

Professeur des Universités
UPPA
LaSAGeC²
Allée du parc Montaury
64600 Anglet

Téléphone : 05 59 57 44 26
Fax : 05 59 57 44 39
Mobile : 06 20 60 16 28
e.mail : christian.laborderie@univ-pau.fr
www : <http://www.univ-pau.fr/~clb>

Notice individuelle Christian La Borderie

1 Situation personnelle.

Marié, trois enfants.

2 Diplômes et concours:

- | | |
|------|--|
| 1979 | Baccalauréat série E . |
| 1981 | Admission a l'École Normale Supérieure de Cachan. |
| 1982 | Licence Mécanique et Technologie Université Paris VI / ENS Cachan. |
| 1983 | Maîtrise Mécanique et Technologie Université Paris VI / ENS Cachan |
| 1983 | CAPET Technologie de Construction (B1) . |
| 1984 | Agrégation de Mécanique (B1). |
| 1985 | DEA Mécanique et Matériaux option CAO et structures - Paris VI. |
| 1991 | Doctorat de l'Université Paris VI. |
| 2003 | Habilitation à Diriger les Recherches de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour. |

3 Fonctions occupées:

Septembre 1981 à septembre 1985

Normalien à l'ENS Cachan

Octobre 1985 à septembre 1986

Assistant Normalien Doctorant à l'ENSMA de Poitiers (Cette position était statutairement celle d'un agrégé détaché dans l'enseignement supérieur avec une charge d'enseignement de 192 heures équivalent TD.)

Octobre 1986 à août 1988

Volontaire du service national en coopération à l'Institut National Supérieur de l'Enseignement Technique de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire.

Septembre 1988 à septembre 1990

Professeur agrégé au Lycée technique A. Chérioux de Vitry sur Seine.

Octobre 1990 à septembre 1991

Détaché sur un poste d'ingénieur contractuel au L.M.T. Cachan, chargé du suivi et de l'installation de la machine tri-axiale (AS-TREE).

Octobre 1991 à septembre 1992

Détaché sur un poste d'ingénieur au C.E.A. ; Responsable d'études sur la modélisation du comportement mécanique du béton.

Octobre 1992 à septembre 1996

Maître de conférences à l'École Normale Supérieure de Cachan.

Octobre 1996 à septembre 2004

Maître de conférences l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, en poste l'Institut Supérieur Aquitain du Bâtiment et des Travaux Publics Anglet.

Octobre 2004 à maintenant

Professeur des universités l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, en poste l'Institut Supérieur Aquitain du Bâtiment et des Travaux Publics Anglet.

4 Enseignement.

Année 1985/1986

Enseignement l' E.N.S.M.A. de Poitiers (192h Eq. TD)

Années 1986/1988

Enseignement l'I.N.S.E.T. de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire (192h Eq. TD)

Années 1988/1990

Enseignement au Lycée Technique A. Cherioux Vitry/Seine (Service agrégé).

Années 1990/1992

Vacations au département Génie Civil de l'E.N.S. de Cachan (50h/an).

Années 1993/1996

Service statutaire L'E.N.S. Cachan.

- T.D. de méthodes numériques en maîtrise de génie civil.
- Cours, T.D. et projets de méthodes numériques en D.E.A (Création des programmes de cours et du cours).
- Cours de mécanique (solides indéformables, élasticité et mécanique des fluides) en préparation l'agrégation.
- Leçons de laboratoire en préparation l'agrégation.
- T.D. de structures en licence.

Années 1994/1996

- Vacations à l'École polytechnique (30h) : Projets de calculs de structures en majeure SICS.

Années 1996/2007

Service statutaire l'UPPA

- Cours et travaux dirigés de mécanique et résistance des matériaux l'ISA-BTP en première, seconde et Troisième années.
- Cours TD et TP d'initiation aux méthodes numériques en quatrième année.
- Participation à la création du programme de l'école, mise au point des cours et TD.
- Création, mise jour et maintenance du site web de l'ISA-BTP jusqu'en 2005 (<http://isabtp.univ-pau.fr>).
- Mise en ligne de cours et exercices de mécanique et résistance des matériaux sur le site Web de l'ISA-BTP.

5 Responsabilités

- 1992 1996 Responsable du centre d'essais au L.M.T. Cachan.
- 2000 ... Créateur et directeur du *LaSAGeC²*.
- 2005 ... Directeur scientifique de la cellule d'application technologique CASAGEC.
- 2006 ... Chargé de mission UPPA sur le projet de pôle de compétitivité habitat et développement durable CREAHD dont je suis vice-président.

6 Responsable du *LaSAGeC²*.

Je suis l'origine de la création du *LaSAGeC²* qui vient d'être reconnu par le ministère en tant que jeune équipe de recherche pour le plan quadriennal [2007-2010]. Le bilan des activités du laboratoire est brièvement rappelé dans les paragraphes suivants.

Le *LaSAGeC²* comporte deux équipes :

- Génie côtier, sous la direction scientifique de Stéphane Abadie qui va soutenir son HDR fin 2007.
- Génie Civil dont j'assure la direction scientifique.

6.1 Introduction

Le *LaSAGeC²* est le laboratoire de recherche auquel appartiennent tous les enseignants chercheurs de l'ISA-BTP, école d'ingénieurs en génie civil créée l'université de Pau et des Pays de l'Adour en 1996 sous le statut de NFI (Nouvelle Formation d'ingénieurs ou filière Decomps). L'ISA-BTP a été transformée en 2005 en une école d'ingénieurs "classique" à la suite de la dernière visite de la Commission des Titres d'Ingénieurs.

Les travaux de recherche du laboratoire se situent dans le domaine du génie civil, au sens anglo-saxon du terme qui intègre l'ingénierie de l'aménagement du territoire. À côté de travaux sur le matériau béton et les structures qui trouvent naturellement leur place dans un laboratoire adossé une école d'ingénieur de génie civil, se sont aussi développées des recherches dans le domaine du génie côtier. Cette deuxième thématique s'est mise en place du fait de la proximité de la côte aquitaine, du port de Bayonne et des compétences des enseignants-chercheurs. Elle répond en partie aux besoins des collectivités territoriales en matière d'outils d'aide la décision concernant la gestion du patrimoine côtier.

Nos activités s'articulent, d'un côté autour du matériau béton et des structures et de l'autre autour de l'hydrodynamique côtière et du transport sédimentaire. Pour des raisons de budget, les premiers travaux du laboratoire étaient exclusivement orientés vers la simulation numérique et la modélisation.

Les ressources contractuelles et l'appui des collectivités locales nous ont permis d'acquérir du matériel expérimental qui vient maintenant étayer nos recherches. L'organigramme ci-dessous explicite la structure du laboratoire en deux équipes de recherche.



