

La gestion de la performance énergétique du projet à l'exploitation

Instrumentation et suivi



Restitution de la journée technique

> LAMBALLE – OCTOBRE 2016



Synergie

entre les acteurs



POUR LA MAÎTRISE D'OUVRAGE
pourquoi et comment intégrer la mesure et le suivi dans vos projets de construction et de rénovation ?

POUR LA MAÎTRISE D'OEUVRE ET LES BUREAUX D'ÉTUDES
quelle méthode suivre pour mettre en place une instrumentation et un suivi efficace de la performance énergétique de vos projets ? Quel niveau d'instrumentation mettre en place en fonction des objectifs ?

POUR LES ENTREPRISES ET INSTALLATEURS
comprendre le choix et les objectifs des systèmes d'instrumentation prescrits par la maîtrise d'oeuvre. Comment apporter son expertise et son expérience tout au long des phases du projet ? Quelques bonnes pratiques à adopter et quelques écueils à éviter lors de l'installation des équipements de mesure.

POUR LES STRUCTURES CHARGÉS DU SUIVI
des exemples d'accompagnement et de suivi.

- Les journées techniques
- du Réseau Breton
- Bâtiment Durable

Le Réseau Breton Bâtiment Durable est un centre de ressources techniques qui s'adresse à l'ensemble des professionnels de la filière construction. Il a été créé en novembre 2012 au sein de la Cellule Économique de Bretagne sur une initiative de l'Etat, du Conseil Régional de Bretagne et de l'ADEME, en lien avec les projets portés par les acteurs régionaux de la construction.

C'est un lieu d'échange et de partage qui permet de progresser ensemble vers un bâtiment plus performant.

Dans ce cadre, le Réseau Breton Bâtiment Durable organise deux journées techniques par an dédiées aux professionnels de la construction.

Ces rendez-vous sont l'occasion de partager des connaissances et renforcer les liens avec d'autres professionnels. Ils offrent l'opportunité d'approfondir un sujet et d'échanger avec des experts.

Pour aller plus loin...

Ce document est une retranscription des interventions et des échanges de la journée technique ainsi que des trois visites de bâtiments associées qui ont eu lieu à l'Espace Lamballe Communauté le 13 octobre 2016, à Billé le 4 novembre 2016 et à Questembert le 17 novembre 2016.

Vous retrouverez les éléments clés identifiés et mis en oeuvre par les acteurs régionaux concernant l'instrumentation et le suivi des performances énergétiques.

Un outil méthodologique synthétique est également mis à votre disposition à la fin de ce document. Il reprend pour chaque phase du projet les éléments clés à mettre en oeuvre pour réussir son instrumentation et un bon suivi des consommations énergétiques.

Avec la participation de :



La performance énergétique des bâtiments bretons

ÉTUDE EN PHASE PROJET ET EN RÉALISATION

Samuel DAUCE
> Réseau Breton Bâtiment Durable



SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES LAURÉATS DES APPELS À PROJETS 2008 – 2014

L'analyse des lauréats des appels à projets de 2008 à 2014 par le Réseau Breton Bâtiment Durable permet d'avoir une image des projets performants proposés par les maîtrises d'ouvrage bretonnes. Un **profil type du bâtiment performant en fonction de sa destination** a ainsi été mis en évidence.

Les performances énergétiques de ces projets ont été répertoriées à partir des études thermiques réglementaires

fournies lors de la candidature.

D'autres enseignements clés ont été identifiés comme la **sur-représentation du mode constructif bois** (57% des projets lauréats neufs) par rapport au marché national (10% des projets neufs) et la mise en oeuvre fréquente des matériaux d'isolation biosourcés dans 46% des projets neufs contre 25% au niveau national.

Cette étude montre que pour répondre à un objectif de bâtiment performant,

les maîtres d'ouvrage ne s'attardent pas uniquement sur la performance énergétique. Les performances environnementales et le confort des usagers sont également très présents. Lors de cette journée technique nous souhaitons étudier un élément de cette approche systémique de la performance en se concentrant sur la gestion de la **performance énergétique** du bâtiment.

Didier Meaux
> Cerema



RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR LES BÂTIMENTS « PREBAT »

L'évaluation nationale menée sur 60 bâtiments lauréats du PREBAT permet de montrer que les consommations mesurées se révèlent être supérieures aux consommations théoriques issues du calcul réglementaire ajusté (prise en compte des conditions météorologiques réelles et d'occupation).

