

Un évènement organisé par :



Compte-rendu

« E+C- »

06 novembre 2018

Principe d'une revue de projets

Cet outil régional et partenarial a pour objectif d'évaluer, sur un mode participatif, des projets exemplaires, quel que soit leur état d'avancement, pour améliorer les pratiques et contribuer à une culture commune en matière de construction durable. Concrètement, trois bâtiments ont été présentés par leurs acteurs, suivis d'une discussion constructive, en présence d'un public multi-acteur et d'un comité technique.

Contexte

En novembre 2016 a été lancée l'expérimentation pour la construction de bâtiments exemplaires. Celle-ci préfigure la future réglementation prévue pour 2020, et inclura les consommations énergétiques des bâtiments, mais aussi leur impact carbone tout au long de leur cycle de vie. Contrairement à la RT 2012, il s'agit pour cette future réglementation pour les bâtiments neufs de mettre en place une démarche collective et partagée.

Pour encourager cette dynamique, différents dispositifs ont été déployés, dont en particulier :

- Une convention entre l'USH, la Caisse des Dépôts et l'État, ayant permis, pour l'appel à projets E+C- 2017, de retenir 114 opérations en collectif et en individuel groupé représentant plus de 3550 logements ;
- La mise en place en 2017 par l'ADEME du programme OBEC (Objectif Bâtiment Énergie Carbone), pour soutenir financièrement la réalisation d'études d'évaluation des impacts environnementaux des bâtiments neufs dans chaque région de France métropolitaine. Ces dispositifs permettront ainsi de capitaliser un ensemble de données sur la base d'un nombre conséquent d'évaluations réalisées conformément au référentiel « Énergie – Carbone » ;
- La création du label E+C- (Bâtiment à Énergie Positive et Réduction Carbone) pour appuyer la démarche et répondre à des niveaux de performance précis.

Après deux ans d'expérimentation, l'objectif est de tirer les premiers enseignements de cette dynamique.

Le déroulé pour chaque projet est le suivant :

- 20 minutes de présentation ;
- 35 minutes d'échanges dont 15 minutes pour la salle à minima avec initiation des échanges par le comité technique.

Les Revues de projets sont portées par



Avec le soutien de



Ce programme d'action est cofinancé par l'Union européenne

**Groupe scolaire et salle polyvalente
Les Eparres (38)**

Intervenants :

*Bernard Marmonier - Maire de Les Eparres
Patrice Flament et Marc Berthoin - Archicube
Richard Lespinasse - TEB*



**Campus Technologique RTE
Jonage (69)**

Intervenants :

*Yann Montabroud-RTE
Alice Donguy-AIA Environnement*



**La Madeleine – logements collectifs et individuels
Montbrison (42)**

Intervenants :

*Sébastien Nguyen - Loire Habitat
Guillaume Parizot - EODD
Archipente
Jerome Pilloux - Terre Eco
Anthony Ferrara Cerqual*



Membres de la commission technique

Sabrina TALON, CEREMA
Thierry RIESER, ENERTECH
Joseph RIGOT, HORS LES MURS ARCHITECTURE

Enseignements

➤ Labellisation versus Expérimentation ?

La difficulté d'associer sur la même période une phase d'expérimentation, dans laquelle des incertitudes et des modifications sont inévitables, avec une demande de labellisation, garante du respect d'un cadre précis, a été soulevé par les équipes de maîtrise d'œuvre.

L'organisme de certification CERTIVEA, l'un des organismes pouvant délivrer le label E+C-, a rappelé que l'un des **rôles d'un certificateur est d'accompagner le demandeur** d'une labellisation dans sa démarche, en précisant notamment les points d'incertitude qui peuvent être discutés en tenant compte des difficultés rencontrées. Mais cela nécessite des échanges dès la phase de conception et donc une **prise en compte de la labellisation le plus tôt possible**.

➤ Complémentarité des labels

De nombreux labels peuvent être associés à une démarche de réduction des consommations énergétiques et des impacts carbone d'une opération : Passivhaus, BEPOS, Bâtiment Biosourcé, certification HQE, Biodiversity... et bien entendu le nouveau label E+C-.