Figure 1: Organigramme du laboratoire

Le Groupement d'Intérêt Scientifique ESKAL qui a pour principale mission de créer des liens et de faire une interface entre les professionnels du bâtiment et la recherche universitaire a été créé en 2002. ESKAL s'appuie sur les compétences développées au laboratoire et nous a permis de tisser des relations avec les fédérations professionnelles et les PME-PMI locales.

Afin que les activités Génie Côtier orientées vers les applications qui ne sont pas toujours facilement valorisables du point de vue scientifique, ne grèvent pas trop les activités des enseignants chercheurs, et pour pouvoir répondre la demande des collectivités, nous avons créé la cellule d'application technologique CASAGEC qui est animée par Didier Rihouey et dont je suis le responsable scientifique.

La cellule de transfert CASAGEC repose sur 3 grands objectifs complémentaires :

- Valoriser les compétences et les équipements du *LaSAGEC²*.

- Externaliser les activités du laboratoire non valorisables en terme de publications scientifiques.
- Faire le lien entre les activités de recherche du *LaSAGeC*² et les questions actuellement posées par les acteurs du littoral (administrations, gestionnaires, utilisateurs, . . .)

Les enjeux que nous souhaitons atteindre sont de contribuer une approche globale du développement et de la protection du littoral tendant vers une gestion intégrée des zones côtières (plages, ports, estuaires) ; de répondre à l'absence d'entreprises proposant des services d'acquisition de données en mer en Aquitaine ; de mettre à la disposition des sociétés d'ingénierie, des bureaux d'études et des collectivités locales des services de mesures in-situ dans le cadre de projet d'aménagements côtiers ou de défense du trait de côte.

CASAGEC a été créée en octobre 2005 avec le soutien de la région Aquitaine, elle emploie actuellement trois salariés (2 CDD et 1 CDI).

6.2 Positionnement du laboratoire au sein de l'UPPA

Les domaines d'application du laboratoire - "génie civil" et "génie côtier" - nous sont particuliers dans une université qui est plutôt orientée pour sa partie scientifique vers la physique et la chimie. Malgré cela, nous nous appuyons de plus en plus sur d'autres équipes de l'UPPA et en contre partie, nos compétences viennent compléter celles développées dans d'autres laboratoires permettant ainsi l'UPPA d'appréhender des problèmes plus larges. Nos activités dans le domaine des simulations numériques sont focalisées vers l'hydrodynamique en zone côtière et la mécanique non-linéaire. Elles sont complémentaires de celles développées dans d'autres laboratoires de l'UPPA et en particulier au Laboratoire de Mathématiques Appliquées. Nos études dans le domaine du matériau béton s'appuient de plus en plus sur le matériel expérimental lourd acquis par d'autres équipes pour ce qui est de la microscopie (MEB environnemental, microtomographe) et l'analyse chimique du matériau (DRX). Les outils développés en hydrodynamique et transport sédimentaire sont adaptés aux particularités locales. Le *LaSAGeC*² possède maintenant une bonne connaissance de l'hydrodynamique de la côte Basque et des collaborations se sont naturellement développées avec les biologistes (Laboratoire d'écologie Moléculaire) et les chimistes (Laboratoire de Chimie Analytique Bio Inorganique et Environnement) sur des projets relatifs l'embouchure de l'Adour et au littoral.

6.3 Collaborations et partenariats extérieurs

Pour le génie civil, un partenariat privilégié avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) a été mis en place sur les problèmes liés au comportement des bétons et des structures en béton. Ce partenariat se concrétise par une série de conventions sur des thèmes précis accompagnés de doctorats généralement supportés financièrement par le CSTB:

- Étude du comportement Thermomécanique des bétons à haute température : approche multi échelles de l'endommagement thermique. Doctorat de Abellah Menou, années 2001-2004.
- Comportement mécanique des chevilles de fixation sous sollicitations accidentelles de type sismique. Doctorat de Abdelghani Si Chaib, années 2004-2007.
- Instabilités matérielles dans les bétons soumis au feu. Doctorat de Jean-Christophe Mindeguia, années 2005-2008.

Nous travaillons également avec EDF (SEPTEN et R&D) sur la modélisation de l'endommagement dans les ouvrages en béton et le Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton (CERIB) sur des problèmes de structures. Des relations étroites ont été tissées avec le Groupe matériaux et sciences des constructions du Laboratoire de Modélisation, Matériaux et Structures (Cergy-Pontoise) et le Centre de Développement des Géosciences Appliquées (Bordeaux I). Ces dernières pourraient aboutir la création du Pôle Génie Civil et Environnements Aquitain et ont été concrétisées par un PPF labélisé par le ministère pour le plan quadriennal 2007-2010.

Nous participons au projet de projet national CEOS.fr (Comportement et Évaluation des Ouvrages Spéciaux. Fissuration, Retrait) dont je pilote la partie modélisation.

Les problématiques liées l'évolution de la côte aquitaine, allant de l'estuaire de la Gironde jusqu'à la frontière espagnole, sont un enjeu régional. Elles imposent naturellement les partenariats dans le domaine du génie côtier. La mise en commun de moyens humains de matériels expérimentaux, au niveau régional et national, est nécessaire pour conduire des expériences et des analyses de terrain. Les équipes bordelaises (EPOC) travaillent plus particulièrement sur l'étude des milieux naturels. La côte basque, avec sa forte urbanisation et son port, est davantage concernée par les aménagements en génie civil de son littoral. Ces considérations expliquent la mise en place d'une thématique génie côtier au sein du *LaSAGeC²*, qui a trouvé un fort appui auprès des collectivités locales.

6.4 évolution quantitative du laboratoire:

Quelques graphiques, résument l'évolution quantitative du *LaSAGeC²* depuis sa création en 1996, montrant d'une façon générale une progression significative des activités du laboratoire en termes de potentiel enseignants-chercheurs, de thèses soutenues, de publications et d'activités contractuelles. La figure 2 montre l'évolution du *LaSAGeC²* en terme de potentiel enseignants-chercheurs. Au cours de la période 2002-2005, les évolutions ont été les suivantes : la nomination en 2004 d'un professeur (C. La Borderie) sur un poste affecté à l'ISA-BTP ; le recrutement en 2005 d'un Maître de Conférences (Olivier Maurel) sur la thématique génie civil ; l'insertion de Mathieu Mory en 2004 comme membre associé du *LaSAGeC²* pour 30% de son activité de recherche. Ce dernier, professeur à

l'ENSGTI (UPPA), est membre du LaTEP (EA 1932) pour 70% de son activité de recherche.

Le *LaSAGeC²* compte aujourd'hui 11,3 enseignants-chercheurs, dont 3,3 Professeurs, 6 Maîtres de Conférences et 2 demi-ATER. Rappelons que Michel Lorrain, Professeur l'INSA de Toulouse, avait rejoint le laboratoire en 2001.

