



l'essentiel 2010

Rapport d'activité

CSTB
le futur en construction



> *Extension du musée de la dentelle
à Calais, dessiné par l'agence
d'architecture MOATTI & RIVIERE.
Le CSTB a délivré une ATEx sur la façade
en VEA double peau.*



sommaire

Édito	2
Nos activités et valeurs	4
Faits marquants 2010	8
<hr/>	
6 priorités scientifiques et techniques	14
1 - Du quartier à la ville durable	16
2 - Bâtiments durables	22
3 - Usages, santé, confort	28
4 - Maîtrise des risques	32
5 - Mutations de la filière construction	35
6 - Simulation et outils numériques	38
<hr/>	
Nos instances de gouvernance	40
Équipes, activités, organisation	42
Chiffres clés 2010	44
18 objectifs, indicateurs et avancées 2010	46
Nos établissements et filiales	50
Glossaire	52

édito



Bertrand DELCAMBRE
Président

“2010 : le développement durable en action au CSTB.”

Un nouveau contrat d'objectifs entre le CSTB et l'État a été signé en 2010. L'État nous renouvelle ainsi sa confiance et confirme le rôle essentiel du CSTB dans le dispositif d'action du Grenelle de l'environnement. Ce contrat formalise et organise la mission d'établissement de référence dans le domaine du bâtiment durable et, plus globalement, du cadre bâti.

Les six priorités scientifiques et techniques de ce Contrat d'objectifs orientent nos efforts sur les grands enjeux de société actuels : bâtiments et villes durables, confort et santé dans des logements accessibles pour tous, maîtrise des risques, mutations professionnelles, nouveaux outils numériques... et ce en plaçant le citoyen au cœur de nos préoccupations.

En 2010, les équipes du CSTB ont été fortement mobilisées par la préparation de la RT 2012 dont le lancement officiel a entériné la volonté de généraliser les bâtiments très économes en énergie. De gros efforts d'adaptation des pratiques professionnelles et d'ajustement progressif du dispositif, au regard d'une capitalisation progressive et partagée des expériences, seront certes nécessaires mais la voie des bâtiments à énergie positive est désormais tracée.

En matière de recherche, le CSTB a joué en 2010 un rôle de premier plan dans l'élaboration des feuilles de route tant au niveau national pour le compte de l'ANCRE, qu'europpéen dans le cadre de l'ECTP. Nous sommes par ailleurs fiers du développement de nos recherches partenariales salué par l'ANR à l'occasion du bilan des instituts Carnot. Pour encore mieux accompagner l'innovation en confiance, nous avons continué, avec l'ensemble des parties concernées, à adapter le dispositif d'évaluation technique nécessaire à la filière : Avis Technique, Pass Innovation, ATEEx... Les activités de nos filiales Certivéa et Céquami traduisent pleinement nos efforts au service de la qualité et de la performance des ouvrages. Le lancement d'Aquasim, à Nantes, et le démarrage de Certisolis au Bourget-du-Lac, avec le LNE, témoignent de notre dynamisme.

Tous ces succès sont à mettre au compte tant de nos équipes que de nos partenaires de plus en plus nombreux, de toutes natures et de tous horizons ! Notons également que le CSTB est membre fondateur de l'association France Green Building Council (France GBC), créée fin 2010, dont la vocation est de fédérer les actions nationales en matière de construction et d'aménagement durable pour en valoriser le savoir-faire à l'échelle internationale.

Une année 2010 riche en événements et pleine d'avancées pour le CSTB ! Ce rapport en présente les grandes lignes et les points d'orgue, autant de jalons marquant les progrès de la construction vers le bâtiment de demain ; un monde auquel nous sommes fiers d'appartenir. ■

“Des équipes et une organisation au service de nouveaux objectifs. En s'appuyant sur le Contrat d'objectifs signé en 2010, le CSTB a organisé son action pour répondre aux demandes du Grenelle de l'environnement.”

Les activités de base du CSTB ont-elles évolué ?

Le CSTB exerce quatre activités qui correspondent à sa vocation et ses missions de toujours. La recherche qui constitue le socle de son travail pour un développement des connaissances scientifiques et techniques, l'évaluation et la certification pour garantir la valeur de l'innovation, l'expertise pour des missions spécifiques qui nécessitent une mobilisation exceptionnelle d'experts, et la diffusion des connaissances auprès des acteurs de la construction. Tous nos efforts tendent à maintenir la qualité de notre organisation collective qui progresse en fait d'année en année comme le montre, par exemple, le bilan de l'institut Carnot CSTB. Des instances d'accompagnement comme - pour la recherche - le Comité consultatif, en constituent aussi les garants. Les activités du CSTB n'ont pas changé mais elles sont mobilisées au service d'un objectif commun : répondre aux défis du Grenelle de l'environnement.

En quoi le Grenelle a-t-il changé les objectifs ?

Plus que changer des objectifs (dont certains avaient été largement anticipés), il a fixé des priorités qui nécessitent un effort très important de redéfinition des missions et d'intégration des moyens. N'oublions pas que c'est l'homme, je dirais même "les gens" qui sont au centre de nos préoccupations : habitants, usagers, visiteurs des lieux pour la conception et la construction desquels nous travaillons. Ce qui signifie une prise en considération dynamique d'une multitude de situations intégrant une multitude de données. Dès qu'on aborde le sujet du cadre bâti durable, on se situe au carrefour de nombreuses disciplines. C'est donc une approche multidisciplinaire qui s'impose et c'est ce que nous avons voulu organiser en redéployant certains secteurs comme ceux qui s'intéressent à la dimension urbaine ou sociale, aux sujets d'environnement ou de santé.



Carole LE GALL
Directrice générale

Et en développant les échanges...

Bien entendu. Car le CSTB constitue un lieu d'excellence scientifique et technique, au carrefour de l'ensemble des métiers du cadre bâti, non seulement pour nos besoins internes, mais aussi et surtout pour l'extérieur et les acteurs de la filière construction. Il fallait donc aussi faciliter les échanges, les participations, les partenariats, etc. Nos six priorités scientifiques et techniques et nos dix-huit objectifs quadriennaux constituent un cadre adapté à toutes ces situations ou opportunités. Et, au final, nous apportons une offre globale et unique, solidement fondée sur un ensemble de compétences économiques et scientifiques, publiques et privées, locales et internationales.

Cette "réforme" touche donc l'ensemble des services ?

Absolument tous les services, y compris bien entendu les filiales, mais aussi les fonctions supports qui se sont investies tout autant que les activités scientifiques et techniques. Nos équipes, c'est-à-dire les 885 collaborateurs du CSTB, sont toutes concernées par ce plan d'action. C'est donc tous ensemble que nous faisons évoluer le Centre vers plus de services à nos partenaires publics et privés. Ce rapport d'activité montre que nous avons bien commencé en 2010. ■

nos activités et valeurs

Pour remplir sa mission d'établissement public scientifique et technique dans le domaine du bâtiment et de son environnement dans la ville, le CSTB s'organise en quatre activités complémentaires. Recherche, expertise, évaluation et diffusion des connaissances s'appuient sur un socle commun de valeurs qui structurent et orientent ses activités depuis sa création. Organisation et éthique fondent une action dont le but final et permanent est d'apporter aux acteurs de la construction des services pour progresser en intégrant les enjeux du développement durable.

Quatre activités complémentaires

La recherche : créer les connaissances

Établissement scientifique et technique, le CSTB est d'abord un centre de recherche consacré au développement des connaissances scientifiques et techniques utiles au secteur de la construction durable. Recherche académique et recherche appliquée, interne ou assurée avec des partenaires, participent de cette mission-clé confiée par l'État au CSTB.

Au Comité consultatif, renouvelé en 2010 dans une logique de co-programmation, se côtoient représentants de l'État et des Agences, organismes scientifiques partenaires-clés¹ et représentants des acteurs socio-économiques de la construction. La mobilisation de tous ces acteurs passe par une vision partagée des enjeux et des priorités, et ce pour les dix prochaines années. Une feuille de route 2011-2020 est en cours d'écriture pour chacune des six priorités scientifiques, tout en gardant une cohérence d'ensemble.

Le CSTB s'appuie, pour chacune de ses priorités, sur une organisation par projets scientifiques pluriannuels, assurant un suivi efficace, tant sur le plan scientifique, que par rapport à la valorisation des résultats de recherche : promotion de la recherche contractuelle, de l'expertise et intégration des besoins actuels et futurs de l'évaluation et de la diffusion des connaissances.

¹ Météo France, IGN, BRGM, Cemagref, INERIS, IFSTTAR, ENPC, CEA, INRIA, Institut Telecom, Ecole des Mines, PRES Université Paris-Est, CERTU, CETE

L'expertise : mobiliser les connaissances scientifiques et techniques

Fortement impliqué dans la recherche et les échanges internationaux, le CSTB est à même d'offrir une expertise performante. Le Centre mobilise ses compétences de haut niveau afin de proposer une réponse spécifique, complémentaire à celle apportée par l'ingénierie et les bureaux d'études. Il apporte sa contribution en matière d'innovation, prospective et outils pour le développement durable et participe ainsi à l'activité régaliennne de production réglementaire sur le plan national, européen et international et à l'évolution des pratiques des acteurs de la construction et de l'aménagement. Son expertise, nourrie des connaissances acquises dans les actions de recherche, s'appuie sur une connaissance concrète des acteurs professionnels et privilégie les approches transversales et systémiques. Elle contribue notamment à l'identification de sujets émergents et donc à l'orientation des activités de recherche en réponse aux besoins des acteurs socio-économiques.

L'évaluation : valider l'innovation

L'introduction des produits ou systèmes innovants sur le marché nécessite l'évaluation préalable de leur aptitude à un emploi donné. Des diagnostics et évaluations techniques de diverses natures permettent de qualifier leurs performances intrinsèques et leur contribution à la performance globale de l'ouvrage (thermique, acoustique, tenue mécanique, etc.).

Ensuite, les certifications assureront la fiabilité et la constance dans la durée des performances validées lors de la phase d'évaluation. Elles sont garantes de l'atteinte par les produits des performances indispensables à la réalisation d'ouvrages répondant aux enjeux.

Le CSTB est un organisme d'évaluation désigné par l'État français pour produire les agréments techniques européens prévus par la Directive Produits de Construction. Il est également organisme notifié pour délivrer le marquage CE des produits de construction. Ses laboratoires d'essais sont accrédités COFRAC.

La diffusion des connaissances : propager le savoir-faire et accompagner les acteurs

C'est une mission importante du CSTB que de participer à l'appropriation par le plus grand nombre des connaissances opérationnelles. Il s'agit de rendre l'information technico-réglementaire accessible et directement utilisable par tous les professionnels de la filière et leurs organisations professionnelles. Le Centre s'y emploie au travers de produits d'édition, de logiciels-métiers et d'une offre de formation professionnelle. Ces produits, actions et outils s'appuient sur l'ensemble des expertises disponibles et des connaissances développées au sein des équipes du CSTB, mais aussi sur ses réseaux d'experts et de partenaires.

Cinq valeurs fondamentales

La qualité dans un objectif d'excellence. L'engagement du CSTB dans une démarche de qualité entretient une dynamique d'amélioration continue. L'anticipation des besoins des clients pèse autant que la progression performancielle des méthodes, des savoir-faire et des outils.

L'intégrité et la transparence. Les activités du CSTB s'appuient sur la compétence et l'impartialité de ses experts, la traçabilité des sources utilisées, la transparence des méthodes mises en œuvre et la clarté des conclusions. Obligation de réserve, droits de la propriété intellectuelle, industrielle et de la propriété privée en constituent les fondements.

La confidentialité. La confiance de ses clients apporte au CSTB une connaissance du fonctionnement interne des entreprises, de leurs projets, de leurs produits et de leurs procédés de fabrication. Le CSTB prend toutes les mesures nécessaires pour assurer une stricte confidentialité dans le cadre de ses missions.

La responsabilité sociale. Les avis du CSTB ont un impact direct sur les domaines que lui confient les pouvoirs publics et qui relèvent notamment de la santé, de l'amélioration du confort, de la prévention des risques, de l'accompagnement de la mutation des usages. Le citoyen est au cœur des missions d'intérêt général menées par le CSTB.

Le partage. C'est une vocation du Centre de contribuer à faire progresser la culture scientifique et technique des acteurs de la construction. En interne pour développer l'intelligence collective autant qu'en externe pour accompagner la mutation du secteur, le partage des connaissances s'inscrit dans une dynamique permanente.



De bas en haut
et de gauche à droite :

- 01 | *José Fontan*
- 02 | *Hervé Charrué*
- 03 | *Christian Cochet*
- 04 | *Bertrand Delcambre*
- 05 | *Carole Le Gall*
- 06 | *Philippe Le Bail*
- 07 | *Béatrice Cromières*
- 08 | *Florence Ferry*
- 09 | *Jean Bouvier*
- 10 | *Patrick Morand*
- 11 | *Pierre Carlotti*
- 12 | *Robert Baroux*
- 13 | *Dominique Potier*
- 14 | *Jean-Michel Axes*
- 15 | *Jean-Christophe Visier*
- 16 | *Orlando Colonneaux*
- 17 | *Jacques Martin*
- 18 | *Yann Montrelay*
- 19 | *Jean-Louis Cochard*
- 20 | *Pierre-Philippe Zemmour*

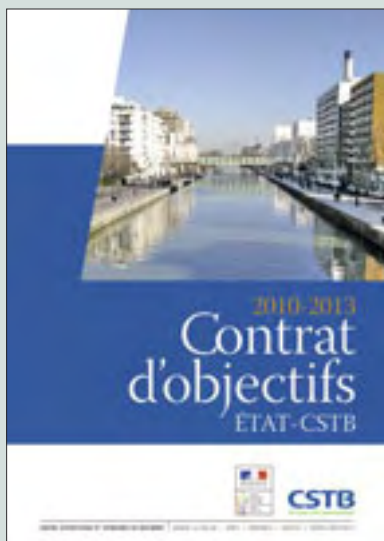
Ne sont pas sur la photo :
Charles Baloche
Hervé Berrier
Bruno Mesureur

conseil
de
direction

faits marquants 2010

France GBC : représentation française au sein de l'organisation internationale World Green Building Council (World GBC)

Le 8 Septembre 2010, à l'Assemblée nationale, France GBC s'est formellement constituée par la signature de ses statuts par les membres du Groupe fondateur et en présence de Philippe Pelletier, Président du Plan Bâtiment Grenelle. Elle a été créée à l'initiative d'un Groupe fondateur constitué par l'Association Effinergie, l'Association HQE, l'Association Qualitel, l'Association Resobat, le CSTB, représenté par Bertrand Delcambre, Président du CSTB et trésorier de l'Association, le Groupe Afnor et l'IFPEB. Membre émergent du World Green Building Council (World GBC), France GBC a pour but d'être le membre français de cette organisation internationale. Elle a pour objet d'animer au plan national, une dynamique fédérant le public et le privé, au service du développement de la construction et de l'aménagement durables, de porter la position française à l'international et de contribuer au renforcement de l'offre des entreprises françaises. La première Assemblée générale de France GBC en octobre a porté à sa présidence Serge Grzybowski, Président d'ICADE. France GBC était à Chicago en novembre pour représenter la France au salon GreenBuild. France GBC comptait déjà en 2010, cent neuf membres.



SIGNATURE DU CONTRAT D'OBJECTIFS DU CSTB AVEC L'ÉTAT POUR 2010-2013

Le Grenelle de l'environnement a défini des enjeux environnementaux, économiques et sociétaux dont la réussite dépend en partie des avancées du secteur de la construction. La lutte contre le changement climatique, la garantie d'un logement pour tous, l'accessibilité et la maîtrise des risques sont au cœur des défis auxquels doit faire face le secteur du bâtiment. C'est la raison du Contrat d'objectifs signé par l'État, représenté par Jean-Louis Borloo, ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Benoist Apparu, Secrétaire d'État chargé du Logement et de l'Urbanisme et le CSTB, représenté par Bertrand Delcambre, son Président. Grands axes stratégiques et priorités scientifiques et techniques, y sont transposés en objectifs concrets. Les six grandes priorités définies - Du quartier à la ville durable, Bâtiments durables, Usages-Santé-Confort, Maîtrise des risques, Mutations de la filière construction et Simulations et outils numériques - permettront de couvrir ce vaste champ.

RT 2012 : LE CSTB APPUI AUX POUVOIRS PUBLICS

Le CSTB a élaboré et fourni les méthodes ThBCE 2012 et le cœur de calculs logiciels permettant l'application de la nouvelle réglementation thermique RT 2012. Ce travail a été mené sous la direction des pouvoirs publics en relation avec les acteurs de la construction dans le cadre des groupes de travail Réglementation Thermique. La RT 2012 introduit un nouveau coefficient, BBio, qui permet d'évaluer le niveau de conception bioclimatique du bâtiment et les besoins énergétiques à comparer à un BBiomax. Les travaux réglementaires vont se poursuivre pour le neuf (confort d'été) et pour l'existant.

Accessibilité : carnets de détails publiés

L'application de la réglementation "Accessibilité" a donné lieu à des recherches appliquées à la résolution de problèmes techniques complexes. Les carnets de détails, conçus en concertation avec l'ensemble des acteurs de la construction, publiés par le CSTB en 2010, complètent le premier guide "Principes constructifs pour l'accessibilité des balcons, des loggias et des terrasses" élaboré par le Centre.

Bilan à quatre ans de l'institut Carnot CSTB

Quatre ans après l'attribution du label Carnot, le comité Carnot de l'Agence Nationale de la Recherche a évalué le bilan de l'action de l'institut Carnot CSTB. Créés en 2006, les instituts Carnot sont destinés à favoriser la "recherche partenariale", par la conduite de travaux de recherche publique en partenariat avec des acteurs socio-économiques, notamment avec les entreprises. Le CSTB est labellisé pour l'ensemble de ses activités de Recherche et Innovation sur les thématiques Construction, Logement et Urbanisme. Le comité Carnot, à l'issue de cette évaluation, a conclu que l'institut Carnot CSTB a rempli de façon très satisfaisante les critères du label Carnot et a souligné le très bon travail réalisé au cours de ces quatre années de labellisation : objectifs de progrès atteints, bon respect de la charte Carnot et augmentation des activités de recherche partenariale.

ANCRE : pour une meilleure connaissance du parc neuf et existant

Le CSTB est membre associé de l'ANCRE (Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie) dont l'objectif est de lever les freins qui limitent les développements industriels dans le domaine de l'énergie. Il entend, pour cela, favoriser et renforcer les partenariats et les synergies entre les organismes publics de recherche, les universités et les entreprises, identifier les verrous scientifiques, technologiques, économiques et sociétaux, proposer des projets pluriannuels de R&D commune, et faciliter l'adoption de bonnes pratiques. En 2010, le groupe de travail GP7 consacré au bâtiment a mis en évidence de nombreux freins liés à une méconnaissance des parcs construits et des types de comportement des occupants et usagers, à une offre trop faible en matière d'équipements basse consommation et systèmes de gestion, à une formation insuffisante des acteurs. Il a notamment proposé de structurer la recherche autour d'un observatoire du parc neuf et existant.

