



**CAMPUS
INNOVATION**
• • • • • 2014

Dossier de Presse Premier Campus Innovation Bouygues Construction

8 octobre 2014



**BOUYGUES
CONSTRUCTION**

Shaping a **Better Life**

Soutenir l'innovation en faveur de la construction durable pour tous

Depuis plusieurs années, la politique de recherche et d'innovation de Bouygues Construction est un levier déterminant de compétitivité et de différenciation, qui permet au Groupe d'anticiper et d'accompagner les mutations qui touchent ses métiers et ses activités. Ainsi, les investissements consacrés à la R&D ont été multipliés par 2,7 depuis 2006.

De nouveaux usages se développent et impliquent d'imaginer autrement les ouvrages. A l'affût des tendances émergentes, Bouygues Construction mène une réflexion qui place le client et l'utilisateur au cœur de ses projets, en travaillant en commun avec le monde académique, les industriels, les associations, les élus et les décideurs.

Réponse aux enjeux environnementaux soulevés par ses activités et relais de croissance à terme, la construction durable concentre la majorité des efforts du Groupe, avec 51 % des investissements en R&D en 2013 (contre 34 % en 2009). Bouygues Construction a, en outre, lancé, mi-2010, un large plan d'action sur ce thème dans le cadre d'Actitudes, sa démarche interne de développement durable. Au-delà de ses aspects techniques, ce plan touche l'organisation, le commerce et le marketing, ainsi que les modes de production sur les chantiers, avec pour objectif de développer, à tous les niveaux de l'entreprise, des réponses innovantes et concrètes au profit de la construction durable.

> Un levier de compétitivité

L'ambition de la démarche R&D de Bouygues Construction est de trouver des solutions qui s'adaptent aux nouveaux usages. En créant de la valeur pour ses clients, Bouygues Construction souhaite améliorer sa propre performance et créer les solutions qui feront référence demain.

Cela suppose de s'interroger très en amont sur la façon dont les futurs utilisateurs se serviront du bâtiment ou de l'équipement public, sur la manière dont ils se l'approprient, le partageront avec d'autres.

Pour les équipements publics, par exemple, au-delà des utilisations spécifiées par les donneurs d'ordre, il faut que les futurs utilisateurs puissent véritablement s'approprier l'ouvrage, s'y installer, y travailler ou s'y distraire.

Réfléchir aux besoins des utilisateurs s'impose également pour l'habitat de demain. Les configurations familiales ont évolué, le besoin de lien social est plus prégnant et les revenus des ménages sont contraints. Au-delà de la nécessaire performance énergétique des ouvrages, de nouveaux besoins et services émergent : améliorer le niveau de confort, réduire les frais et charges associés, rendre les espaces plus modulaires, proposer des solutions de mobilité douce ou des services de proximité...

Bouygues Construction mobilise ainsi sa capacité à innover autour de 2 axes principaux :

- Délivrer ses projets plus rapidement, au meilleur coût et dans des conditions de sécurité optimales. Pour cela, Bouygues Construction travaille principalement sur l'amélioration des matériaux, outils et process de construction.
- Développer la construction durable en cherchant à limiter l'impact sur l'environnement, à apporter plus de confort aux utilisateurs et à trouver des solutions moins énergivores.

> Une véritable culture d'entreprise

De la conception à l'exploitation, du développement commercial au chantier, l'innovation est partout et favorisée à chaque étape des projets. Portée par la Direction de l'Innovation et de la Construction durable, elle opère dans tous les domaines d'activité : le développement immobilier, l'ingénierie juridique et financière, l'éco-conception, la construction, la maintenance et les services aux utilisateurs.

