tout abandon de thèse s'il y a lieu.**

Directeur(s) de thèse	Gilles Ausias, Arnaud Perrot, Thibaut Lecompte	
Durée de la thèse (mois)	38	
Mois et année inscription	10/2009	
Mois et année soutenance	12/2012	
Financement de la thèse Source : Montant :	Bourse CDE	
Publications des doctorants qui ont soutenu avec le demandeur Auteur : Titre : Journal :	[1] H. Khelifi, T. Lecompte, A. Perrot, G. Ausias, Mechanical enhancement of cement-stabilized soil by flax fibre reinforcement and extrusion processing, <i>Materials and Structures</i> , (2015) [2] H. Khelifi, A. Perrot, T. Lecompte, G. Ausias, Design of clay/cement mixtures for extruded building products, <i>Materials and Structures</i> , 46 (2013) [3] H. Khelifi, A. Perrot, T. Lecompte, D. Rangeard, G. Ausias, Prediction of extrusion load and liquid phase filtration during ram extrusion of high solid volume fraction pastes, <i>Powder Technology</i> , 249 (2013) [4] A. Perrot, T. Lecompte, H. Khelifi, C. Brumaud, J. Hot, N. Roussel, Yield stress and bleeding of fresh cement pastes, <i>Cement and Concrete Research</i> , 42 (2012)	
Situation actuelle CDD CDI Employeur Post-Doc Université ou Etablissement	Recherche de poste	

Titre	Influence des transferts d'eau entre matrice minérale à l'état frais et inclusions sur les propriétés rhéologiques et mécaniques des bétons
Contexte	Les stocks de granulats produits dans des carrières et traditionnellement utilisé dans les bétons s'amenuisent. Le recours à des granulats d'origine naturelle ou artificielle (béton recyclé concassé) devient une alternative de substitution intéressante qui permet en outre de réduire l'impact environnemental de ce matériau de construction. Cependant ces nouveaux types de granulats sont bien plus poreux que les granulats classiques ce qui conduit à un pompage du fluide interstitiel de la matrice cimentaire liante vers les granulats lorsque le béton est encore frais. Ce transfert peut aboutir à une détérioration de la qualité de l'interface entre les granulats et la matrice liante conduisant à une perte de résistances mécanique. La quantification de ces transferts et leur limitation apparaît donc comme une nécessité pour la maîtrise de l'utilisation de ces nouveaux types de granulats poreux.
Objectifs identifiés	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer une modélisation du transfert d'eau à l'interface entre matrice cimentaire et granulat en fonction de la porosité du granulat , de sa teneur en eau (degré de saturation) et des propriétés hydromécaniques de la matrice cimentaire - Mettre au point un essai permettant de caractériser l'impact des transferts sur la résistance du matériau à l'état durci - Identifier et tester des moyens permettant de limiter les transferts fluides
Caractère novateur	La problématique de l'absorption d'eau par des granulats est bien connue dans le domaine des bétons. Aujourd'hui, aucune quantification de ce phénomène n'est proposée dans la littérature. L'utilisation des méthodes originales développées par les chercheurs impliqués dans le domaine de la caractérisation du comportement hydromécanique des bétons à l'état frais pourrait permettre de prédire l'amplitude du phénomène d'absorption. De la même façon, le lien entre quantité d'eau absorbée par les granulats et impact sur les caractéristiques mécaniques à l'état durci n'a jamais été étudié de manière quantitative.
3 publications du (des) porteur(s) de projet dans le domaine sur les 5 dernières années	<p>[1] A. Perrot, D. Rangeard, V. Picandet, S. Serhal, Effect of coarse particle volume fraction on the hydraulic conductivity of fresh cement based material, <i>Materials and Structures</i>, (2014) 1-7.</p> <p>[2] A. Perrot, D. Rangeard, V. Picandet, Y. Mélinge, Hydro-mechanical properties of fresh cement pastes containing polycarboxylate superplasticizer, <i>Cement and Concrete Research</i>, 53 (2013) 221-228.</p> <p>[3] A. Perrot, T. Lecompte, H. Khelifi, C. Brumaud, J. Hot, N. Roussel, Yield stress and bleeding of fresh cement pastes, <i>Cement and Concrete Research</i>, 42 (2012) 937-944.</p>
Collaborations nationales et internationales	Les études du comportement hydromécaniques des bétons à l'état frais ont fait l'objet de collaboration avec l'Isttar (Champs sur Marne) et le LGCGM (INSA de Rennes).
Retombées	Les retombées sont extrêmement importantes en terme de quantité de matériaux utilisés. La fiabilisation de méthodes de composition de béton contenant des granulats poreux à faible coût et faible impact environnemental pourrait représenter une avancée importante dans l'industrie du béton.

Title	Influence of water transfers between mineral matrices and inclusions on the rheological and mechanical properties of concrete
Context	Inventories of aggregates produced in quarries and commonly used in concrete are dwindling. The use of natural or artificial (recycled crushed concrete) aggregates becomes an attractive alternative that also reduces the environmental impact of this construction material. However, these new types of aggregates are much more porous than conventional aggregates leading to interstitial fluid pumping from the cement matrix by the aggregate when the concrete is still fresh. This transfer may lead to a deterioration of the quality of the interface between the aggregates and the binder matrix resulting in a loss of mechanical strength. Quantification of these transfers and their limitation appears to be required a for a widespread use of these new types of porous aggregates.
Objectives	<ul style="list-style-type: none"> - Provide a modeling of water transfer between cement matrix and aggregate according to the porosity of the aggregate, its water content (degree of saturation) and hydromechanical properties of the cementitious matrix - Develop a test to characterize the impact of water transfer on the strength of the cured material - Identify and test ways to limit fluid transfers
Novelty of the project	The problem of water absorption of aggregates is well known in the field of concrete. Today, no quantification of this phenomenon is proposed in the literature. The use of original methods developed by the researchers involved in the project on the characterization of the hydromechanical behavior of concrete in its fresh state might predict the magnitude of the absorption phenomenon. Similarly, the relationship between amount of water absorbed by the aggregates and impact on mechanical properties in the hardened state has never been studied quantitatively.
International collaboration	
Expectations	The benefits are extremely important in terms of quantity of material used. The reliability of concrete composition methods containing porous aggregates at low cost and low environmental impact could represent an important advance for the concrete industry.