Bâtir durable et innover : des recherches autour des technologies bas carbone, quartiers et villes durables, bâtiments durables

Le CSTB anime la chaire de recherche et d'enseignement créée en octobre 2010 par Bouygues Construction "Bâtir durable et innover", en partenariat avec l'École des Ponts Paris Tech et la Fondation des Ponts, l'École Centrale Paris et Centrale Paris Développement, Supelec et la Fondation Supelec. Le CSTB mènera des recherches scientifiques sur les trois grands sujets retenus : technologies bas carbone (matériaux et produits, structures et enveloppes innovantes, intégration des énergies renouvelables), bâtiments durables (performance énergétique, performance environnementale et analyse du cycle de vie, santé et confort des utilisateurs, approche du coût global, numérisation au service de la conception, du calcul et de la simulation et élaboration du Concept Building), quartiers et villes durables (interfaces bâtiments et réseaux).



Homesprogramme.com : un site collaboratif autour de l'efficacité énergétique

Le CSTB participe au programme Homes (Habitat et bâtiment Optimisé pour la Maîtrise de l'Énergie et les Services) qui a ouvert en avril 2010 un site Internet homesprogramme.com, site d'échanges collaboratif autour de l'efficacité énergétique.

L'observatoire de la qualité de l'air intérieur : phase pilote dans les lieux recevant du public

En 2010, l'OQAI a beaucoup investi dans cette phase pilote de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les espaces recevant du public, prévue au projet de loi "Grenelle 2". Elle comprend le suivi du confinement de l'air et la mesure de deux indicateurs de pollution intérieure, dont les effets sanitaires sont connus. Actuellement en cours dans trois cents écoles et crèches environ, cette phase s'étendra jusqu'au printemps 2011.

Dans le cadre des ateliers organisés par l'observatoire de la qualité de l'air intérieur, la thématique de l'épuration de l'air intérieur par les plantes a rassemblé en juin dernier, la communauté scientifique concernée, à Paris.

"Sustainable Building Alliance" : Carole Le Gall, Directrice générale du CSTB élue co-présidente de SB Alliance avec Carol Atkinson, Directrice générale de BRE Global (Building Research Establishment)

2010, une année de consolidation et de restructuration pour SB Alliance. SB Alliance est une association internationale qui rassemble depuis 2008 des organismes impliqués dans l'évaluation de qualité environnementale du cadre bâti : certificateurs-évaluateurs, organismes de normalisation, centres de recherches, etc. Son objectif est d'harmoniser les indicateurs et méthodes d'évaluation environnementale des constructions et territoires. Fin 2010, SB Alliance regroupait 12 membres de plein droit, européens et non européens, et 14 membres associés. L'association s'est dotée de nouveaux statuts et d'un nouveau système de management de la recherche qui fait appel à un comité consultatif indépendant. Cette nouvelle organisation a permis de sélectionner trois nouveaux programmes de recherche pour la période 2010-2012 : 1-Pilotage des indicateurs de performance SBA. 2-Liaison entre les indicateurs de performance SBA, les IFC (Industrial Foundation Classes) et le BIM (Building Information Modeling). 3. Green impact (valeur verte des actifs immobiliers). Ces trois recherches sont en cours et les résultats seront annoncés en 2011.

HAÏTI : PARTENARIAT AVEC LE LABORATOIRE NATIONAL DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS D'HAÏTI

La convention de partenariat signée le 28 mai 2010 par Carole Le Gall, Directrice générale du CSTB et Yves-Fritz Joseph, Directeur général du LNBTP (Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics) d'Haïti, fait suite à la mission d'expertise menée par le CSTB à la suite du tremblement de terre. L'objectif est d'apporter un soutien concret dans la définition des règles de reconstruction, notamment pour les dispositifs parasismiques.

De gauche à droite : Dieuseul Anglade (Bureau des Mines et de l'Énergie), Nicolas Taillefer, Ménad Chénaf, Carole Le Gall (CSTB), Yves-Fritz Joseph (Directeur général du LNBTP), Bruno Mesureur et Pierre Carlotti (CSTB)



"FORUM of fire research directors" : Pierre Carlotti nommé membre du "FORUM of fire research directors"

Le FORUM rassemble les directeurs d'organisations de recherche dans le domaine du feu, au niveau mondial. Actif depuis 1991, il a pour but de réduire le fardeau imposé par l'incendie (les victimes, les dommages aux biens, et les effets sur l'environnement et le patrimoine) au travers d'un effort international de coopération sur la recherche incendie. L'Allemagne, l'Australie, le Canada, la Chine, la Corée du Sud, la Finlande, les États-Unis, l'Inde, le Japon, la Nouvelle-Zélande, le Royaume-Uni, la Suède et la France y sont représentés. Le FORUM est actuellement présidé par William (Bill) Grosshandler (NIST - USA).



SHANGAÏ : LE CSTB ACTEUR DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE

^ *Eco Home, prototype de la maison du futur, exposition universelle Shanghai 2010*

L'exposition universelle de Shangaï a pris fin en octobre 2010. Elle a permis de valoriser l'action du CSTB qui est menée en Chine autour du bâtiment durable et les écovilles zéro énergie. Le pavillon Eco Home dans la ville de Shangaï et un site urbain à Hu lu Dao ont notamment servi de supports à une présentation des savoir-faire français en matière d'énergie, de systèmes, produits et matériaux.

Aquasim : inauguration à Nantes du grand équipement scientifique et technique de recherche et innovation pour la gestion durable de l'eau dans le bâtiment

Aquasim/CSTB a été inauguré à Nantes le 17 septembre 2010 en présence de Michèle Pappalardo, déléguée interministérielle au développement durable, Jean-Marc Ayrault, Député-maire de Nantes, Président de Nantes Métropole, Maï Haeffelin, Conseillère régionale et Vice-présidente du Conseil régional des Pays de la Loire, et Bertrand Delcambre, Président du CSTB. Cofinancé par le FEDER, l'État, la Région Pays de Loire, Nantes métropole, Suez Environnement, le CETIM et le CSTB, Aquasim est destiné à étudier le cycle domestique de l'eau au sein du système bâtiment- parcelle- environnement. Aquasim/CSTB constitue un outil exceptionnel pour relever les défis environnementaux liés à l'eau.



De gauche à droite

Bertrand DELCAMBRE
Président du CSTB

Jean-Marc AYRAULT
Député-maire de Nantes
et Président de Nantes Métropole

Maï HAEFFELIN
Conseillère régionale et Vice-présidente
du Conseil régional des Pays de la Loire

Michèle PAPPALARDO
Commissaire générale au développement durable

Carole LE GALL
Directrice générale du CSTB



Certisolis : inauguration à Chambéry du laboratoire d'essais et organisme de certification de panneaux photovoltaïques

Philippe Van de Maele, Président de l'Ademe, Jean-Jack Queranne, Président de la région Rhône-Alpes, Hervé Gaymard, Président du Conseil Général de Savoie, Jean Therme, Directeur délégué aux Énergies Renouvelables du CEA et représentant de l'INES, Jean-Pierre Vial, Président de Savoie Techno lac et Sénateur de la Savoie, Jean-Luc Laurent, Directeur général du LNE et Président du Conseil de Surveillance de Certisolis, Carole Le Gall, Directrice générale du CSTB et Jérôme Beccavin, Président de Certisolis, participaient le 18 novembre 2010 à l'inauguration de Certisolis sur le site du Bourget-du-Lac. Certisolis est à la fois laboratoire d'essais et organisme certificateur des équipements photovoltaïques. Portée par le LNE et le CSTB, bénéficiant du soutien financier de l'Ademe, la plate-forme constituera un atout de premier ordre pour accompagner le développement de la filière industrielle française.

Pheline : un partenariat public-privé pour les études électromagnétiques

Avec Pheline, plate-forme d'études électromagnétiques, le CSTB s'est associé à l'Université Joseph Fourier de Grenoble et à sa filiale Floralis (qui réunit des industriels, des laboratoires de recherches, des collectivités et des associations) pour créer un outil destiné à la mesure des ondes électromagnétiques émises par les matériaux et équipements. Pheline a été inaugurée le 21 mai en présence de Michel Issindou, Maire de Gières, Vice-président de la communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole et Député de la 2^{ème} circonscription de l'Isère, et François Brottes, Député de la 5^{ème} circonscription de l'Isère et Président du Comité opérationnel d'expérimentations sur les antennes-relais. Pheline a pour vocation de répondre à toutes les problématiques liées aux exigences environnementales et industrielles, et aux enjeux de santé. Elle propose des prestations d'études et de mesures mais aussi de recherche, de conseil et de formation.

RENCONTRES D'ARCHITECTES : LES CARTES BLANCHES ARCHINOV, CSTB, LE MONITEUR

En partenariat avec Archinov et le Moniteur, le CSTB organise des "Cartes blanches", rendez-vous destinés aux professionnels, qui donnent la parole à des architectes de renom sur la thématique de leur choix. L'année 2010 a vu des rencontres avec Alexandre Chemetov, sur le thème "innover, durer", Christian Devilles "un développement durable à plusieurs échelles", Michel Cantal-Dupart "vers une nouvelle façon de penser la ville", Nicolas Michelin "vers un urbanisme négocié". Les reportages de ces rencontres sont accessibles sur le site lemoniteur.fr.

Michel CANTAL-DUPART
Architecte



Xynthia : des outils pratiques pour accompagner les propriétaires des maisons sinistrées

A la demande de la Préfecture de Charente-Maritime, le CSTB a participé à la rédaction d'un document distribué aux propriétaires des maisons sinistrées pour expliquer les mesures à prendre pour se protéger des dégâts causés par les inondations, au moment de la rénovation et tout au long de l'année.

SALONS ET RENCONTRES PROFESSIONNELLES

- **Du 16 au 19 mars, au Mipim** (marché international des professionnels de l'immobilier) était exposée une maquette numérique des projets d'aménagement de la technopole Sophia-Antipolis, fournie par le CSTB au SYMISA (Syndicat mixte de Sophia Antipolis). Le support était un écran géant rétro-projeté de 2,5 m sur 1,5 m.
- **Au cours du SIMI (Salon de l'immobilier d'entreprise), du 1^{er} au 2 décembre**, Bertrand Delcambre, président du CSTB et le Président du Groupe Moniteur ont remis le Trophée Constructeo 2010 de la performance énergétique.

COLLOQUES ET CONFÉRENCES

Parmi les nombreuses participations du CSTB en 2010, retenons :

- **À l'occasion d'Ecobat**, salon de l'éco-construction de la performance énergétique, en mars, le CSTB était présent avec notamment une intervention de Jean-Christophe Visier sur les bâtiments à énergie positive.
- **Le colloque "Prescrire le bois dans les constructions de demain"**, a permis au CSTB et au FCBA Institut technologique de rencontrer les professionnels sur les thèmes des performances énergétiques et des solutions constructives. Experts du CSTB : Pierre Carlotti, Stéphane Hameury.
- **Le CSTB partenaire des 6^{èmes} assises nationales de la qualité de l'environnement sonore qui se déroulaient du 14 au 16 décembre.** Le Centre est intervenu sur les avancées de la recherche et des techniques et la diffusion des connaissances dans tous les domaines d'application. Un atelier était particulièrement consacré au mode de diffusion dans la filière construction.
- **Les 7^{èmes} assises HQE avaient pour thème "Aménager et construire, la révolution !".** La participation du CSTB a porté sur les performances économiques, environnementales et sociales des bâtiments (Bertrand Delcambre), l'évaluation des bâtiments en démarche HQE (Jean-Christophe Visier), l'exploitation et la garantie de résultats (Patrick Nossent) et les indicateurs de performance pour les quartiers durables (Yann Montrelay).

Entretien des logements : un nouvel outil numérique pour les professionnels, les locataires et propriétaires de logements

Le CSTB a travaillé avec Qualitel, l'AQC, la SMA-BTP et l'Ademe au Guide d'Informations Sur les Équipements du Logement et de leur Entretien (GISELE). Cet outil numérique est mis à la disposition des professionnels et des occupants des logements pour informer et sensibiliser à la nécessité de l'entretien. GISELE est proposé pour les logements certifiés NF Logement.

Accréditation des anémomètres

La soufflerie du CSTB à Nantes servira à l'étalonnage des anémomètres. Le CSTB a en effet été accrédité par le Cofrac étalonnage pour cette opération. La fiabilité des anémomètres est d'autant plus importante que ce sont leurs mesures des vitesses de vent qui servent de références dans de nombreuses situations. Par exemple : la définition des vitesses de sécurité dans des sites très exposés.



6 priorités scientifiques et techniques

pour l'innovation en confiance dans le bâtiment

Les enjeux environnementaux, économiques et sociétaux en lien avec le Grenelle de l'environnement sont devenus les fondements d'une politique nationale. Le CSTB a pour vocation d'accompagner l'application de la politique publique dans la construction. Il décline pour cela son action dans ses différentes missions de recherche, d'expertise, d'évaluation technique et de diffusion des connaissances. C'est le fondement du nouveau Contrat d'objectifs signé avec l'État en 2010.

Ses priorités scientifiques et techniques sont conçues pour répondre aux enjeux autour desquels le CSTB structure son action : lutter contre le changement climatique et préserver l'environnement, garantir un logement à tous, faire progresser l'accessibilité, la santé et les conditions de vie pour tous, maîtriser les risques et préparer l'adaptation au changement climatique.



1

Du quartier à la ville durable

Cette priorité a pour objectif d'apporter aux collectivités locales et aux opérateurs urbains des méthodes et des outils pour un développement urbain durable. La ville doit être repensée en termes d'efficacité énergétique, de mobilité et d'impacts environnementaux. Le développement d'approches multidisciplinaires combinant sciences et techniques avec économie et sciences sociales s'effectue autour d'axes forts : conception et conduite de projets de développement urbain, analyse des usages de la ville, méthodes de gestion et de participation, expertises technico-environnementales au service du projet, évaluation intégrée et indicateurs internationaux.

2

Bâtiments durables

Savoir construire, gérer et réhabiliter des bâtiments durables tout au long de leur cycle de vie, tel est le sens de cette priorité. Une approche environnementale globale du bâtiment traitera de la gestion et de la préservation des ressources, du maintien de la santé et de la sécurité, de l'anticipation des usages et de la relation du bâtiment à son environnement. L'un des principaux défis réside dans la réduction des consommations énergétiques qui nécessite la mise au point de nouveaux matériaux et systèmes dont l'évaluation, comme celle du bâtiment, portera sur un cycle de vie complet. Des méthodes de conception numérique faciliteront efficacité et objectivation des résultats.

3

Usages - Santé - Confort

La réduction des impacts de l'environnement urbain et du bâtiment sur la santé et l'amélioration du confort face à des exigences environnementales et des usages en mutation sont les objectifs de cette priorité. L'augmentation des exigences de sécurité et de confort passe par la maîtrise, pour la santé, des facteurs de risques biologiques ou chimiques. Qualité de l'air, qualité de l'eau mais aussi qualité des ambiances (acoustique, olfactive, lumineuse) sont autant de facteurs de bien-être à travailler. Enfin, l'anticipation du vieillissement des populations, l'adaptation des lieux de vie à tous les types de mobilité conduisent à une autre façon de penser l'habitat et son environnement.

4

Maîtrise des risques

La réduction de la vulnérabilité du bâtiment pour garantir la sécurité des usagers et de l'ouvrage face aux différents risques fonde cette priorité. Les nouvelles pratiques issues des exigences croissantes en matière d'isolation, de ventilation, d'équipements ou encore l'usage plus fréquent et plus diversifié de certains matériaux génèrent des risques potentiels qu'il importe de maîtriser. Les nouvelles solutions doivent faire l'objet de vérifications au regard de chaque nature de risque mais aussi des effets croisés entre risques. Au final, les décideurs doivent disposer d'outils fiables pour l'évaluation de chacun d'entre eux.

5

Mutations de la filière construction

La priorité vise à analyser les modes de fonctionnement, à proposer des processus innovants indispensables à la réalisation des engagements du Grenelle de l'environnement. Si le secteur de la construction, à court terme, présente un fort potentiel de progrès en termes de performance énergétique et de lutte contre l'effet de serre, toute son organisation, de la conception à la déconstruction, en passant par la construction et l'exploitation, doivent évoluer. Approches architecturales, choix de matériaux, modes de construction, exploitation sont concernés. Ce qui passe par de l'information, de la formation et la conception d'outils adéquats.

6

Simulation et outils numériques

Développer et adapter les outils numériques au service de la construction durable, cette priorité concerne aussi bien le bâtiment que l'ensemble des aménagements d'espaces urbains. Les exigences performancielles qui ressortent clairement de la nouvelle approche environnementale induisent des effets considérables sur les modes de production et le partage des connaissances. L'augmentation de la complexité des approches, le nombre de données qui interviennent, le besoin impératif de déterminer très en amont d'éventuels écarts, imposent le recours à des outils performants qu'il faut concevoir et diffuser.

Dans les pages qui suivent, l'action du CSTB au cours de l'année 2010 est présentée au travers de ce nouveau prisme que constituent ces six priorités scientifiques et techniques.



1 | Du quartier à la ville durable

Le développement urbain durable est fortement orienté par les politiques publiques et relève désormais d'ambitions collectives de réduction des émissions de GES et d'adaptation des territoires.

Au plan national, différents dispositifs complémentaires sont ainsi mis en place

- Le Grenelle de l'environnement a initié la mutation de la société française vers un nouveau modèle de développement.
- Le Plan Ville durable en octobre 2008 a engendré l'appel à projets EcoQuartiers et la démarche EcoCité.
- Les investissements d'avenir, via l'une des priorités du programme, visent à favoriser un développement urbain plus respectueux de l'environnement, une nouvelle façon de concevoir, construire, faire évoluer et gérer la ville. A été mis en place en 2010 l'axe "Ville de demain", doté d'un budget de 1 Md d'euros, en articulation dans un premier temps avec les treize agglomérations retenues au titre de la démarche EcoCité.

Le CSTB s'implique tout particulièrement dans la recherche de méthodes et d'outils destinés aux collectivités locales et aux opérateurs pour mieux conduire ce développement urbain plus durable.

La R&D liée au développement urbain durable est dans une phase où les approches portées par les sciences humaines et sociales se combinent nécessairement avec les sciences physiques.

À l'issue d'un vaste programme de recherche, mené sur la période 2007-2010 et baptisé "Villes et territoires durables", le CSTB a développé un socle de connaissances destinées à aborder la question urbaine dans le sens du développement durable

Sur des aspects technico-environnementaux (sobriété énergétique, réduction des émissions de GES, amélioration du confort, etc.), le CSTB s'est notamment intéressé au rapport entre les formes et les typologies urbaines et la consommation d'énergie, à celui qui existe entre les différents flux (déchets, énergie, eau) et cette même consommation. D'autres recherches ont porté sur les bruits et les nuisances sonores existants ou à prévoir en raison du développement de nouveaux dispositifs : tramway, voies cyclables, petit éolien, chaufferie collective, etc.