Un comité aux commandes

Maquettes 3D, béton isolant nouvelle génération, robots perceurs... Le comité R&D de Bouygues Construction concentre ses recherches sur des solutions d'avenir capables d'optimiser les processus de production et d'améliorer la performance des constructions. Catalyseur des talents du Groupe, il sélectionne des thématiques de travail prioritaires, réunit les équipes autour de ces projets, leur attribue des moyens et leur fixe des échéances précises. Il nomme également les responsables chargés de développer l'innovation autour des thèmes identifiés. Actuellement, les efforts de recherche s'articulent autour de deux axes principaux : la construction durable et les démarches stratégiques de chacun de nos différents métiers.



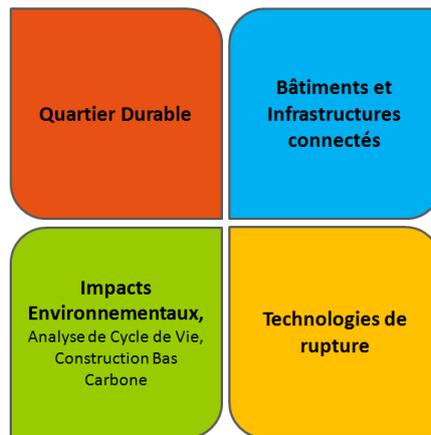
Une préoccupation de chaque instant

L'innovation est portée et déployée par l'ensemble des collaborateurs. Quelle que soit leur place au sein du Groupe, ils s'engagent pour trouver les moyens de rendre la construction durable et performante. Preuve de leur mobilisation : lors de l'édition 2014 du Concours Innovation de Bouygues Construction, près de 900 dossiers ont été déposés par près de 2 000 collaborateurs issus de tous les métiers et pays.

> Une logique partenariale de plus en plus affirmée avec l'open innovation

Pour répondre aux défis de la construction durable, Bouygues Construction développe l'open innovation : le Groupe innove avec des partenaires aux expertises complémentaires et multiplie les connexions avec ses parties prenantes : constructeurs, équipementiers, énergéticiens, industriels, universités... L'objectif : élaborer ensemble les solutions les plus pérennes. Concrètement, le développement R&D est réalisé par une équipe dédiée composée de collaborateurs et experts internes, ainsi que de partenaires industriels, académiques, PME, start-ups... Cette collaboration vise à améliorer en permanence les performances intrinsèques des matériaux utilisés et les techniques mises en œuvre.

Pour 2015, quatre thématiques globales d'open innovation ont été identifiées :



Des liens forts avec nos partenaires industriels

Parce que la performance des bâtiments et infrastructures dépend très largement de la qualité des matériaux utilisés pour les construire, les grandes entreprises et les PME qui produisent ces matériaux et en inventent de nouveaux sont de précieux alliés. Certains industriels accompagnent Bouygues Construction depuis plusieurs années dans la recherche de solutions performantes. Par exemple, Lafarge, partenaire depuis près de 10 ans, a aidé le Groupe dans la conception de bétons isolants, tel que le Thermedia 0.6. Avec Renault et Nissan, Bouygues Construction travaille à l'utilisation des batteries de véhicules électriques en seconde vie pour le stockage de l'énergie dans les bâtiments. Le Groupe a également accompagné la société Techniwood dans le développement d'une nouvelle génération de panneaux préfabriqués en bois qui offrent une excellente performance thermique.

Dialoguer avec les structures académiques et la société civile

Avec les communautés scientifiques, éducatives et académiques, Bouygues Construction tisse des relations de proximité basées sur le partage de savoirs et la réflexion prospective. En 2010, ce lien a abouti à la création de la chaire de recherche et d'enseignement dédiée à la construction durable et l'innovation – « Bâtir durable et innover » – en partenariat avec l'École des Ponts ParisTech, l'École Centrale Paris, Supélec et le Centre Scientifique et technique du Bâtiment (CSTB).

Réunissant les clients, partenaires et collaborateurs, le Club Construction Durable de Bouygues Construction propose une réflexion autour de l'anticipation des évolutions du marché et les moyens de faire progresser l'offre. Dans le prolongement de ces travaux, 2 think tanks thématiques ont été créés en 2013 : l'un sur la question du temps libre en ville, l'autre sur les nouveaux modes d'habiter dans le logement social.