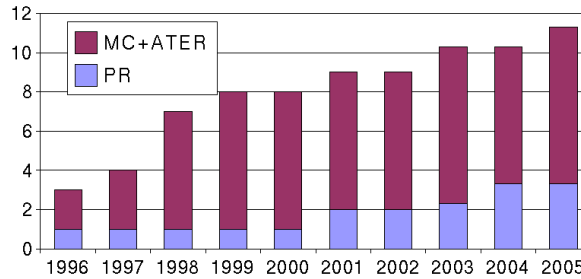


Figure 2: évolution du nombre de permanents

La période 2002-2005 est marquée par une augmentation du nombre de thèses préparées au sein du *LaSAGeC²* : Les premières thèses ont été soutenues en 2003. Cinq thèses ont été soutenues au cours de la période 2002-2005 (dont une avec Bordeaux I). Le laboratoire compte fin 2005 neuf thèses en préparation (Figure 3).

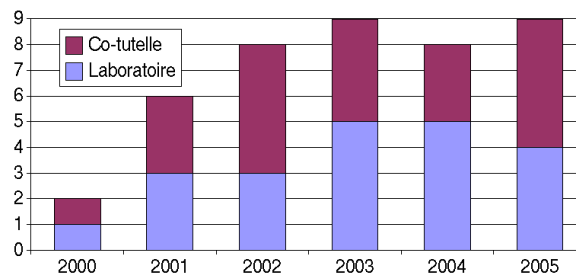


Figure 3: évolution de l'activité doctorale

L'évolution de la production de publications, selon différentes catégories est représentée sur la figure 4. Les publications pour la période de 2000- 2001 sont le résultat de la valorisation de travaux antérieurs par les membres arrivants (dont plusieurs ont fait une reconversion thématique). Par la suite, l'activité d'encadrement doctoral s'est traduite par un accroissement progressif du nombre de communications, puis en 2005 du nombre de publications dans des revues internationales.

Enfin, la figure 5, trace l'évolution de l'activité contractuelle qui témoigne

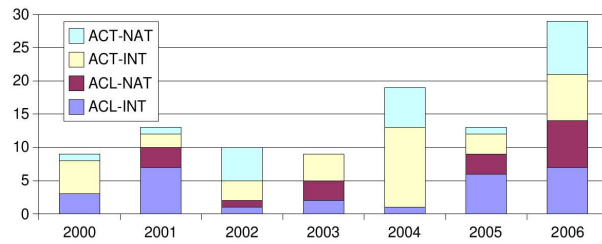


Figure 4: évolution du nombre de publications

également de l'activité croissante du laboratoire. Une partie importante de ces ressources a été investie dans les équipements du laboratoire.

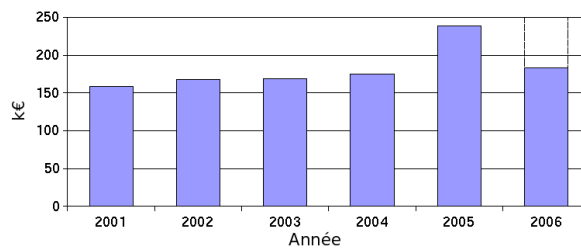


Figure 5: évolution des ressources du laboratoire

7 Activités de recherche:

Mes activités de recherche sont orientées vers le calcul de structures du génie civil soumis des chargements sévères (cycliques, dynamiques, sismiques, chocs), aux couplages avec la thermique et la mécanique des fluides. Elles vont de la partie expérimentale au développement de codes de calculs éléments finis en passant par la modélisation du comportement non linéaire du béton. Ces trois domaines souvent présents indépendamment dans les travaux de recherche sont étroitement liés et les lois de comportement implémentées dans les codes de calcul sont généralement déduites d'observations expérimentales sur des structures simples puis validées par comparaison de résultats de calculs avec des expériences sur des structures plus complexes.

Je me suis également intéressé aux couplages qui peuvent exister entre différents phénomènes physiques, et j'ai porté mon effort sur la modélisation de chaque grandeur à une échelle représentative particulière.

7.1 Expérimentation:

Dans le cadre de développement de modélisations, il est toujours nécessaire de faire référence l'expérience. Les expériences réalisées dans le cadre de mon travail ont été menées pour mettre en évidence un phénomène particulier ou pour l'identifier. Chaque expérience a été conçue avec un soin particulier et a été simulée avec les meilleurs outils disponibles pour l'optimiser.

- Essais cycliques sur poutres en béton, béton armé, béton de fibres, béton de fibres armés. Ces essais ont été réalisés à l'aide d'un dispositif expérimental original (dont j'ai effectué la conception) utilisant des liaisons élastiques. Ce dispositif est encore en service au LMT Cachan. [3].
- Essais permettant de mettre en évidence les effets d'une contrainte de confinement sur le comportement de l'interface acier-béton. Ces essais, réalisés sur la machine ASTREE utilisent un dispositif spécifique pour appliquer correctement les conditions aux limites [74, 29].
- Essais sur structures pré-endommagées. Il s'est agi de mettre en évidence le comportement d'un élément de structure dégradé par un processus lorsqu'il est soumis un autre type de chargement [21, 38, 5]. Deux campagnes d'essais ont été réalisées: Des essais de flexion 3 points en décalant la poutre sur ses appuis après un premier chargement et des essais sur plaques soumises premièrement un cisaillement puis une traction.
- Essais de tritraction-tricompression sur matériaux métalliques sur la machine ASTREE [68, 30]. La forme d'éprouvette imaginée pour réaliser ces expériences a fait l'objet d'un brevet.

Plus récemment, j'ai participé à la conception de manipulations avec les partenaires du laboratoire possédant des équipements expérimentaux.

- Identification de l'évolution de l'énergie de fissuration dans la béton en fonction de la cure thermique [44].
- Essais de compression chaud avec mesure de la déformation radiale [16, 48].

7.2 Modélisation et simulation numérique.

La modélisation du comportement du béton est un problème délicat, de nombreux phénomènes comme l'endommagement, la plasticité, les effets unilatéraux, l'anisotropie induite doivent être pris en compte, auxquels il faudrait rajouter les couplages avec d'autres phénomènes environnants. Les solutions apportées sont encore aujourd'hui incomplètes et la plupart du temps trop complexes et pas suffisamment robustes. Les travaux engagés dans ce domaine ont été menés jusqu'à leur terme, c'est dire : implémentation numérique et validation sur des problèmes de grande taille.

Les travaux abordés sont:

- Modélisation des phénomènes unilatéraux dans les matériaux endommageables. [70, 1, 26, 3, 64].
- Modélisation des effets de vitesse et influence sur la localisation. [34].
- Modélisation de l'anisotropie induite par l'endommagement. [24, 8, 2].
- Modélisation simplifiée des structures. [1, 3, 45, 51].
- Implémentation de lois de comportement dans les codes de calcul. [72, 73, 13, 49].
- Prises en compte d'hétérogénéités. [32, 14, 18, 17].
- Couplages avec la chimie. [7].
- Écoulements dans les milieux fissurés. [10, 40, 12].
- Couplages avec la température [44, 15, 52].
- Modélisation du comportement l'échelle mesoscopique [15, 63].

8 Encadrements et formation par la recherche.

8.1 Stages de recherche:

- Laurie Lacarrière : *"Simulation numérique du comportement d'ancrages de levage dans le béton"*
Stage d'initiation la recherche INSA de Toulouse en Juillet et Septembre 2003.

8.2 D.E.A.

- Renaudin Philippe : *"Variabilité spatiale des propriétés et conséquences. Matériaux continus hétérogènes et modèle discret"*.
Mémoire soutenu en Juillet 1993 au Laboratoire de Mécanique et Technologie. Direction 50 %.
- Dubé Jean-François : *"Analyse non linéaire du comportement sismique de structures en béton."*
Mémoire soutenu en Juin 1990 au Laboratoire de Mécanique et Technologie. Direction 50%.
- Jean Marc Del Fabro : *"Maillage adaptatif et analyse de structures."*
Mémoire soutenu en Juillet 1993 au Laboratoire d'Analyse Mécanique des Structures, Commissariat l'énergie Atomique, Saclay. Direction à 30%.

- Choukri Ben Amor : *"Réponse au choc d'une jambe de plate-forme pétrolière."*
Mémoire soutenu en Juillet 1992 au Laboratoire d'Analyse Mécanique des Structures, Commissariat l'énergie Atomique, Saclay. Direction à 30%.
- Saïd Abdallah Ahmed : *"Simulation numérique de phénomènes diffusifs dans les fissures réelles."*
Mémoire soutenu en juin 2001 l'INSA de Toulouse. Direction 50%.
- Mohammed Matallah : *"Comparaison pratique des méthodes de régularisation."*
Mémoire soutenu en juillet 2002 l'école Centrale de Nantes. Direction à 100%.
- Khammoun Slim : *"Analyse de la capacité des modèles de béton à la simulation du comportement de poutres en béton armé"*
Mémoire soutenu en septembre 2005 l'ENIT (Tunis). Direction 50%.

8.3 Doctorats:

- Dubé Jean-François: *"Modélisation simplifiée et comportement visco-endommageable des structures en béton."*
Thèse soutenue le 5 décembre 1994. Direction 50%.
Situation actuelle: Maître de conférences (HDR) l'université de Montpellier (HDR).
- Pontiroli Christophe : *"Comportement au souffle des structures en béton armé : analyse expérimentale et modélisation."*
Thèse soutenue le 5 juillet 1995. Direction 50%.
Situation actuelle: Ingénieur.
- Fichant Stéphanie: *"Endommagement et anisotropie induite du béton de structures. Modélisations approchées."*
Thèse soutenue le 17 juin 1996. Direction 50%.
Situation actuelle: Professeur des écoles Montpellier.
- Gérard Bruno : *"Contribution des couplages mécanique-chimie-transfert dans la tenue à long terme des ouvrages de stockage de déchets radioactifs."*
Thèse soutenue en 1996. Direction à 25% ; Deuxième prix de la meilleure bourse CIFRE 1996-2000.
Situation actuelle: Directeur de la société Oxand.
- Ragueneau Frédéric : *"Fonctionnement dynamique des structures en béton - Influence des comportements hystérétiques locaux."*
Thèse soutenue le 7 janvier 1999. Direction à 50%.
Situation actuelle: Maître de conférences (HDR) à l'E.N.S. de Cachan.
- Boussa Hocine: *"Structures en béton soumises des sollicitations thermomécaniques sévères. évolution des dommages et des perméabilités"*

Thèse soutenue le 12 janvier 2000. Direction à 90%.
Situation actuelle: Ingénieur de recherche au C.S.T.B.

- Daoud Atef :” *Étude expérimentale de la liaison entre l’acier et le béton auto-plaçant - Contribution à la modélisation numérique de l’interface*”
Thèse soutenue le 18 juin 2003. Direction à 33%.
Situation actuelle: Maître de Conférences dans une école d’ingénieurs en Tunisie.
- Menou Abdellah : “*Modélisation de l’endommagement thermique du béton à hautes températures*”
Thèse soutenue le 29 janvier 2004. Direction à 25%
Situation actuelle: Enseignant chercheur au Maroc, qualifié en France en 2006.
- Matallah Mohamed : “*Modélisation numérique de l’endommagement anisotrope et unilatéral dans les structures en béton*”
Thèse soutenue le 19 octobre 2006. Direction à 100%.
Situation actuelle: Post doctorant UPPA
- Si-Chaib Abdelghani : “*Modélisation du comportement des assemblages chevillés sous chargement cyclique*”
En collaboration avec le CSTB et Paris VI, soutenance prévue en décembre 2007. Direction 33%.
Situation actuelle: Ingénieur d’études
- Mindeguia Jean Christophe : “*Instabilités thermiques dans les bétons*”
En collaboration avec le CSTB. Situation actuelle: Boursier de la région aquitaine en troisième année de thèse.
- Khammoun Slim : “*Simulation numérique du comportement de structures en béton armé*”
En cotutelle entre l’UPPA et l’école Nationale d’Ingénieurs de Tunis. Situation actuelle : en seconde année de thèse.
- Nguyen The Dung : “*Approche mesomécanique du comportement du béton, application aux prévisions des ouvertures de fissures et des écoulements*”.
En collaboration avec l’IRSN. Boursier IRSN en première année de thèse. Direction à 50%.
- Chen Wen : “*Couplages endommagement - perméabilité dans les roches pétrolières faiblement poreuses* ”.
En collaboration avec le Laboratoire de Génie Électrique, l’IPRA (UPPA) et Total. Boursière de la région Aquitaine en première année de thèse. Direction à 33%.

8.4 Participation des jury de thèses:

J'ai naturellement été examinateur dans les jurys de thèses pour lesquelles j'ai participé à l'encadrement, je ne mentionne ici que les thèses pour lesquelles j'ai été sollicité en tant que membre extérieur.

- Hung Quoc : “Théorie de dégradation du béton et développement d’un nouveau modèle d’endommagement en formulation incrémentale tangente.”
Doctorat de l’école Nationale des Ponts et Chaussées soutenu au CSTB le 4 décembre 2003.
Examineur.
- Izabela Gaweska Hager : “*Comportement haute température des bétons à haute performance - évolution des principales propriétés mécaniques*”
Doctorat conjoint de l’école nationale des Ponts et Chaussées et de l’école polytechnique de Cracovie soutenu au CSTB le 5 novembre 2004.
Rapporteur et président du jury.
- Ghassan Mounajed : “*Expérience, théorie et modèles numériques*”
Habilitation diriger les recherches de l’université Paris VI soutenue au CSTB le 3 décembre 2004.
Rapporteur.
- Julien Averseng : “*Mise en œuvre et contrôle des systèmes de tenségrité*”
Doctorat de l’université de Montpellier II soutenu le 16 décembre 2004.
Rapporteur.
- Vincent Godard : “*Modélisation de l’endommagement anisotrope du béton avec la prise en compte de l’effet unilatéral : Application à la simulation des enceintes de confinement nucléaires*”
Doctorat de l’université Paris VI soutenu le 21 janvier 2005.
Rapporteur.
- Mohamed Ali Karay : “*Comportement de l’interface acier béton*”.
Habilitation diriger les recherches de l’école Nationale d’Ingénieurs de Tunis, soutenue le 4 juin 2005.
Rapporteur.
- Frédéric Grondin : “*Modélisation multi-échelles du comportement thermo-hydro-mécanique des matériaux hétérogènes. Applications aux matériaux cimentaires sous sollicitations sévères*”
Doctorat de l’université Paris VI soutenu le 13 décembre 2005.
Rapporteur.
- Huy Xuân Nguyen : “*Vulnérabilité des structures en béton armé voile porteur : expérimentation et modélisation.*”
Doctorat de l’Institut National Polytechnique de Grenoble soutenu le 12 juin 2006.
Rapporteur et président du jury.

- Elliot Polania : “*Contribution l'étude du comportement des planchers composites poutres-dalles alvéoles préfabriquées en béton*”.
Docteurat de l'INSA de Toulouse soutenu le 7 juillet 2006.
Examineur.
- Hassen Sabeur : “*Étude du comportement du béton hautes températures. Une nouvelle approche thermo-hygromécanique couplée pour la modélisation du fluage thermique transitoire*”
Docteurat de l'Université de Marne la Vallée soutenu le 6 Novembre 2006.
Rapporteur.
- Albert Noumowe :
Habilitation diriger les recherches de l'Université de Cergy Pontoise, soutenue le 9 novembre 2006.
Rapporteur
- Thomas Gabet : “*étude confinement des bétons hautes pressions sur la presse GIGA*”
Docteurat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble soutenu le 30 novembre 2006.
Examineur.
- Isabelle Comby Peyrot : “*Developpement and validation of a 3D computational tool to describe damage and fracture due to alkali silica reaction in concrete structures*”
Docteurat de l'école des mines de Paris soutenu le 1^{ier} décembre 2006.
Rapporteur.
- Absamad El Abd : " *Développement d'une méthode de prédiction des déformations de surface des chaussées assises non traitées*"
Docteurat de l'Université de Bordeaux I soutenu le 16 décembre 2006.
Rapporteur.
- Guillaume Mourot : " *Effet d'échelle lié à l'endommagement des mortiers*"
Docteurat de l'Université de Bordeaux I, mars 2007.
Rapporteur.
- Anh Long Thang : " *Évaluation de la dégradation du béton par ondes ultrasonores* "
Docteurat de l'Université de Sciences et Techniques de Lille soutenu le 10 juillet 2007.
Examineur.

9 Fonctions électives dans le cadre de l'Université.

1995-1997 élu au conseil scientifique de l'ENS Cachan.

1993-1997 élu au conseil de laboratoire du LMT Cachan.

1998-2003 élu la commission de spécialistes 60^{ème}/62^{ème} section de l'UPPA.

2005-2007 élu au conseil de l'UFR Sciences et Techniques de la Côte Basque

10 Divers

- Titulaire de la prime d'encadrement doctoral depuis 1994 (renouvelée en 2006).
- Expert auprès d'EDF Recherche et Développement, Groupe Mécanique Théorique et Applications en 2005.
- Directeur scientifique de la cellule d'application technologique CASAGEC.
- Membre du jury d'agrégation génie civil partir de 2007.
- Reviewer de la Revue Européenne de Génie Civil.
- Membre du comité scientifique des rencontres de l'AUGC 2007.

11 Bibliographie

Thèses

- [1] Christian La Borderie. *Phénomènes Unilatéraux dans un Matériau Endommageable : Modélisation et Application à l'Analyse de Structures en Béton*. Thèse de doctorat, Université Paris 6, École Normale Supérieure de Cachan, mai 1991.
- [2] Christian La Borderie. *Stratégies et Modèles de Calculs pour Structures en Béton*. Habilitation à diriger le recherches, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Décembre 2003.

Articles dans des revues internationales avec comité de lecture

- [3] Christian La Borderie, Jacky Mazars, and Gilles Pijaudier-cabot. Damage mechanics model for reinforced concrete structures under cyclic loading. *A.C.I.*, 134:147–172, 1994. edited by W. Gerstle and Z.P. Bažant.
- [4] Jean François Dubé, Gilles Pijaudier-Cabot, and Christian La Borderie. A rate dependant damage model for concrete in dynamics. *Journal of Engineering Mechanics, ASCE*, 122(10):939–947, Octobre 1996. And closure of discussion Décembre 1997.
- [5] Laurent Bodé, Jean Louis Tailhan, Gilles Pijaudier-Cabot, Christian La Borderie, and Jean Luc Clément. Failure analysis of initially cracked concrete structures. *Journal of Engineering Mechanics*, 123(11):1153–1160, Novembre 1997.

- [6] Stéphanie Fichant, Gilles Pijaudier-Cabot, and Christian La Borderie. Continuum damage modelling : Approximation of crack induced anisotropy. *Mechanics Research Communications*, 24(2):109–114, mars 1997.
- [7] Bruno Gérard, Gilles Pijaudier-Cabot, and Christian La Borderie. Coupled diffusion damage modeling and the implications of failure due to strain localization. *International Journal of Solids and Structures*, 35(31-32):4107–4120, 1998.
- [8] Stéphanie Fichant, Christian La Borderie, and Gilles Pijaudier-Cabot. Isotropic and anisotropic descriptions of damage in concrete structures. *Mechanics of Cohesive-Frictional Material*, 4(4):339–359, Juillet 1999.
- [9] Frédéric Ragueneau, Christian La Borderie, and Jacky Mazars. Damage model for concrete like materials coupling cracking and friction, contribution towards structural damping : Firts uniaxial applications. *Mechanics of Cohesive-Frictional Material*, 5(8):607–625, Novembre 2000.
- [10] Hocine Boussa, Claire Lawrence, and Christian La Borderie. A model for computation of leakage through damaged concrete structures. *Cement and Concrete Composites*, 23:279–287, Avril 2001.
- [11] Frédéric Ragueneau, Jacky Mazars, and Christian La Borderie. Energy dissipation regarding transient response of concrete structures. constitutive equations coupling damage and friction. *Revue Européenne des Éléments Finis*, 10(2-3-4):259–274, 2001.
- [12] Laurent Granger, C.Y. Rieg, Touret J.P., François Fleury, Georges Nahas, R. Danish, L. Brusa, Alain Millard, Christian La Borderie, and Franz Ulm. Containment evaluation under severe accidents (cesa): Synthetisis of the predictive calculations and analysis of the experimental results obtained on the civaux mock-up. *Nuclear Engineering and design*, 209(1-3):155–163, Novembre 2001.
- [13] Jean-François Dubé, Gilles Pijaudier-Cabot, and Chistian La Borderie. Modèle utilisé par le lgnsn et le lasagec. *Numéro spécial Revue Française de Génie Civil: Modèles de Fissuration de Béton, Projet MECA*, 7(5):621–634, 2003.
- [14] Christian La Borderie and Denys Breysse. Étude du tassement différentiel sur sols hétérogènes. *Revue Européenne de Génie Civil*, 11(4):453–462, avril 2007.
- [15] Christian La Borderie, Claire Lawrence, and Abdellah Menou. Approche mésoscopique du comportement: Apport de la représentation géométrique. *Revue Européenne de Génie Civil*, 11(4):407–421, avril 2007.
- [16] Jean Christophe Mindeguia, Hélène Carré, Pierre Pimienta, and Christian La Borderie. A new experimental device for assessing the radial strains of concrete at high temperatures. *Revue Européenne de Génie Civil*, 2007. Accepté pour publication.