Lorsqu'une démarche très ambitieuse est souhaitée par un maître d'ouvrage, celui-ci peut la porter et la valoriser à travers plusieurs de ces labels. Se pose alors la question de leur complémentarité.

Les opérations présentées lors de la Revue de Projets, plusieurs fois labellisées (Groupe scolaire Les Eparres : BEPOS et E+C- ; Logements La Madeleine : HQE, Passivhaus et E+C- ; Campus RTE : HQE, Bâtiment Biosourcé, E+C- et Biodiversity) prouvent que cette **complémentarité est possible**. Elle nécessite du maître d'ouvrage, une **définition précise des enjeux primordiaux** de son opération et une **calibration de ces enjeux, tous présents dans la plupart des labels, en fonction des niveaux d'exigences compatibles**. Par exemple, le label Passivhaus se focalise sur une réduction aboutie des besoins d'énergie et des consommations énergétiques, qui pourrait être un préalable au label E+C- mais ne permettra pas d'atteindre sans nouvel effort de conception les niveaux les plus ambitieux de ce label.

➤ Les choix de conception poussés par l'évaluation Carbone

Toutes les opérations présentées lors de cette matinée ont démontré l'importance de la recherche de **maximisation de la perméabilité des parcelles**, permettant de réduire le poids Carbone des travaux de fondations et de VRD des opérations, contributeurs importants à l'émission de gaz à effets de serre.

L'objectif est également de **minimiser les masses** mises en œuvre.

Toutes les opérations ont également présenté une **utilisation privilégiée des produits biosourcés**, la **localisation favorisée** pour leur emploi différant cependant, que le choix ait été guidé en premier lieu par la **baisse des émissions Carbone** (pour les épaisseurs les plus importantes), **l'utilisation de leurs qualités intrinsèques** (inertie, comportement hygrothermique, qualité de l'air intérieur...pour les couches donnant sur le volume intérieur ou en lien avec une ossature bois).

L'évaluation Carbone oblige également les équipes de maîtrise d'œuvre à réaliser une veille technique tenant compte de ce paramètre, permettant ainsi de **s'approprier de nouveaux produits** (ex : PAC fonctionnant avec le nouveau fluide frigorigène R32, fluide favorisé par l'évolution constante de la réglementation européenne F-Gaz). Cette appropriation ne peut néanmoins être étendue et valorisée que **si les fabricants diffusent, via les bases de données nationales** (notamment INIES), les **caractéristiques de leurs produits innovants**.

➤ L'optimisation énergétique encore en progrès

Bien que la nouveauté de la démarche E+C- réside dans l'évaluation Carbone, les **niveaux d'exigences en termes de réduction des consommations, voire production, d'énergie** tendent également à être **plus ambitieux**. Cela nécessite encore un travail d'optimisation, qu'il s'agisse de réinterroger les températures de consignes et les temps de fonctionnement (cf projet Campus RTE), de favoriser la mutualisation des espaces (cf groupe scolaire Les Eparres) ou de réduire au maximum les ponts thermiques par une modélisation de ceux-ci (cf logements La Madeleine).

➤ Evolution des méthodes de travail et prise en main

La partie Energie est la mieux maîtrisée et il est plus aisé pour la maîtrise d'œuvre de développer des outils d'aide à la conception en phase concours. Un sujet sensible reste le dimensionnement du photovoltaïque.

La partie Carbone reste complexe : évolution radicale des pratiques (d'une absence de prise en compte à un calcul dans un niveau de détail très fin), temps d'étude long pour réaliser l'ACV et ne permettant pas d'être un outil d'aide à la conception, données sources instables, nombreuses données par défaut pénalisantes (par exemple pour le photovoltaïque, les clôtures, la laine de bois). Les seuils sont également réinterrogés, 2 niveaux ne suffisant pas et le niveau 1 n'étant pas forcément aisé à atteindre. Des postes sont très impactants mais les concepteurs n'ont pas forcément la main sur ceux-ci (ex : lot VRD, fluides). La réalisation des calculs nécessite une expertise forte, par exemple pour la connaissance des FDES présentes dans la base de données (ex : les FDES d'un carrelage pouvant, ou non, inclure la colle). D'une manière générale, cette approche nécessite une collaboration porte entre les différents acteurs d'un projet.