Les projets conçus selon la méthode passive montre plus de corrélation entre les consommations théoriques et les consommations réelles. De manière générale **l'enveloppe est performante et plutôt bien réalisée**. Concernant les **systèmes**, la performance est essentiellement dépendante du **bon réglage et du bon entretien**. Les écarts de consommations

sont expliqués par des apports internes souvent inférieurs aux scénarii, par des consignes de températures supérieures aux standards de la réglementation thermique, par une durée de fonctionnement des équipements plus importante et aussi par une sous-occupation des locaux. Enfin, les données quantitatives de cette étude montrent que **50% des consommations annuelles se font hors période d'occupation**.

Il n'y a pas de problèmes d'inconfort d'hiver ni d'été remarqué sur ces projets PREBAT. Quelques périodes d'inconfort en mi-saison mais qui sont

facilement solubles puisqu'une ouverture des fenêtres est souvent suffisante pour retrouver une zone de confort. Les quelques points d'inconforts d'été sont souvent liés aux énergies renouvelables et notamment au solaire thermique avec l'intégration de volume d'eau chauffée à l'intérieur de l'enveloppe.

Au vu de cette étude il apparaît que des leviers peuvent être actionnés pour réduire les consommations énergétiques sans nuire aux confort des occupants.

L'implication des usagers, la bonne gestion des systèmes et l'optimisation des consommations hors période d'occupation en sont les principaux.

Pour aller plus loin...

La synthèse de l'analyse est disponible en téléchargement sur le site du Réseau Breton Bâtiment Durable.

D'autres sources peuvent être utilisées pour identifier des typologies de projets énergétiquement performants en Bretagne à partir de filtres « qualitatifs » différents de ceux de l'appel à projets. Ainsi l'**observatoire BBC** (www.observatoirebbc.org) référence 52 projets neufs certifiés en Bretagne et 793 au niveau national regroupant différents niveaux de performance énergétique (Effinergie + / BBC-Effinergie / Bepos Effinergie 2013). Pour la rénovation, ce sont 7 projets bretons certifiés pour 233 au niveau national.

Un référencement des projets ayant une labélisation Passivhaus est également disponible (www.passivhausprojekte.de) (21 projets bretons, 199 au niveau national).



LES RETOURS D'EXPÉRIENCES D'UN ÉCHANTILLON DE BÂTIMENTS LAURÉATS

Parmi les nombreux retours d'expériences réalisés par le Réseau Breton Bâtiment Durable, 17 concernent des lauréats des appels à projets. Sur cette base, un regard qualitatif a été mené pour étudier les paramètres pouvant influencer la performance énergétique réelle en phase d'exploitation. **Concernant l'enveloppe, le respect des prescriptions** (matériaux d'isolation, épaisseurs, menuiseries...) et **la qualité de la mise en oeuvre** (étanchéité à l'air) ont été constatés et corroborent les données du Cerema. Une nuance est toutefois apportée pour **les rénovations de bâtiments anciens** sur la qualité de l'étanchéité à l'air. **Un suivi de la performance de l'enveloppe dans le temps n'est réalisé que dans de très rares cas**. Il n'est donc

pas possible aujourd'hui, à partir de l'échantillon étudié, d'avoir un retour objectif sur le maintien de la qualité de l'enveloppe dans le temps et donc de son impact sur le maintien de la performance énergétique globale du bâtiment.

Le suivi des consommations, qui est un préalable à l'analyse et à la gestion de la performance énergétique, a été réalisé pour 14 projets sur 17. **Pour plus d'un projet sur deux suivi, l'instrumentation a permis d'identifier et de corriger des dérives liées aux équipements techniques** (défaut ou absence de programmation, matériel défectueux, absence de calorifugeage) ou à un usage différent de ce

qui avait été envisagé (consigne de température élevée).

Des écarts entre la performance énergétique estimée en phase projet et la performance énergétique constatée en phase d'exploitation ont donc été mis en avant durant ces deux présentations. L'origine de ces écarts est dans de très nombreux cas identifiée et associée notamment à la gestion des équipements techniques. Des actions correctives peuvent donc être engagées et permettent d'optimiser la performance énergétique. Cependant, **le constat de ces écarts / dérives, n'est possible que si un suivi des consommations est réalisé**.

Pour aller plus loin...

« Il apparaît dans l'étude que les consommations énergétiques mesurées liées à l'éclairage sont proches du calcul théorique alors que l'on parle souvent de surestimation des besoins en éclairage dans les moteurs de calcul. Pour le résidentiel il est vrai que les consommations théoriques calculées de manière forfaitaire diffèrent des consommations réelles, ce qui est moins vrai pour le tertiaire car un scénario d'occupation est réalisé. »

L'INSTRUMENTATION : UN OUTIL INDISPENSABLE POUR SUIVRE, VÉRIFIER ET OPTIMISER LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DES BÂTIMENTS

Pour aller plus loin...

« Quel point de référence doit on choisir lorsque l'on fait un comparatif réel – théorique ? » Olivier Guillemot nous rappelle que « **le calcul réglementaire n'a pas pour vocation de donner une estimation des consommations**. C'est un outil réglementaire avec des hypothèses moyennées. Il est nécessaire d'ajouter des paramètres réels (DJU, temps d'occupation réels, le comportement des utilisateurs...). Il ne faut pas, dans le cas de rénovation, baser le calcul des économies d'énergie sur la simple étude réglementaire, au risque de négliger les vraies sources d'économies non imputables à l'enveloppe du bâtiment comme le comportement des utilisateurs, le réglage des équipements... »



L'instrumentation et le suivi

MÉTHODE, INSTALLATION ET EXPLORATION

Benoit Aignel
> CEP ALECOB



MÉTHODE POUR L'INSTRUMENTATION ET LE SUIVI DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Benoit Aignel (Agence Locale de l'Energie du Centre Ouest Bretagne) rappelle que l'ALECOB accompagne de 30 à 50 projets par an et réalise un suivi des consommations pour près de 300 bâtiments. Cette expérience permet de porter un regard objectif sur la méthode à mettre en oeuvre pour assurer un suivi efficace.

PRISE EN COMPTE LE PLUS EN AMONT POSSIBLE

Partant du constat que le suivi des consommations énergétiques est très souvent négligé, voire omis en amont du projet, Benoit Aignel nous rappelle que sa prise en compte dès les premières phases du projet est essentielle et permet un gain de temps et une relation entre les acteurs beaucoup plus sereine. Il existe également des points clés à respecter tout au long des phases menant à la réalisation du bâtiment.

En amont, il s'agit donc de répondre au plus tôt à plusieurs questions : pourquoi effectuer un suivi ? (définition des objectifs). De quelle données avons nous besoin ? (quoi). Qui va réaliser le suivi ? Avec quels outils et à quelle fréquence ? (quand et comment). Ainsi, le choix des capteurs, leur positionnement et les outils de suivi seront adaptés aux objectifs, aux moyens internes de la maîtrise d'ouvrage et à la typologie du bâtiment.

Toujours en amont du projet, Benoit Aignel nous précise l'importance d'avertir la maîtrise d'œuvre dès l'appel d'offre pour que cette dernière soit informée de la volonté d'une démarche de suivi de la performance énergétique. Prévoir une formation pour les utilisateurs et la(les) personne(s) chargée(s) du suivi. Dans le CCTP, il peut ainsi être inclus une clause de réception de l'instrumentation et de formation du personnel.

UNE CONCEPTION SIMPLE ET ADAPTÉE AUX OBJECTIFS

La conception des systèmes de suivi doit être la plus simple possible. Il est nécessaire de s'en tenir aux objectifs fixés. Durant la réalisation puis la réception, il est nécessaire qu'un lien soit créé

entre le bureau d'étude, les installateurs et les utilisateurs autour de ce comptage. La méthodologie de l'instrumentation doit donc permettre d'anticiper le suivi, de créer une synergie entre les

acteurs (bureaux d'études, installateurs, utilisateurs) et de prévoir les moyens (humains) de ce suivi.

Un outil disponible

« L'instrumentation des bâtiments pour un suivi des consommations énergétiques » est disponible dans les ressources du Réseau Breton Bâtiment Durable



Pour aller plus loin...

Outil de gestion du patrimoine

« Pour les collectivités qui sont potentiellement soumises à un changement régulier du personnel et des élus, un outil de gestion du patrimoine comme le carnet de santé permet le dialogue dans la mesure où il assure la transmission des données relatives aux bâtiments. »



Le commissionnement, l'assistance à maîtrise d'usage (AMU) et la formation des utilisateurs et gestionnaires

« Les missions de commissionnements sont de plus en plus d'actualité. Cette mission de commissionnement, intègre la définition d'un programme, la vérification des calculs en conception, la vérification grâce aux protocoles d'essais que les systèmes sont bien mis en œuvre (étanchéité à l'air de l'enveloppe, des réseaux aérauliques, tests des points de paysage...) et enfin la formation des utilisateurs du bâtiment ».

« Une autre mission qui peut être parallèle au commissionnement, est l'assistance à maîtrise d'usage (AMU) qui est une mission pour aider les usagers à prendre soin de leur bâtiment. »

« Le moment de la formation des gestionnaires doit être bien choisi. Au moment de la réception de l'installation des équipements, il y a tout un tas de perturbations, les systèmes ne sont pas toujours mis en route et l'utilisateur n'a pas encore eu le temps de s'approprier le bâtiment. Il peut donc être intéressant de différer la formation pour que la personne se soit déjà confrontée au bâtiment et à son fonctionnement pour qu'elle soit en capacité de mieux recevoir et percevoir la formation. »

Décloisonnement des acteurs

« Le décloisonnement des acteurs tout au long des phases du projet est un élément de réponse à la performance énergétique. Il faut qu'un dialogue transverse s'installe ou soit mis en place aux différents stades du projet. La formation des personnes responsables de la maintenance est une forme de dialogue et de transmission des savoirs permettant de garantir les performances énergétiques dans le temps. »

L'instrumentation et le suivi

MÉTHODE, INSTALLATION ET EXPLORATION

ACCOMPAGNEMENT, INSTALLATION ET EXPLOITATION DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE

Olivier Guillemot
> Bureau d'étude POLENN



« Quelle performance souhaite-t-on mesurer, de quoi parle-t-on ? De la performance énergétique pure (kWh consommé seul), de la performance environnementale, du comportement et tenu du bâti, du confort des usagers ? Répondre à cette question c'est déjà savoir (mieux) quoi et com-

ment instrumenter. »

La seconde question est pourquoi instrumenter : pour facturer, pour respecter la réglementation (RT 2012), pour comprendre le fonctionnement du bâtiment et optimiser les consommations, pour identifier les dérives et les corriger, pour objecti-

ver le ressenti des usagers, pour confronter la théorie à la réalité, avec quelle théorie ? Pour aider et évaluer l'innovation, pour servir un cadre contractuel, pour justifier d'aides à posteriori ?

LA DÉFINITION DES OBJECTIFS EST PRIMORDIALE

QUELQUES BONNES PRATIQUES POUR LE CHOIX ET L'INSTALLATION DU MATÉRIEL

Généralité

> Pour chaque paramètre à mesurer, il faut connaître l'objectif et l'indicateur associé, le niveau de détail, de précision et la plage de mesure souhaitée. Enfin le mode de relevé doit également être défini. Ces premiers critères vont permettre de choisir la technologie à mettre en œuvre.

> Prévoir des équipements communicants ou adaptables ultérieurement (exemple des compteurs d'eau froide, choisir un équipement qui pourra accepter un module ultérieurement).

> Imaginer et toujours prévoir des possibilités d'installation ultérieure

d'instrumentation : longueurs droites, manchettes, prévoir des doigts de gants, etc.

> Assurer un suivi et un contrôle des équipements de mesure durant l'exploitation. Le prévoir dans le contrat de maintenance.

Pour faciliter le contrôle et l'entretien des appareils de mesure, prévoir des vannes pour les retirer et/ou prévoir un doublage des doigts de gant permettant d'effectuer une mesure manuelle de vérification.

Les compteurs d'énergie :

Ce sont des compteurs particulière-

ment sensibles au cumul d'erreurs. Il est nécessaire de bien respecter les préconisations de pose qui peuvent différer en fonction des paramètres de mesure définis précédemment.

Sondes CO2

> Dans l'état actuel des choses, préférer des sondes CO2 plutôt que des sondes COV.

Ces sondes CO2 peuvent permettre de réguler les débits de ventilation. Il est recommandé de faire attention aux dérives de ces sondes, un étalonnage régulier est nécessaire.

Pour aller plus loin...

« Pour le **comptage électrique** des différences de 20 à 30% sont constatées suivant le matériel utilisé. Ces écarts sont généralement issus de la différence entre l'énergie active et l'énergie réactive. Il faut encore une fois bien identifier ce que l'on est en train de mesurer. »

LE MATERIEL DOIT ETRE CHOISI ET POSÉ CORRECTEMENT

Les sondes de températures :

- > Attention aux phénomènes de conduction entre tuyauteries
- > mauvais positionnement, bras mort, proche ballon, après mélange EF/EC, etc.
- > choix du type de sonde selon l'objectif (contact ou doigts de gant)

Compteur volumétrique (à jet, à ultrasons)

- > Respecter le sens (horizontal ou vertical, tête en haut).
- > PAS après une pompe.
- > Longueur droite suffisante (suivre les recommandations)
- > Ne pas choisir les compteurs volumétriques uniquement en fonction de la section mais en fonction du débit nominal à compter.
- > Attention aux informations issues des régulateurs (CTA, Station solaire, etc.) ce sont souvent des approximation.

VÉRIFICATION PÉRIODIQUE DES ÉQUIPEMENTS

Pour aller plus loin...

« La difficultés n'est pas dans la technique (je fais confiance aux bureaux d'études qui maîtrisent ces aspects techniques), la problématique est plutôt culturelle, dans le bâtiment, contrairement au monde de l'industrie, il est difficile de convaincre de l'intérêt de l'instrumentation pour suivre ses consommations, ses facturations et surtout pour aller plus loin comme vérifier le rendement des équipements... et avoir un impact sur la maintenance. Il est très important que l'instrumentation se développe.

A l'image de la « solution technique universelle d'Olivier Sidler » permettant une performance de l'enveloppe (R des parois), n'est il pas possible d'avoir la même proposition concernant l'instrumentation, en imaginant une méthode ou des protocoles types à fournir au maître d'ouvrage basés sur plusieurs niveau : le premier qui est la consommation de base (qu'est ce que je consomme tous les mois, permettant de vérifier la facturation), le second niveau qui serait la gestion de la performance des équipements (contrôle des rendements des équipements de chauffages, de traitement de l'air et d'eau chaude sanitaire...), et enfin un troisième niveau de mesure pour vérifier l'évolution de l'enveloppe dans le temps et intervenir le cas échéant en fonction de ces données.

Un outil simple qui donnerai les grands principes de l'instrumentation pour un suivi du bâtiment et la gestion de la maintenance pour assurer une performance énergétique dans le temps. »

Un outil disponible

« Compteurs et capteurs, bonnes pratiques pour choisir et installer les points de mesure » est disponible dans les ressources du Réseau Breton Bâtiment Durable



« L'instrumentation n'est pas secondaire. Elle nécessite d'être prise en compte à part entière dans un projet en respectant des éléments clés. Toutefois il est nécessaire de prendre du recul, une mesure n'est qu'une représentation plus ou moins erronée de la réalité »

L'instrumentation et le suivi

DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

MOYENS CONTRACTUELS POUR GARANTIR UNE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Armand Tiberti
> Bureau d'étude Best Energie



Armand Tiberti (bureau d'études Best Energie) détaille les éléments du Contrat de Performance Énergétique (CPE) et de sa mise en oeuvre. Il s'agit de présenter un moyen contractuel entre le bénéficiaire et le fournisseur d'une solution visant à améliorer l'efficacité énergétique. Dans un projet en CPE, contrairement à un dispositif type loi MOP, la conception, la réalisation et l'exploitation sont assurées par une seule entité (société de service énergétique).

Il existe trois catégories de CPE (A, B ou C) en fonction du niveau d'intervention et d'investissement.

La catégorie A ne comporte pas ou peu d'investissements, seuls des actions sur le fonctionnement des équipements et leur suivi sont réalisées. La catégorie B intègre un investissement sur des équipements et des systèmes

énergétiques. Enfin la catégorie C peut intégrer les éléments des catégories précédentes tout en y ajoutant une intervention et un investissement sur l'enveloppe du bâtiment.

Une garantie de performance énergétique (GPE) peut être définie de deux manières. La première consiste à garantir les économies d'énergie réalisées et nécessite donc de connaître les consommations antérieures. La seconde consiste à garantir une performance, c'est à dire un niveau de consommation après réhabilitation.

La GPE peut porter sur un ou plusieurs usages comme le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la ventilation ou les consommations liées aux parties communes.

Le mécanisme de GPE repose sur une idée assez simple : le prestataire

garantit une certaine consommation énergétique et prend à sa charge la différence ajustée annuellement entre son engagement et la consommation réelle. Inversement, s'il arrive à atteindre une consommation énergétique plus basse que celle prévue dans l'engagement contractuel, l'économie est généralement partagée entre le prestataire et le locataire comme dans un contrat avec intéressement.

La mise en oeuvre du contrat inclut la réalisation, le suivi et la réception des travaux ainsi que la mesure et la vérification de la performance. Pour cette dernière un Protocole de Mesure et de Vérification (PMV) doit détailler l'ensemble des éléments et mécanismes de contrôle notamment les modalités de mesures et de relevés.

RESPONSABILITÉ ET ASSURANCE DANS LE CADRE D'UNE GARANTIE DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Laurence GIET
> SMABTP



Laurence GIET (SMABTP) nous rappelle qu'une GPE est un engagement purement contractuel dont le non respect relève de la responsabilité des parties signataires. Les éventuelles conséquences financières ne sont pas garanties dans les contrats d'assurance « classiques », en d'autre terme, le contrat d'assurance n'a pas vocation à assurer un engagement contractuel. L'engagement de la garantie décennale, au vu de sa définition (atteinte à la solidité ou impropriété à destina-

tion) ne peut donc en théorie être engagée concernant les non-conformités qui, elles, vont relevées de la responsabilité contractuelle de droit commun.

Cependant, l'Etat a légiféré et inscrit le 17 août 2015 dans le code de la construction et de l'habitation un article L111.13.1 concernant l'impropriété à destination en matière de performance énergétique. La formulation du nouvel article L111-13-1 laisse une part importante à l'interprétation

des juges sur des notions de « surconsommation énergétique », de « coût exorbitant » et de « condition d'usage et d'entretien ».

Quelques orientations sont néanmoins données puisqu'un défaut de performance seul ne pourra pas a priori engager la responsabilité décennale des constructeurs mais la mise en cause de la responsabilité contractuelle en cas de non respect des consommations promises reste possible.

LES MISSIONS DU CONSEILLER EN ÉNERGIE PARTAGÉ POUR LES COLLECTIVITÉS

Les détails sur la mise en oeuvre d'un suivi des performances énergétiques par le Conseiller en Énergie Partagé (CEP) sont présentés grâce à 4 fiches retours d'expériences diffusées sur le site du Réseau Breton Bâtiment Durable : le suivi et l'accompagnement de l'Espace Lamballe Communauté et la maison de l'enfance « Les P'tites pousses » à Langueux par le CEP du Pays de Saint-Brieuc, la maison de santé de Billé par le CEP du pays de Fougères et l'ALSH de Questembert par le CEP du Pays de Vannes.

LE SUIVI DES CONSOMMATIONS PAR LA GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT GTB

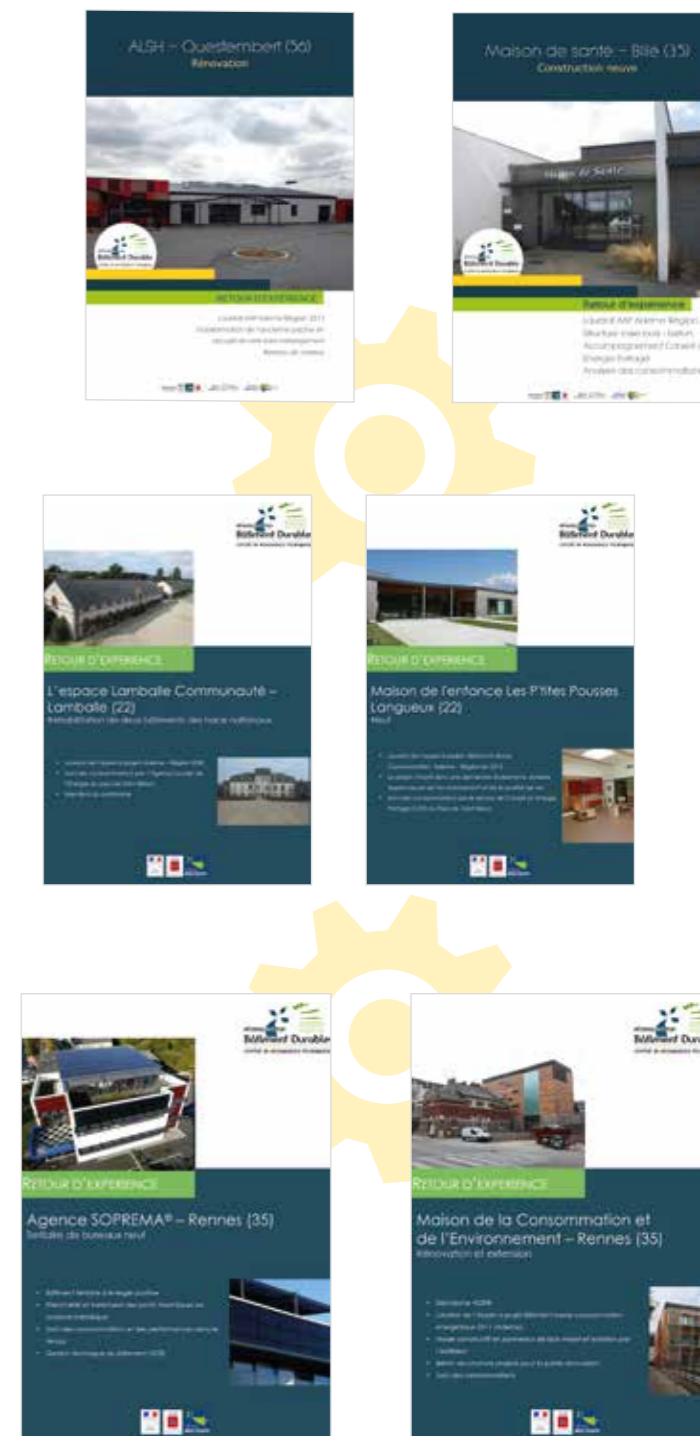
D'autres retours d'expériences, où le suivi de la performance est réalisé par un bureau d'étude ou par la maîtrise d'ouvrage elle-même grâce à la GTB, sont disponibles sur le site du Réseau Breton Bâtiment Durable :

> La maison de la consommation et de l'environnement à Rennes

> Le siège de l'entreprise Soprema à Rennes qui a fait l'objet d'une rencontre en avril 2015 sur la Performance réelle du bâtiment et dont les supports de présentation sont disponibles dans l'onglet « Rencontre » du site internet du Réseau Breton Bâtiment Durable.

UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

A partir des interventions et des visites organisées autour de la thématique de la gestion de la performance énergétique et l'instrumentation, nous vous proposons à la fin de ce document un tableau synthétisant les éléments clés et les démarches possibles pour réussir le suivi des consommations énergétiques et aller vers une performance énergétique réelle.



Méthode pour l'instrumentation et l'organisation du suivi des consommations énergétiques

PHASES DU PROJET	PROGRAMATION	APPEL D'OFFRE MAÎTRISÉ D'OEUVRE	CONCEPTION	CONSULTATION DES ENTREPRISES	RÉALISATION	RÉCEPTION	EXPLOITATION
OBJECTIFS	QUELLE PERFORMANCE JE VEUX MESURER ET POURQUOI ?		QUELS INDICATEURS ? QUELS POINTS DE MESURES ?	QUELS MATÉRIELS ?	LA POSE DU MATÉRIEL A-T-ELLE ÉTÉ FAITE EN SUIVANT LES PRÉCONISATIONS ? AI-JE PRÉVU LES RÉSERVATIONS SUFFISANTES ?	LE MATÉRIEL FONCTIONNE-T-IL ? A-T-IL ÉTÉ RÉGLÉ ?	LA PERSONNE CHARGÉE DU RELEVÉ ET/OU DE L'ANALYSE A-T-ELLE ÉTÉ FORMÉE ? LE CONTRÔLE ET L'ENTRETIEN DU MATÉRIEL EST-IL PRÉVU ?
ACTIONS	Définir > POURQUOI définition des objectifs > QUOI Quelles données sont nécessaires pour remplir l'objectif ? > QUI ai-je la compétence en interne ou prestation en externe ? > COMMENT relevé manuel, télérelève, GTB... > QUAND à quelle fréquence sont effectués les relevés et quand est faite l'analyse	Faire apparaître les objectifs de suivi dans le programme de l'appel d'offre ou du marché public de maîtrise d'œuvre.	Définir les indicateurs et les points de mesure à réaliser en fonction de l'objectif.	> Expliciter dans les cahiers des charges qu'il y aura un suivi en donnant les objectifs > Détailler techniquement les installations et les réservations pour le suivi > Définir qui doit réaliser la formation lors de la réception : entreprise MOE – BE... > Vérifier la compatibilité des équipements d'émission et de réception	> Études d'exécution > Caractéristiques des équipements à installer > Réalisation de tests de mise en œuvre	Double réception : > Réception des équipements de mesure > Utilisation des équipements de mesure pour effectuer la réception des autres équipements techniques (contrôle des programmations et des installations...) Formation à destination des utilisateurs (suivi – gestion...)	> Suivi des équipements de mesure (étalonnage des sondes...) > Suivre et analyser les consommations
ACTEURS	MOA – AMO – Programmiste Sollicitation CEP, BE Gestionnaire	MOA – AMO – Programmiste	Démarche collégiale : décloisonner les acteurs MOE – Bureau d'étude – AMO suivi – Entreprise (sourcing*) - Gestionnaire	MOA - MOE – Economiste – Rédacteur(s) des pièces marchés – Entreprises (sourcing*)	La relation Bureau d'étude-entreprise est primordiale	Installateur - Fabricant – BE - Gestionnaire Personne réalisant les relevés et l'analyse, usagers, MOA	Gestionnaire interne ou externe suivant le choix qui a été fait par la MOA
OUTILS / AIDES	> Guide technique « L'instrumentation des bâtiments pour un suivi des consommations énergétiques » Ademe 2015 > Envisager un commissionnement > Conseil en Energie Partagé pour les collectivités > Contrat de performance énergétique	Proposition type « Le projet porte une attention particulière au suivi des performances énergétiques. En accord avec la maîtrise d'ouvrage, une méthode de suivi des consommations d'énergie sera définie, ainsi que les moyens de comptage utilisés »	> PCI (Processus de conception intégrée) > Guide RAGE « Compteurs et capteurs » > Commissionnement > Conception – réalisation > Sourcing*	> Guide RAGE 2012, juin 2014 « Gestion technique du bâtiment - bonnes pratiques - neuf et rénovation » > Consultation des entreprises via le Sourcing* (ou Sourçage) pour le choix des équipements en fonction des points de mesures	Rencontre spécifique sur l'instrumentation entre le(s) concepteur(s) (bureau d'étude, MOE...), le(s) installateur(s) (entreprises...), le gestionnaire (personne chargée du suivi, MOA, BE, CEP...) durant la phase chantier pour reprendre ensemble les schémas d'exécution	Fiche d'autocontrôle Notice explicative > Assistance à maîtrise d'usage > commissionnement	> Contrat de maintenance > Commissionnement > Conseil en Energie Partagé > Carnet de suivi > Compte rendu
RÉSULTATS	> Définition de l'objectif en intégrant le pourquoi, quoi, qui, comment et quand dans le programme > Rédaction du protocole de mesure et de vérification dans le cas d'un contrat de performance énergétique > Souscription au service de Conseil en Energie Partagé pour les collectivités	Une maîtrise d'œuvre avertie de la volonté de suivi des consommations énergétiques et de ses objectifs.	Intégration des points de mesures dans le schéma d'exécution en adéquation avec les préconisations des différents acteurs.	> Information claire vers les entreprises sur le type de matériel souhaité via le CCTP > Intégration de l'obligation de formation des gestionnaires dans le lot des entreprises concernées > Implication des entreprises dans la qualité de l'installation	Les schémas d'exécution tiennent compte des équipements de mesure prévus : > Installation de l'instrumentation pendant le chantier > Pré-équipement des réseaux en cas d'installation ultérieure > Présence de vannes pour l'entretien des capteurs (pouvoir les retirer)	> Compréhension des mesures et de leur signification par le gestionnaire > La formation peut être différée dans le temps pour éviter une surcharge d'information lors de la réception	> Équipement de mesure fiable > Régulation optimale > Explication des résultats au MOA > Actions correctrices si nécessaires programmation – réglage – entretien – remplacement des équipements de production de chaleur, de ventilation, optimisation des contrats de fourniture d'énergie... > Information et sensibilisation auprès des utilisateurs

*Sourcing : procédure encadrée par le code des marchés publics (décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 sur les marchés publics) permettant à l'acheteur de solliciter des fournisseurs pour l'acquisition d'une connaissance précise du marché, de ses opérateurs, des solutions qu'ils proposent, notamment en termes d'innovations technologiques.

CONCLUSION

Thomas Laporte
> ALE du Pays de Saint Briec

CONCLUSION



Thomas Laporte (ALE du Pays de Saint Briec) a conclu cette matinée en synthétisant les échanges précédents. « Beaucoup de solutions ont été apportées ce matin et on peut les organiser en deux parties :

la première concerne toutes les actions qui doivent être mises en oeuvre en amont du projet, de la définition du plan de comptage à la rédaction des cahiers des charges en passant par l'information auprès des acteurs qui vont intervenir durant la réalisation du projet. La seconde partie répertorie les solutions apportées durant la période d'exploitation du bâtiment et est illustrée par le suivi que va devoir réaliser le maître d'ouvrage en fonction des objectifs qui ont été fixés. On peut notamment citer

l'accompagnement des Conseil en Energie Partagé pour ce suivi ».

« Nous avons évoqué ici la mesure sur des projets de rénovation ou de construction, cette réflexion doit être également portée sur tout le parc existant qui ne va pas être rénové immédiatement. »

Enfin, pour conclure, Thomas Laporte soumet une question :

« Les obligations réglementaires de moyens pour la performance énergétique (Ubât, TIC, consommations conventionnelles...) ne doivent elles pas aller de plus en plus vers des obligations de résultats, à l'image de la mesure de l'étanchéité à l'air ? Il s'agit par exemple de mesurer les consommations durant les 5 premières années pour reconnaître la conformité du bâtiment ».

Trois visites de bâtiment sont venues illustrer la journée technique :

- L'espace Lamballe
- Communauté, le centre de loisirs de Questembert et la maison de santé de Billé.





Réalisé en mars 2017 par le Réseau Breton Bâtiment Durable

Réseau Breton Bâtiment Durable
Cellule Economique de Bretagne
7 Bd Solférino
35000 Rennes

 02 99 30 65 54
 contact@reseau-breton-batiment-durable.fr
www.reseau-breton-batiment-durable.fr
 @ReseauBretonBD

Partenaires de nos actions :



Mission portée par :  Cellule Economique de Bretagne
OBSERVATOIRE DE LA FILIÈRE CONSTRUCTION

Membre du réseau BEEP :  BATI ENVIRONNEMENT ESPACE PRO