

Séminaire Expert de la
Fondation Bâtiment-Énergie
tenu les 10 et 11 février 2016
à Louveciennes

SOMMAIRE

▶ Pourquoi ce thème de la MPEB est-il en émergence ?	2
▶ Quels enjeux pour la Fondation Bâtiment-Énergie ?	2
▶ Quelles expériences acquises en France sur ce sujet ?	2
▶ Quels sont les travaux actuellement lancés sur le thème de la MPEB en France ?	3
▶ Quels besoins et quelles motivations pour les utilisateurs potentiels de MPEB ?	4
▶ Quels enseignements ces utilisateurs retirent-ils des réalisations expérimentales ?	4
▶ Quelle est alors la vision de la MPEB qui ressort de l'enquête ?	5
▶ Quelles sont les voies à explorer ?	5
▶ Quel est l'état actuel de la connaissance et des techniques en matière de MPEB ?	6
▶ Quels axes de travail ont été identifiés ?	7
▶ Quelles suites seront données à ce séminaire expert ?	7

www.batiment-energie.org

Mesure de la Performance Énergétique des Bâtiments

De 2012 à 2015, la Fondation Bâtiment-Énergie a travaillé avec beaucoup de réussite sur le thème de la garantie de résultats énergétiques (GRE) en soutenant un Atelier constitué de 16 organismes experts et de 15 organismes utilisateurs des travaux. Ceux-ci ont élaboré, dans le cadre d'un processus collaboratif très créatif, une méthodologie complète pour la mise en œuvre de GRE sur des chantiers complexes de rénovation de bâtiments collectifs ou tertiaires.

Cette méthodologie est décrite de façon extensive dans un ouvrage technique qui vient d'être publié aux Éditions Le Moniteur par la Fondation Bâtiment-Énergie et l'ADEME : "Méthodes et Outils de la Garantie de Résultats Énergétiques : Bâtiments Tertiaires et Collectifs".



Les études réalisées dans le cadre de l'Atelier sur la Garantie de Résultats Énergétiques ont mis en évidence la nécessité de travailler sur un nouveau thème émergent, essentiel pour l'avenir : la Mesure de la Performance Énergétique des Bâtiments (MPEB).

Pour y contribuer, la Fondation Bâtiment-Énergie a organisé les 10 et 11 février 2016, sur le Campus BNP Paribas à Louveciennes, un séminaire rassemblant 50 experts français de la mesure et spécialistes du bâtiment et de l'énergie afin d'établir un état quasi exhaustif des connaissances et de débattre sur les travaux à réaliser pour progresser vers une généralisation de la mesure de la performance énergétique des bâtiments.

En ouverture du séminaire, Jean-Christophe Visier, Directeur au CSTB et Président du Conseil Scientifique de la Fondation Bâtiment-Énergie, Philippe Estingoy, Directeur Général de l'AQC et membre du Conseil scientifique de la Fondation Bâtiment-Énergie, Cédric Borel, Directeur de l'IFPEB et Viviane Hamon, Directrice de Viviane Hamon Conseil, ont posé les bases des réflexions à conduire dans des interventions résumées ci-après.

Séminaire Expert de la Fondation Bâtiment-Énergie

Pourquoi ce thème de la MPEB est-il en émergence ?



Pour Jean-Christophe Visier, avec l'application de la RT 2012 aux bâtiments neufs, nous sommes passés en France d'une exigence de moyens à une approche performantielle dans un contexte où la culture de la vérification était peu marquée en France. La question de plus en plus posée est donc : "les performances visées sont-elles au rendez-vous ?".

Les enjeux sont à la fois politiques, puisqu'il est nécessaire de maîtriser de plus en plus finement et de réduire de plus en plus fortement les consommations réelles des bâtiments, mais également socio-économiques, puisque les maîtres d'ouvrage et les financeurs ont des exigences évidentes de garantie quant aux performances réelles des bâtiments rénovés ou construits, et puisque les professionnels recherchent à valoriser leur savoir-faire en objectivant la qualité du travail réalisé.

Afin de progresser sur ce thème et favoriser la mise en place de démarches vertueuses, tous les acteurs constatent un besoin de disposer de méthodes harmonisées de mesures in situ de la performance énergétique car cette mesure constitue l'élément central de partage de la confiance entre eux.

Quels enjeux pour la Fondation Bâtiment-Énergie ?

Jean-Christophe Visier précise qu'ils consistent principalement à :

- parvenir à mesurer in situ la performance énergétique des bâtiments réhabilités ou neufs ;
- dans des conditions qui apportent de la valeur aux différentes parties prenantes ;
- tout en offrant des conditions de fiabilité suffisante avec des contraintes techniques limitées et à un coût acceptable.

La Fondation Bâtiment-Énergie se fixe donc un nouveau challenge sur ce thème, et a chargé son Conseil Scientifique de :

- développer une ou des méthodologies de mesure de la performance énergétique des bâtiments sur une période courte (2 à 3 ans) ;

- en mettant en œuvre sur cette durée un Atelier de travail collaboratif rassemblant experts et utilisateurs de façon à partager et à débattre des points de vue différents pour faire émerger une image globale.

La Fondation s'appuie pour cela sur son positionnement original :

- une grande flexibilité d'intervention, grâce à son statut ;
- une forte liberté pour ses modes de travail ;
- son savoir-faire pour optimiser les synergies du fait des moyens limités dont elle dispose par rapport aux grands financeurs institutionnels de la recherche.

Quelles expériences acquises en France sur ce sujet ?

Plusieurs retours d'expérience sont d'ores et déjà utilisables. Ils portent sur :

- les performances énergétiques réelles : suivi par le CEREMA des bâtiments démonstrateurs du PREBAT, campagnes de mesures d'ENERTECH, Observatoire de la performance énergétique du logement social de l'USH, étude CERQUAL "vivre dans un logement BBC" ...



Myriam Humbert - CEREMA

- la non-qualité des réalisations : dispositif de suivi des bâtiments performants mis en place par l'AQC ...
- les Contrats de Performance Énergétique : étude du FEDENE pour l'élaboration de contrats-types en résidentiel et en tertiaire, capitalisation par l'Observatoire National des CPE de l'ADEME mis en place par le CSTB et le CEREMA.

Séminaire Expert de la Fondation Bâtiment-Énergie

Quels sont les travaux actuellement lancés sur le thème de la MPEB en France ?



Philippe Estingoy

Des travaux importants et fédérateurs pour l'ensemble des professions concernées sont inclus dans le PACTE (Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique), lancé par la DHUP et conduit par l'AQC, agence que dirige Philippe Estingoy, membre du Conseil Scientifique de la Fondation Bâtiment-Énergie.

Dans son intervention, il précise les objectifs du PACTE :

- accompagner la nécessaire montée en compétence des professionnels du bâtiment dans le champ de l'efficacité énergétique ;
- afin de renforcer la qualité de la construction et de réduire la sinistralité ;
- grâce à un programme de travail de 3 ans (2015 à 2018) et un budget de 30 M€ issus du FCAC, pour la réalisation de ses travaux.

Sur le thème de la MPEB, la DHUP et l'AQC ont déjà lancé :

- en juillet 2015 un appel à projets portant sur "Le développement d'outils de mesures de la performance énergétique intrinsèque des bâtiments à la réception des travaux", visant à sécuriser juridiquement les acteurs de la filière et à limiter le risque de contentieux lié à un défaut de performance énergétique. Le but est de parvenir à un développement rapide (soit en un an) d'un outil de mesure opérationnel sur le terrain d'une grandeur physique représentative de l'isolation thermique de l'enveloppe d'un bâtiment. Deux groupements ont été sélectionnés par le jury :
 - CSTB, CEREMA, COSTIC ;
 - INES, ARMINES, CYTHELIA, Chambéry Alpes Habitat, SAIEM de Chambéry.

- une étude pour "Consolider, approfondir et valoriser la connaissance propre liée à la performance réelle", sous forme :
 - d'un appel à manifestation d'intérêt lancé en décembre 2015 pour l'identification d'experts volontaires prêts à partager leurs retours d'expériences et leurs analyses tirés de suivis instrumentés de bâtiments. La sélection des experts vient d'être faite ;
 - d'un appel d'offres, en cours de publication, pour la sélection d'un organisme pilote pour la conduite de cette étude.

D'autres travaux pourraient être lancés ultérieurement sur ce thème de la MPEB dans le cadre du PACTE, en liaison et en complémentarité avec les travaux soutenus par la Fondation Bâtiment-Énergie, du fait de la synergie évidente entre les initiatives des deux organismes.

Pour Philippe Estingoy, la communauté d'experts ainsi constituée devra être régulièrement rassemblée dans des séminaires et des colloques techniques afin de favoriser les échanges et la circulation des informations et de dynamiser et d'accélérer les développements scientifiques et techniques sur ce thème de la MPEB.



Séminaire Expert de la Fondation Bâtiment-Énergie

Quels besoins et quelles motivations pour les utilisateurs potentiels de MPEB ?

Ce sont les questions posées par la Fondation Bâtiment-Énergie préalablement à la tenue du séminaire expert afin de pouvoir apporter le maximum de réponses et d'éléments de réflexion aux experts rassemblés.

Suite à la consultation lancée par la Fondation Bâtiment-Énergie en juillet 2015, l'IFPEB et Viviane Hamon Conseil ont été retenus conjointement pour la réalisation et l'exploitation d'une enquête qualitative auprès d'un panel de maîtres d'ouvrages.



Cédric Borel et Viviane Hamon

Cédric Borel, expert en performance du bâtiment, et Viviane Hamon, consultante en marketing sociétal, ont choisi d'interroger les "innovateurs précoces" en capacité de montrer avant les autres les besoins et usages latents en matière de MPEB.

Les témoignages ont été recueillis en s'appuyant sur des projets ambitieux en termes de performance énergétique ; ils se sont attachés à rester ancrés dans des expériences concrètes et à décrire, pour chaque histoire de projet :

- les motivations initiales ;
- les décisions prises et les conditions de passage à l'acte ;
- les expériences effectuées, les bilans dressés et le retour de ces expérimentations ;
- la place et le rôle de la MPEB dans ces expérimentations ;
- les recherches d'améliorations et les visions prospectives ultérieures, en particulier en termes de généralisation possible de la MPEB.

25 entretiens ont été conduits (dont 21 en face à face) sur un échantillon assurant la diversité des points de vue et des expériences (niveau de performance recherchée, dispersion géographique, maîtrise d'ouvrage publique et privée, neuf et réhabilitations lourdes, logement et tertiaire).

Parmi les quatre catégories d'acteurs impliqués dans la chaîne de valeur du bâtiment, les personnes interrogées appartiennent en majorité au type 2 (quelques interlocuteurs de type 3) tout en ayant la responsabilité de veiller à la satisfaction de l'ensemble de la chaîne :

- 1. "grand public" utilisateur des bâtiments ;
- 2. maîtrise d'ouvrage "globale" ;
- 3. techniciens, ingénieurs, côté client ou prestataire ;
- 4. cols bleus.

Les interlocuteurs interrogés sur des projets ambitieux au plan de la performance énergétique, situent les exigences de mesure et vérification avant tout dans une perspective expérimentale ; il s'agit d'analyser ponctuellement des performances, sur des bâtiments s'inscrivant dans une évolution vertueuse, pour "apprendre à faire" et maîtriser avant de généraliser. Ces expérimentations, aujourd'hui toutes extrêmement attentives à la qualité intrinsèque du bâti, s'attachent à faire "bouger les lignes" et évoluer les pratiques en modifiant la manière de conduire les projets.