➤ La démarche E+C-, l'affaire de tous

La DREAL a rappelé que l'évaluation Carbone, nécessitant une **connaissance approfondie de tous les produits de la construction**, celle-ci ne peut pas être portée uniquement par les bureaux d'études fluides mais implique :

- une **prise en charge par tous les membres d'une équipe de maîtrise d'œuvre (bureaux d'études structures, économistes, VRD...)**. Ce travail coopératif, s'inscrivant dans l'évolution générale du mode d'organisation à travers la **maquette BIM**, rencontre actuellement des **difficultés liées à la contrainte du temps nécessaire, à la fois à la maîtrise de ces nouveaux outils numériques, et à l'évolution des méthodes de conception**.
- et une intégration, par le **maitre d'ouvrage**, de cette nouvelle mission dans **l'évaluation des ressources à affecter pour les études de conception**.

En outre, **tous les acteurs sont encouragés à renseigner la base de données nationale de l'expérimentation**, afin qu'un maximum d'informations (techniques, économiques) puisse être collecté.

➤ La valorisation des produits novateurs ou locaux dans les marchés publics

La possibilité de valoriser les produits novateurs ou locaux, permettant de répondre aux exigences E+C-, dans le **cadre de la commande publique** a été questionnée. Les échanges avec la salle ont permis d'identifier **quelques leviers** rendant possibles cette valorisation :

- La possibilité, couramment utilisée, de mentionner le produit en permettant aux candidats de trouver un équivalent ; possibilité qui nécessite toutefois l'existence de ces équivalences.
- La démarche prescriptive se basant sur la caractérisation précise de ces produits dans les marchés de consultation.

Une limite a été soulevée : la possibilité de trouver des entreprises capables de répondre à cette exigence.

➤ **La démarche E+C-, une brique de plus pour réussir une opération**

Equipes de maîtrise d'œuvre et maîtres d'ouvrage s'accordent à dire que **le temps de conception consacré à l'évaluation Carbone ne doit pas faire oublier les autres enjeux de toute opération**, qu'il s'agisse **des confort et usages**, de la **facilité de maintenance** à rechercher dans les choix de conception, de la vigilance à employer pour la **bonne mise en œuvre** en phase Chantier ou pour éviter les dérives en **phase d'exploitation** (toutes les opérations présentées lors de cette Revue de Projets bénéficient d'un suivi ou d'une mission de commissionnement).

Groupe scolaire et salle polyvalente – Les Eparres (38)

➤ Aspects remarquables :

- La maîtrise des coûts et la mutualisation des surfaces.



➤ Synthèse des échanges :

1. Comment sera desservie l'école, quel sera l'accès depuis le centre-ville ?
 - Il existe déjà une accroche avec le centre bourg. A terme, un aménagement global permettra de connecter le terrain de football et le bourg.
2. Pourquoi avoir opté pour des Solarspot ?
 - L'objectif est d'amener de la lumière naturelle en fond de classe. Pour ce projet, cela n'a pas pu être apporté par la volumétrie. C'est pourquoi, en l'absence d'une 5ème façade (pas de vue directe sur la toiture), la solution Solarspot a été jugée pertinente.
3. Comment sera réalisé le rafraîchissement ?
 - La solution de puits canadien a été écartée du point de vue économique. Une ventilation naturelle traversante sera possible entre la façade NO et le préau. Des châssis verticaux seront mis en place à côté des portes des salles de classe, et les CTA permettront un déphasage nocturne.
4. Qu'a apporté au projet la prise en compte du critère C ? Comment a été gérée l'absence de données pour certains matériaux ?
 - Initialement, le projet était envisagé tout en bois avec des matériaux biosourcés et géosourcés, mais il a fallu réaliser des arbitrages du point de vue économique. La limite est que le calcul du volet C n'a été réalisé qu'en fin de phase pro, en rencontrant des difficultés sur le logiciel et des variantes n'ont pas pu être calculées. Le logiciel intègre certains produits comme la laine de bois ou la laine de chanvre, mais de nombreux matériaux ont été saisis par défaut, faute de données, ce qui pénalise le calcul. Par ailleurs, plus le nombre de composants saisis est important, plus le calcul est dégradé, ce qui interroge également sur la méthodologie à adopter par le bureau d'études. On constate que quelques matériaux sont pénalisants, comme par exemple la cour en enrobé. Néanmoins, celle-ci permet un vrai confort d'usage. Un autre facteur pénalisant sur ce projet est que la surface de la parcelle (surface prise en compte dans le calcul) est importante par rapport à la surface de projet.

Campus technologique RTE – Jonage (69)

➤ Aspects remarquables :

- La démarche en coût global et le souci de reconversion du bâtiment.



➤ Synthèse des échanges :

1. Dans le cadre du label biosourcé, avez-vous pu inclure au marché l'obligation d'essences locales ou de produits locaux ?
 - L'obligation de favoriser les essences locales est compliquée à mettre en œuvre (ce projet ne rentre pas dans le cadre d'un marché privé). Une piste est de citer un produit en particulier "ou équivalent" ou de définir l'essence locale. Néanmoins, il faut ensuite trouver des entreprises capables de répondre à cette demande.
2. Pourquoi ne pas avoir réalisé le projet en marché de conception-réalisation ?
 - Le programme n'étant pas verrouillé (en particulier, l'activité n'étant pas complètement maîtrisée), ce type de marché n'était pas pertinent pour le maître d'ouvrage.
3. Quels efforts ont été réalisés pour diminuer le poids carbone des lots VRD et CVC ?
 - Les lots techniques CVC sont forfaitaires. Pour le lot VRD, les surfaces d'enrobés ont été fortement limitées (uniquement pour les zones de passage des véhicules). Ailleurs, il est prévu des surfaces perméables ou semi-perméables. Les eaux pluviales sont gérées à la parcelle (noue ou puits d'infiltration) ce qui limite les linéaires de réseau
4. Pouvez-vous détailler l'approche permettant de limiter la part de la climatisation ?
 - Un travail fin a été réalisé avec les usagers, un bilan de puissance a permis de trouver un foisonnement intéressant et des STD ont été réalisées. Il sera possible d'augmenter la puissance de froid si une erreur sur le foisonnement est constatée pendant le fonctionnement du bâtiment.

La Madeleine – Montbrison (42)

➤ Aspects remarquables :

- La facilité de maintenance et l'intégration du projet dans son environnement proche.

➤ Synthèse des échanges :



1. Quelles ont été les évolutions apportées au projet vis-à-vis du calcul E+C- ?
 - L'enveloppe étant déjà définie, l'approche en E+C- a eu pour conséquence l'intégration du photovoltaïque et le choix d'un modèle de PAC avec un fluide frigorigène plus vertueux.
2. Quel arbitrage a été réalisé entre le choix de la laine de bois et de la laine minérale ?
 - L'isolation en doublage ou acoustique a été traditionnellement conservée en laine minérale. Par contre, la laine de bois sera mise en œuvre lorsque d'importantes épaisseurs sont prévues et pour amener de l'inertie.
3. Quel retour d'expériences est tiré de la réalisation des calculs en E+C- ?
 - La maîtrise de l'outil nécessite forcément un temps d'appropriation et une expérience à acquérir par le BE. Il est nécessaire en particulier de bien connaître les FDES de la base de données. Par exemple, une FDES de carrelage peut déjà inclure la colle. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'ajouter la FDES de la colle. Néanmoins, ce qui pose problème aujourd'hui est la grande différence entre la précision des métrés pour réaliser les calculs, et le faible nombre de données présentes.
4. Quel accompagnement est réalisé par le certificateur ?
 - Les études doivent être produites en phase esquisse, en phase DCE, puis à la signature des marchés. Une intervention sur site est prévue 2 à 3 semaines avant la livraison. Si des variantes sont observées, la note de calcul est à jour à transmettre. Il y a aujourd'hui 10 000 logements en démarche de certification.
5. L'atteinte d'un niveau E3 signe-t-elle la « mort » de l'ECS solaire ?
 - Non, le solaire thermique peut suffire pour atteindre le niveau E3 si un vrai travail sur la réduction des besoins a été réalisé.