Parallèlement, les aspects socio-économiques ont été étudiés par les sociologues et économistes du CSTB. Pour améliorer des politiques urbaines d'atténuation du changement climatique, il faut en effet identifier les phénomènes perturbateurs ou positifs.

A notamment été mise en valeur la nécessité de gérer une localisation périurbaine de l'habitat et de l'emploi coûteuse et contre-performante au regard du développement durable, en particulier parce qu'elle encourage le recours aux moyens de transport traditionnels. D'où certaines analyses conduisant à des formes d'incitation à la concentration de l'habitat et de l'emploi autour des pôles- relais desservis par les transports collectifs. Ont aussi été observés les différents modes d'habiter, l'urbanité ou encore les phénomènes de développement de la précarité énergétique.

Au final, dans un ensemble urbain cohérent, l'objectif est de concevoir des outils d'évaluation et de prévision qui permettront aux concepteurs et chercheurs d'évaluer leurs projets urbains ou d'améliorer l'existant.

De nombreux écoquartiers, prévus par le Grenelle et le Plan Ville durable, sont en projet sur tout le territoire. Leur accompagnement est nécessaire : l'évaluation des actions engagées devra être objective et ciblée

Le Club National EcoQuartier s'est mis en place en 2010, avec les 160 porteurs de projets. Le CSTB lui a apporté son appui au travers de sa participation au Comité scientifique et aux travaux des différents groupes de travail. Il est partie prenante du Comité des partenaires des EcoQuartiers, aux côtés de la Caisse des Dépôts et Consignations, de l'ADEME, du CERTU, de la Fédération nationale des parcs naturels régionaux, etc.

Encore au stade de l'expérimentation, ces démarches EcoQuartiers nécessiteront différentes formes d'évaluation. Il s'agit de mettre au point des moyens d'analyse et de comparaison qui permettront notamment d'évaluer les résultats au regard des objectifs fixés par les décideurs. Et bien sûr d'identifier, de qualifier, de valoriser les innovations réelles et performantes et d'éviter une dénaturation du concept d'écoquartier. Le CSTB est intervenu sur ces questions en conseil scientifique auprès du ministère, aux côtés de l'IFU et de l'École des Mines.

Mieux maîtriser la forme urbaine pour économiser l'énergie et limiter les émissions de CO₂ : un gisement considérable de progrès

Les formes urbaines impactent la dépense énergétique et les émissions de GES. Densité, connectivité, compacité des bâtiments, ouverture au ciel, etc., peuvent devenir des sources d'économies considérables : on pense pouvoir diviser par deux la facture énergétique en agissant sur ces critères. En 2010, le Laboratoire des morphologies urbaines du CSTB a analysé les quartiers de six villes du monde. Il s'agit de déterminer le rapport entre les formes urbaines et le coût énergétique, et le réchauffement climatique. Les économies générées le seraient directement ou en raison du comportement induit des habitants. À terme, des outils ou des référentiels à destination des décideurs publics leur permettront de se fonder sur des données représentatives pour mieux appréhender l'urbanisme de leur ville. Une application directe est envisagée sur l'arc sud de la méditerranée, avec le soutien de l'Ademe, par la publication d'un guide de la conception urbaine et d'un outil de calcul sur la ville durable solaire méditerranéenne.

Shangai 2010

La fin de l'Exposition universelle Shangai 2010 marque aussi le terme du projet Eco villes chinoises et bâtiment durable du futur avec la réalisation d'un livre à paraître en 2011. Le sujet en sera les quartiers et les villes durables et l'élaboration de prototypes de quartiers et villes durables appliqués à des sites chinois par des ateliers d'urbanisme à Huludao et Changzhou.

Mal connu, l'espace périurbain demande à être exploré.

Son étude préalable à des préconisations d'aménagement est une nécessité

Le périurbain est un mode d'occupation du territoire qui soulève de nombreuses critiques, en particulier au regard du développement durable. Il est par exemple source de recours à la voiture, consommateur de services coûteux en raison des allongements des distances (eaux, déchets, etc.). En 2010, une équipe du CSTB a étudié l'espace périurbain avec une approche multidisciplinaire : urbanisme, économie, social, etc. Il ressort de ce travail que l'espace périurbain ne présente aucune homogénéité qui permette de le définir comme un ensemble significatif. Les références mêmes, pour en tenter l'évaluation, ne sont pas adaptées : elles sont issues de la ville (fermée) ou de la campagne. Paradoxalement, le périurbain n'a d'existence qu'en opposition à ces deux concepts. Par ailleurs, cet espace intermédiaire n'est pas aussi caricatural dans ses qualités ou ses défauts qu'on a tendance à le considérer.

Cette meilleure connaissance des phénomènes, mettant en valeur une grande diversité de situations, est à prendre en compte dans l'aménagement. Aussi, avant de constituer des outils de gestion et d'aménagement du périurbain, objectif final de l'étude, est-il nécessaire de construire de nouveaux référents qui tiennent compte de ces particularités. L'élaboration de nouvelles typologies, une recherche sur la fabrication d'une identité périurbaine repensée, constituent donc des préalables à toute préconisation. Elles assureront aux collectivités locales et aux aménageurs une approche beaucoup plus nuancée qui devrait prévenir certaines erreurs.

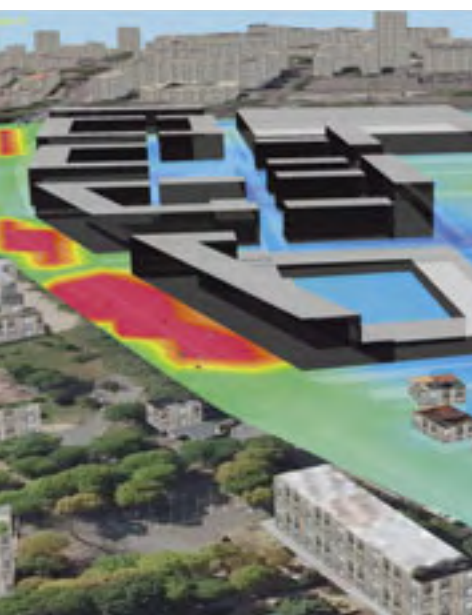
ENTRE INDIVIDUEL ET COLLECTIF, L'HABITAT INTERMÉDIAIRE

Publié en juillet 2010 avec l'USH et le PUCA – L'habitat intermédiaire peut-il devenir source d'inspiration pour une ville durable ? Répondant en partie aux nécessités urbaines tout en obéissant à certains désirs de modes d'habiter, l'habitat intermédiaire, à la croisée de l'individuel et de la densité urbaine semble avoir fait ses preuves. Mais il porte ses propres contraintes. Il suscite une forte exigence de qualité. Il peut aussi constituer un outil intéressant de restructuration urbaine. Issu de deux études menées, l'une par une équipe du CSTB, l'autre par une équipe d'Urbitat, cet ouvrage analyse les qualités de ce type d'urbanisation et les conditions de sa réussite.

À Reims, les expertises du CSTB sont mobilisées dans le cadre d'une démarche opérationnelle de conception du développement urbain

Le GIE Foncière Logement de Reims associe l'Opac Reims Habitat et l'ESH Le Foyer Rémois. Le contrat de coopération signé en 2010 par ce GIE - chargé par la Ville de Reims de la réalisation d'un programme d'écoquartier - et le CSTB, vise à expérimenter et développer une conception du développement urbain durable qui ne conçoive pas ce développement de la ville dans un schéma trop figé. Cette approche, dite de "développement du potentiel urbain", concernera 600 à 1 000 logements.

Le premier objectif est d'élaborer un guide des orientations de programmation adaptées à l'environnement concerné. Le travail porte sur l'eau, l'énergie, la biodiversité, la climatologie, l'acoustique, l'éclairage, la sociologie, la gérontologie, l'économie. Il est mené par différents experts dont des ingénieurs et des sociologues du CSTB (énergie, climatologie, réseaux et gestion de l'eau, acoustique, éclairage, enjeux environnementaux, enjeux économiques et sociologiques).



UNE PLATE-FORME LOGICIELLE VILLE NUMÉRIQUE AU SERVICE DES ACTEURS

Rassembler sur une même plate-forme numérique, c'est-à-dire un outil logiciel, les recherches menées par des membres du RST¹ et coordonnées par le CSTB, tel est l'objectif du projet Ville numérique. Qualité environnementale et dépense énergétique (du bâti, des déplacements, des services) sont au centre de cette étude, qui fédèrera les différentes approches scientifiques des partenaires.

À terme, décideurs et responsables politiques disposeront d'outils de décision objectifs et constructifs. Le projet couvre la création d'indicateurs pour les phénomènes physiques, des modélisations, et la réalisation de l'outil informatique.

¹ Le projet Ville numérique est mené par l'IGN, le LCPC, l'ENPC, l'INRETS, Météo France, le CSTB

Prendre en compte la dimension sociale du développement durable interroge aussi les vulnérabilités et les exclusions

Parmi les actions spécialisées auxquelles participe le CSTB, la démarche collective destinée à faciliter l'insertion sociale - et notamment la socialisation des jeunes - a débouché sur des travaux visant à faire ressortir les conditions favorables à cette insertion, ou au contraire les obstacles. La dimension internationale de ces travaux, qui s'appuient notamment sur des comparaisons avec le Brésil, la Russie et Israël, a été l'occasion de développer des réseaux autour de ces problématiques (création du Collège doctoral Paris-Jérusalem associant cinq universités : trois universités françaises, une université palestinienne et une université israélienne, mise en place de séminaires annuels CSTB-UNB Brasilia...).

Une approche économique de la ville durable concerne l'étude des mécanismes financiers urbains et des modes de gestion et de gouvernance

Comment identifier les principaux coûts de développement et de fonctionnement d'une ville à moyen et long terme ? Quelles formes de contrats régissant les rapports entre intervenants et quelles structures de gouvernance sont les mieux adaptées pour les maîtriser ? Ces deux interrogations ont guidé la recherche 2010 du CSTB dans le domaine de l'économie de l'aménagement et l'économie territoriale. La première question est abordée via une étude sur la façon de maîtriser les phénomènes qui influencent les coûts d'urbanisation et de gestion urbaine. On mesure ainsi ce qui facilite ou entrave le développement et le fonctionnement des territoires. La seconde étude a conduit à s'intéresser aux relations entre les acteurs :

aménageurs, promoteurs et investisseurs. Ce qui débouche sur l'identification des types de relations contractuelles qui peuvent être définies. La sélection tient compte de l'évolution des contextes réglementaires et économiques et de l'émergence de nouveaux risques inhérents à l'évolution des situations. Au cœur des interrogations, la capacité de la maîtrise d'œuvre publique à conduire des projets d'aménagement durable ou encore la place de l'opérateur privé et la pertinence du recours au partenariat.

2010 a vu se concrétiser les initiatives du réseau de recherche Économie et Développement Urbain Durable¹ (EDUD), créé en 2008 par le CSTB. Un premier contrat de recherche ANR en économie, le Projet AETIC "Approche Économique Territoriale Intégrée pour le Climat", rassemble CNRS - LEPII, ENERDATA, IDDRI, VEOLIA Environnement, etc. On compte aussi trois commandes auprès de trois laboratoires CNRS et le lancement d'une thèse en économie dans le domaine du bâtiment et de la ville. La communication des travaux se fait par la publication d'un ouvrage collectif, l'organisation d'une journée annuelle de présentation des travaux et la mise en place d'un site internet dédié à ce réseau et géré par le CSTB.

UN PARTENARIAT PROLONGE ET VALORISE LES TRAVAUX DU CSTB SUR LES ZONES D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DURABLES

La coopération avec Veolia Environnement Recherche et Innovation vise la réalisation d'un diagnostic puis la mise en place d'un plan d'actions pour la requalification durable et la formulation de services sur une ZAE. Elle entre dans le cadre du "passage du diagnostic au plan d'actions" pour des ZAE durables. Avec deux terrains d'expérimentation en région lyonnaise et dans les Alpes-Maritimes.

Une mission de conseil auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations relative à des indicateurs d'évaluation pour les actions éligibles au fonds "Ville de demain"

Issu du Grand Emprunt, les investissements d'avenir se déclinent notamment dans le domaine de l'urbanisme. L'axe "Ville de demain", géré par la CDC est doté d'un fonds d'un milliard d'Euros destiné à faire émerger des actions démonstratrices exemplaires et reproductibles de projection de l'urbanisation à venir.

Le CSTB et l'IMBE (Institut Méditerranéen du Bâtiment et de l'Environnement) mènent, à la demande de la CDC, une mission de recensement et de sélection de batteries d'indicateurs de développement urbain durable. Il s'agit d'établir, à partir de l'étude de cas concrets, un ensemble de références, regroupées dans un "panier d'indicateurs", d'où les responsables du fonds "Ville de demain", pourront extraire des éléments d'analyse des projets soumis au fonds. En 2010, le travail du CSTB et de l'IMBE a porté d'abord sur un recensement de ces indicateurs puis sur la sélection des plus pertinents.

Des projets de recherches emblématiques pour une approche multidisciplinaire de la ville durable

En 2010, différents projets de recherche ont été lancés ou retenus à l'initiative ou avec la participation du CSTB. Ces travaux ont pour objectif une meilleure connaissance des phénomènes urbains afin de définir et mettre au point des outils conceptuels ou de gouvernance efficaces pour la ville durable.

- L'OREVADD "Outils et Référentiels pour Évaluer dans une Approche Développement Durable" a pour objectif des méthodes d'évaluation couvrant les trois dimensions de l'économie, du social et de l'environnemental. Participent aussi à OREVADD le Sétra, l'École des Ponts ParisTech, l'INRETS, le LCPC, l'UPEMLV. Ce projet est porté dans le cadre du RST, réseau scientifique et technique du ministère.

¹ Le réseau EDUD rassemble le Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED), le Laboratoire d'Économie de la Production et de l'Intégration Internationale (LEPII), le Laboratoire d'Économie des Transports (LET), le Laboratoire Ville, Mobilité, Transports (LVMT), l'École des Mines ParisTech, le Département Économie et Sciences Humaines du CSTB et la Mission Climat de la Caisse des Dépôts.

A LIRE

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

NMPB-routes-2008:

The revision of the french method for road traffic noise prediction
G. Dutilleul, J. Defrance, D. Ecotière, F. Besnard, E. Le Duc,
Acta acustica united with Acustica, 96/3, May-June 2010, p. 452-462

The effects of railway noise on sleep medication intake:

Results from the ALPNAP-study
P. Lercher, M. Brink, J. Rudissier, T. Van Renterghem, D. Botteldooren, M. Baulac, J. Defrance - *Noise & health*, 12/47, April-June 2010, p. 110-119

Un dispositif de recherche et d'expérimentation internationale intitulé "Jeunes, inégalités sociales et périphéries"

J. Bordet - *Journal des psychologues*, 275, mars 2010, p. 72-75

De l'importance de la morphologie dans l'efficacité énergétique des villes S. Salat, C. Nowaski - *Liaison énergie francophonie*, 86, janvier 2010, p. 141-146

Formes urbaines et modes d'habiter dans l'habitat individuel dense : intimité, rapport à l'autre et individuation
B. Allen, M. Bonetti, X. Desjardins, H. Duret, J.D. Laforgue, S. Bebdimerad (dir.) *Habitat pluriel : densité, urbanité, intimité*, PUCA, Recherche 199, 2010, p.57-70

- IMPETUS, "Démarche d'intégration urbanisme-bâti et transport-mobilité pour mieux considérer les projets d'aménagement urbain dans la dynamique de transformation de la ville", est un projet retenu dans le cadre de l'ANR 2010 et est coordonné par Egis. Il est mené également avec IOSIS, ICADE, EIVP, la Ville de Paris, LVMT et la Communauté urbaine de Lille (comme terrain d'expérimentations). IMPETUS est particulièrement axé sur le thème logement-économie-transport.

Le CSTB est fortement impliqué dans le projet de constitution du 1^{er} pôle de R&D, de rang mondial, sur la ville durable

Créer le premier pôle mondial de Recherche et Développement sur la ville et l'urbanisation durables, telle est l'idée qui a fait naître le projet d'IEED Ville Durable, Institut d'Excellence des Énergies Décarbonées, dans le cadre d'une candidature aux financements investissements d'avenir. Le projet de cette entité a été conçu en 2010 sous l'égide du PRES Paris-Est. Il rassemblerait des entreprises nationales, des PME innovantes et les acteurs clés de la recherche académique et appliquée, dont le CSTB. En se fondant sur une recherche de rang international, il s'agit de créer des valeurs directement exploitables par des entreprises.

La R&D ayant fait émerger des modèles innovants de conception, réalisation et suivi urbains, dans l'esprit du développement durable, des entreprises élaboreront des solutions concurrentielles, testées dans des projets urbains réels. Un observatoire, collecteur des données issues de l'expérience, les exploiterait en établissant des bases et des référentiels pouvant déboucher sur des labels. Au final, la valorisation se traduirait par un outil de formation relatif à la ville durable, à destination des entreprises associées et des acteurs du secteur. Ce projet est soutenu par les pôles Advancity, Systematic et Cap Digital, rassemblant près de 1500 chercheurs de haut niveau.

Le soutien au développement de la ville durable passe par une approche européenne commune

À la suite de l'adoption de la Charte de Leipzig qui entend favoriser le développement de la ville durable au bénéfice de tous les citoyens européens (y compris ceux habitant dans les quartiers défavorisés), un groupe de travail européen a été constitué pour définir le cadre de référence de la ville durable (RFSC - Reference Framework for European Sustainable Cities). Chaque État a constitué de son côté un groupe support national d'appui. En 2010, le CSTB a participé aux travaux du groupe national d'appui français. L'objectif final est de construire un outil opérationnel flexible et évolutif disponible en ligne et libre de droits, mis à la disposition des villes.

Au-delà des bâtiments, la démarche HQE® cible l'aménagement. Sa certification est confiée à Certivéa, la filiale du CSTB

La démarche HQE® Aménagement est destinée aux collectivités et aux aménageurs qui souhaitent réaliser des quartiers durables. Présentée en mars 2010 par l'association HQE®, elle est issue d'une réflexion multi-acteurs. Le CSTB a participé à la rédaction du guide méthodologique de la démarche qui, s'appuyant notamment sur l'approche environnementale de l'urbanisme de l'ADEME, repose sur un Système de Management d'Opération (SMO) et une approche thématique.

Le développement de la certification HQE® Aménagement a été confié à Certivéa. La certification portera dans un premier temps sur le management d'une opération d'aménagement durable et fera l'objet d'audits tests sur des opérations-pilote début 2011.



2 | Bâtiments durables

La généralisation des bâtiments BBC et à énergie positive est la conséquence directe de la recherche d'efficacité énergétique dans le bâtiment. Méthodes de calcul et outils de conception ont été mis au point par le CSTB.

Pour assurer l'application des mesures prises pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement dans le domaine de la construction, les professionnels doivent disposer d'outils adaptés aux nouvelles exigences

Le CSTB a ainsi élaboré et fourni la méthode (dite ThBCE 2012) et le cœur de calcul (pour les éditeurs de logiciels) permettant l'application de la nouvelle réglementation thermique RT 2012.