2014, année de l'innovation partenariale chez Bouygues Construction



Bouygues Construction a participé activement au Solar Decathlon Europe, l'une des plus grandes compétitions universitaires internationales sur l'habitat durable. Cet événement a réuni sur le domaine national de Versailles 20 équipes, composées de 600 étudiants et 200 professeurs issus de 41 universités et grandes écoles de 16 pays. Leur défi : concevoir et réaliser un habitat fonctionnel à taille réelle utilisant le soleil comme seule source d'énergie. Le Groupe a soutenu, par ailleurs, le projet "Adaptive House" de l'équipe thaïlandaise.

Autre événement majeur de l'année : le Campus Innovation de Bouygues Construction à Challenger, siège du Groupe. Organisé autour de la cérémonie de remise des prix du Concours Innovation, ce campus est l'occasion de prendre la parole de manière forte sur le thème de l'innovation durable auprès des collaborateurs, clients et partenaires.

Le Groupe s'est aussi allié avec Universcience et plusieurs sociétés et universités, afin de développer à la Cité des Sciences et de l'Industrie la salle Callisto-sari, la première salle immersive de réalité virtuelle dans le secteur du BTP. Elle permet de simuler la visite de l'intérieur d'un bâtiment à échelle, temps et rendu réels. Après cette première expérience, Bouygues Construction envisage aujourd'hui la création d'autres salles immersives de plus petite dimension, dont une à Challenger.



Enfin, le Défi Bouygues Construction 2014, 18^e édition du challenge étudiant du Groupe, invite les équipes à innover. Les participants devront cette année proposer une offre globale de quartier en plaçant l'innovation et les NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) au centre de leur réflexion. Ils imagineront un quartier éco-connecté et citoyen pour répondre à la demande d'une collectivité locale désireuse d'améliorer son attractivité auprès des citoyens, des entreprises et des commerçants.