- [17] Julien Dubost, Alain Denis, Marc Chanson, and Christian La Borderie. Analyse de désordres affectant un remblai sur sols renforcés. apport de méthodes statistiques et de simulations numériques. *Revue Européenne de Génie Civil*, 11(4):477–492, avril 2007.
- [18] Denys Breyse, Christian La Borderie, Sidi-Mohamed Elachachi, and Halidou Niandiou. Spatial variations in soil properties and their influence on structural reliability. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 24(2):73–83, june 2007.

Articles dans des livres

- [19] Jacky Mazars and Christian La Borderie. *Recent advances in earthquake engineering and structural dynamics; Civil engineering structures and industrial facilities*, chapter Response of Plain and Reinforced Concrete Structures Under Cyclic Loading - Experimental Behavior and Continuous Damage Modeling, pages 529–544. Ouest éditions, Presses académiques, 1992.
- [20] Christophe Pontiroli and and Rouquand Alain La Borderie, Christian. *Des Géomatériaux aux Ouvrages, Expérimentation et Modélisation*, chapter Modélisation de l’endommagement dans les structures soumises à des chargements sévères., pages 389–409. Editions Hermes, Novembre 1995.
- [21] Laurent Bodé, Jean Louis Tailhan, Pijaudier-Cabot Gilles, and Christian La Borderie. *Des géomatériaux aux ouvrages, expérimentation et modélisation*, chapter Comportement de Structures en Béton Endommagées, pages 199–221. Editions Hermes, Novembre 1995.
- [22] Alain Millard, Christian La Borderie, et al. *Les Géomatériaux, Bâtiments et Ouvrages d’Art*, chapter Etudes en Mécanique des Matériaux et des Structures, pages 100–146. Éditions HERMES, 1995.
- [23] Jean Jacques Briost, Christian La Borderie, Philippe Mestat, Alain Millard, Michel Prat, and Jean Marie Reynouard. *La Modélisation des Ouvrages, Emploi des Éléments Finis en Génie Civil*, chapter Aspects Structuraux de la Modélisation des Ouvrages, pages 323–359. AFPC, hermes edition, 1995.
- [24] Stéphanie Fichant, Christian La Borderie, and Gilles Pijaudier-Cabot. *Damage Mechanics in Engineering Materials (Studies in Applied Mechanics)*, volume 46, chapter PART III: DAMAGE IN BRITTLE MATERIALS : A comparative study of isotropic and anisotropic descriptions of damage in concrete structures. Elsevier Science, 1998.
- [25] Frédéric Ragueneau, Christian La Borderie, and Jacky Mazars. *Numerical Modelling in Damage Mechanics*, chapter 7. Energy Dissipation Regarding Transient Response of Concrete Structures: Constitutive Equations Coupling Damage and Friction. IKogan Page Science, 2003.

Conférences internationales avec comité de lecture et publication des actes

- [26] Christian La Borderie, Yves Berthaud, and Gilles Pijaudier-Cabot. Crack closure effect in continuum damage mechanics, numerical implementation. In N Bicanic and H Mang, editors, *Computer Aided Analysis and Design of Concrete Structures*, pages 975–986, Zell am Zee, Austria, 1990.
- [27] Yves Berthaud, Christian La Borderie, and Ramtani Salah. Damage modeling and crack closure effect. In J.N. Ju, Krajcinovic D., and B. Shreyer, editors, *Winter Meeting of ASME*, pages 263–276, Dallas, USA, 1990.
- [28] Christian La Borderie, Gilles Pijaudier-Cabot, and Jacky Mazars. Computational modelling of concrete and reinforced concrete based on damage mechanics. In Owen D.R.J, Onate E., and Hinton E., editors, *Third International Conference on Computational Plasticity Fundamentals and Applications*, pages 681–692, Barcelona, Espagne, 1992. Pineridge Press.
- [29] Christian La Borderie and Gilles Pijaudier-Cabot. Influence of the state of stress in concrete on the behavior of steel concrete interface. In Z.P. Bažant, editor, *Fracture Mechanics of Concrete Structure*, pages 830–935, Breckenridge Colorado, USA, 1992. Elsevier Applied Science.
- [30] Ahmed Benallal, Sylvain Calloch, Christian La Borderie, and Didier Marquis. Hardening of metals under cyclic nonproportional loadings in tension-torsion and triaxial tension. In A Benallal, R. Billardon, and D. Marquis, editors, *Multiaxial Plasticity*, pages 836–842. Mecamat, 1992.
- [31] Christian La Borderie. Computational modelling of a reinforced beam column joint based on damage mechanics. In André Colson, editor, *First State of the Art Workshop*, pages 320–327, ENSAIS, Strasbourg, France, 1992. Semi Rigid Behaviour of Civil Engineering Structural Connections.
- [32] Philippe Renaudin, Christian La Borderie, and Denys Breysse. Numerical concrete : Disorder related problems. In Bićanić & de Borst Mang, editor, *EURO-C*, pages 63–73, Innsbruck, Austria, 1994. Pineridge press.
- [33] Gilles Pijaudier-Cabot, Christian La Borderie, and Stéphanie Fichant. Damage mechanics for concrete modelling: Applications and comparison with plasticity and fracture mechanics. In Bićanić & de Borst Mang, editor, *EURO-C*, volume 1, pages 17–36, Innsbruck, Austria, 1994. Pineridge press.
- [34] Jean François Dubé, Gilles Pijaudier-Cabot, Christian La Borderie, and John Glynn. Rate dependant damage model for concrete. wave propagation and localisation. In Bićanić & de Borst Mang, editor, *EURO-*

C, volume 1, pages 313–323, Innsbruck, Austria, Avril 1994. Pineridge press.

- [35] Christian La Borderie and Omar Mérabet. Modelling the behaviour of reinforced concrete connections : Availability of different approaches and scales. In František Wald, editor, *Second State of the Art Workshop*, pages 497–503, Prague, République Tchèque, 1994. Semi Rigid Behaviour of Civil Engineering Structural Connections.
- [36] Stéphanie Fichant, Gilles Pijaudier-Cabot, and Christian La Borderie. Continuum damage modelling with crack induced anisotropy. In *Eng. Mech. Conf.*, Boulder, USA, mai 1995. ASCE.
- [37] Stéphanie Fichant, Gilles Pijaudier-Cabot, and Christian La Borderie. Continuum damage modelling with crack induced anisotropy. In D.R.J. Owen and all, editors, *COMPLAS 4*, number Avril, pages 1045–1056, Barcelone, Espagne, 1995.
- [38] Laurent Bodé, Jean Louis Tailhan, Gilles Pijaudier-Cabot, and Christian La Borderie. Failure analysis of pre-damaged concrete structural components. In *FRAMCOS 2*, Zurich, Austria, juillet 1995.
- [39] Frédéric Ragueneau, Jacky Mazars, and Christian La Borderie. Damage model for concrete including residual hysteretic loops : Application to seismic and dynamic loading. In *3rd Conference on Fracture Mechanics of Concrete Structures*, Gifu(Japon), 1998. Aedificatio.
- [40] Hocine Boussa and Christian La Borderie. Structural integrity computation of de maeva mock-up. In René de Borst, Nenad Bičanić, Herbert Mang, and Meschke Gunter, editors, *Computational Modelling of Concrete Structures*, pages 549–557, Badgastein, Austria, Avril 1998. EUROCC, Balkema.
- [41] Jacky Mazars, Frédéric Ragueneau, and Christian La Borderie. Material dissipation and boundary conditions in seismic behaviour of reinforced concrete structures. In René de Borst, Nenad Bičanić, Herbert Mang, and Meschke Gunter, editors, *Computational Modelling of Concrete Structures*, pages 579–682, Badgastein, Austria, Avril 1998. EUROCC, Balkema.
- [42] Frédéric Ragueneau, Christian La Borderie, and Jacky Mazars. Constitutive equations for brittle materials: Damage, anelasticity, friction and unilateral effect coupling. In *European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering*, pages CD–ROM, Barcelone, Espagne, 2000.
- [43] Atef Daoud, Michel Lorrain, and Christian La Borderie. Anchorage and cracking behaviour of self compacting concrete. In O. Wallevik and Nielsson I., editors, *3rd International Symposium on Self-Compacting Concrete*, pages 692–701, Reykjavik, Iceland, 2003. RILEM.
- [44] Ghassan Mounajed, Menou Abdellah, Christian La Borderie, and Hélène Carré. Multi-scale approach of thermal damage : Application to con-

- crete at high temperature. In *FRAMCOS'5*, Vail, Colorado, USA, Avril 2004.
- [45] Christian La Borderie and Mohamed Matallah. A new concept in damage plasticity coupling, application to fiber reinforced concrete. In *Sixth RILEM Symposium on Fiber Reinforced Concrete*, pages 865–874, Varena, Italie, Septembre 2004.
- [46] Abdellah Menou, Ghassan Mounajed, Hocine Boussa, Christian La Borderie, and B. Sahr. Scaling of thermal damage of cementitious material. In *Fracture Mechanics symposium*, pages 13–20, Zhengzhou, Chine, November 2005.
- [47] Mohammed Matallah, Christian La Borderie, and B. Sahr. On the formulation of a new anisotropic damage model. In *Euromediterranean symposium on advances in geomaterials and structures*, Tunis, Mai 2006.
- [48] Jean Christophe Mindeguia, Pierre Pimienta, Izabella Hager, Christian La Borderie, and Hélène Carré. Experimental study of transient thermal strain and creep of an ordinary concrete at high temperatures. In *fourth international workshop Structures In Fires*, Aveira, Portugal, may 10–12 2006.
- [49] Abdelghani Si Chaib, Ghassan Mounajed, Christian La Borderie, Hocine Boussa, and Hung Ung Quoc. Concrete damage model adaptation for cyclic loading. In *III European Conference on Computational Mechanics - Solids, Structures and Coupled Problems in Engineering*, Lisbon, Portugal, June 5–8 2006.
- [50] Denys Breysse, Sidi Mohammed Elachachi, Niandou Halidou, and Christian La Borderie. Influence of spatial variations in soil properties on structural reliability. In *Second International Forum on Engineering Decision Making*, Lake Louise, Canada, April 26–29 2006.
- [51] Mohammed Matallah and Christian La Borderie. On the formulation of a new anisotropic damage model. In *Euro-Mediterranean Symposium on Advances in Geomaterials and Structures*, Hammamet, Tunisia, May 3–5 2006.
- [52] Abdellah Menou and Christian La Borderie. Specimens subjected to combined compressive and high temperature loads: intrinsic behaviour or structural effect? In *Fracture Mechanics / High Temperature Strength of Material and Structure (FM/HTSMS-2006)*, Nanjing, Jiangsu, China, November 17–20 2006.
- [53] Hocine Boussa, Si-Chaib Abdelghani, Hung Ung Quoc, Ghassan Mounajed, and Christian La Borderie. Finite element modeling of anchors subjected to static and cyclic loads. In *Fracture Mechanics of Concrete and Concrete Structures (FRAMCOS 6)*, Catania, Italy, June 17–22 2007.
- [54] Christian La Borderie and Mohammed Matallah. Keynote lecture : Strategies and computational models for concrete structures. In *First*

Saudi-French workshop in Civil Engineering in Petroleum Infrastructure and Facilities. Simulation, Modeling and Materials, Dhahran, Saudi Arabia, March 26–27 2007. Center for Engineering Research at the Research Institute of King Fahd University of Petroleum & Mineral.

- [55] Christian La Borderie and Claire Lawrence. Mesoscopic approach for concrete modeling. In *First Saudi-French workshop in Civil Engineering in Petroleum Infrastructure and Facilities. Simulation, Modeling and Materials*, Dhahran, Saudi Arabia, March 26–27 2007. Center for Engineering Research at the Research Institute of King Fahd University of Petroleum & Mineral.
- [56] Jean-Christophe Mindeguia, Pierre Pimienta, Christian La Borderie, and Hélène Carré. Experimental study of fire behaviour on different concretes. thermo-hydral and spalling analysis. In *Fire Design of Concrete Structures*, Coimbra, Portugal, November 7–10 2007. "International Federation for Structural Concrete" (fib). Accepted for presentation.
- [57] Jean-Christophe Mindeguia, Pierre Pimienta, Arnaud Beurotte, Christian La Borderie, and Hélène Carré. Experimental study of mechanical behaviour of high performance concretes at high temperatures. In *Fire Design of Concrete Structures*, Coimbra, Portugal, November 7–10 2007. "International Federation for Structural Concrete" (fib). Accepted for presentation.

Conférences nationales avec comité de lecture et publication des actes

- [58] Frédéric Ragueneau, Jacky Mazars, and Christian La Borderie. Modèles locaux de comportement et influences structurales. In *5 e Colloque National sur le Génie Parasismique et la Réponse Dynamique des Ouvrages*, Cachan (France), 1999. AFPS.
- [59] Frédéric Ragueneau, Jacky Mazars, and Christian La Borderie. Energy dissipation regarding transient response of concrete structures. constitutive equations coupling damage and friction. In *NUMEDAM'00 - Euromech Colloquium 417 on Numerical Modelling in Damage Mechanics*, 417, Troyes (France), 2000. Euromech.
- [60] Frédéric Ragueneau, Christian La Borderie, and Jacky Mazars. Cracked body behaviour under seismic loading : a macroscopic approach. In *Colloquium on Computational Techniques and Applications in Nonlinear Dynamics of Structures and Multibody Systems*, Cachan, France, 2001. Euromech 427.
- [61] Julien Dubost, Alain Denis, Marc Chanson, and Christian La Borderie. utilisation de la méthode des éléments finis pour l'analyse des tassements sous une plate-forme ferroviaire. In *Journées Nationales de Géotechnique et de Géologie de l'Ingénieur*, Lyon, June 27–29 2006. INSA.

- [62] Christian La Borderie and Denys Breysse. Étude du tassement différentiel sur sols hétérogènes. In *Rencontres Universitaires de Génie Civil*, La Grande Motte, June 1–2 2006. LMGC.
- [63] Christian La Borderie, Claire Lawrence, and Gilbert Sornin. Approche mésoscopique du comportement: Apport de la représentation géométrique. In *Rencontres Universitaires de Génie Civil*, La Grande Motte, June 1–2 2006. LMGC.
- [64] Mohammed Matallah and Christian La Borderie. Modélisation numérique de l'endommagement anisotrope et unilatéral dans les structures en béton. In *Rencontres Universitaires de Génie Civil*, La Grande Motte, 2006. LMGC.
- [65] Jean Christophe Mindeguia, Hélène Carré, Pierre Pimienta, and Christian La Borderie. Nouvelle technique de mesure des déformations radiales du béton à hautes températures. In *Rencontres Universitaires de Génie Civil*, La Grande Motte, June 1–2 2006. LMGC.
- [66] Hélène Carré, Jean-Christophe Mindeguia, Christian La Borderie, and Pierre Pimienta. Dispositif d'observation de la microstructure et de pesée des bétons au cours d'un chauffage. In "*Rencontres Universitaires de Génie Civil*", Bordeaux, June 23-25 2007.
- [67] Mohammed Matallah and Christian La Borderie. Modélisation numérique de l'ouverture de fissures dans les structures en béton. In "*Rencontres Universitaires de Génie Civil*", Bordeaux, June 23-25 2007.

Brevet

- [68] Christian La Borderie and Jean Marie Virely. éprouvette de traction tridimensionnelle. Brevet National 9205965, Mars 1993.

Rapports

- [69] Jacky Mazars and Christian La Borderie. Comportement oligocyclique des bétons composites. Technical Report 80, Laboratoire de Mécanique et Technologie, 1986.
- [70] La Borderie. Comportement de structures en béton armé sous chargements cycliques. Rapport Scientifique GRECO Géomatériaux, 1990.
- [71] Christian La Borderie. Modélisation tridimensionnelle du comportement de la maquette cassba avec endommagement unilatéral et éléments de contact à la base. Rapport contractuel cassba, CEA/DRN/DMT/LAMS, 1992.
- [72] Christian La Borderie. Implantation du concept non local dans castem2000. Technical Report 630, Commissariat à l'Énergie Atomique, DRN/DMT, 1992.

- [73] Christian La Borderie. Modèles d'endommagement pour matériaux fragiles. Technical Report 631, Commissariat à l'Énergie Atomique, Direction des Réacteurs Nucléaires, 1992.
- [74] Christian La Borderie and Gilles Pijaudier-Cabot. étude expérimentale du comportement des matériaux renforcés. Rapport contractuel edf i70/1f 3146, L.M.T., Septembre 1993.
- [75] Christian La Borderie. Stratégies et modèles de calculs. calcul d'une plaque en béton armé soumise à un souffle. Rapport contractuel dga/ceg, L.M.T., Cachan, Décembre 1993.
- [76] Christian La Borderie and Didier Janvoine. Beginning with castem2000. Technical Report 356, Commissariat à l'Énergie Atomique, Direction des Réacteurs Nucléaires, 1994.
- [77] Christian La Borderie, Gilles Pijaudier-Cabot, and Jean Louis Tailhan. Verification of the residual strength of pre-damaged structures. Task Report Brite-Euram Project P3275 7, L.M.T. Cachan, 1994.
- [78] Christian La Borderie. Stratégies et modèles de calculs. modélisation des effets de vitesse. Rapport contractuel dga/ceg, L.M.T., Cachan, Juin 1996.
- [79] Hocine Boussa and Christian La Borderie. Calcul thermique non-linéaire. Rapport contractuel CESA 1, LaSAGeC, Janvier 1997.
- [80] Hocine Boussa and Christian La Borderie. Calcul élastique linéaire. Rapport contractuel CESA 2, LaSAGeC, Février 1997.
- [81] Hocine Boussa and Christian La Borderie. Coupled thermal mechanical computation up to design pressure. Rapport contractuel CESA 3, LaSAGeC, Novembre 1997.
- [82] Hocine Boussa and Christian La Borderie. Coupled thermal mechanical computation up to 10 bars. Rapport contractuel CESA 4, LaSAGeC, Décembre 1997.
- [83] Hocine Boussa and Christian La Borderie. Coupled thermal mechanical computation up to failure. Rapport contractuel CESA 5, LaSAGeC, Mars 1998.
- [84] Christian La Borderie and Benoit Bary. Notes d'hypothèses. Rapport Contractuel EDF/SEPTEN/CQN0664010GC 1, LaSAGeC, Mai 1998.
- [85] Christian La Borderie and Benoit Bary. Rapport préliminaire. Rapport Contractuel EDF/SEPTEN/CQN0664010GC 2, LaSAGeC, Juin 1998.
- [86] Christian La Borderie and Benoit Bary. Rapport final. Rapport Contractuel EDF/SEPTEN/CQN0664010GC 3, LaSAGeC, Juin 1998.
- [87] Christian La Borderie and Benoit Bary. Rapport complémentaire. Rapport Contractuel EDF/SEPTEN/CQN0664010GC 4, LaSAGeC, Novembre 1998.

- [88] Christian La Borderie. Benchmark edf/division r&d, mécanique théorique et applications. Technical Report CR 99-232, LaSAGeC/UPPA, Mars 2001.