Ce travail a été mené sous la direction des pouvoirs publics en relation avec les acteurs de la construction dans le cadre des groupes de travail Réglementation Thermique. En fonction de leur destination, les bâtiments sont assujettis à la RT 2012 à partir de dates différentes.

Ce dispositif, qui généralise à toutes les constructions neuves un niveau d'exigence proche de celui du label BBC (Bâtiment Basse Consommation) de la RT 2005, demandera non seulement une démarche de communication et d'explication sur la nouvelle réglementation, mais aussi la mise à disposition des professionnels d'outils permettant de l'appliquer très rapidement.

La RT 2012 introduit un nouveau coefficient, BBio, qui permet d'évaluer le niveau de conception bioclimatique du bâtiment et les besoins énergétiques à comparer à un BBiomax. On retrouve, déjà présent dans la précédente réglementation, le coefficient Tic pour le confort d'été et le Cep (Consommation d'Énergie Primaire), dont la valeur maximale de 50 kWh/m².an est modulée suivant différents critères. Les travaux réglementaires vont se poursuivre pour le neuf (confort d'été) et pour l'existant.

Évaluer l'impact environnemental global des futures constructions est un préalable indispensable. Encore faut-il disposer des outils nécessaires

Le logiciel Elodie, élaboré par le CSTB, répond au besoin d'approche multicritères et performancielle du développement durable. A partir des fiches FDES (Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires), qui évaluent l'impact environnemental de matériaux ou d'éléments de construction, des consommations d'énergie et d'eau projetées, il permet de mesurer l'impact intrinsèque d'une construction sur l'ensemble de son cycle de vie. Elodie, dont la bibliothèque de données est notamment composée de la base INIES, est disponible pour les professionnels depuis 2010. Plusieurs centaines d'utilisateurs ont fait confiance à cet outil qui évolue en permanence et étend ses champs d'application. Un partenariat avec l'association HQE et les certificateurs en fait le vecteur d'application du futur HQE Performance.

De nombreux partenaires sont mobilisés pour l'application de la méthode sur le terrain et pour son intégration dans des référentiels d'évaluation : INIES, Bouygues Construction, Maison de qualité, l'Association HQE, Cerqual, Céquami, Certivéa, SB Alliance, Ademe et DHUP. Le CSTB est aussi le porteur de ce projet au plan international dans le cadre de SB Alliance.

Entre calcul et réalité, les performances environnementales des constructions perdurent-elles ?

Les constructions aujourd'hui considérées comme des bâtiments basse consommation le sont à partir d'évaluations issues des données de leur conception. Il est désormais nécessaire de vérifier les performances réelles des bâtiments ou des équipements en matière énergétique, de confort, de qualité de l'air, etc.

Cette vérification est l'objet d'une série de recherches menées par le CSTB avec différents partenaires sur des constructions neuves et existantes : avec Bouygues-Immobilier, pour le suivi des immeubles Green-Office® ; avec Pyrescom, à la mise au point d'instruments de suivi à faible coût ; avec Veolia, pour celle d'outils pour le suivi des bâtiments exploités par ce groupe ; et un partenariat avec l'Ademe pour la mise en ligne d'un site dédié aux performances effectives des pompes à chaleur.

Une bonne connaissance des performances des systèmes constructifs en bois constitue un préalable à leur développement

Les projets de construction faisant appel au bois sont de plus en plus nombreux et l'utilisation de ce matériau constitue l'une des voies pour le bâtiment durable. Le développement de l'innovation dans ce domaine conduit à étudier, pour les surmonter, certains freins à son usage. La mission revient à l'entité SYNERBOIS, créée en 2009 par l'Institut technologique FCBA et le CSTB. Elle a pour vocation la meilleure prise en compte des produits innovants ou traditionnels à base de bois et mixtes dans le secteur de la construction, tout en conservant aux ouvrages leurs exigences essentielles. En 2010, les études ont notamment porté sur l'acoustique et le comportement au feu et aux séismes des systèmes constructifs bois. ACOUBOIS est une étude visant à faire émerger des solutions qui respectent la réglementation acoustique et à mieux prédire les performances des ouvrages en bois à ossature légère.

< *Bâtiment ETIK, certifié HQE BBC
ZAC Seguin rives de Seine
à Boulogne Billancourt
Maître d'Ouvrage : Sodéarif
Investisseur : Caisse des Dépôts
et Consignations conseillée
par AEW Europe, Asset Manager
Architectes : KCAP Architects
& Planners (concept)
et Ateliers 115 (réalisation)*

Menée par le CSTB en partenariat avec Qualitel et le concours de la DHUP et des industriels, ce programme devrait faire naître d'ici fin 2011 des solutions validées et des méthodes de calcul.

Le développement des fiches de déclaration environnementales et sanitaires collectives sur des procédés de parois à ossature bois facilitera l'évaluation de leur impact environnemental. A signaler enfin des études portant sur l'analyse des transferts hygrothermiques dans les parois à ossature bois, la conception d'un guide de réhabilitation de maisons individuelles par l'usage du bois et la création d'un catalogue de "solutions bois construction" rassemblant l'ensemble des résultats et conclusions des études évoquées. A l'image de la journée "Prescrire le bois dans les constructions de demain", organisée à Paris en juin 2010, d'autres rencontres permettront de présenter l'avancée de ces travaux d'ici 2013, année qui marquera leur terme.



^ Certisolis :
test des performances
des modules solaires
photovoltaïques

Dans le cadre du développement des énergies renouvelables, un dispositif allant de l'appui à la recherche, jusqu'à l'accès au marché, a été mis en place dans le domaine du photovoltaïque

L'appui au développement du photovoltaïque fait partie des missions du CSTB. La recherche fondamentale suivie de la recherche appliquée précèdent la qualification des procédés, d'une part pour vérifier leur aptitude à l'emploi, d'autre part pour s'assurer qu'ils se comporteront de façon satisfaisante au regard de certains risques (incendie par exemple). Un classement fondé sur les performances propres comme le dimensionnement et les conditions d'intégration à l'ouvrage construit, permet alors de disposer d'un ensemble de critères de choix.

Pour répondre le plus rapidement possible à la demande de mise sur le marché, le CSTB a mis en œuvre une procédure spécifique. Le Pass-Innovation donne un avis rapide sur la conception et permet d'identifier à ce stade les risques encourus. À ce jour, plus de quatre-vingt évaluations ont été produites par le CSTB qui a significativement renforcé ses capacités dans ce but et travaille à la rédaction d'un recueil de recommandations, pour accompagner sa mise en œuvre.

L'eau n'est pas seulement une ressource à préserver, c'est aussi un enjeu stratégique

La gestion durable du cycle de l'eau est le seul moyen de maîtriser la dépense de cette ressource et assurer la sécurité sanitaire. Le Grenelle de l'environnement en a fait une préoccupation de premier plan ; l'Europe a concrétisé son importance dans une directive aux objectifs ambitieux pour 2015.

AQUASIM/CSTB, installé à Nantes sur les infrastructures du CSTB et inauguré le 17 septembre 2010, a été conçu pour étudier l'ensemble du cycle, depuis la récupération des eaux pluviales jusqu'à leur rejet à l'égout, en passant par leur exploitation, leur circulation dans les canalisations.



A LIRE

Dans la collection
BÂTIR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE
du CSTB, deux titres

Gestion durable de l'eau
et *Intégrer les énergies renouvelables*
ont été publiés en 2010.

Cette collection est dédiée aux sujets situés à la croisée du bâtiment et des préoccupations environnementales : santé, gestion de l'eau, économies d'énergie, limitation de l'impact sur l'environnement, coût global. Chaque titre présente un panorama de solutions efficaces.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Development of a multicriteria tool for optimizing the renovation of buildings
F. Pernodet, H. Lahmidi, W. Keilholz,
M. El Mankibi, P. Michel
Applied Energy, In press, available
online November 2010, 9 p

Membrane process treatment for greywater recycling: investigations on direct tubular nanofiltration
F. Hourlier, A. Masse, P. Jaouen, A. Lakel,
C. Gerente, C. Faur, P. Le Cloirec
Water science & technology, 62/7, 2010,
p. 1544-1550

For a rationalized refurbishment of the 1960s-70s towers: the core-skin-shell concept
L. Arantes, P. Rollet, O. Baverel,
D. Quenard, C. Brebbia
(Ed.) *The sustainable world*, WITT Press,
2010, 12 p

Guidebook on Energy Efficient Electric Lighting for Buildings (IEA-ECBCS Annex 45)
L. Halonen, E. Tetri, P. Bhusal (Eds)
(avec la collab. de M. Jandon,
N. Couillaud et C. Martisons)
Aalto University, 2010, 347 p. + annexes

Concilier efficacité énergétique et acoustique dans le bâtiment
J.J. Akoua, J.B. Chene, S. Farkh,
R. Foret, C. Guigou-Carter, M. Villot,
R. Wetta
ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement Durable et de la Mer,
novembre 2010, 119 p

Ce lieu d'expérimentation du système bâtiment-parcelle-environnement compte différentes typologies d'ouvrages. Les trois axes principaux de recherche sur l'eau dans le bâtiment portent sur la maîtrise et la réduction des consommations, le traitement des eaux polluées et l'optimisation de l'articulation entre ces trois flux via la récupération et réutilisation des eaux pluviales ou le recyclage des eaux grises par exemple. C'est donc toute la chaîne captage, transport, épuration et réutilisation qui est concernée.

AQUASIM/CSTB est un outil de recherche et d'innovation unique en Europe destiné à servir des enjeux scientifiques qui fédèrent de nombreux acteurs en France et à l'international. Il est cofinancé par l'Union Européenne (FEDER), l'État, la Région Pays de la Loire, Nantes Métropole, SUEZ Environnement, le CETIM et le CSTB. Une équipe de quinze ingénieurs et chercheurs et onze techniciens y travaille, avec l'appui d'une soixantaine de personnes du département Hydraulique et Équipements sanitaires du CSTB de Marne-la-Vallée.

L'économie d'eau est une donnée importante de la maîtrise des ressources. La démarche de certification des équipements la valorise

Économie d'énergie, économie d'eau, la nécessité d'améliorer les performances environnementales des équipements fait évoluer les référentiels de certification. Le dispositif est fortement encadré par les travaux du CSTB.

Les classements des mitigeurs prennent en compte les conditions d'usage et les caractéristiques qui semblent prépondérantes au fabricant. Cette possibilité donnée dans le marquage NF est fondée sur le constat que les sollicitations seront différentes si l'appareil est installé sur une aire d'autoroute, dans un hôtel, de l'habitat collectif, individuel ou des bureaux. La caractéristique C (du classement ECAU des mitigeurs) a ainsi évolué. Pour les mitigeurs mécaniques et thermostatiques, le classement C2 peut être donné aux produits équipés d'une position économie d'eau, matérialisée par un bouton ou un "point dur". Le classement C3 des mitigeurs mécaniques valorise les produits dont la conception permet de réduire la consommation d'eau chaude. Un classement C3 des mitigeurs thermostatiques valide les produits permettant de satisfaire aux exigences de l'arrêt du 30 novembre 2005, limitant la température de l'eau à 50°C dans les pièces destinées à la toilette. Dans les deux cas, le classement C3 ne peut être donné qu'aux mitigeurs répondant aux exigences du classement C2.

Dans les équipements de WC à volume de chasse réduit, le volume minimum pour l'obtention de la marque NF est passé de 6 à 5 litres, dès lors que le fonctionnement reste satisfaisant. Cette réduction de volume ne modifie en rien la possibilité d'avoir des réservoirs équipés d'une double commande.

Enfin, dans le domaine de la robinetterie technique, des réflexions sont en cours, visant à supprimer (voire interdire), pour les produits certifiés, l'usage des revêtements nickelés ou chromés, superflus pour ces usages et obtenus par des traitements chimiques qui ne sont pas sans conséquences sur l'environnement.



^ Aquasim, CSTB Nantes

Organisme notifié pour rédiger les avis d'obtention d'agrément des systèmes d'assainissement non collectif, le CSTB a instruit dix-huit dossiers en 2010

L'assainissement non collectif qui concerne entre 12 et 18 millions d'habitants est en pleine mutation technologique, imposée notamment par les règles européennes de libre circulation des produits. Ces règles européennes ont été transcrites depuis peu dans les textes nationaux.

En 2010, le CSTB a contribué à la mise en œuvre de la procédure d'agrément des dispositifs d'épuration pour les installations pouvant traiter une pollution allant jusqu'à vingt équivalents habitants (essentiellement des habitations individuelles). Dix-huit dossiers ont été traités en 2010 et transmis aux ministères décideurs. La publication en ligne des notifications ministérielles en facilite la consultation par les personnes intéressées.

Ainsi, le panel de choix des dispositifs d'assainissement non collectif a augmenté considérablement en passant de quelques filières reconnues par les textes réglementaires (épandage, filtres à sable, tertre, filtre à massif de zéolithe) à plus d'une vingtaine de solutions techniques. Le choix se fait en tenant compte notamment de l'emprise au sol, des conditions du terrain et des conditions d'exploitation. Les coûts sur quinze ans et une ébauche d'analyse de cycle de vie sont également indiqués par filière agréée.

Ces agréments sont donnés sur les dispositifs testés dans l'attente de définition (dans le cadre des instances européennes) de règles d'extrapolation pour les modèles d'une même gamme. Le CSTB a activement contribué à la définition de la méthodologie d'extrapolation qu'il a défendue à l'échelle tant nationale qu'europpéenne. Cette méthodologie sera mise en œuvre durant le premier semestre 2011 pour les micro-stations à cultures fixées et immergées et cultures libres (pour les systèmes de filtration insaturés, les règles, plus simples, ont été mises en œuvre dès le second semestre 2010).

LA NOUVELLE MARQUE NF ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE

Le CSTB, mandaté par Afnor Certification, a créé la nouvelle marque NF Assainissement gravitaire pour correspondre au système européen de normalisation. Cette marque NF 442, sera en service au cours du premier semestre 2011 et les premiers certificats seront édités en juillet 2011.

Le développement durable se décline au plan international et la participation du CSTB à diverses instances renforce la représentation nationale

Le CSTB est membre fondateur de France GBC (Green Building Council) qui a vu officiellement le jour en septembre 2010 et rassemblait, fin 2010, cent neuf membres des secteurs publics et privés. France GBC, qui a tenu sa première assemblée générale, a été reconnu comme membre émergent de World GBC. L'association française a pour objet d'être la plate-forme française de réflexion, d'action et de communication au service du développement de la construction et de l'aménagement durables au plan national et à l'international. Elle ambitionne, par ailleurs, de représenter le savoir-faire français de la construction. Une délégation rassemblant une trentaine de représentants s'est rendue au salon Green Build de Chicago pour représenter et porter l'offre des entreprises françaises.

La dynamique européenne autour du bâtiment durable se concrétise notamment dans les travaux de SB Alliance

SB Alliance, fondée il y a trois ans à l'initiative du CSTB, qui en assure la coprésidence, et du BRE (Building Research Establishment), poursuit son développement avec l'intégration de nouveaux membres qui renforcent sa position d'acteur majeur en Europe dans le domaine de la construction durable. Désormais, elle rassemble douze adhérents et quatorze associés. L'association a lancé en 2010 trois projets de recherche. Le premier projet porte sur l'expérimentation et la validation des indicateurs de performance afin de définir une base de référence commune. Le second projet s'intéresse à la liaison entre les indicateurs de performance et la maquette numérique BIM/IFC. Enfin, le troisième est consacré à la valeur verte des bâtiments durables (Green Impact). Le CSTB participera activement à chacun de ces trois projets.



^ Cité du design, ATEx sur la structure et l'enveloppe qui se confondent, avec du photovoltaïque, des panneaux opaques et des Light Shadow

L'activité de certification des filiales du CSTB a été particulièrement active en 2010, signe d'une véritable adhésion à une politique d'excellence de la construction. Dans le domaine de la maison individuelle, l'activité de Céquami en constitue une démonstration convaincante

Les premiers certificats NF Maison Rénovée, nouvelle marque gérée par Céquami, filiale du CSTB et de QUALITEL, ont été attribués en 2010 en réponse aux enjeux de ce marché. Sur les 17 millions de maisons individuelles du territoire national, une grande part est susceptible d'être concernée pour atteindre les objectifs du Grenelle. Si aucune obligation légale ne contraint leurs propriétaires, les encouragements financiers (prêt à taux zéro) et fiscaux devraient faciliter la démarche. La certification NF Maison Rénovée se fonde sur une approche globale au niveau de la qualité technique : énergie, sécurité, qualité de l'air intérieur, confort... Mais également en termes de qualité de travail du professionnel et des services : interlocuteur unique, contrat de rénovation, intervention coordonnée des différents corps de métiers, garantie de performance, etc. À cette certification, il est possible d'associer la certification HQE et les labels HPE ou BBC effinergie Rénovation. Des labels qui ont connu en 2010 un véritable succès dans le neuf notamment pour le niveau BBC effinergie qui permet d'anticiper la RT 2012. Au total, ce n'est pas moins de 1 334 demandes de labels, dont 975 en BBC effinergie, qui ont été satisfaites.

