Matériaux et structures du génie civil

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Matériaux et structures du génie civil. 2012, Institut national des sciences appliquées de Strasbourg. hceres-02032471

HAL Id: hceres-02032471

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032471

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Matériaux et Structures du Génie Civil

MSGC

sous tutelle des établissements et organismes :

INSA Strasbourg

Décembre 2011

agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Unités de recherche

Le Directeur

Pierre Glaudes

Unité

Nom de l'unité :	Matériaux et Structures du Génie Civil
Acronyme de l'unité :	MSGC
Label demandé :	Equipe d'Accueil (EA)
N° actuel :	En cours de constitution
Nom du directeur (2009-2012) :	M. Cyrille CHAZALLON
Nom du porteur de projet (2013-2017) :	M. Cyrille CHAZALLON

Membres du comité d'experts

Président :	M. Jean-Michel TORRENTI
Experts :	M. Hervé DI BENEDETTO, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Vaulx-en-Velin
	M. Ahmed LOUKILI, Ecole Centrale de Nantes
	M. Jean-Michel TOREENTI, IFSTTAR,Paris

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Claude GELIN

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Joel FONTAINE, INSA Strasbourg

M. Marc RENNER, INSA Strasbourg

Rapport

1 • Introduction

Date et déroulement de la visite :

Visite effectuée le 19 décembre 2011.

Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'équipe MSGC (Matériaux et Structures du Génie Civil) est une équipe qui faisait partie du Laboratoire du Génie de la Conception de l'INSA de Strasbourg - UdS (LGéCo EA 3938). Le LGéCo s'est restructuré sur la base des recommandations de l'évaluation AERES de 2008, dont celle concernant le génie civil : « faire émerger à terme un laboratoire autonome de Génie Civil constituant un appui solide à la formation INSA ». En conséquence, l'équipe MSGC souhaite continuer sous la forme d'une EA propre. Elle travaille sur la modélisation du comportement des milieux granulaires (sols, ballasts, bétons bitumineux) et de la fissuration des structures (maçonnerie, béton).

Equipe de Direction :

L'équipe est dirigée par M. Cyrille CHAZALLON, professeur des universités. Compte tenu de sa petite taille il n'y a pas d'instance de gouvernance spécifique.

Effectifs de l'unité :

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	5	5	4
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	0	0	0
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	0	0	0
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	2	2	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	0		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0		
N7 : Doctorants	6		
N8 : Thèses soutenues	1		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	0		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2	
TOTAL N1 à N7	**13**	**7**	

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période [1er janvier 2007-30 juin 2011] et qui seront présents en 2013-2017.

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité :

L'équipe MSGC est une équipe jeune, nouvellement constituée, avec un potentiel intéressant, positionnée sur des activités bien ciblées et d'actualité. Elle a une vision claire de son projet de recherche qui s'inscrit dans un cadre Génie Civil traditionnel, et en soutien à l'enseignement à l'INSA. Elle a toutefois une taille très petite qui implique à terme, un rapprochement vers une structure plus grande qui, logiquement, doit être le laboratoire Icube.

Points forts et opportunités :

L'équipe MSGC a plusieurs points forts : la cohérence recherche-enseignement, sa jeunesse et ses potentialités, un bon esprit d'équipe, une ambiance conviviale, propice à la recherche, des doctorants qui semblent heureux, une bonne dynamique.

Ses thèmes de recherche sont porteurs et bien centrés sur les préoccupations de la communauté du génie civil. L'accent mis sur la modélisation semble aussi un bon choix compte tenu des profils des chercheurs de l'équipe.

Des collaborations inter-régionales sont établies et permettent de financer des projets de recherches.

Points à améliorer et risques :

Le principal point faible de l'équipe MSGC vient de sa petite taille qui rend sa visibilité faible, notamment comparée à un gros laboratoire comme ICube. Lors de nos entretiens, la tutelle ne s'est pas engagée de manière ferme sur les postes demandés par l'équipe.

Autre point faible, une liaison avec l'enseignement par la recherche affaiblie, car il n'y a pas de master dédié au Génie Civil sur Strasbourg.

Le nombre d'HdR doit par ailleurs être augmenté.

Le lien avec la plateforme expérimentale doit être renforcé, même si l'équipe travaille surtout en modélisation. Ceci implique un support technique plus présent que par le passé.

Recommandations :

A terme, l'équipe MSGC n'a pas d'autre choix que de rejoindre le laboratoire ICube. Compte tenu de l'historique, le comité recommande que cela se fasse sous la forme d'une nouvelle équipe au sein du département ME (Mécanique et Environnement) de ICube, en essayant de mettre en place des actions en collaboration avec l'autre équipe Génie Civil de l'INSA Strasbourg (par exemple sur la géothermie).

Le comité recommande également de :

- oeuvrer à la création d'un master, en cotutelle avec l'Université de Strasbourg, (et donc avec les chercheurs d'Icube) ;
- accompagner la montée en puissance de l'équipe par des recrutements, pour diminuer la charge moyenne d'enseignement des jeunes chercheurs,et pour structurer les thèmes de recherche ;
- augmenter la visibilité nationale en s'impliquant dans les évenements de la communauté Génie Civil (AUGC, AUM par exemple) et en participant à des projets ANR, FUI, Projets Européens…
- changer le titre du thème 2 « durabilité », et restructurer la présentation des activités sans forcément distinguer deux thèmes ;

maintenir la cohérence formation-recherche en accentuant les relations entre les deux aspects, notamment au travers de la plateforme expérimentale et de son utilisation (y compris par les techniciens),ainsi que dans le cadre des stages des élèves ingénieurs.

3 • Appréciations détaillées

Pour chaque thème de leur projet, en suivant la grille de notation

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La composante « milieux granulaires » de l'équipe développe des recherches dans le domaine du comportement cyclique des matériaux granulaires secs ou partiellement saturés en eau ou en bitume (enrobés). Deux approches sont proposées, la première de type milieux continus, et la seconde en considérant des développements micromécaniques. Quatre sujets de recherche s'appuyant chacun sur une thèse de Doctorat sont en cours. Les champs d'application concernent les infrastructures routières, ferroviaires et portuaires. Les sujets étudiés sont pertinents et d'actualité, aussi bien sur les aspects scientifiques que par rapport à leurs applications pratiques. La production dans des journaux reconnus fait ressortir une bonne moyenne (2,13 publications ACL par enseignant-chercheur et par an). Elle est cependant répartie de manière trop inégale, un EC, par ailleurs proche de la retraite, ne publiant pas. Le point fort de l'équipe est la modélisation. L'acquisition récente de moyens expérimentaux permettra de renforcer les aspects expérimentaux.

Le thème « Durabilité des structures » est à dominante numérique et s'intéresse au comportement mécanique des structures fissurées. On peut cependant s'interroger sur la pertinence de l'appellation de ce thème où classiquement le terme « Durabilité » renvoie à la pérennité des ouvrages de Génie Civil, sous diverses agressions physico-chimiques. Les axes de recherche portent d'une part sur le développement d'outils numériques pour la simulation des structures fissurées de grandes dimensions (infrastructures routières ou massifs rocheux), et des structures fissurées hétérogènes d'autre part (ouvrages en maçonnerie). Dans ce cas, l'approche est assez originale puisque la propagation des fissures est approchée par la méthode des éléments discrets couplée à la mécanique de la rupture. La thématique « Durabilité des structures » est portée essentiellement par deux Enseignants-Chercheurs (non HDR) et le niveau de publications reste très faible par rapport au thème relatif aux milieux granulaires. Les résultats de la thèse soutenue en 2010 sont actuellement en cours de valorisation et deux autres thèses ont débuté en 2010, ce qui comblera sûrement la déficience en publications autour de ce thème.

Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

En général, l'Equipe à tissé avec succès des collaborations solides avec des partenaires industriels et d'autres laboratoires de recherche, notamment sur le thème lié aux milieux granulaires. Deux thèses sur les matériaux routiers se déroulent dans le cadre de conventions CIFRE. L'équipe possède une bonne capacité pour recruter des Doctorants (surtout qu'il n'y a pas de Master local sur la thématique génie civil), et pour trouver des financements qui sont associés à des projets avec soutien externe à l'établissement. La région soutient les recherches de l'équipe par le financement des thèses dans le cadre du programme européen Inter-régions. Les relations internationales pourraient être plus développées.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

L'équipe a su recruter de jeunes maitres de conférences à haut potentiel et ayant déjà fortement publié, et réussi à attirer des doctorants étrangers. Les collaborations fonctionnent bien au niveau inter-régional mais l'équipe doit être plus visible au niveau national (participation au GDR milieux granulaires, à des projets ANR, PCRD…)

Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité :

L'équipe est clairement entrainée par un leader qui sait insufler une dynamique de recherche dans un contexte local compliqué. Les doctorants exposent leurs travaux régulièrement et suivent les séminaires d'Icube.

Concernant l'enseignement, l'équipe MSGC contribue de manière importante à la formation génie civil de l'INSA mais n'est plus impliquée dans l'organisation de cette formation, ce qui, vu de l'extérieur, est un peu étonnant.

Enfin, l'équipe MSGC a des relations inter-régionales fortes (avec la Suisse et l'Allemagne) lui permettant d'obtenir des financements non négligeables.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Sur le plan scientifique, l'équipe MSGC présente un projet cohérent et pertinent, avec une position originale et des opportunités liées aux bons recrutements. Elle souhaite, de même que sa tutelle, que ce projet s'inscrive au sein du laboratoire Icube. Ceci nous parait en effet inéluctable. Compte tenu du passé récent (tentative de rapprochement avec le LAEGO de Nancy ayant échoué, difficultés relationnelles avec l'équipe génie civil d'Icube), nous

recommandons que l'équipe MSGC devienne à terme une équipe à part entière dans le département ME d'Icube. Le soutien de sa tutelle, notamment au travers de l'affectation de moyens matériels et de postes, sera un facteur déterminant pour le devenir de l'équipe.

Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

L'équipe MSGC est impliquée dans la formation ingénieur de l'INSA ce qui lui donne un positionnement un peu différent de celui d'équipes universitaires (très peu d'élèves ingénieurs poursuivent en thèse), ceci d'autant qu'ils n'ont pas accès à un Master lors de leur dernière année de cursus et qu'il n'y a pas un lien fort avec les stages de l'école. Compte tenu de la taille de l'équipe, les thèses structurent les projets et les doctorants sont donc au cœur de la recherche de l'équipe. On notera un point noir toutefois, associé au fait qu'un doctorant a un niveau bas de rémunération, ce qui ne serait pas accepté dans la plupart des laboratoires.

4 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités).

Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des quatre critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport (et, le cas échéant ses équipes internes) a (ont) obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

Appréciation d'ensemble de l'unité MSGC:

Unité dont la production, l'organisation et l'animation sont très bons. Le rayonnement et le projet sont bons mais pourraient être améliorés.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	**C2** Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	**C3** Gouvernance et vie du laboratoire.	**C4** Stratégie et projet scientifique.
A	**B**	**A**	**B**

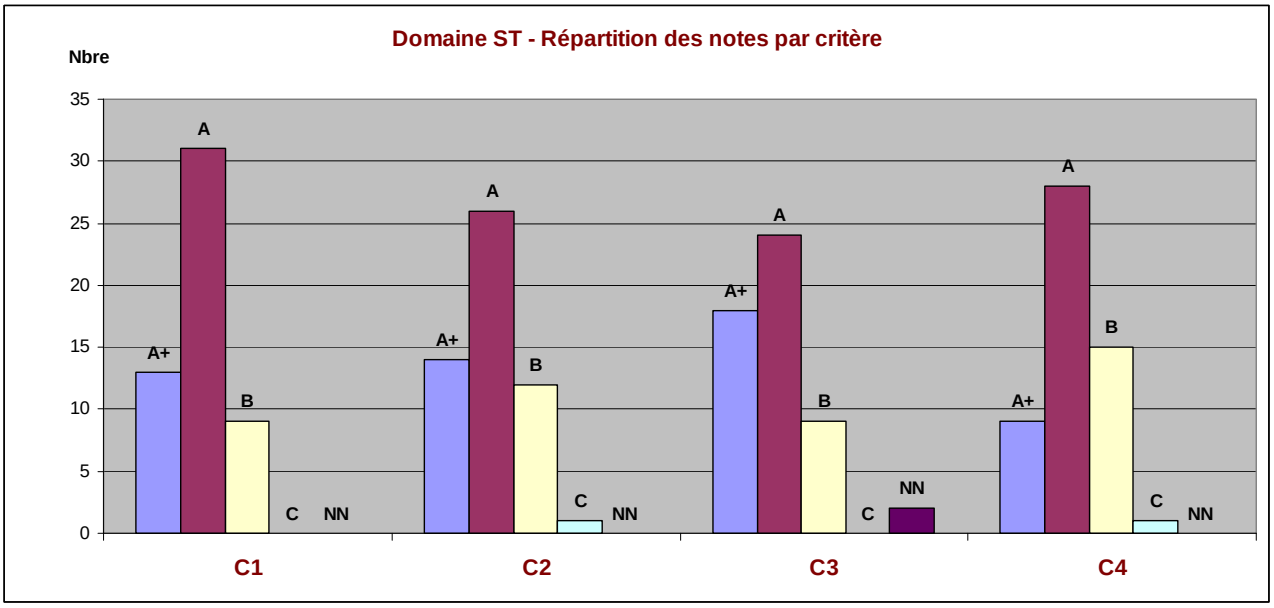
5 • Statistiques par domaine : ST au 10/05/2012

Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	C3 Gouvernance et vie du laboratoire	C4 Stratégie et projet scientifique
A+	13	14	18	9
A	31	26	24	28
B	9	12	9	15
C	-	1	-	1
Non noté	-	-	2	-

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	C3 Gouvernance et vie du laboratoire	C4 Stratégie et projet scientifique
A+	25%	26%	34%	17%
A	58%	49%	45%	53%
B	17%	23%	17%	28%
C	-	2%	-	2%
Non noté	-	-	4%	-



6 • Observations générales des tutelles

INSA STRASBOURG

Monsieur le Président de l'AERES
Section des Unités de Recherche

Concerne : Rapport d'évaluation
S2PUR130004513 - Matériaux et Structures du Génie Civil - 0670190T

Monsieur le Président,

La Direction de l'Insa de Strasbourg et le Responsable de l'équipe de Recherche en Génie Civil adhèrent aux remarques formulées par le comité AERES à la suite de sa visite du 19 décembre 2011. Les échanges ont été conduits de façon franche et constructive et nous retrouvons dans le rapport l'essentiel des éléments développés lors des discussions.

L'équipe a pris également bonne note des avis et des recommandations du comité d'évaluation qui aideront sans aucun doute l'ensemble des membres de l'unité à progresser. Les orientations proposées en termes d'évolution et de structuration thématique de l'unité constituent un outil de réflexion que nous intégrerons dans le développement de notre stratégie scientifique.

L'équipe souhaite apporter les réponses et les précisions suivantes :

- L'équipe est favorable à l'émergence d'un master co-habilité s'appuyant sur la spécialité Génie Civil. L'INSA contribuera à la mise en place d'un tel Master en collaboration avec l'Université de Strasbourg.
- En maintenant le dynamisme de recherche de l'équipe (taux de publication, encadrement de thèse), le nombre d'HDR dans l'équipe devrait augmenter au cours du quinquennal.
- Le développement du volet expérimental est en cours de réalisation. L'équipe déploie, à ce sujet, d'importants efforts pour acquérir des moyens d'essais en mécanique des structures et en mécanique des sols.

De façon générale, l'analyse faite dans le rapport nous paraît pertinente et conforme à notre souhait d'évolution pour l'équipe. Nous profiterons de ce quinquennal pour mettre en place un rapprochement, viable et cohérent pour les thématiques et la formation que nous portons, vers un grand laboratoire comme Icube.

Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg
24, Boulevard de la Victoire
F- 67084 STRASBOURG Cedex

Nous apportons cependant un élément de précision sur la future structure envisagée. Le laboratoire Icube, à son démarrage aura un département Mécanique avec deux équipes, l'équipe Mécanique et Environnement et l'équipe Mécanique et Santé. Il est prévu au cours du quinquennal la mise en place d'une équipe centrée sur le Génie Civil.

Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire, et vous prions d'accepter, Monsieur le président, l'expression de notre considération.

Fait à Strasbourg, le 16 mars 2012

Cyrille CHAZALLON
Responsable de l'équipe MSGC

Marc RENNER
Directeur de l'INSA de Strasbourg

Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg
24, Boulevard de la Victoire
F- 67084 STRASBOURG Cedex