L'enquête démontre que dans le cadre des expérimentations, la présence de la MPEB n'est pas généralisée. Elle constitue avant tout un outil de réglage et d'ajustement, particulièrement à la mise en service et un élément du retour d'expérience.

Quels enseignements ces utilisateurs retirent-ils des réalisations expérimentales ?

Les deux enseignements majeurs des REX sont :

- Le rôle essentiel de l'exploitation et les limites qu'elle impose quant à la performance en œuvre des bâtiments ;
- L'intérêt de l'utilisateur final pour son niveau de confort, avant une exigence de maîtrise des consommations et une absence assez manifeste d'intérêt pour le suivi de celles-ci.

Séminaire Expert de la Fondation Bâtiment-Énergie

Ces enseignements se déclinent de la façon suivante :

- L'exploitation doit être considérée comme une "zone d'incertitude organisationnelle" à prendre en compte de manière prioritaire en s'intéressant aux compétences et comportements des acteurs qui en ont la charge ;
- Le poids des comportements, des souhaits et des préoccupations de l'occupant final est d'une importance majeure ;
- Les engagements sur les consommations et sur l'individualisation des charges sont encore considérés avec beaucoup de précaution et posent question.

En synthèse :

- Les contraintes humaines (et leur pendant économique) importantes semblent pour le moment indépensables dans la très grande majorité des cas, car :
 - l'occupant final n'est pas un "driver" du marché... et le sera d'autant moins que la performance perçue (en euros) sera au rendez-vous grâce aux qualités intrinsèques du bâti ;
 - la nécessité d'une parfaite maîtrise en terme de pilotage pourrait être favorable à la MPEB, mais elle se heurte au "goulot d'étranglement" que représente aujourd'hui l'exploitation (entendue au sens large) ;
 - le rapport coûts/bénéfices est perçu comme peu favorable à la MPEB.

Il ressort en définitive que la mesure va intervenir quand il y a convergence entre un enjeu et une possibilité d'avoir la main sur l'exploitation et de contrôler suffisamment les usages. Elle doit donc être évaluée, envisagée et comprise à l'aune des contraintes d'exploitation et du niveau de maîtrise envisageable.



Quelle est alors la vision de la MPEB qui ressort de l'enquête ?

Même chez les innovateurs précoces, la MPEB reste un concept à définir car ses contours actuels apparaissent flous et hétérogènes. Il n'y a pas encore d'acceptation partagée de la MPEB entre les acteurs de type 1 à 4.

Au-delà du regard sur les logiciels de mesure et d'acquisition de données qui en forment la base, selon des modalités très diverses, se pose la question de l'appropriation et de l'utilité des données avec globalement une aspiration à la simplicité et une crainte face à l'afflux incontrôlé de données.

Quelles sont les voies à explorer ?

Tout d'abord, la MPEB n'existe pas, n'est pas "pensée" en tant que telle actuellement. Elle est encadrée dans une vision systémique beaucoup plus large du bâtiment, de ses usages et dans un champ de contraintes multifactorielles.

Comme la MPEB ne relève pas d'un besoin en tant que tel, il sera nécessaire de faire la part entre le nécessaire et le suffisant du point de vue technique, fiabilité, économique...

La réflexion sur la MPEB doit intégrer la question du développement des objets connectés et les avancées en matière de pilotage automatique des installations.

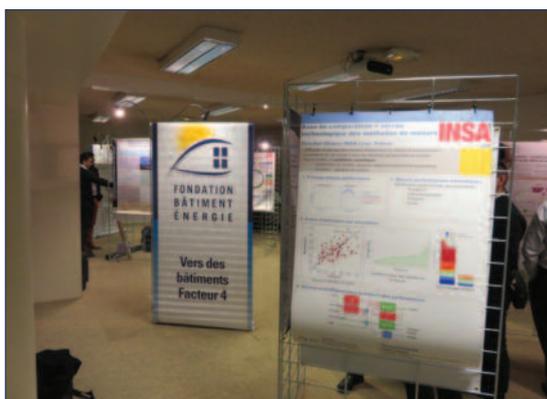
Le niveau de complexité de la MPEB devra être étudié en vue de son utilisation pour la GRE et les futurs CPE.

Ces premières constatations montrent qu'une segmentation possible de la MPEB commence à apparaître, basée sur la création de valeurs pour ses utilisateurs et permettant de répondre aux besoins actuellement exprimés :

- assurer la continuité de service rendu : communication de l'état de service, des dysfonctionnements des équipements en place ;
- assistance au dépannage en cas de défaillance et de surconsommation détectée sur le fonctionnement général ;
- le cas échéant, assurer ou contribuer à la conduite des installations ;
- réaliser un état contractuel du fonctionnement de l'installation ;

Séminaire Expert de la Fondation Bâtiment-Énergie

- être simple, voire "rustique", facile à utiliser et à interpréter ;
- rester raisonnable en coût de maintenance (lui-même fonction de la complexité du système de MPEB mis en œuvre).



Quel est l'état actuel de la connaissance et des techniques en matière de MPEB ?

9 communications et 25 posters ont été présentés au cours de trois sessions successives lors du séminaire, par les 36 experts sélectionnés suite à l'appel à manifestation d'intérêt lancé par la Fondation afin d'établir un état quasi exhaustif des connaissances en matière de :

- retour d'expérience terrain ;
- mesure de la performance énergétique intrinsèque de l'enveloppe et des équipements techniques ;
- mesure de la performance énergétique effective des bâtiments.

Un recueil de fiches relatives aux communications et aux posters a été constitué et remis aux participants à l'ouverture du séminaire expert.

Les présentations des 9 communications sont consultables au moyen des liens suivants :

Session 1 :

Principaux facteurs explicatifs des divergences observées/ENERTECH

Méthode de suivi des performances énergétiques/TERAO

Session 2 :

QUB/e-méthode rapide de mesure des pertes thermiques/ISOVER

Méthode "ISABELE"-mesure des performances d'isolation thermique/CSTB

Méthode d'évaluation de la transmission thermique de l'enveloppe/CEREMA

Mesures in situ des performances des appareils de production thermodynamique/EDF

Session 3 :

Analyse statistique de données de consommation d'énergie/ARBN

Méthodologie de comparaison calculs-mesures (ISTHME)/CSTB

Associer mesures et simulation énergétique dynamique pour évaluer la PEB/ARMINES

Les présentations des posters sont consultables au moyen des liens suivants :

Session 1 :

Expérimentation de constructions passives ou à énergie positive/LA CALADE

Une mesure performante pour une exploitation performante/ENGIE Cofely

Suivi et évaluation de la performance des bâtiments PREBAT/CEREMA

Pilotage et mesure au service de la performance énergétique/FEDENE

De la conception à l'exploitation/Bouygues Bâtiment IdF

Gestion d'un bâtiment à énergie positive/AVELTYS

Session 2 :

Amélioration des protocoles de mesure des systèmes de ventilation résidentiels/CEREMA

Concilier rénovation du patrimoine et mesure de la performance /FBC

Évaluation des systèmes innovants intégrés à des bâtiments performants/H3C Energies

Possibilités offertes par la Thermographie infrarouge /CERTES

Analyse des méthodes de mesure de résistance thermique in-situ de parois de bâtiment /THEMACS

Mesure de la performance énergétique des logements /CERQUAL

Séminaire Expert de la Fondation Bâtiment-Énergie

Session 3 :

Commissioning continu /VERITAS

La solution "bâtiment virtuel" /MANASLU ing

Évaluation des différentes sources d'incertitudes /LNE

La MPEB au service de la réduction du gap entre prédictions et performances réelles /NOBATEK

Outil PICXAR Platform for initial Commissioning and reporting / CSTB

Mesurer pour prévoir / CSTB

L'utilisation de la simulation énergétique dynamique pour la GPE /CSTB

Réduction de l'écart entre prévisions et performances réelles /Schneider Electric

Le verrou technologique des méthodes de mesure de l'efficacité énergétique /INSA

Pack énergie : Le suivi énergétique / TERAQ

Retour d'expériences sur la Performance Effective des Rénovations Énergétiques /CSTB

Simulation énergétique dynamique en temps réel /Openergy

Quels axes de travail ont été identifiés ?

Les discussions sur les axes à développer dans le cadre d'un futur programme de la Fondation sur la MPEB se sont tenues dans le cadre de 3 ateliers organisés en parallèle et portant sur :

- aspects économiques et valeurs de la MPEB ;
- aspects scientifiques et techniques de la MPEB ;
- aspects organisationnels de la MPEB.



Atelier 1



Atelier 2



Atelier 3

Quelles suites seront données à ce séminaire expert ?

Toutes ces présentations de travaux scientifiques et technique et la tenue des 3 ateliers ont permis de croiser et de confronter les idées et d'identifier les axes essentiels pour un programme de travail de la Fondation Bâtiment-Énergie sur la MPEB.

Leur consolidation et leur synthèse seront débattues et affinées par le Conseil Scientifique de la Fondation.

La présentation d'un programme de travail de l'Atelier MPEB sera faite lors du Conseil d'Administration de la Fondation Bâtiment-Énergie le 17 mars prochain et des décisions seront prises sur les actions à lancer et le mode de travail de l'Atelier.



Les experts participant au séminaire

Les participants au séminaire

François ALLARD
/ UNIVERSITÉ DE LA ROCHELLE / PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

Florent ALZETTO
/ SAINT GOBAIN RECHERCHE / CHEF DE PROJET R&D

Guillaume ANSANAY-ALEX
/ CSTB / CHEF DE PROJET

Cédric BEAUMONT
/ COSTIC / DIRECTEUR TECHNIQUE

Patrick BEGUERY
/ SCHNEIDER ELECTRIC / EXPERT SIMULATION

Pierre BOISSON
/ CSTB / INGÉNIEUR RECHERCHE ET EXPERTISE

Olivier BONNEAU
/ CEREMA / CHARGÉ D'ÉTUDES BÂTIMENT DURABLE

Cédric BOREL
/ IFPEB / DIRECTEUR

Rémi BOUCHIE
/ CSTB / INGÉNIEUR RECHERCHE ET EXPERTISE

Pascale BRASSIER
/ NOBATEK / CHEF DE PROJET MONITORING DE BÂTIMENTS

Nicolas CAILLEAU
/ AGENCE QUALITÉ CONSTRUCTION / CHEF DE PROJET

Paul CALBERG-ELLEN
/ ASSOCIATION RÉGIONALE BIOMASSE NORMANDIE /
CHARGÉ D'ÉTUDES

Catherine CHARLOT-VALDIEU
/ LA CALADE / CHEF DE PROJET

Philippe CHARTIER
/ SER / CONSEILLER CONSULTANT STRATÉGIE ET RECHERCHE

Daniel CLEMENT
/ ADEME / DIRECTEUR SCIENTIFIQUE ADJOINT

David CORGIER
/ MANASLU Ing / CMDL / DIRECTEUR GÉNÉRAL

David DA SILVA
/ CSTB / INGÉNIEUR RECHERCHE ET EXPERTISE

Stéphanie DEROUINEAU
/ CSTB / CHEF DE PROJET

Philippe ESTINGOY
/ AGENCE QUALITÉ CONSTRUCTION / DIRECTEUR GÉNÉRAL

Romain FLATTET
/ AVELTYS / DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT

Christian GHIAUS
/ INSA LYON / PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

Mariane GOCZKOWSKI
/ COFELY SERVICES, ENGIE /
RESPONSABLE DU PÔLE MUTATION NUMÉRIQUE DES SERVICES À L'ÉNERGIE

Viviane HAMON
/ HAMON CONSEIL / CONSULTANTE

Pierre HERANT
/ FONDATION BÂTIMENT-ÉNERGIE / DIRECTEUR

Antoine HOCHAR
/ FEDENE / RESPONSABLE TECHNIQUE

Myriam HUMBERT
/ CEREMA / DIRECTRICE DE PROJET R&I EN EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT



Laurent IBOS
/ CERTES / MAÎTRE DE CONFÉRENCES HDR

Alain KOENEN
/ LABORATOIRE NATIONAL DE MÉTROLOGIE ET D'ESSAIS /
RÉFÉRENT TECHNIQUE MATÉRIAUX ISOLANTS

Hicham LAHMIDI
/ BUREAU VERITAS / ENERGY PRODUCT MANAGER

Rofaïda LAHRECH
/ CSTB / INGÉNIEUR ÉTUDES ET RECHERCHES

Constance LANCELLE
/ CEREMA / CHARGÉE DE PROJETS EN MESURE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

Cédric LENTILLON
/ CEREMA CENTRE EST / DIRECTEUR DE PROJET

Alain MARTI
/ EDF R&D / DIRECTEUR DE PROJET

Jean-Pierre MONCHAU
/ THEMACS INGÉNIEURIE / PRÉSIDENT

AYMERIC NOVEL
/ TERA0 / DIRECTEUR DES OPÉRATIONS

Guillaume PANDRAUD
/ SAINT-GOBAIN ISOVER / INGÉNIEUR R&D

François-Xavier PARENT
/ FRANCK BOUTTÉ CONSULTANTS / CHEF DE PROJETS
CONSTRUCTION DURABLE

Rémi PELINI
/ SIRTEME / INGÉNIEUR CLIMATIQUE

Bruno PEUPORTIER
/ ARMINES / RESPONSABLE SCIENTIFIQUE

Pierre PICARD
/ ENGIE / EXPERT BÂTIMENT ET SYSTÈMES

Mathieu RIVALLAIN
/ CSTB / CHEF DE PROJET R&D GESTION ET RÉNOVATION DU PARC EXISTANT

Damien ROBIN
/ BOUYGUES BÂTIMENT ÎLE-DE-FRANCE / PILOTE DE LA PERFORMANCE
ÉNERGÉTIQUE

Frédéric ROSENSTEIN
/ ADEME / INGÉNIEUR

Patrick SCHALBART
/ ARMINES / INGÉNIEUR DE RECHERCHE

Olivier SIDLER
/ ENERTECH / CONSEILLER

Mireille SOUTIF
/ FONDATION BÂTIMENT-ÉNERGIE

Cédric TEUILLIERES
/ EDF R&D / CHEF DE PROJET

Francis TIFFANNEAU
/ CERQUAL QUALITEL CERTIFICATION / RESPONSABLE D'ACTIVITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET DIAGNOSTIQUEUR THERMOGRAPHIE IR

Jean-Christophe VISIER
/ CSTB / DIRECTEUR ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

Thibaut VITTE
/ H3C ENERGIES / DIRECTEUR EXPERTISE ET QUALITÉ

Riad ZIOUR
/ OPENERGY / CEO



SIÈGE SOCIAL

Fondation Bâtiment-Énergie c/o ADEME
27, rue Louis Vicat - 75015 Paris Cedex 15

CONTACT

Fondation Bâtiment-Énergie c/o ADEME
500, route des Lucioles - Sophia Antipolis
06560 Valbonne
Tél. : 04 93 95 79 40
E-mail : fbe@ademe.fr

www.batiment-energie.org