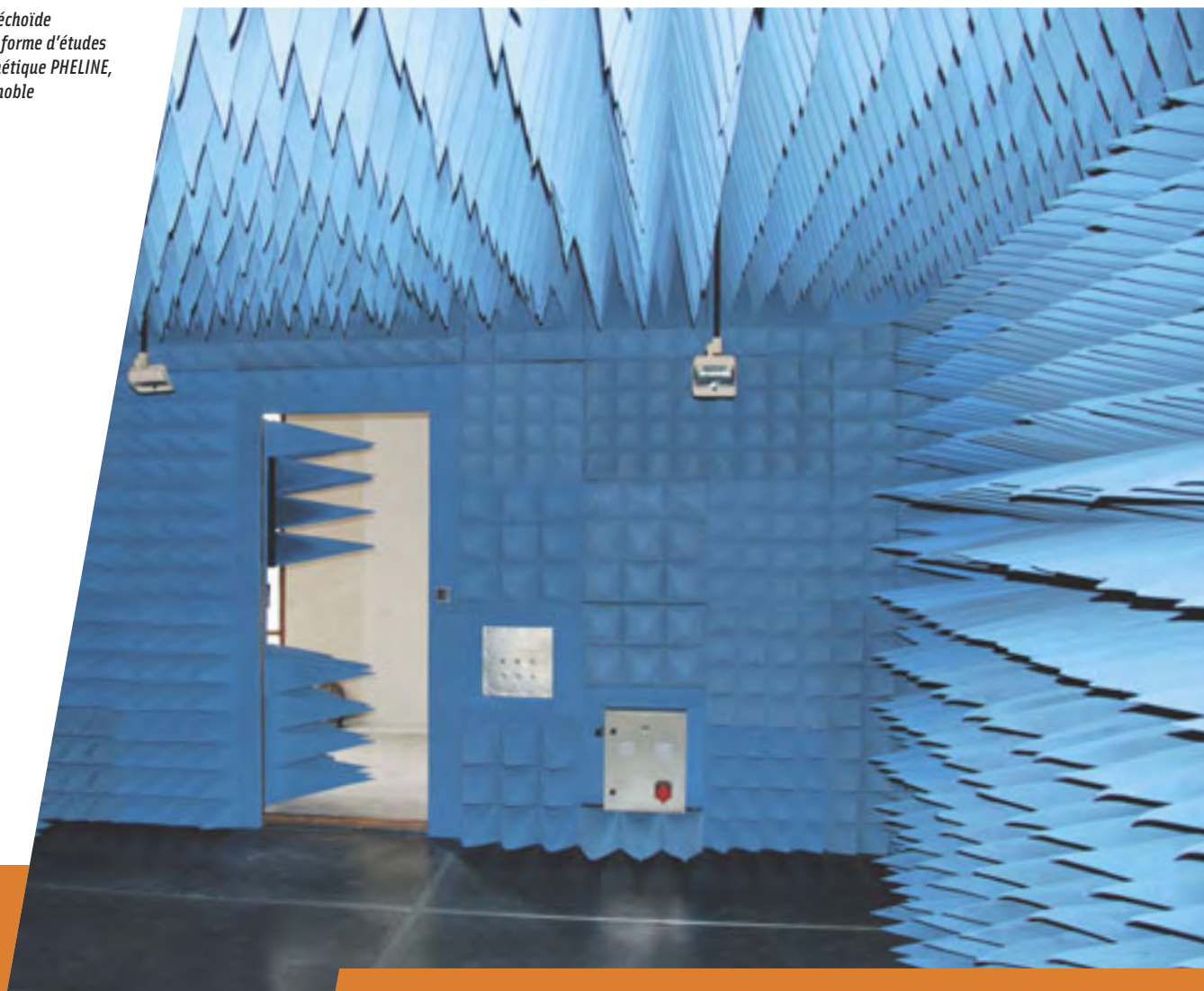
Avec 12 426 maisons certifiées NF, dont 698 NF HQE, Céquami a complété son offre désormais accessible aux constructeurs, architectes, entreprises générales, artisans, bureaux d'étude...

Avec Certivéa, le secteur du tertiaire se prépare aux échéances du Grenelle de l'environnement pour des certifications en construction, en rénovation, comme en exploitation.

L'été 2010 a vu le lancement du référentiel adapté à la rénovation des bâtiments du secteur tertiaire HQE, dont les quatre premiers certificats NF Démarche HQE rénovation, ont été délivrés le 13 décembre par Certivéa, filiale du CSTB. Ce référentiel élargit le champ des travaux couverts et s'accompagne de la possibilité d'obtenir le label BBC effinergie Rénovation. La démarche s'inscrit dans l'objectif défini par le Grenelle fixant une amélioration de 38 % de la dépense énergétique dans le tertiaire entre 2012 et 2020.

Pour le neuf et à une échéance parfois beaucoup plus courte (l'anticipation de l'application de la RT 2012 concerne certains bureaux et les établissements d'enseignement dont le permis de construire sera déposé après le 26 octobre 2011), 28 labels de performance énergétique ont été délivrés en 2010 (pour 7 en 2009) et l'instruction de 200 dossiers a été lancée. Au total ce sont 535 opérations du secteur tertiaire qui ont été certifiées représentant 9 millions de m² en construction et en rénovation, auxquels s'ajoutent 20 bâtiments en exploitation.

> *Chambre anéchoïde sur la plate-forme d'études électromagnétique PHELINE, CSTB de Grenoble*



3

Usages, santé, confort

La santé, le confort de l'homme et la qualité d'usage représentent des objectifs fondamentaux, au cœur de l'ensemble des travaux menés sur le bâtiment et la ville durables. Ils sont aussi la raison d'être des recherches et actions menées par le CSTB. Le Plan National Santé Environnement est nourri par ces recherches et en constitue l'un des principaux cadres institutionnels.

La qualité de l'air intérieur et le confort prennent de plus en plus d'importance dans des constructions plus confinées pour être plus performantes énergétiquement

L'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), coordonné et mis en œuvre par le CSTB a pour vocation de développer la connaissance et la compréhension des environnements intérieurs. Logement, lieux de vie accueillant des enfants, immeubles de bureaux... l'approche de l'OQAI au travers de grandes campagnes à l'échelle nationale se fait à la fois par typologies constructives ou par problématiques. L'objectif global est

d'améliorer la qualité sanitaire et le niveau de confort des espaces intérieurs, une mission qui s'inscrit totalement dans le cadre des orientations du Plan National Santé Environnement 2 (PNSE).

En 2010, l'OQAI a beaucoup investi dans la phase pilote de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les espaces recevant du public, prévue au projet de loi dit "Grenelle 2". Elle est actuellement en cours dans environ trois cents écoles et crèches, et son extension est envisagée entre l'automne 2009 et le printemps 2011, pour l'essentiel en 2010. Elle comprend le suivi du confinement de l'air et la mesure de deux indicateurs de pollution intérieure, le formaldéhyde et le benzène, dont les effets sanitaires sont connus. Les dispositifs de gestion en cas de dépassement sont en cours de mise en place. Une qualification du bâtiment et de ses équipements sous forme d'un prédiagnostic complète le dispositif de surveillance de cette phase pilote.

La récente montée en puissance des performances énergétiques des bâtiments a conduit à s'intéresser au confort et au bien-être des occupants de ces nouvelles constructions. En effet, les dispositifs nécessaires pour atteindre ces niveaux de performance impliquent un confinement plus important et l'usage d'équipements techniques et de dispositifs qui peuvent être à l'origine de nouveaux phénomènes.

LAMPES BASSE CONSOMMATION : DES RÉSULTATS SATISFAISANTS

L'étude sur les lampes basse consommation commandée par l'Ademe au CSTB visait à vérifier l'existence d'une dangerosité éventuelle due à des rayonnements électromagnétiques. Cette étude a été menée en 2010 à partir d'un protocole établi par le centre. Elle a porté sur 200 lampes basse consommation vendues dans des grandes surfaces. Ses résultats qui ont été publiés sur le site de l'Ademe, montrent que, même à 30 cm de la lampe, les seuils réglementaires ne sont pas dépassés.

La mesure de la qualité de l'air intérieur passe par la mise au point d'outils de mesure

La détermination du niveau de qualité de l'air intérieur nécessite des mesures pour lesquelles il est nécessaire de développer des outils de plus en plus spécialisés. En 2010, le CSTB a poursuivi cette recherche et décliné les travaux sur différentes pollutions ou risques de pathologies. Ces outils sont des capteurs ou micro-capteurs ciblés sur les contaminations chimiques ou microbiennes, ainsi que des indicateurs de confinement de l'air. Qu'il s'agisse de détection, d'évaluation de l'ampleur des contaminations ou de mesures ou traitements préventifs dans différents types d'habitation, l'objectif est de prévenir ou de faire face très rapidement aux risques. Toutes ces recherches aboutissent à la réalisation de prototypes. Illustration de cette démarche, le procédé de contrôle et de régulation de l'air intérieur LUM'AIR permet de gérer au fil du temps les situations de confinement. Il a été déployé dans cent cinquante écoles et crèches dans le cadre des travaux préparatoires à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux clos ouverts au public du PNSE.

L'étude des émissions polluantes générées par la filière biomasse en combustible et la définition de solutions d'amélioration sont des préalables nécessaires à son expansion

Si la biomasse-énergie semble constituer une intéressante voie de diversification dans la ressource énergétique, son développement nécessite de valider l'innocuité des gaz qu'elle dégage au regard de l'environnement et de la santé ou de faire émerger des solutions les rendant inoffensifs. Le projet Green Pellets a pour objectif de définir les conditions de développement de ces filières. En 2010, le CSTB a mené une dizaine de campagnes d'essais sur des combustibles issus de la biomasse pour l'AILE (Association d'Initiatives Locales pour l'Énergie et l'Environnement). Ces essais avaient pour but la quantification des émissions polluantes (particulaires et gazeuses) et l'évaluation des solutions de réduction de ces polluants. Une étude sur la réduction des émissions sur les appareils à bûches a été menée pour l'Ademe en collaboration avec d'autres laboratoires.

En 2010, le CSTB a été chargé de modéliser l'exposition des personnes aux ondes électromagnétiques dans dix-sept villes de France.

Cette mission assurée dans le cadre des travaux menés par le Comité opérationnel chargé des expérimentations sur l'exposition liées aux antennes de téléphonie mobile vise à étudier l'influence d'une baisse des seuils réglementaires d'exposition des personnes sur le fonctionnement de la téléphonie mobile.

L'étude et l'optimisation des propriétés électromagnétiques des matériaux comme des équipements dispose d'un site dédié

Inaugurée le 21 mai 2010, la plate-forme PHELINE est destinée d'une part à l'évaluation et l'optimisation des propriétés électromagnétiques des matériaux et des équipements, d'autre part à l'étude de l'interaction des champs électromagnétiques avec l'homme et son environnement. Constituée à l'initiative du CSTB, de l'Université Joseph Fourier de Grenoble et de Floralis, sa filiale PHELINE est basée à Saint-Martin-d'Hères. Elle est née du besoin croissant d'identifier et d'évaluer les phénomènes électromagnétiques avec la multiplication des installations de tous types dont les émissions peuvent avoir une influence sur la santé et le confort. PHELINE propose des formations, du conseil, des prestations de recherche, de service et d'ingénierie.

Les matériaux (isolants, vitrages, etc.), les dispositifs (antennes, cartes électroniques...), les équipements (téléphonie mobile, domotique, électroménager, hi-fi, multimedia) entrent dans son champ d'expertise. La plate-forme constitue la première brique du projet INTEGRA (Parc technologique et scientifique qui entre dans le cadre du projet CAMPUS). INTEGRA a été lancé pour l'amélioration du cadre de vie par l'innovation technologique (bâtiment et urbanisme intelligents, etc.) et l'application au développement durable des nouvelles technologies issues de l'électronique.

Anticiper l'impact des ondes électromagnétiques en ville pour constituer des outils d'aide à la décision, tel est l'intérêt du logiciel MITHRA-REM

Le logiciel MITHRA-REM, développé par le CSTB et GeoMod, mis à la disposition des professionnels en 2010, a été conçu pour simuler la propagation des ondes électromagnétiques à l'échelle d'une ville. Il permet de mesurer l'impact du rayonnement électromagnétique d'émetteurs radioélectriques, y compris sur les populations. Ses utilisateurs professionnels pourront l'utiliser pour produire des supports clairs dans le cadre de communications avec les élus ou les décideurs. Sont intéressés par ce produit les services techniques des collectivités, les services publics en charge de l'environnement, les laboratoires et bureaux d'études ou encore les opérateurs de téléphonie mobile. MITHRA-REM a été notamment retenu par Bruxelles-Capitale, à la suite d'un appel d'offres international. Le logiciel est devenu l'outil de référence que doivent employer tous les opérateurs de téléphonie mobile qui veulent compléter leurs installations dans cette ville. Pas moins de seize licences ont été commandées par la ville.

LED : FABRICATIONS INÉGALES ET PRÉCAUTIONS NÉCESSAIRES

Menée avec des agences nationale et internationale (Agence internationale de l'énergie, Agence nationale de sécurité environnement santé), la campagne sur le risque sanitaire lié au LED, achevée en 2010 par le CSTB, en liaison avec des ophtalmologistes, a prouvé, outre une qualité très inégale des fabrications, un risque potentiel de danger pour l'œil avec certains produits. Le phénomène trouve son origine dans une trop forte présence de lumière bleue ou de lumière blanche aux effets néfastes sur le cristallin des personnes fragiles (enfants aux cristallins qui ne la filtrent pas ou personnes âgées en phase de DMLA). Cette étude a fait l'objet d'une publication en octobre 2010.



Le confort dans la ville concerne aussi celui du piéton qui, comme dans un logement, est fonction de nombreuses composantes à identifier et à évaluer

Le citoyen est de plus en plus un citadin que l'on encourage à se déplacer en utilisant les modes doux. Mais son moyen de transport le plus fréquent demeure la marche à pied. Aussi le confort multicritères du piéton est-il devenu un sujet d'études pour le CSTB ; sujet complexe qui nécessite d'impliquer différents effets et disciplines, ce qui a été fait en 2010. La première étape portait sur l'état de l'art en matière d'évaluation pour chaque domaine physique impliqué : acoustique, éclairage, climato-aérodynamique ou pollution de l'air. Une approche psychosociale portait sur les notions de confort et d'inconfort. Des simulations et des expérimentations sur la Place Monge à Paris et la Grand-Place de Boulogne-Billancourt ont permis de rassembler un matériel intéressant mais aussi d'identifier les limites des systèmes mis au point.

Des journées expérimentales rassemblant l'ensemble des disciplines ont, au final, permis d'affiner la méthode d'analyse et d'envisager la mise au point d'un système d'enregistrement multicritères. Ce travail mené grâce à une approche transversale des experts du CSTB devrait déboucher sur une nouvelle offre de prestation auprès des collectivités locales et territoriales.

A LIRE

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

La qualité d'air intérieur : une thématique en dynamique
F. Dor, C. Mandin, S. Kirchner
Archives des maladies professionnelles et de l'environnement,
71/5, octobre 2010, p. 806-812

Detection of moulds by volatile organic compounds: Application to heritage conservation
Y. Joblin, S. Moularat, R. Anton, F. Boust, G. Oriol, E. Robine, O. Picon, T. Bourouina
International biodeterioration & biodegradation, 64/3, June 2010, p. 210-217

Étude de la précarité énergétique potentielle à partir des données de la campagne nationale "logements" de l'observatoire de la qualité de l'air intérieur
J.P. Lucas, I. Devalière, C. Mandin, S. Kirchner.
Air pur, 78, 2010, p. 15-18

Computational model for long-range non-linear sound propagation over urban cities
T. Leissing, C. Soize, P. Jean, J. Defrance
Acta acustica united with acustica 96, 884-898 (2010)

Monitoring elderly activities at home
N. Zouba, F. Bremond, A. Anfosso, M. Thonnat, E. Pascual, O. Guerin
Gerontechnology 9/2, June 2010, p. 263

Anticiper le vieillissement des populations, adapter le logement aux besoins des séniors, la préoccupation est croissante et exige des recherches théoriques et appliquées

Début 2010, Nora Berra, alors secrétaire d'État aux aînés lançait la mission "Vivre chez soi" destinée à effectuer un état des lieux des obstacles au maintien à domicile des personnes âgées. Dans ce cadre, le CSTB a travaillé à la mise au point d'un diagnostic autonomie-habitat. L'objectif était d'anticiper le vieillissement des presque retraités ou jeunes retraités et d'élaborer -dans le logement mais aussi dans son environnement urbain et social- les mesures nécessaires pour prolonger la vie à domicile. Cette étude a d'ailleurs montré la pertinence d'un grand nombre de dispositifs existants qu'il sera nécessaire de fédérer.

Dans le prolongement de ces actions, le travail mené en 2010 par le CSTB pour le Centre National de Référence Santé à Domicile et Autonomie vise à définir les méthodes, les acteurs et le modèle économique du diagnostic autonomie-habitat, fondé sur un état des lieux. Parallèlement, et dans le prolongement du projet Gerhome qui vise à concevoir, expérimenter et certifier des solutions techniques essentiellement fondées sur la domotique, Gerhomlabs est un essai en vraie grandeur par instrumentalisation de quatre logements : deux chambres d'EHPAD et deux domiciles. Débutée en avril 2010 et close en décembre, l'opération avait pour but d'évaluer la faisabilité technique et économique des travaux de Gerhome dans des conditions de vie réelles. Fiabilité, durabilité, coûts (d'investissement et de fonctionnement), acceptation de la personne, constituaient autant de critères d'évaluation. Ce travail, aboutissement de cinq ans de recherche, mesure la valeur des bénéfices directs apportés par les équipements étudiés, aux personnes âgées comme aux aidants.

La précarité énergétique est en progression.

Un dispositif complet vise à permettre de lutter contre cette tendance

Près de 15 % des foyers français souffraient du froid en 2006, et 13 % de dépenses énergétiques élevées. À partir de ce constat, l'État a décidé de réhabiliter, entre 2010 et 2017, les logements de 300 000 propriétaires occupants aux revenus modestes et en situation de forte précarité énergétique. 2011 marquera une avancée avec la création d'un observatoire de la précarité énergétique.

Le CSTB, fort d'une expérience de dix ans de recherches sur cette problématique, qui a notamment réalisé l'étude de faisabilité de l'observatoire, est directement impliqué dans la démarche. En 2010, il a mené en particulier deux études qui lui sont directement liées. La première se proposait de repérer comment les ménages entrent dans le processus de précarisation énergétique et d'identifier des modes d'intervention possibles pour inverser la tendance, dans deux régions. La seconde consistait à établir une méthode rigoureuse et scientifique qui favoriserait un suivi significatif et exploitable de ménages souffrant de précarité énergétique dans le Cher. La base de données ainsi constituée permet de tirer de nombreux enseignements.

Il sera notamment possible aux décideurs d'évaluer le coût et les effets des interventions grâce à un outil de modélisation des "bouquets de travaux" à mener auprès des ménages visés par le plan. Cet outil, mis au point par les équipes du CSTB, doit aider les collectivités locales à établir une programmation budgétaire et technique. Le prototype, présenté à l'agglomération d'Orléans, fera l'objet d'un test à partir de janvier 2011 en attendant de le valider auprès d'autres collectivités locales. Toutes ces missions participent aux moyens mis en place pour gérer le "Fonds national d'aide à la rénovation thermique des logements privés", doté de 500 M€, à partir du Grand Emprunt.

L'étiquetage des produits de construction, au regard des émissions potentielles de produits néfastes pour la santé, devient obligatoire

Aboutissement d'un travail auquel le CSTB a largement contribué depuis plusieurs années, l'étiquetage des produits de construction et de décoration relatif aux émissions, notamment de COV et de formaldéhyde, accède au stade réglementaire. Son application va devenir obligatoire au 1^{er} janvier 2012. Conforme aux demandes du PNSE, la mise en place de cet étiquetage vise à mieux maîtriser les sources de pollution chimique. Utilisateurs et prescripteurs disposeront ainsi d'une meilleure connaissance de l'impact de leurs choix sur l'air intérieur. Le CSTB a été partie prenante des travaux internationaux qui ont fixé les normes d'essais, et a animé à l'AFSSET (désormais ANSES) les travaux permettant d'établir la méthodologie d'évaluation des caractéristiques sanitaires des produits de construction. Cette méthodologie s'appuie sur des essais spécifiques de caractérisation des impacts sanitaires potentiels. Tous les types de produits de construction, de décoration, d'ameublement, d'entretien etc., posés en intérieur, sont concernés. Ils seront affectés d'une lettre caractérisant l'intensité de leur caractère émissif. Au-delà de ces aspects réglementaires, le volet sanitaire peut également inclure la mesure des odeurs émises, la caractérisation du comportement des produits face à une contamination fongique et bactérienne et les émissions radioactives naturelles.