Le Concours Innovation de Bouygues Construction

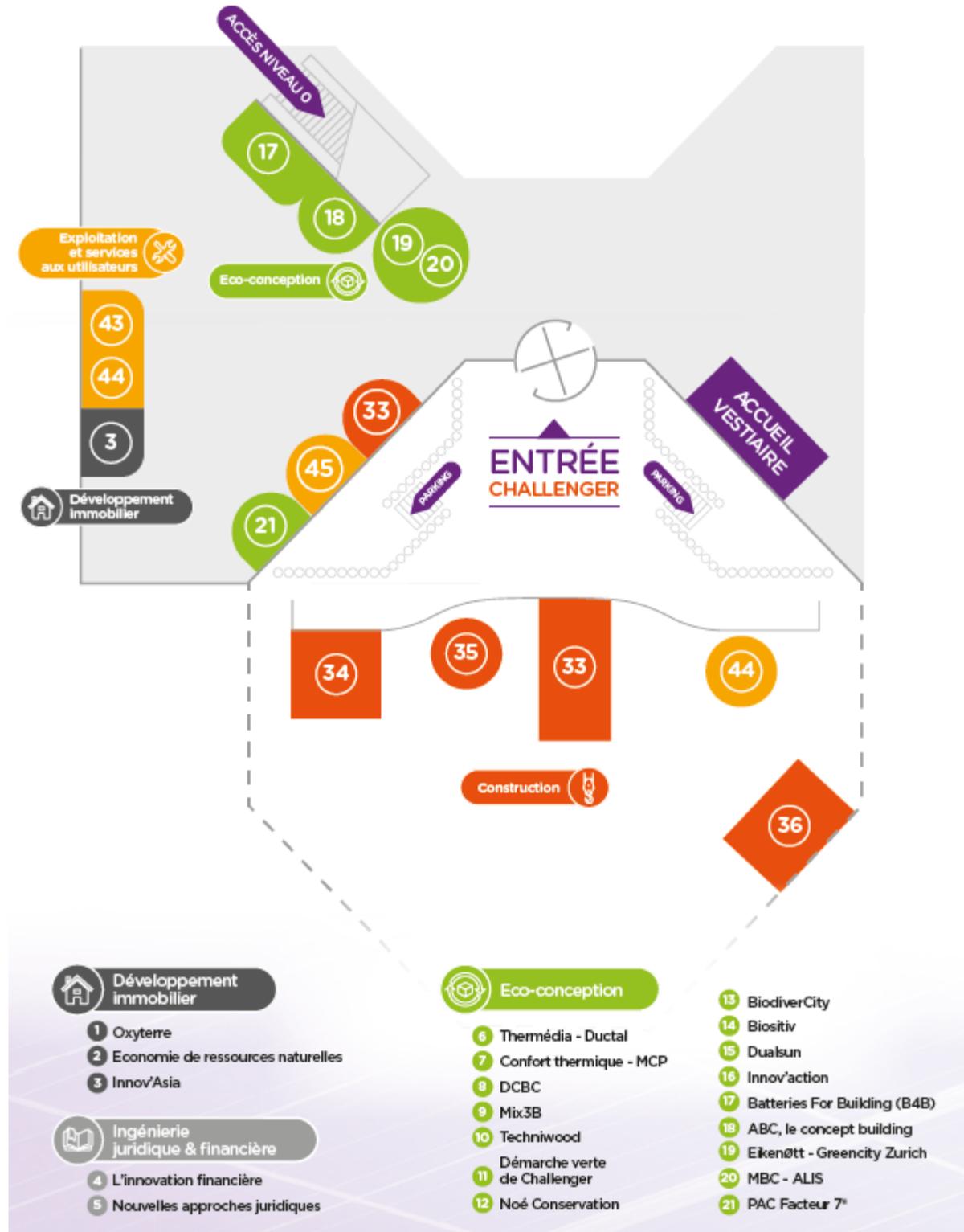
Yves Gabriel, Président-Directeur général, a remis lundi 6 octobre les prix du 5^e Concours Innovation de Bouygues Construction. La cérémonie organisée à Challenger est venue ponctuer le Campus Innovation de Bouygues Construction.

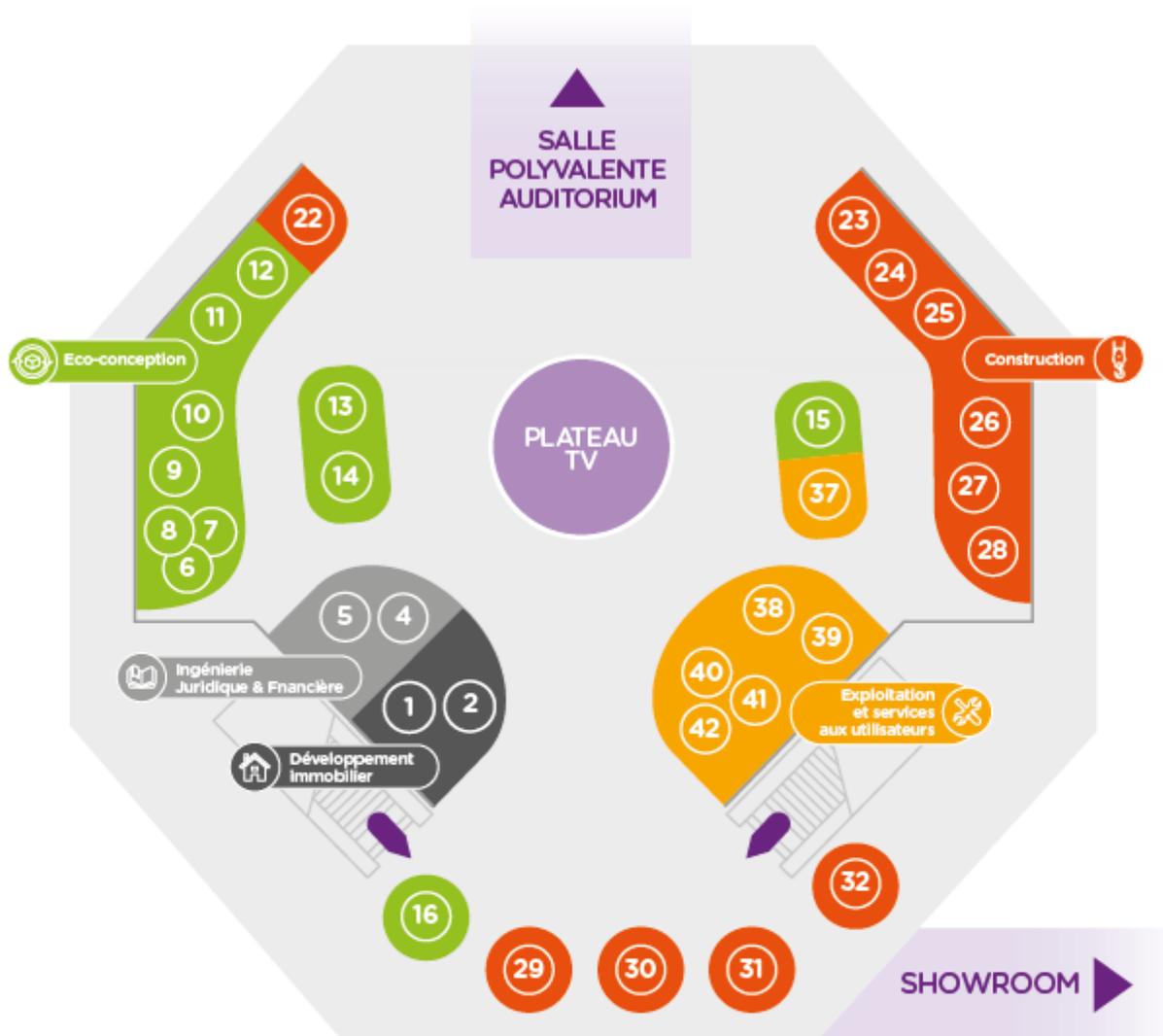
Plus d'informations dans le communiqué de presse en annexe.

Le Campus Innovation de Bouygues Construction

Le Campus Innovation, qui a lieu les 6 et 7 octobre à Challenger (siège social de Bouygues Construction), met en lumière les innovations développées par Bouygues Construction et ses partenaires. Cet événement majeur a réuni pendant deux jours des collaborateurs et plus de 400 clients et partenaires autour de sept tables rondes et plus de quarante-cinq stands.

Plan de l'exposition – niveau 1





Construction

- 22 Inovpac
- 23 Distrimo
- 24 EasyDriver
- 25 Oscar, le casque 2.0
- 26 BASF
- 27 Isolpac
- 28 ECO'nergy
- 29 Les simulateurs de conduite
- 30 Travaux 2.0
- 31 Travaux 2.0 - Cage de Ferrailage
- 32 Ramby
- 33 Jet-Snake
- 34 Roby
- 35 Molette mécanisée
- 36 Coup de pèle

Exploitation et services aux utilisateurs

- 37 Chantier Ecosite
- 38 Hypervision*
- 39 Le Logement Connecté
- 40 Club Construction Durable
- 41 Saint-Gobain
- 42 Valeur d'usage des bureaux
- 43 Citybox*
- 44 Alizé
- 45 Drone

Quelques innovations de Bouygues Construction à découvrir

ABC



ABC, le concept building de Bouygues Construction

Concentré d'innovations, le bâtiment ABC (Autonomous Building for Citizens) vise l'autonomie en eau, en énergies et l'optimisation de la gestion des déchets. C'est également un projet conçu pour répondre aux attentes des citoyens.

La « ville Bouygues Construction » en réalité augmentée

La réalité augmentée permet d'enrichir la réalité en y superposant des données et/ou images de synthèses via un média numérique (tablette, smartphone, lunettes 2.0...). La maquette de la ville imaginée par Bouygues Construction intègre les solutions du Groupe au service de la construction durable, de l'optimisation des performances énergétiques ou de la gestion des infrastructures.

La démonstration grandeur nature du « Jet-Snake »

Le « Jet-Snake » est un système d'inspection et de lavage de la tête de coupe des tunneliers et permet de contrôler l'ensemble des mollettes. Il prend la forme d'un bras poly-articulé capable d'entrer par un orifice de 180 mm de

diamètre dans la chambre d'abattage confiné à air comprimé. Il sera par exemple utilisé sur le chantier du tunnel sous-marin entre Tuen Mun et Chep Lak Kok à Hong Kong.

EasyDriver : la grue du futur

Plusieurs innovations sont développées sur les grues à tour afin d'aider à leur conduite. L'anémomètre prédictif permet par exemple d'anticiper les risques de fortes rafales de vent et d'arrêter la grue à temps. Un GPS permettra également à la grue de géolocaliser une charge.

Les simulateurs de conduite

Utilisés pour les tests d'embauche sur les grands chantiers en France et à l'international, ils permettent de vérifier les aptitudes et de donner les bases de la conduite des engins aux débutants.

Les drones

Bouygues Energies & Services, filiale de Bouygues Construction, propose à ses clients l'utilisation de drones pour les accompagner dans la réalisation et l'analyse de prises de vue aériennes. Le drone est notamment indispensable pour les projets d'inspection technique, de suivi de chantiers ou de relevés de terrain.



Quelques innovations des partenaires de Bouygues Construction



Le casque connecté de Colas

Colas Rail, filiale du groupe Bouygues, a imaginé, conçu et développé un casque de chantier 2.0 baptisé Oscar. Il est équipé d'un système de communication mains libres d'une autonomie de 10 heures, d'un système de détection de la présence de courants alternatifs à distance et d'un système d'éclairage LED pour un travail en tunnels par exemple.

Les panneaux solaires hybrides de DualSun

Ces panneaux solaires développés par la start-up DualSun avec le soutien de Bouygues Construction fournissent à la fois de l'électricité (photovoltaïque) et de l'eau chaude (thermique). Leur rendement inédit permet de produire deux à quatre fois plus d'énergie que des panneaux photovoltaïques standards. Dans le cadre de la rénovation de son siège social Challenger, Bouygues Construction a installé 180 panneaux DualSun (300 m²).

Techniwood : éco-construire autrement

Initié en 2010, le partenariat entre Bouygues Construction et Techniwood a contribué au développement d'une nouvelle génération de panneaux composites « bois/isolant » industrialisés ultra performants, baptisés Panobloc[®] et destinés à la construction et à la réhabilitation de bâtiments. Ce projet très innovant, qui fait l'objet de 9 brevets, est une réalisation 100% française et une première mondiale dans la préfabrication industrielle de panneaux.

En lui fournissant des chantiers pilotes, comme celui du renouvellement urbain du quartier Pays de France à Reims et celui de l'éco-quartier Eikenott à Gland en Suisse, Bouygues Construction a accompagné Techniwood dans la conception de solutions Panobloc[®] et dans l'obtention d'avis techniques en France, auprès du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), et en Suisse.

BASF : signature d'un partenariat avec Bouygues Construction

BASF développe des solutions innovantes favorisant la construction durable :

- nouvelle génération de polymères dédiée à la maîtrise de la viscosité des bétons
- encapsulation au service de l'accélération des mélanges cimentaires
- membranes d'imperméabilisation allégée à hautes performances
- solutions pour isoler et améliorer l'étanchéité à l'air ou l'acoustique des bâtiments
- revêtements et équipements pour l'aménagement urbain

A l'occasion du Campus Innovation, Bouygues Construction et BASF signent un partenariat global pour :

- développer ensemble des produits et services innovants et respectueux de l'environnement
- imaginer les ouvrages et quartiers durables de demain
- tester les matériaux du futur
- renforcer l'expertise technique des deux groupes

Plus d'informations dans le communiqué de presse en annexe du dossier.

Saint-Gobain : des solutions de confort novatrices

Saint-Gobain présente notamment son verre électrochrome SageGlass, qui passe de l'état clair à teinté et inversement, tout en restant transparent.

Par ailleurs, Bouygues Construction et Saint-Gobain ont développé un partenariat afin de travailler en commun sur :

- la qualité de l'air intérieur
- le confort visuel et l'éclairage naturel
- la logistique chantiers et la revalorisation des déchets
- une membrane acoustique
- la préfabrication des façades
- la rénovation de façades légères
- l'élaboration d'un nouveau concept de cloisons intérieures légères.

Eco2charge avec Renault et Bouygues Energies & Services : de l'énergie disponible à tout moment

Le programme Eco2charge, coordonné par Bouygues Energies & Services (filiale de Bouygues Construction), vise à accélérer d'ici fin 2016, le déploiement des infrastructures de recharge de véhicules électriques, dans les bâtiments, les campus et les éco-quartiers. Il rassemble les expertises de huit partenaires de secteurs différents au service du développement de la mobilité électrique, Actility, Alstom, Bouygues Energies & Services, le CEA, EMBIX, Nexans, Renault et l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines.

Ces infrastructures de recharge de véhicules électriques seront complémentaires des infrastructures routières et permettront aux usagers de recharger leur véhicule électrique sur leur lieu de travail, dans leur quartier ou sur des lieux de recharge public ou privé (gare, supermarché, parking public, etc.)

L'ambition du projet Eco2charge est de développer et commercialiser les éléments de la solution d'ici 3 ans. Le projet, dont le budget s'élève à 13,2 millions d'euros, est réalisé avec le concours du Programme des Investissements d'Avenir (PIA) dans le cadre du programme Véhicule du futur opéré par l'ADEME pour le compte de l'Etat.

linkcity, la nouvelle démarche de quartier durable de Bouygues Construction



Avec sa démarche linkcity, Bouygues Construction réunit ses compétences d'acteur global de la construction et des services pour accompagner les collectivités dans leurs projets de quartiers durables.

Conçus comme des éco-systèmes, ces quartiers durables devront rassembler toute une diversité de fonctions : habiter, travailler, produire, se divertir... Toujours plus sobres en ressources (énergie, eau...), ils devront aussi offrir une meilleure qualité de vie. Enfin,

plus complexe et plus engageant dans la durée, leur aménagement demande de réunir et de coordonner l'ensemble des acteurs autour d'objectifs partagés.

Bouygues Construction s'appuie sur son expérience lors de la réalisation de précédents quartiers durables comme La Mare Huguet à Rosny-sous-Bois (93) ou IssyGrid à Issy-les-Moulineaux (92).

Plus d'informations sur linkcity dans la plaquette en annexe du dossier de presse.



Contacts presse

Mathieu Carré 01 30 60 66 39 - m.carre@bouygues-construction.com

Fabienne Boulloc 01 30 60 28 05 - f.boulloc@bouygues-construction.com

Acteur global de la construction et des services, Bouygues Construction conçoit, réalise et exploite des ouvrages qui améliorent au quotidien le cadre de vie et de travail : bâtiments publics et privés, infrastructures de transport, réseaux d'énergie et de communication. Leaders de la construction durable, le Groupe et ses 52 200 collaborateurs s'engagent ainsi sur le long terme auprès de leurs clients pour les aider à bâtir une vie meilleure. En 2013, Bouygues Construction a réalisé un chiffre d'affaires de 11,1 milliards d'euros.