^ Évaluation sanitaire des produits de construction, Laboratoire CSTB

> *Stade d'Istanbul
essais de dimensionnement
au vent et ambiances climatiques
Architectes : Macary et Zublena
(Cabinet SCO)*



4 | Maîtrise des risques

Les exigences de la société et l'évolution de la technicité des ouvrages impliquent une connaissance toujours plus approfondie des risques éventuels. La maîtrise de ces risques devient alors une composante majeure de la conception et de l'utilisation de l'espace bâti.

Risque incendie et risque au vent, deux données clés auxquelles le CSTB travaille pour la conception des grands stades

Euro 2016 oblige, les grands stades se multiplient en France. Or ce sont des ouvrages aux données et aux contraintes spécifiques, dont les exigences d'usage et de sécurité sont devenues très complexes. Deux aspects en particulier font l'objet de missions confiées au CSTB : la sécurité incendie et des études spécifiques de dimensionnement au vent en soufflerie pour ce type d'établissements.

A LIRE

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Mixed nonparametric-parametric probabilistic model for earthquake reliability of an inelastic reinforced concrete frame structure

C. Desceliers, G. Bonnet, S. Hamza, P. Delmotte
Bulletin of earthquake engineering, 8/4, August 2010, p. 921-935

Micromechanical contributions to the behaviour of cement-based materials: two-scale modelling of cement paste and concrete in tension at high temperatures

F. Grondin, H. Dumontet, A. Ben Hamida, H. Boussa
Cement and concrete composites, In press, available online 27 November 2010, 34 p

Museum of European and Mediterranean civilizations (MuCEM): Experimentation and modeling of straight and Y-shaped UHPFRC prestressed columns under the action of an off-centered vertical load

P. Rivillon, J. Portelatine, F. Nicolas, F. Toutlemonde, J. Resplendino (Eds.)
Designing and Building with UHPFRC: State-of-the-Art and Development, Wiley-ISTE, September 2010, p. 501-528

European seismic design of shear walls: experimental and numerical tests and observations

C. Boudaud, S. Hameury, C. Faye, L. Daudeville
WCTE 2010: 11th World Conference on Timber Engineering, June 20-24, 2010, Trentino, ITA, 6 p

Étude du comportement thermomécanique d'assemblages de structures bois

M. Audebert, A. Bouchair, D. Dhima, M. Taazount
28^e Rencontres Universitaires de Génie Civil, "Ouvrages en Service et Développement Durable", 2-4 juin 2010, La Bourboule, FRA, 10 p

Use of Computer Modelling for the Interpretation of Midscale Tunnel Fire Test Results

E. Blanchard, P. Boulet, S. Desanghere, E. Cesmat
Interflam 2010, 12th International Fire Science & Engineering Conference, July 5-7, 2010, Nottingham, GBR, 13 p

The use of stochastic fire safety engineering tool for fire scene reconstruction

F. Demouge, P. Fromy, A. Muller, M. Jeguirim, J.P. Vantelon, J.F. Brilhac
Interflam 2010, 12th International Fire Science & Engineering Conference, July 5-7, 2010, Nottingham, GBR, 12 p

Pour donner un cadre plus conforme aux données spécifiques à ces ouvrages, les pouvoirs publics ont fait rédiger un cahier des charges GEER (Grand établissement à exploitation multiple) explicitant les règles de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements susceptibles d'accueillir du public, pour un effectif supérieur à 15 000 personnes. Le CSTB a travaillé notamment sur le chapitre "sécurité incendie" de ce premier ouvrage en prenant en compte l'exploitation multiple. Les dispositions qui en résultent ont une incidence sur l'ensemble de la conception.

Les missions confiées au CSTB pour les stades de Marseille, Lyon et Lille constituent une bonne illustration de cette discipline. Il s'agit notamment de définir une série de scénarios qui intègrent la présence de nombreuses sources combustibles ou encore de vérifier les contraintes liées au désenfumage, notamment dans les tribunes et toutes les voies d'évacuation, y compris les espaces annexes comme les galeries commerciales, désormais annexées aux grands stades.

La soufflerie du CSTB à Nantes a été mise à contribution pour le dimensionnement au vent, avec risque tempête, en intégrant le confort des spectateurs. Cette deuxième composante vise à obtenir un vent assez fort pour ventiler tribunes et pelouses. L'étude concerne aussi bien l'enveloppe à dimensionner en tous points au regard du risque que la toiture qui pourrait être soulevée. Cette approche complexe prend en compte également les grandes étapes de la construction. Selon le phasage de chantier, différentes maquettes (au 200^{ème} ou 300^{ème}) sont placées en soufflerie et subissent des vents proches des rafales. Par la suite, les conclusions sont assurées sur les effets statiques tandis que les effets dynamiques (vibrations de la structure) sont obtenus par calcul à partir des données recueillies au cours de l'expérience.

L'étude en soufflerie du comportement des trains aux vents latéraux est notamment destinée à l'établissement d'outils de conception et d'homologation ferroviaire

L'appel d'offres européen AeroTRAIN remporté par le CSTB concerne l'étude du comportement des trains aux vents traversiers. Cet appel d'offres a été lancé par les principaux constructeurs et gestionnaires ferroviaires. Il vise à étudier le comportement des trains aux vents latéraux.

Plus la vitesse est grande, plus la sensibilité des trains aux vents de côté est importante. C'est aussi le cas à certains passages particuliers comme les ouvrages d'art. Le risque le plus important est bien sûr celui du renversement mettant gravement en cause la sécurité des passagers.

La mission confiée au CSTB s'appuie sur l'utilisation de la soufflerie Jules Verne de Nantes, reconnue pour sa performance et répondant aux pré-requis européens dans le domaine de la recherche sur les trains. Il s'agit de mener une campagne de mesure des coefficients aérodynamiques pour comprendre comment le phénomène se traduit en termes d'efforts sur les rames. Ces essais sont menés sur des maquettes et les résultats évalués au regard de critères de similitude. Les coefficients aérodynamiques relevés sont intégrés dans les calculs servant à dimensionner tous les éléments du train. Comme point de départ des études, le train de référence est défini à partir des équipements déjà en service qui réagissent de façon satisfaisante au phénomène. Ce sont les étalons maximum.

Les données collectées serviront de référence pour les futures homologations ferroviaires. Elles permettront aussi de développer de nouvelles méthodologies dont celles de la simulation numérique. La campagne d'essais est prévue pour durer jusqu'au début 2011.

La fissuration est un mode normal de la vie du béton. Il faut toutefois s'assurer que l'ouverture de ces fissures est conforme à la destination de l'ouvrage

Le CSTB a mené une campagne d'études du comportement à la fissuration des ouvrages en béton de grande section (45 cm d'épaisseur) et fortement ferrailés (un maillage de 25 cm). Ces ouvrages sont employés dans des constructions très spécialisées et généralement stratégiques. C'est le cas, par exemple, des bâtiments nucléaires ou des réservoirs. Ils connaissent inévitablement des fissurations qui, pour certains usages, peuvent les rendre totalement impropres à leur usage voire dangereux. La connaissance du mode de fissuration dans des conditions proches de la situation réelle est fondamentale pour en corriger éventuellement la conception.

La campagne dont le CSTB avait établi le protocole, soumettait des éprouvettes de 2,50 x 4,50 m d'une épaisseur variant de 15 à 40 cm, à des pressions sous chargement dynamique et cyclique, en situation de retrait ou de retrait empêché (avec maintien des extrémités). L'objectif de cette campagne est de définir des essais de référence et de constituer un modèle numérique confronté à une expérimentation très instrumentée pour aboutir à des propositions concrètes comme des règles de dimensionnement. Le projet CEOS.fr associe notamment au CSTB, ENS Cachan, LMT, SITES, Iosis Industrie, Rincen BTP, Vinci Construction et Lasagec Anglet-Pau.



A LIRE

Sécurité incendie

guide destiné aux acteurs qui travaillent à la conception, la construction ou la gestion d'un bâtiment (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux d'étude et entreprises). L'ouvrage, qui compte 170 schémas et tableaux, propose d'aborder la problématique étape par étape, en identifiant clairement les dispositions à mettre en œuvre selon le type de construction : habitations, ERP et locaux d'activité.

Cette dernière édition intègre les dernières évolutions réglementaires, notamment concernant l'évacuation des personnes en situation de handicap et la création d'espaces d'attente sécurisés (EAS) dans les ERP.

CERTITA : guichet unique de certification du génie climatique

Filiale commune de l'ATITA, du CETIAT, du CSTB et du LNE, organismes leaders dans ce domaine, CERTITA constitue ainsi la plate-forme incontournable pour la certification des produits de ce secteur. Cette Société Anonyme Simplifiée (SAS) a été créée en mars 2006 par LNE, CETIAT, ATITA, rejoints par le CSTB le 1^{er} juillet 2009.

Les activités de CERTITA couvrent aujourd'hui un très large éventail de matériels et d'équipements de l'univers du génie climatique. L'offre de CERTITA est constituée principalement de certifications NF et CSTBat pour les marchés suivants :

- Chauffage : pompes à chaleur, radiateurs, appareils à combustible solide ou liquide...
- Réfrigération : refroidisseurs de lait, motocompresseurs...
- Ventilation : VMC, entrées d'air, conduits de fumée...
- Solaire thermique : capteurs et procédés solaires.

Une application adaptée aux modules pour plafonds rayonnants débutera en 2011. L'année 2010 a permis de pérenniser la structure et de renforcer son positionnement. En 2011, CERTITA s'est fixé de créer avec ses clients des partenariats techniques forts et de renforcer son positionnement européen, en s'appuyant notamment sur des collaborations et des alliances.

Il n'y a pas de risque particulier d'incendie inhérent à la pose de panneaux photovoltaïques a montré une étude du CSTB et de l'Inéris

La pose de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments industriels publics ou destinés à des particuliers a fait l'objet d'une étude de risques par le CSTB et l'Inéris. Elle a été menée en 2010 à la demande de la Direction Générale de la Prévention des Risques du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer. Il s'agissait d'approfondir la connaissance des risques liés à l'implantation des cellules sur différents types de bâtiments et de proposer des solutions techniques pour les éviter. Ces risques sont très variables en fonction du bâtiment-support et de la technique choisie pour l'intégration du système photovoltaïque. Les conclusions montrent qu'il existe des solutions constructives qui permettent une pose en toute sécurité.

Comment se prémunir contre les dégâts des inondations ?

La tempête Xynthia rend la question d'actualité

A la suite du passage de la tempête Xynthia, en février 2010, la Préfecture de Charente-Maritime a demandé au CSTB un avis d'expert sur la constitution d'un document à destination des victimes pour présenter les moyens à mettre en œuvre pour diminuer la vulnérabilité des constructions. Le "Guide spécifique aux zones jaunes de Xynthia - Comment se réinstaller dans une maison plus sûre ?" est en partie issu de ce travail. Il décrit notamment des dispositifs techniques de protection nécessaire en cas d'inondations. L'équipe des sciences humaines du CSTB a, par ailleurs, participé à un ouvrage sur la mémoire de l'événement. La tempête Xynthia a fait également l'objet d'une demande anticipée de réédition d'un ouvrage du CSTB : "Inondations - Guide de remise en état des bâtiments" prévue pour le début 2011, par Benoist Appar, Secrétaire d'État chargé du Logement et de l'Urbanisme.



5 Mutations de la filière construction

La ville durable, le bâtiment durable ne sont pas seulement des concepts à transposer dans la pratique. Ils supposent d'importantes mutations de la filière, de la conception à la réalisation, à toutes les échelles. Chaque étape doit faire l'objet d'une transition qu'il faut accompagner. Quitte à contester le paradigme.

L'apprentissage de la nouvelle réglementation thermique a des conséquences sur le prix des opérations

Une étude du CSTB, terminée en 2010, visait à évaluer le surinvestissement des premières opérations à basse consommation en identifiant ses origines et en observant son évolution, puis en observant l'impact de la spécificité BBC sur la conception et la conduite du chantier. Le travail portait sur l'analyse d'une trentaine d'opérations de bâtiments de bureaux et de logements à coûts maîtrisés réalisées ou en cours de chantier. La définition du surinvestissement, en débat, était laissée au maître d'ouvrage mais est relativement homogène car de nombreuses opérations étaient financées dans le cadre du PREBAT.

La stabilité du surinvestissement sur la partie enveloppe entre 2006 et 2009 à 80 € HT/m² de surface utile, laisse penser que les effets structurels d'apprentissage des industriels et des entreprises du secteur demandent un temps de maturation plus important. À l'inverse, la division se fait par deux sur la partie systèmes - de 80 € à 40 € HT par m² de surface utile. Cette baisse est due en partie à une diminution du coût des solutions techniques mais aussi à un effet d'apprentissage de la maîtrise d'œuvre, qui a intégré la problématique des besoins énergétiques dès la conception -compacité, orientation bioclimatique...-, et dont les projets reposent moins sur la performance des systèmes.

La réalisation d'un test d'étanchéité dès la mise hors d'eau - hors d'air a toujours été jugée positive mais n'est pas toujours prévue en présence des entreprises concernées. Globalement, les incertitudes liées à toute opération de construction traditionnelle (erreurs de conception, défauts de réalisation, mauvaises habitudes d'occupation) semblent d'autant plus dommageables que les exigences augmentent.

L'étude "surinvestissement" du CSTB se poursuivra sur deux axes : le suivi des performances réelles et une analyse des effets de l'apprentissage de la RT sur la structure de la filière et le fonctionnement des entreprises.

L'analyse économique comme approche de l'aménagement urbain complète les approches spécialisées : technique, foncière, urbanistique, etc

Le CSTB s'est intéressé en 2010 à l'analyse de l'aménagement urbain du point de vue économique. Il s'agissait de comprendre les ressorts de la production urbaine pour l'adapter à des modes de fonctionnement qui évoluent. Le schéma traditionnel Ville-Aménageur-Promoteur-Investisseur-Utilisateur final, ne correspond plus forcément aux besoins de la pratique, dans la mesure où il a été établi pour une régularisation publique forte. En se fondant sur une tendance à des pratiques plus libérales, les chercheurs s'attachent à définir de nouvelles structures de gouvernance. La démarche a été baptisée "néo-institutionnelle".

Il ressort de cette première année d'étude que ce mode d'analyse facilite la compréhension des différents types de gestion mais aussi les raisons du choix de tel ou tel mode de fonctionnement. La méthodologie, fondée sur une grille d'analyse permettra de poursuivre cette recherche en entrant plus avant dans le détail des processus.

Partage d'information et nouvelles pratiques : InPro et la collaboration autour des modèles de bâtiment

Le partage d'informations autour d'une plate-forme commune de projets de construction est un des objectifs du projet européen InPro (Open Information, Environment for Knowledge-based Collaborative Processes throughout the Lifecycle of a Building), mené de 2007 à fin 2010. Il s'agissait non seulement de réaliser cette plate-forme, mais également d'étudier et de formaliser les nouveaux processus-métier émergeant de l'utilisation de ce nouvel outil. L'étude de sept scénarios d'utilisation, dans un premier temps plus concentrée sur la phase de conception, a montré la faisabilité de cette approche tout en révélant les améliorations à apporter.

En 2010, les actions de diffusion de la réglementation européenne pour le monde professionnel ont pris leur essor au travers du Plan Europe

En 2004, l'État, huit organisations professionnelles de la construction - FFB, CAPEB, USH, FPC France, COPREC, UNSFA, SYNTEC-Ingénierie, CICF -, le CSTB et l'Association française de normalisation (AFNOR) ont convenu d'un programme d'accompagnement de la mise en œuvre de la directive sur les produits de construction financé par le fonds de compensation de l'assurance construction. Cette action, baptisée Plan Europe, s'est traduite en 2010 par cinq actions significatives.

Un système expert, le RPOPC (Répertoire permanent des produits et ouvrages de construction) a été mis en ligne sur le site de l'agence Qualité Construction. Il permet aux professionnels et aux assureurs d'accéder aux principaux textes de référence du domaine de la construction (www.rpopc-qualiteconstruction.com).

Quinze des trente volumes de la collection "Guides Eurocodes" inaugurent cette série qui sera disponible à Batimat 2011. Ces guides présentent de manière synthétique de nombreux points de conception-calcul pouvant présenter des difficultés d'application pratique, du fait de leur nouveauté ou de leur relative complexité. Le cas échéant, ils sont accompagnés de logiciels ou de feuilles de calcul Excel relatifs aux méthodes de conception et de calcul figurant dans les normes Eurocodes.

Avec quatre nouveaux calepins, la collection “Calepins de chantier” portée par la FFB et la CAPEB compte désormais dix-neuf titres

Ces ouvrages pratiques destinés aux compagnons délivrent une information concise des bonnes pratiques et des points de vigilance sur chantier. Les calepins privilégient l'illustration sur le texte pour permettre de visualiser rapidement les bons gestes sur le chantier. Maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre sont les destinataires d'un guide disponible sur le site www.dpcnet.org, dont l'objet est de porter à leur connaissance l'impact de la réalisation du marché européen des produits de construction sur les responsabilités des constructeurs (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprises) et sur le système français d'assurance construction. Des études d'impact de normes harmonisées européennes sur les normes DTU de conception et de réalisation des ouvrages courants portent sur cinquante-sept thèmes, et quarante-huit projets de DTU “eurocompatibles” ont été mis à disposition.

Les objectifs performanciers issus du Grenelle de l'environnement impliquent une profonde mutation de l'exercice des professions régies par les règles de l'art

Dans le cadre d'une convention signée en juin 2010, le CSTB participe depuis septembre, au programme “Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012” qui réunit toutes les professions de la construction. Le but est de procéder à une adaptation des règles de l'art existantes pour atteindre rapidement les objectifs fixés par le Grenelle de la construction. Évolution et enrichissement des textes, prise en considération de la réhabilitation autant que du neuf, dans les DTU comme dans les règles professionnelles, mais aussi révision complète des référentiels de formation professionnelle : l'ensemble des opérations, y compris la maintenance et l'entretien, est concerné.

Coordonnée par l'AQC, avec l'appui du CSTB, garant de la cohérence scientifique et technique, cette action s'articule autour de cinq points forts qui, du recensement des technologies les plus efficaces à la transformation en référentiels de formation, devraient permettre de constituer une force professionnelle parfaitement adaptée aux besoins des utilisateurs.

Un conseil d'orientation et un comité de pilotage suivent et orientent l'ensemble des travaux. Parmi les partenaires de cette action figurent : l'AQC, la CAPEB, le COPREC, le CSTB, la FFB, EDF et le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.

> *Maison individuelle
certifiée BBC-Effinergie*





6 Simulation et outils numériques

La mise au point d'outils numériques de plus en plus performants accompagne la mutation de la filière au travers de l'évolution des processus de conception. Cela permet de concevoir au plus près des réalités, en tenant compte de la complexité réglementaire, de façon maîtrisée et en optimisant le temps consacré.

Une salle de réalité virtuelle pour visualiser de façon réaliste tout projet de construction, interagir en temps réel sur le projet et représenter toutes sortes de reconstitutions bâties, tel sera Callisto

Pouvoir se promener dans son projet avant même que les fondations débutent, tel est l'objectif de Callisto. Ce projet porté par Bouygues Construction associe huit partenaires dont le CSTB. À terme, il devrait constituer une véritable révolution dans la conception des ouvrages. Il s'agit de créer la visualisation et l'interaction avec un projet en cours d'étude. Autrement dit, Callisto mettra à disposition des équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre un bâtiment virtuel facilitant l'étude de variantes constructives, permettant d'en mesurer l'impact sur l'environnement, etc.

Pratiquement, Callisto sera une salle de réalité virtuelle qui permettra de se promener dans un bâtiment et d'en modifier les données en percevant immédiatement les conséquences de ces changements. Tous les sens seront mobilisés, la vue bien sûr, mais aussi l'ouïe et si possible le toucher. Implanté à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris, Callisto sera ouvert à tous et deviendra une vitrine de l'innovation technologique appliquée au bâtiment ; et aussi un support exceptionnel de présentation des technologies de l'éco-construction.

Callisto constitue aussi le support idéal à la reconstitution spatiale passée, présente et à venir : reconstitution virtuelle de lieux, de patrimoines architecturaux, de constructions disparues, etc. Lancé en juillet 2010, le projet Callisto se déroulera sur trois ans avec un budget de 5,2 M€.

Les partenaires de Callisto sont la Cité des sciences et de l'industrie, Bouygues Construction, Immersion SAS, Arts Graphiques et Patrimoine, Arts et Métiers ParisTech (ENSAM), École Centrale Paris, Lutin et le CSTB.

La mise en relation des logiciels de conception avec des bases de données des produits industriels renforce la qualité de l'évaluation préalable des performances réelles des constructions

L'intégration des catalogues produits au sein de la maquette numérique de construction permettra aux logiciels de conception d'effectuer des calculs à partir de données et caractéristiques réelles des produits industriels. Ainsi, plutôt qu'un isolant générique, le maître d'œuvre pourra choisir dans un catalogue structuré, couplé à son logiciel-métier, un produit existant aux caractéristiques (thermiques, acoustiques,...), parfaitement identifiées, garantissant son objectif performantiel.

Le projet de recherche, engagé en ce sens en 2010 par le CSTB avec Saint-Gobain, vise la mise au point d'une méthodologie de structuration de l'information produite et le développement d'outils informatiques d'aide à la prescription au format ISO IFC. Ce format d'échange de données permet l'interopérabilité entre les outils métier.

Un prototype a été développé sur la base de quelques produits de Saint-Gobain. La réponse n'étant généralement pas unique, ce "configurateur" met en œuvre des bases de règles pour guider l'utilisateur dans ses choix. Autre avancée importante, le couplage entre la maquette numérique-bâtiment, les catalogues produits et les outils-métier permet d'envisager la continuité d'une chaîne de conception virtuelle, dont le résultat soit en tous points mesurable et comparable aux exigences réglementaires. Ce couplage a été illustré par la mise en relation de logiciels très spécifiques destinés à des vérifications techniques complexes comme la thermique (ClimaWin) ou l'établissement d'un bilan environnemental (Élodie) ou vers des logiciels d'établissement de devis-métrés ou de suivis de chantier (Batimax).

En 2011, le prototype sera étendu à un plus large éventail de produits pour éprouver la méthodologie et fiabiliser les outils. Ces travaux sont suivis par la commission "structuration des données" de l'AIMCC qui travaille sur l'harmonisation de la description des produits de construction dont le modèle est étudié par l'IAI (International Alliance for Interoperability).

Outils d'amélioration significative de la maîtrise énergétique des bâtiments, les technologies de l'information et de la communication (TIC) font l'objet d'un important programme

Coordonné par le CSTB de 2008 à 2010, le projet européen REEB a rassemblé des experts des secteurs de la construction, des TIC et de l'énergie, pour élaborer une vision commune des challenges actuels, un recensement des bonnes pratiques, et une feuille de route pour de futures actions de recherche.

Il s'agissait dans un premier temps de recenser les meilleures pratiques européennes existantes, en termes d'efficacité énergétique dans les bâtiments. La seconde étape a consisté à établir un programme de recherche et développement pour la décennie à venir. Des priorités de recherche aux besoins de formation et d'information, de l'orientation des politiques publiques aux initiatives de normalisation, ou encore aux actions de coordination nécessaires à l'efficacité du projet, le champ des travaux à mener est vaste mais l'enjeu est essentiel. Ce travail a été rendu possible grâce à la participation d'un grand nombre d'acteurs européens, industriels et académiques, réunis au sein de la REEB International Community (IRC), qui ont contribué aux séances collaboratives de réflexion et de partage d'idées pour bâtir cette vision prospective. Un livre à paraître en 2011 présentera l'essentiel des résultats de REEB.

< *Stade de Lyon – essais de dimensionnement au vent et ambiances climatiques*
Architecte : Populous

nos instances de gouvernance

Les missions et l'organisation juridique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment sont définies par le Code de la Construction et notamment ses articles L142-1, L142-2 et R142-1 à R142-14. Sous la responsabilité du Président du conseil d'administration et de la Directrice générale, l'organisation du CSTB s'appuie sur un système de management par la qualité, qui fonde ses processus clés. Le Président est nommé par décret, et la Directrice générale par arrêté ministériel.

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Il est composé de dix-huit membres nommés par un arrêté ministériel selon trois collèges : six représentants du personnel, six représentants de l'État et six personnalités qualifiées. Ses compétences définies par décret, portent sur l'approbation des budgets et des comptes, et la validation du Contrat d'objectifs, des programmes annuels de recherche et toutes les questions d'ordre stratégique. Le Commissaire du gouvernement, le Contrôleur général économique et financier, des membres du conseil de direction, le secrétaire du comité d'entreprise participent aux réunions du conseil d'administration.

Par décret en date du 28 juin 2010, ont été nommés membres du conseil d'administration du CSTB, au titre des représentants de l'État :

Bertrand DELCAMBRE, *Président du CSTB, Représentant du ministre chargé de la Construction et de l'Habitation*
Gérard GOUDAL, *Représentant du ministre chargé de l'Architecture*
Sophie COSTEDOAT, *Représentante du ministre chargé de l'Industrie*
Robert MAUD, *Représentant du ministre chargé de l'Environnement*
Jean-Marie CARRERE, *Représentant du ministre chargé de la Recherche Scientifique et Technique*
Hervé TEPHANY, *Représentant du ministre chargé de la Sécurité Civile*

Au titre des personnalités :

Henry BEAUGIRAUD, *Délégué aux affaires techniques à la Fédération Française du Bâtiment (FFB)*
Patrick LIEBUS, *Président de la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB)*
Alain BENTEJAC, *Président de Syntec-Ingénierie et Président de COTEBA*
Jean-Marie VAISSAIRE, *Directeur général de Placoplâtre - Saint-Gobain*
François BERTIERE, *Président de Bouygues Immobilier*
Emmanuelle COLBOC, *Architecte*

Élus représentants du personnel :

Manuela ANTUNES, *CSTB Marne-la-Vallée*
Martina BOLLMANN, *CSTB Marne-la-Vallée*
Olivier FLAMAND, *CSTB Nantes*
Dany LEHUEROU, *CSTB Nantes*
Marie-France LEROY, *CSTB Marne-la-Vallée*
Claude POMPEO, *CSTB Grenoble*

Commissaire du gouvernement

Étienne CREPON, *Directeur général de la DHUP (Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages)*

Contrôleur d'État

Caroline MONTALCINO, *Contrôleur général économique et financier*

LE COMITÉ DE DIRECTION

Il élabore et suit la politique de performance en cohérence avec le Contrat d'objectifs. Il a en charge la coordination des responsabilités entre pilotes des programmes et actions et assure les arbitrages internes. Il prépare les séances du conseil d'administration. Siègent au CODIR : le Président du CSTB, la Directrice générale, le Secrétaire général, le Directeur des Ressources humaines, le Directeur de la Recherche et Développement, le Directeur Technique, la Directrice de la Communication et des relations extérieures, le Directeur Marketing et Action Internationale. Le CODIR est assisté par la mission "management par la performance".

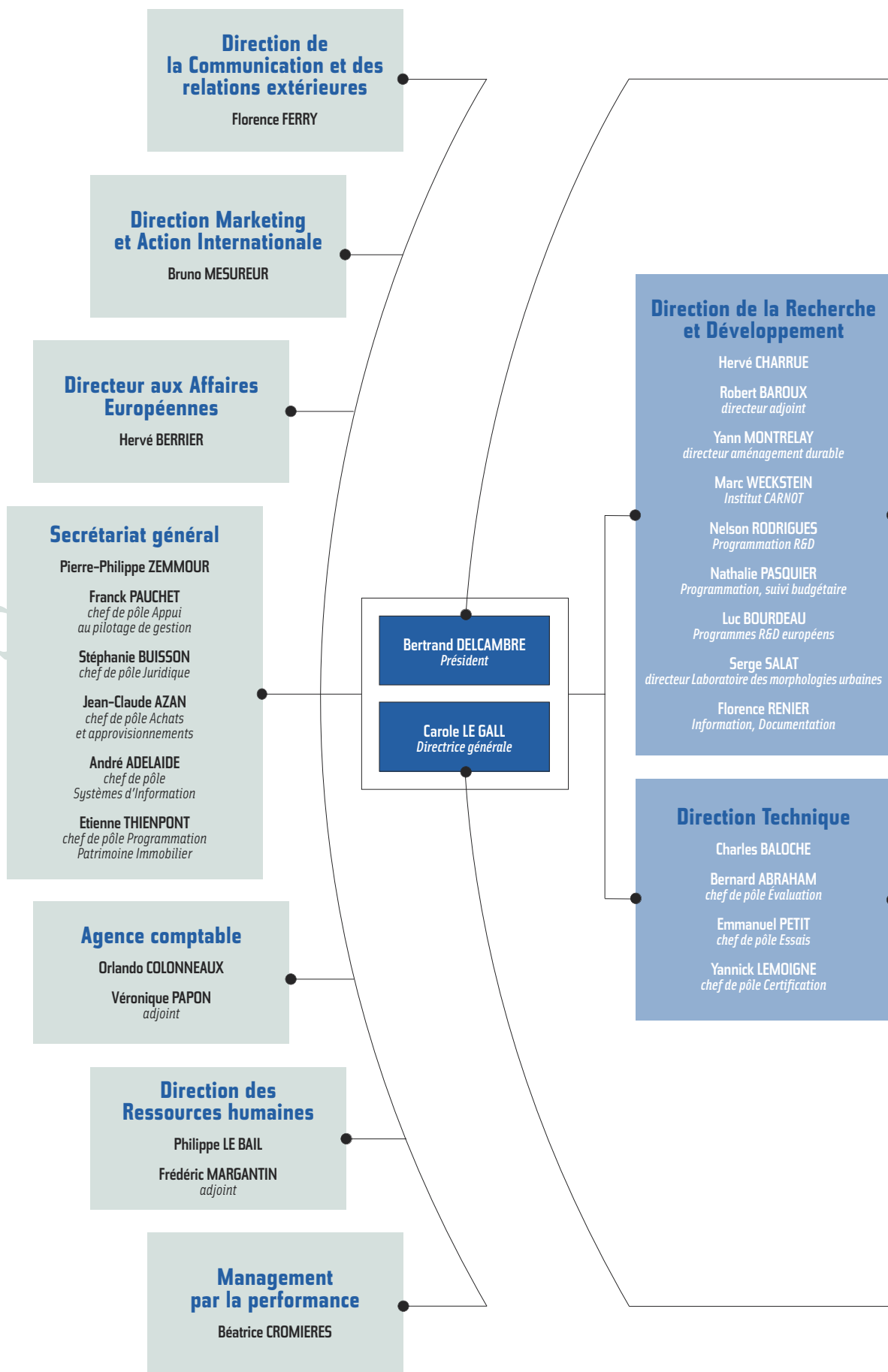
LE CONSEIL DE DIRECTION

Il rassemble aux côtés du Président et de la Directrice générale du CSTB, l'ensemble du comité de direction, l'Agent comptable, l'ensemble des directeurs de département, les directeurs d'établissements et régulièrement des personnes invitées, pour présenter des projets et actualités spécifiques. En plénière, en comité de pilotage ou en conseil de direction, il assure la coordination des actions, prépare des arbitrages et échange sur l'actualité.

LE COMITE CONSULTATIF

Il a pour mission de soutenir et orienter la politique R&D du CSTB. Sa composition (par arrêté ministériel) a été entièrement renouvelée en 2010 et s'est largement ouverte à des compétences multidisciplinaires. Aux côtés des représentants de l'État et des Agences, on compte désormais des représentants de Météo-France, de l'IGN, du BRGM, du Cemagref, de l'INERIS, du LCPC, de l'ENPC, du CEA... ainsi que des représentants des acteurs socio-économiques de la construction.

équipes, activités, organisation



Énergie, Santé, Environnement

Jean-Christophe VISIER
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Christian COCHET
directeur adjoint - chef de division Santé

Jean-Robert MILLET chef de division Énergie

Charles PELE chef de pôle Performance Énergétique des bâtiments

Mireille JANDON chef de pôle Automatismes et gestion de l'énergie

Dominique CACCAVELLI chef de pôle Énergies renouvelables

Séverine KIRCHNER chef de pôle Expologie des environnements intérieurs et coordination de l'OQAI

Eric ROBINE chef de pôle Recherche et innovation pour l'hygiène des bâtiments

François MAUPETIT chef de pôle Ingénierie des risques sanitaires

Julien HANS chef de division Environnement

Technologies de l'Information et Diffusion du Savoir

Patrick MORAND
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT ET CHEF DE SERVICE TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Franck ANDRIEUX chef de division Ingénierie de l'information et du logiciel

Alain ZARLI chef de division Ingénierie de l'innovation et des services

Souheil SOUBRA chef de division Modélisation des phénomènes physiques et des environnements virtuels enrichis

Thierry TRETZ chef de service Edition - Formation

Philippe GIL-GARCIA chef de pôle Marketing éditorial

Stéphane BALLE chef de pôle Production éditoriale

Eric COIGNOUX chef de pôle Développement commercial

Rudolph BOSSARD chef de pôle Gestion des ventes - Diffusion

Hélène ANDRAULT chef de pôle Formation professionnelle continue

Économie et Sciences humaines

Jean BOUVIER
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Marc COLOMBARD-PROUT responsable Laboratoire Services, Process, Innovation

Barbara ALLEN responsable Laboratoire Sociologie Urbaine Générative

Acoustique et Éclairage

Jacques MARTIN
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Christophe MARTINSONS responsable du pôle Éclairage Electricité - Electromagnétisme

Isabelle SCHMICH responsable du pôle Acoustique des salles et des volumes complexes

Michel VILLOT responsable du pôle Bruit et vibrations dans le bâtiment

Jean-Baptiste CHENE responsable Laboratoire d'essais acoustiques

Jérôme DEFANCE responsable du pôle Acoustique environnementale et urbaine

Enveloppe et Revêtements

José FONTAN
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Hubert LAGIER chef de division Baies et vitrages

Christine GILLIOT chef de division Revêtements-Etanchéité-Enduits et mortiers

Michel COSSAVELLA chef de division Constructions légères et couvertures

Maxime ROGER chef de division Hydrothermique des ouvrages

Nadège BLANCHARD chef de division EvaliE

Coralie NGUYEN adjointe au chef de division EvaliE (Sophia Antipolis)

Daniel QUENARD chef de division Caractérisation, Physique des Matériaux (Grenoble)

Sécurité, Structures, Feu

Pierre CARLOTTI
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Nicolas RUAUX chef de division Valorisation des technologies innovantes

Stéphane HAMEURY chef de division adjoint

Ménad CHENAF chef de division Ingénierie de la sécurité

Dhionis DHIMA chef de division adjoint

Philippe RIVILLON chef de division Études et essais mécaniques

Pierre PIMENTA chef de division adjoint

Martial BONHOMME chef de division Études et essais réaction feu

Christophe LEMERLE chef de division Études et essais résistance feu

Dominique PARDON chef de division adjoint

Hydraulique et Équipements sanitaires

Dominique POTIER
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Thibaud ROUSSELLE chef de division Canalisations - Traitement d'eaux

Jean-Marie FRANCO chef de division Robinetterie et Appareils sanitaires

Patrick BERNARD chef de division Laboratoire Physique-Chimie

Climatologie - Aérodynamique Pollution Épuration

Jean-Michel AXES
DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT

Pierre PALIER
directeur adjoint

Jean-Paul BOUCHET responsable thématique Sollicitations Climatiques Extrêmes

Marc DUFRESNE DE VIREL responsable thématique Air Confort Environnement

Christian BARRE responsable thématique Vent/Ouvrages

Philippe HUMEAU responsable thématique Eau et Assainissement

Pierre PALIER responsable Grands Équipements Souffleries Jules VERNE

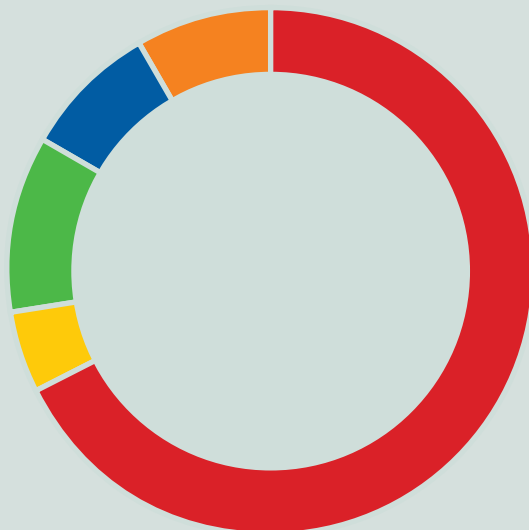
Jean-Michel AXES, Gaëlle BULTEAU, Philippe HUMEAU, Abdel LAKEL responsables Grand Équipement Eau Aquasim

Pierre PALIER, Christian BARRE, Gaëlle BULTEAU, Patrick ROUXEL responsables de la coordination technique

chiffres clés 2010

EFFECTIFS

au 31 décembre 2010



● 601 - Marne-la-Vallée

● 42 - Paris Vincennes

● 96 - Nantes

● 73 - Grenoble

● 73 - Sophia Antipolis

885

collaborateurs

RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

6 GRANDS PROGRAMMES DE RECHERCHE

8 M€ R&D PARTENARIALE CARNOT*

56 DOCTORANTS

48 PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

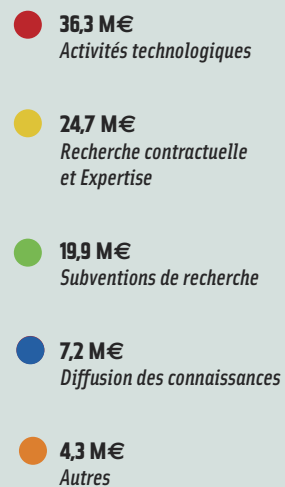
**Recherche partenariale financée par les acteurs socio-économiques. Estimation 2010.*

CERTIFICATION ET ÉVALUATION

678	AVIS TECHNIQUES
90	APPRÉCIATIONS TECHNIQUES D'EXPÉRIMENTATION
61	PASS INNOVATION VERT
7	MARQUES DE CERTIFICATION
58	APPLICATIONS (PRODUITS OU SERVICES) TOUTES MARQUES
1 409	TITULAIRES DE CERTIFICATION

PRODUITS D'EXPLOITATION 2010

(hors filiales)
Prévisionnel HT au 1^{er} décembre 2010



Contrat d'objectifs

2010-2013 > 18 objectifs, indicateurs et avancées 2010

I > Recherche

Développer les connaissances scientifiques et techniques utiles au secteur de la construction durable.

1 Contribuer à la structuration et à l'animation d'un réseau de recherche pour la construction et l'aménagement durable, aux niveaux français, européen et international

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Volume R&D sur projets européens	2,7 M€	2,7 M€	Estimation 2010
Volume R&D sur projets collaboratifs	11,5 M€	11,5 M€	Estimation 2010

2 Animer et développer la recherche en partenariat avec les organismes du RST MEEDDM dans le champ de la construction durable

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Part de la R&D CSTB sur subventions ministérielles consacrée à des actions menées en coprogrammation avec des organismes du RST	2,5%	non disponibles	Les actions de co-programmation avec les organismes du RST ont débuté. Les premiers bilans chiffrés sont prévus en 2011.

3 Développer la recherche partenariale financée par les acteurs socioéconomiques, notamment dans le cadre du réseau des instituts Carnot pour le secteur du bâtiment et de l'urbain, en mobilisant les compétences pluridisciplinaires et les grands équipements scientifiques du CSTB (Soufflerie climatique Jules VERNE, AQUASIM, Salle immersive Le Corbusier...)

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Chiffre d'Affaires éligible Carnot	8 M€	8 M€	Audit Carnot en cours (estimation 2010)

4 Développer la diffusion scientifique et professionnelle de R&D et valoriser cette expertise du CSTB

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Ratio du nombre de publications scientifiques (revues à comité de lecture) par chercheur publiant	0,45	0,51	48 publications et ouvrages de rang A 93 équivalents temps plein de chercheurs publiants
Nombre de conférences et journées techniques organisées seul ou en partenariats	8	10	Participation à la conférence HQE aménagement durable (FFB, 30/03/10) / Journées de l'ASTEE (04/05/10) / Les rendez-vous Carnot (566/05/10) / Regard sur la ville durable - Vers de nouveaux modes de vie (CSTB, 14/06/10) / Co-organisation des journées Groupe de Recherche Feu (CSTB, 17/18/06/10) / Epuration de l'air intérieur par les plantes (OQAI, 28/06/10) / Colloque Prescrire le bois dans les constructions de demain (CSTB FCBA, 29/06/10) / manifestation retours d'expérience BEPOS (CSTB seul, sept. 2010) / journée ATEx/Innovation (CSTB seul, nov 2010) / Conférence sur l'adaptation du cadre bâti au changement climatique (18/11/10)

5 Maintenir l'effort de formation par la recherche, notamment dans le cadre de l'Université Paris Est

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Nombre de thèses engagées	≥ 20	13	20 sujets ont été sélectionnés mais nous n'avons pas été en mesure de recruter 20 candidats de qualité

II > Expertise et appui aux politiques publiques

Mobiliser les connaissances et les compétences scientifiques et techniques en support aux pouvoirs publics et aux acteurs économiques.

6 Apporter un appui aux politiques publiques dans le contexte de conventions cadres avec les directions ministérielles concernées, les collectivités et agences

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Montant des conventions (État, collectivités, Agences) d'appui aux politiques publiques	≥ 4 M€	3,5 M€	Estimation 2010
Délai et satisfaction du client	Définition de l'outil		Report en 2011

7 Mettre au service des pouvoirs publics l'expertise technique adaptée au pilotage stratégique de la normalisation française, européenne et internationale dans le domaine de la construction

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
ETP impliqués dans les commissions de normalisation (Expertise: HC et secrétariat technique: CB)	État des lieux (compétences et sujets traités)	/	L'état des lieux sera fait en 2011 [définition, type d'implication prise en compte (expert, animateur, secrétaire...)] conjointement par la DT et la DRD

III > Évaluation des produits et des ouvrages

Faciliter l'introduction des produits innovants sur le marché en développant les référentiels et méthodes d'évaluation des composants et systèmes à l'échelle du bâtiment et du quartier.

8 Introduire dans l'évaluation des critères sanitaires d'impact environnemental

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
% des référentiels de certification et des domaines d'avis techniques ayant introduit des critères environnementaux et sanitaires	5%	14,8% en certification, 38,1% pour les familles d'Atec	Objectif atteint en certification grâce au secteur de l'eau (HES) pour lequel le respect des critères sanitaires est réglementé. Pour les familles d'avis techniques considérant au moins 1 critère environnemental ou sanitaire, le taux à fin 2010 est de 38.1%.
Mise à disposition d'un outil de qualité environnementale du bâtiment (ELODIE 2) permettant de faire le lien entre les évaluations 'produits et procédés' et les ouvrages.	Maquette	Résultat atteint	L'outil ELODIE a été mis à disposition des acteurs par l'intermédiaire d'une formation-vente à partir de mars 2010. L'outil mis en bêta-test en 2009, et n'incluant que la contribution des produits de construction, est passé en version de démonstration gratuite

9 Dans le prolongement du Grenelle, adapter le système d'évaluation (avis technique, certification...) des produits et systèmes constructifs tout au long du cycle de l'innovation, pour leur intégration à court terme au processus de construction

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Comité de suivi sur la base du comité ATEx ouvert à des personnalités qualifiées pour consolider les prestations rapides Pass'innovation et ATEx	Mise en place	Fait	Le comité ATEx voit sa compétence étendue au rôle de "conseil de l'innovation technologique" par décision prise le 19/11/2010 en réunion du comité des ATEx 2010
Re-ingéniering des Avis techniques Organisation interne Evolution de l'offre	Diagnostic	24 actions engagées	le tableau d'avancement moyen de ces actions fait état d'un taux de mise en œuvre de 45%, tel que présenté en CA fin décembre

10 Être un acteur européen majeur de l'évaluation technologique, des composants aux ouvrages

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Propositions de schémas d'organisation de l'évaluation technologique européenne ouvertes à des personnalités qualifiées	Prise de contact avec 3 instituts européens	3 prises de contact réalisées et 1 à venir	<p>Allemagne (DIBt) : partenariat en cours d'installation</p> <p>Royaume Uni (BBA) : intérêt pour la proposition de partenariat, en attente de réponse pour avancer</p> <p>Suède (SP) : un accord de partenariat a été signé</p> <p>Belgique (UBAtc) : des échanges existent déjà et les deux partenaires partagent les mêmes analyses stratégiques. Le partenariat devrait se renforcer et donner de la visibilité à brève échéance</p> <p>Les contacts avec l'Allemagne, le Royaume Uni et la Belgique se font en toute transparence avec ces trois partenaires. Le DIBt, le BBA et l'UBAtc sont a priori favorables à l'établissement de schémas d'organisation permettant de maintenir et développer l'activité des organismes d'évaluation associés à la définition et à la mise en œuvre des politiques publiques nationales et européennes.</p>

IV > Diffusion des connaissances

Contribuer à l'appropriation par le plus grand nombre des connaissances opérationnelles, en mettant en œuvre de nouvelles modalités pour élaborer des contenus et les diffuser le plus largement possible.

11 Comprendre et anticiper les nouveaux besoins du secteur du bâtiment en matière d'information et de formation

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Réalisation d'actions de type enquête ou groupe de discussion	1/an	1	Enquête téléphonique 2010 auprès de 1318 sociétés

12 Contribuer à la production éditoriale et à l'appropriation par le plus grand nombre des connaissances opérationnelles permettant la réalisation des engagements du Grenelle de l'Environnement

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Nombre de partenariats stratégiques signés actifs (collaboration éditoriale et/ou facilitation accès à l'offre)	8	8	AFNOR/UTE/CCCA-BTP/CAPEB/FFB/LE MONITEUR/AQC/FCBA
Nombre de synthèses produites	3	0	La mise en place du process de transformation des résultats de recherche en synthèse éditées n'a pu être mis en place en 2010 faute de budget
Nombre d'utilisateurs abonnés aux produits et services d'information technico-règlementaire	21 000	21 027	Ce nombre est calculé en fonction du nombre d'utilisateurs possibles par services d'information fournis, aussi bien pour les ventes à l'unité que pour les grands comptes

13 Contribuer à la définition et à la mise en œuvre d'une plate-forme publique d'ingénierie de formation pour accompagner les filières de la construction dans le changement profond des pratiques professionnelles

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Nombre de partenariats stratégiques signés actifs (collaboration ingénierie de formation et/ou facilitation accès à l'offre)	3	3	AQC, CERTIVEA, CCCA-BTP
Nombre de stages de formation nouveaux ou réaménagés	≥ 15	20	cf catalogue des formations 2011 (gestion des déchets et de l'eau à l'échelle d'un territoire, RT 2012, performance environnementale dans les bâtiments)
Nombre d'heures stagiaires	22 000	20 600	Incidence de la crise + réintégration locaux Paris

V > Soutien et management

14 Adapter la gouvernance du groupe CSTB afin que le CSTB et ses filiales bénéficient de la force de leur organisation en un groupe solidaire et dynamique

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Reuves stratégiques des partenariats CSTB/filiales	Définition d'un programme de partenariat avec chaque filiale	En cours	A l'occasion du nouveau contrat d'objectifs signé avec l'État, le président du CSTB a nommé pour chaque filiale un membre du Conseil de direction en tant que directeur "réfèrent", chargé du dialogue stratégique avec chaque filiale. Certivea, la filiale principale du CSTB a présenté en Comité de direction ses réflexions stratégiques. Céquam a entamé une réflexion stratégique qui sera formalisée en "plan stratégique quadriennal" à l'ordre du jour d'un prochain Comité de surveillance.

15 Conforter le pilotage du management par la performance

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Maintien de la certification ISO 9001	oui	oui	Un audit complémentaire a été programmé le 29/03/11. La certification est maintenue.
Suivi de l'avancement global du CO	1/an	oui	Au vue de la signature tardive du CO (novembre 2010), il n'a pas été fait de point d'avancement en cours d'année. Un premier bilan a été présenté en interne à la journée de management du 26/01/11 et sera présenté au CA d'avril 2011.
Enquête de satisfaction (panel clients ou partenaires)	Réalisation	Réalisation	Une enquête téléphonique a été réalisée auprès de 353 de nos clients en juin-juillet 2010. Le CSTB a pu identifier ses points forts et les axes à développer pour améliorer la qualité de ses services.

16 Optimiser le pilotage budgétaire et financier

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Modernisation de la comptabilité analytique intégrée/adaptation des outils de suivi	Diagnostic et concept	Diagnostic	Mise en place d'un comité de pilotage du projet de comptabilité analytique articulé autour de 3 chantiers : - La segmentation du chiffre d'affaires du CSTB autour de 3 axes d'analyses : métiers, segments de marchés ou priorités de recherche et exigences scientifiques ; - La rationalisation du niveau de suivi des temps affectés par la main d'œuvre opérationnelle (affinant notamment le suivi des temps) ; - La construction d'un dispositif de répartition des charges indirectes par activités fondé sur des clés de répartition physiques (m ² , m ³ , ETP)
Comité d'investissements	Installation	Atteints	Mise en place du tableau de bord des investissements suivi en AE et CP en vue d'un compte rendu trimestriel et d'une programmation budgétée sur 3 ans après validation des comités interne et externe des investissements
Protocole de modernisation comptable et financier	Élaboration	Report	Report en 2011
Formalisation des méthodes et outils de pilotage budgétaire et financier	Effectifs et masse salariale	Atteints	Réingénierie ou révision de processus internes formalisés : - Processus budgétaire et outil de construction budgétaire (maquette budgétaire par direction fondée sur un pilotage fin des effectifs)

17 Mettre en œuvre une politique des ressources humaines facilitant capitalisation des savoirs et adaptation aux enjeux stratégiques

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Pilotage de "parcours de compétence"	Cartographie des compétences des ETAMs	En cours	Négociation en 2010 d'un avenant à l'accord sur le temps de travail 1 ^{ère} étape de reclassification des ETAM (Employés, techniciens, Agents de maîtrise)

18 Etre éco-responsable

INDICATEURS	CIBLE 2010	RÉSULTATS 2010	COMMENTAIRES
Amélioration de l'efficacité énergétique et du bilan carbone	Analyse des besoins	Analyse et plan d'action 2011	Un bilan carbone de nos activités sera réalisé en 2011. Ce diagnostic permettra de déterminer les principaux postes d'émissions de GES et de proposer un plan d'action de réduction à court, moyen et long terme.
Intégration du management environnemental selon ISO 14001 (taux d'avancement et réalisation)	Analyse de l'existant et élaboration du plan d'action multisites	Analyse de la norme ISO 14001 et planification 2010-2013	La première étape de la démarche consiste en un diagnostic environnemental et réglementaire de nos activités. L'analyse est planifiée pour le second semestre 2011 après compilation de l'ensemble des données existantes.
SPSI (schéma pluriannuel de stratégie immobilière) - réalisation	Définition, état des lieux, transmission à la tutelle d'un projet de SPSI pour validation	Transmission d'un document V1	Le document SPSI (V1) propose 2 scénarii qui permettent de fixer une politique d'investissements immobiliers à 5 ans. Deux réflexions ont été menées suite à ces premières pistes de travail : l'une sur l'optimisation de l'organisation industrielle de MLV. L'autre concerne l'élaboration d'un business plan du CSTB. Conformément au SPSI, le CSTB s'est rendu acquéreur d'un lot du bâtiment "Bienvenue" à la Cité Descartes.



nos établissements et filiales

- 01 | **CSTB Marne-la-Vallée**
Siège social
84, avenue Jean-Jaurès
Champs-sur-Marne 77447 | Marne-la-Vallée cedex 2
Tél. 01 64 68 82 82

- 02 | **CSTB Paris**
4, avenue du recteur Poincaré
75782 Paris cedex 16
Tél. 01 40 50 28 28

- 03 | **CSTB Vincennes**
10, Cours Louis Lumière
25 bis, avenue du Petit Parc
94300 Vincennes
Tél. 01 40 50 28 28

- 04 | **CSTB Grenoble**
24, rue Joseph Fourier
38400 St Martin-d'Hères
Tél. 04 76 76 25 25

- 05 | **CSTB Nantes**
11, rue Henri Picherit | BP 82341
44323 Nantes cedex 3
Tél. 02 40 37 20 00

- 06 | **CSTB Sophia Antipolis**
290, route des Lucioles | BP 209
06904 Sophia Antipolis cedex
Tél. 04 93 95 67 00



6 FILIALES

Certivéa (Paris) : certification des ouvrages et des acteurs

Céquami (Paris) : certification de maisons individuelles

Certita (Courbevoie) : certification des produits et systèmes de génie climatique

Certisolis TC (Le Bourget-du-Lac) : Laboratoire d'essais et organisme de certification des performances des modules solaires photovoltaïques

Acoustb (Grenoble) : études d'environnement acoustique

Eiffel (Paris) : aérodynamique appliquée et aéraulique industrielle

glossaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AFNOR : Association Française de Normalisation

AIMCC : Association des Industries de Produits de Construction

ANCRE : Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

ANR : Agence Nationale de la Recherche

ANRU : Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine

ANSES : Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

AQC : Agence Qualité Construction

BBC : Bâtiment Basse Consommation

BRE : Building Research Establishment

CAPEB : Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment

CARNOT : Label du Ministère de la Recherche, géré par l'ANR, destiné à favoriser la recherche partenariale avec des acteurs socio-économiques

CEA : Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives

CERQUAL : Certification Qualité Logement, Groupe Qualitel

CERTISOLIS : Laboratoire d'essais et organisme de certification des performances des modules photovoltaïques, filiale du CSTB et du LNE

CERTU : Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques

CETIM : Centre Technique des Industries Mécaniques

CICF : Chambre de l'Ingénierie et du Conseil de France

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

COFRAC : Comité Français d'Accréditation

COP15 : Conférence of the Parties, quinzième Conférence sur le changement climatique - Copenhague 2009

COV : Composants Organiques Volatiles

DHUP : Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages - ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

DTU : Document technique unifié

Effinergie (Association) : Association de promotion des constructions à basse consommation d'énergie en neuf et en rénovation

EIVP : École d'Ingénieurs de la Ville de Paris

Enerdata : Société d'information et de conseil, spécialisée dans les marchés mondiaux de l'énergie et du carbone

ENPC : École Nationale des Ponts et Chaussées

ENS Cachan : École Normale Supérieure de Cachan

FCBA : Institut technologique Forêt Cellulose Bois construction et Ameublement

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire

FEDER : Fonds Européen de Développement Régional

FFB : Fédération Française du Bâtiment

France GBC : France Green Building Council, association française du réseau World Green Building Council

GES : Gaz à Effet de Serre

HPE : Haute Performance Énergétique

HQE (Association) : Association pour la Haute Qualité Environnementale

IFU : Institut Français d'Urbanisme

IGN : Institut Géographique National

Sustainable Building Alliance, SB Alliance : Association internationale dont l'objet est de faire converger les différentes méthodes d'évaluation de la qualité environnementale du cadre bâti

SMA-BTP : Société Mutuelle Assurance Bâtiment Travaux publics

Syntec-Ingénierie : Fédération professionnelle de l'ingénierie de la construction et de l'industrie

UNSFA : Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes

UPEMLV : Université Paris-Est Marne-la-Vallée

USH : Union Sociale de l'Habitat

World GBC : World Green Building Council, association mondiale pour le développement de la construction et de l'aménagement durables

RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION DU CSTB // CONCEPTION, RÉALISATION : ●◎ LES QUATRE LUNES //

AVRIL 2011 // 4 000 EXEMPLAIRES

CRÉDITS PHOTOS >

PAGE DE COUVERTURE : PÉNA 6 PENA | p 2, 3, 7 ÉRIC FLOGNY/ALEPH | p 12 LNE | p 14 TRISTAN CUISINIER/ARCHITECTE CHRISTIAN DE PORTZAMPARC | p 16 STÉPHANE CHALMEAU |
p 22 PIERRE PERRIN/ZOKO PRODUCTIONS | p 24 LNE | p 27 LIN ARCHITECTS/HEFI SAS | p30 FOTOLIA-ALEXANDRE DUDOUBLE | p 32 FRANCIS VIGOUROUX/PHOTOTHÈQUES VINCI
ET FILIALES | p 35 FOTOLIA-RICHARD VILLALON | p 37 BUREAU D'ÉTUDES RICHARD BENCETTI | p 38 OLYMPIQUE LYONNAIS

IMPRIMÉ SUR PAPIER MUNCHEN LYNX ROUGH



Le futur en construction

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de développement durable dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec ses 885 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction