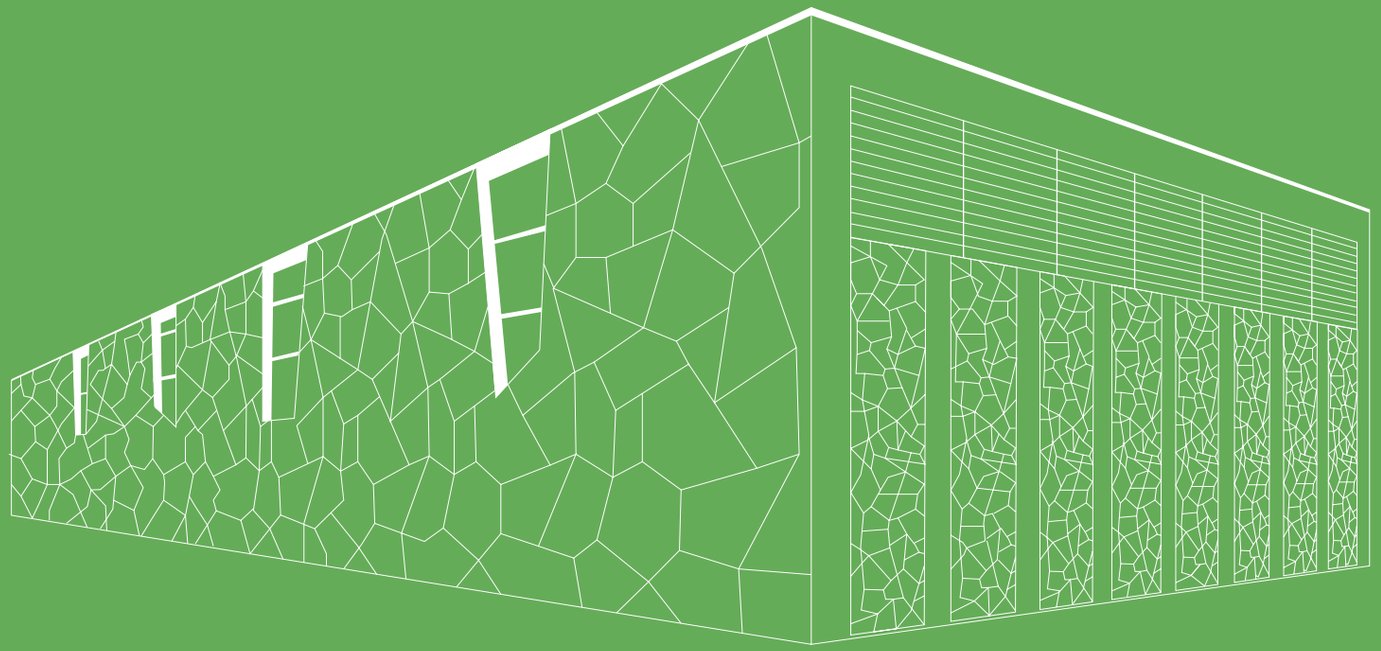
ÉnerGé

Un bâtiment à énergie positive
pour faire avancer les constructions de demain

CERIB

Édito



Quand le produit béton s'inscrit dans l'avenir

ÉnerGé, précurseur des bâtiments à énergie positive !

En s'engageant dans cette aventure technologique, le CERIB répond à une triple ambition. Il s'agit d'abord pour nous de montrer que le produit béton avec une mise en œuvre adaptée peut répondre non seulement aux exigences contemporaines de la basse consommation mais aussi aux normes encore plus exigeantes des bâtiments à énergie positive.

ÉnerGé devient une vitrine représentative d'un mode constructif avancé qui concilie performances techniques et innovations esthétiques. Enfin, nous avons pris l'option d'attribuer à ce bâtiment emblématique une fonction de valorisation du savoir-faire des fabricants de produits en béton.

Ainsi, si la partie laboratoire d'essai du bâtiment est réservée aux spécialistes, la partie show-room est ouverte à de plus larges publics pour présenter les innovations de la filière béton. Par son audace architecturale, le bâtiment lui-même, comme ses abords, signalent au visiteur les possibilités souvent méconnues du produit en béton.

En rassemblant autour du projet, les pouvoirs publics, les élus, les industriels et les artisans, le CERIB a réussi avec ÉnerGé à mobiliser l'intérêt pour cette réalisation innovante qui à ce titre a pu bénéficier d'aides financières de la Région Centre (avec l'ADEME) et de l'Europe, via des fonds FEDER.

Cette exemplarité d'ÉnerGé est notre récompense à tous. Que tous ceux qui ont participé à cette réalisation en soient remerciés.

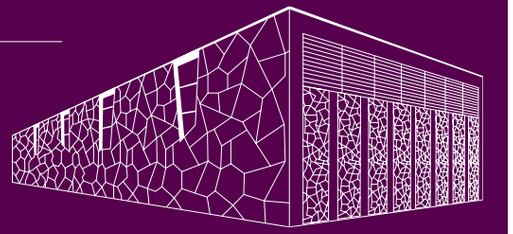
Vincent Hémery
Président du CERIB

ÉnerGé à la loupe

DONNÉES GÉNÉRALES

. Surface 440 m²
. ½ laboratoire ; ½ show-room
. Bâti poteaux/poutres
. Panneaux façades à isolation intégrée

. Dallage sur isolant
. Toiture terrasse en dalles alvéolées
. Chauffage PAC air/air
. Production électrique par photovoltaïque



BÂTIMENT

- **Ossature**

  Poteaux 40 x 40 cm espacés de 7 m
  + Poutres 50 x 40 cm
  + Portique 1 m

- **Menuiseries** (Aluminium)

  Intérieur double vitrage (6/12/6)
  + Extérieur simple (6)
  + Rupteur pont thermique

  Uw = 1.4 W/m².K

- **Dalle**

  Dalle béton 20 cm sur isolant polystyrène (8 cm ; λ = 0.031)

  U = 0.17 W/m².K
  R = 6 m².K/W

- **Panneaux de façade**

  Voile intérieur porteur (9-12 cm)
  + Isolant PSE (7 cm)
  + PuR (10 cm)
  + Voile extérieur de parement béton (7 cm librement dilatable)

  U = 0.21 W/m².K
  R = 4.5 m².K/W

- **Toiture**

  Dalles alvéolées de 20 cm (longueur 9.5 m à 12.5 m)
  + Isolant laine de verre HD 21 cm (λ = 0.034)
  + « Feutre » étanchéité avec fonction photovoltaïque

  U = 0.17 W/m².K
  R = 6 m².K/W

ÉQUIPEMENTS

- **PAC**

  . Chauffage/ventilation
  . Air/Air (COP = 3.56)
  . Température mini. de fonctionnement = - 15 °C
  . Appoint électrique : 18 kW
  . Débit nominal : 5 000 m³/h
  . Diffusion par induction (très faible vitesse) avec manchon

- **Eau**

  . Cuve 13 000 litres pour récupération des eaux de pluie

- **Éclairage**

  . Objectif 300 lux dans volume chauffé (200 ailleurs)
  . Fluocompact basse consommation

- **Photovoltaïque**

  1) Cellules souples en silicium amorphe sur toiture (encapsulées et montées sur film inoxydable)
     163 m² (15 x 5.8 x 1.88)
     Puissance : 8.6 kW

  2) Cellules cristallines au sud
     Puissance : 2.5 kW

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET PRODUCTION

Perméabilité

Plus de 3 fois plus imperméable que les exigences de la réglementation
Performance > PassivHaus et Minergie

- Confort thermique

  . Confort d'été :
  minimise jours à température d'inconfort (>28 °C)
  Pas de climatisation

  . Chauffage :
  > 8 000 kWh/an
  Chauffage à 19 °C

- Éclairage

  5 500 kWh/an

Consommation

Ventilation + chauffage + éclairage
37 kWh/m²/an

Production

47 kWh/m²/an

ÉnerGé, un laboratoire et un show-room sur la basse consommation dans les bâtiments industriels

ÉnerGé est un bâtiment modèle réalisé par le CERIB (Centre de Recherches unique en Europe) et destiné à remplir une triple fonction :
. une fonction de laboratoire, exclusivement dédié aux essais en caissons thermiques et enceintes climatiques de vieillissement accéléré,
. une fonction de vitrine (show-room) permanente dans laquelle sont présentées les innovations de l'Industrie du Béton pour répondre aux enjeux du Grenelle de l'Environnement et construire des ouvrages de bâtiment et de travaux publics durables,
. une fonction démonstrateur vis-à-vis des performances énergétiques et esthétiques que sont capables d'atteindre des ouvrages conçus et construits avec des produits préfabriqués en béton.

Les composants du bâti ont fait l'objet d'une sélection particulière en terme d'isolation thermique : isolants de très forte épaisseur, panneaux de façades librement dilatables, parties claires constituées d'un double vitrage intérieur à l'argon et rupture de pont thermique, d'une lame d'air et d'un simple vitrage extérieur.
Les conceptions particulières de tous les équipements de fonctionnement réduisent au maximum la consommation énergétique : pompe à chaleur air/air assurant à la fois les fonctions de chauffage et de ventilation, pièges à son dans le réseau de soufflage afin de limiter le niveau sonore à l'intérieur du volume chauffé, portes sectorielles avec isolants en partie courante et joints entre les sections et en partie basse.
La production électrique obtenue par les cellules photovoltaïques compense largement la consommation conventionnelle du bâtiment.

Rencontres avec les acteurs et les parties prenantes du programme ÉnerGé

PAGES

8 Marc Lebrun
Directeur Général, CERIB

10 Stéphane Leclainche
Architecte, Cabinet Semichon

12 Philippe Bray
Responsable Coordination Pôle Entreprise, ADEME Région Centre

14 Paul Sauvage
Coordinateur partage et diffusion des savoirs, CERIB

16 Sylvain Prud'homme
Maître d'ouvrage délégué, CERIB

PAGES

18 Françoise Ramond
Maire d'Epernon (Eure-et-Loir), Présidente de la Communauté de Communes du Val Drouette

20 Gilles Deguet
Conseil Général Centre, Vice-Président délégué à l'Agenda 21 Énergie/Climat/Environnement (Eau, Air, Déchets)

22 Yves Robinault
Directeur d'Agence, Groupe Eurobéton France

24 Patrick Mazzacane
Directeur Activité BFUHP, Bonna Sabla

Interview

La parole à Marc Lebrun

CERIB
Directeur Général

Comment ce projet est-il né ? Quels en étaient les principes fondateurs ?

Marc Lebrun : Au départ, il ne s'agissait que d'un simple bâtiment supplémentaire ; nous avions en effet besoin d'espace pour installer des équipements essais comme des enceintes thermiques. Ce projet a été initialisé au moment où le Grenelle de l'Environnement s'orientait fortement vers les concepts novateurs tels que BBC*, BEPOS**…
Pour répondre à la fois à nos besoins en m², tout en stimulant les solutions constructives innovantes de l'Industrie du Béton, nous avons très rapidement choisi de faire de ce bâtiment un démonstrateur en lui-même. Très vite le cahier des charges s'est imposé ; nous voulions un bâtiment technologique exemplaire et n'utiliser que des produits déjà inscrits au catalogue des industriels du béton. Notre volonté, loin de tout prototype expérimental était de montrer qu'avec les produits du marché actuel, on pouvait construire un bâtiment du futur.
Pour la performance thermique du bâtiment, l'innovation porte ainsi davantage sur la réduction des fuites, la chasse aux ponts thermiques et l'étanchéité du toit que sur les matériaux eux-mêmes qui restent classiques. Ces parois ont fait bien entendu l'objet d'études poussées pour leur isolation.

Les principales difficultés ?

M.L. : Il y avait d'abord un défi architectural pour réussir l'intégration d'un nouveau bâtiment dans un ensemble typé qui a déjà 40 ans d'âge. Pari gagné, je crois. Nous avons même sauvé l'arbre que la mairie d'Epernon voulait préserver ! Mais la plus grande difficulté consistait à régler le thermique du bâtiment pour « grappiller » un peu partout des points supplémentaires d'isolation. Le BBC* est aujourd'hui relativement simple à atteindre ; par contre accéder au BEPOS** est une autre affaire ! Plus on se rapproche du seuil, plus il est difficile de l'atteindre.

Dans la réalisation d'un tel bâtiment, le passage de la théorie ou du projet à la réalité prend souvent les formes d'un casse-tête… Sur ce chantier, tous les intervenants ont su relever ce défi.

Quel bilan dressez-vous à l'heure où ÉnerGé est opérationnel ?

M.L. : L'engagement et l'implication de tous les acteurs d'ÉnerGé m'ont frappé. Tout le monde a pris ce projet comme un challenge personnel. De ce bâtiment, chacun voulait faire une vitrine high-tech de son métier en particulier et de l'Industrie du Béton en général. Une autre chose me frappe ; l'écho d'ÉnerGé, projet pourtant plus modeste, tant sur le plan technologique que financier, est sans conteste plus fort que celui de Prométhée ! Grenelle de l'Environnement oblige. ÉnerGé est une belle expérience collective, très porteuse en terme d'image pour le CERIB et l'Industrie du Béton. En France et en Europe, cette réalisation dynamise nos partenariats avec les différents pôles de compétitivité qui associent centres de recherches, universités, industriels… ÉnerGé fait faire un grand pas en avant pour nos industries, tant sur le plan de la performance énergétique que sur le plan esthétique.

* BBC : Bâtiment basse consommation
** BEPOS : Bâtiment à énergie positive

Interview

La parole à Stéphane Leclainche

Cabinet Yves Semichon
Architecte

Quels sont les principaux challenges de ce projet et de cette réalisation ?

Stéphane Leclainche : Il nous fallait d'abord prouver que, contrairement aux idées reçues, le béton pouvait se révéler être un matériau extrêmement étanche. D'autre part, nous disposions, au titre du cahier des charges, d'un délai de réalisation très tendu ; seule la technique du béton préfabriqué nous permettait de relever ce défi.

La barre était-elle spécialement haute ?

S.L. : La basse consommation pour un bâtiment est déjà un défi, mais le bâtiment à énergie positive impose des critères beaucoup plus élevés. En plus, en tant qu'architecte, je me suis plutôt compliqué la tâche en voulant une esthétique asymétrique, élancée, avec des cassures anguleuses dans les baies et des vitrages complexes !
Cela, on s'en doute, allait rendre plus difficile les questions d'étanchéité.
Les partis pris architecturaux, avec la résille aléatoire en façade et le travail sur la peau du béton ont exigé une haute qualité de réalisation de la part des industriels et fabricants.

Comment a-t-on pu respecter le délai si court de réalisation ?

S.L. : Cette contrainte a nécessité un très fort travail en amont avec les entreprises sur les plans d'exécution. Nous ne pouvions pas nous permettre d'avoir de mauvaises surprises au montage. Il fallait donc pouvoir assurer de parfaites réalisations en usine afin d'éviter d'éventuelles reprises sur le chantier, les tolérances au montage se mesurant en millimètres !
Je ne réalisais pas à quel point la préfa béton pouvait être un atout aussi important pour arriver à faire coïncider contraintes techniques, précision et rapidité d'exécution… !
Pour moi, la clé du succès d'ÉnerGé, c'est aussi cette parfaite symbiose entre la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage, le pilote.

Ce succès repose sur la totale implication et la très forte mobilisation de toutes les entreprises contractantes qui ont parfaitement joué le jeu.

Que retenez-vous de cette mission ?

S.L. : ÉnerGé fut une histoire technologique, technique et humaine passionnante. Ce bâtiment a des performances qui vont au-delà de ce à quoi on aspirait. Et sur le plan architectural, j'ai pu me faire plaisir avec ces formes, ces baies, cette peau, ces vitrages…
Pour moi, ce chantier reste un moment fort de ma vie professionnelle.

Interview

La parole à Philippe Bray

ADEME* Région Centre
Responsable Coordination Pôle Entreprise

Comment définir votre mission à l'ADEME ?

Philippe Bray : Avec mon équipe, mon rôle consiste à aider les entreprises de la région à passer au mieux le nouveau virage Environnement et Énergie. Depuis 2007, l'ADEME et la Région Centre favorisent le développement et l'expérimentation des bâtiments à performances énergétiques élevées. Pour les bâtiments neufs des entreprises, nous mettons le curseur très haut en ne sélectionnant que des projets de construction BEPOS. Pour l'habitat collectif, nous nous limitons aux normes BBC Effinergie.

Pourquoi retenir ÉnerGé ?

P.B. : L'ambition du CERIB pour ce bâtiment nous a plu. Un bâtiment industriel simple d'un seul niveau avec une performance énergétique élevée, cela nous semblait réaliste. Nous avons alors demandé à ce que soient menées des études thermiques poussées : en effet l'ADEME et la Région Centre exigent pour ces projets la mise en œuvre de simulations thermiques dynamiques par des bureaux d'études qualifiés.
Nous voulions en effet simuler finement le comportement du bâtiment par rapport à la réalité de son occupation. Cette exigence nous a permis de dépasser largement les niveaux de précision et de fiabilité que nous apportent les simples outils de contrôle réglementaires.
Cette finesse des calculs nous paraît décisive notamment pour les bâtiments tertiaires.
Ces calculs ont permis une réalisation a priori exemplaire.

Pourquoi dire « a priori » ?

P.B. : Parce qu'il nous faut, ensuite, vérifier ces performances énergétiques dans la réalité de l'exploitation du bâtiment. ÉnerGé est équipé des différents compteurs et capteurs qui enregistrent tous les paramètres énergétiques dans la vie du bâtiment. Le but ici est évidemment d'éviter les dérives par rapport aux performances attendues et de les corriger au besoin. Nous attendrons donc une année de mesures pour donner un bilan complet.

Les leçons d'ÉnerGé ?

P.B. : Pour l'ADEME, cette réalisation montre qu'un bâtiment traditionnel en préfa béton avec une isolation intégrée peut répondre aux exigences thermiques les plus élevées, y compris dans le cas d'une construction très rapide. Pour le CERIB, ce bâtiment constitue une vitrine porteuse pour l'Industrie du Béton que l'on n'attend pas forcément sur le terrain BEPOS.
La qualité architecturale du bâtiment ne fait que renforcer son attrait.

*ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Interview

La parole à Paul Sauvage

CERIB
Coordinateur partage et diffusion des savoirs

Comment le projet a-t-il démarré ?

Paul Sauvage : Le projet de conception a démarré plusieurs mois avant le dépôt du permis de construire. Dès le début, l'objectif d'un bâtiment à énergie positive (BEPOS) avait été retenu. Un premier Bureau d'Études a réalisé les études thermiques nécessaires pour le permis de construire. Une précision : à ce stade, il nous suffisait de démontrer la conformité du bâtiment à la réglementation thermique existante (RT 2005). Ensuite, compte tenu de l'objectif BEPOS, nous avons fait procéder à des études complémentaires par un second Bureau d'Études spécialisé dans la modélisation dynamique. Il a ainsi été possible d'optimiser les paramètres clés de conception. L'épaisseur de chacun des isolants, la limitation des ponts thermiques et la perméabilité à l'air ont fait l'objet d'une attention particulière ainsi que les performances de tous les matériaux, produits et composants.

Les points capitaux et fondateurs ?

P.S. : Nous avons eu à traiter deux points durs. Le premier portait sur le choix du type de panneaux de façade. Le principe de panneaux librement dilatables a été retenu très en amont pour leur performance thermique particulièrement élevée. Nous avons eu à en déterminer les caractéristiques : ce fut une tâche complexe nécessitant certains calculs spécifiques. Le second point dur a été la délicate question de l'étanchéité, très tributaire de la qualité de la mise en œuvre. En effet, celle-ci devait être suffisamment maîtrisée afin de ne pas impacter la performance thermique potentielle du bâtiment. C'est pour cette raison que nous avons fait procéder à une pré-réception de la perméabilité à l'air du bâtiment. Il a ainsi été possible d'améliorer l'étanchéité par un traitement complémentaire de certains points singuliers.

Perfectionniste ?

P.S. : Oui, nous avons tous été perfectionnistes pour ÉnerGé. Afin de nous donner les meilleures chances de réussite, nous avons essayé d'impliquer tous les acteurs du projet. Nous voulions une réalisation exemplaire ; c'est le cas avec ce bâtiment qui est plus performant que ce que demandent les référentiels actuellement les plus exigeants en Europe.

Le résumé de votre mission ?

P.S. : Elle est double. Dans un premier temps, il s'agissait de guider les choix technologiques en phase de conception et de piloter les différentes études thermiques. Ma seconde mission consiste désormais à assurer le suivi énergétique d'ÉnerGé pendant une période d'au moins 3 ans. Il s'agit de mesurer les températures, intérieure et extérieure, ainsi que les consommations et les productions énergétiques. Cette seconde phase est fondamentale puisqu'elle doit permettre d'une part de confirmer la réalité du concept BEPOS et d'autre part d'utiliser cette réalisation pour faire avancer la connaissance du comportement de tels types de bâtiments.

Interview

La parole à Sylvain Prud'homme

CERIB
Maître d'Ouvrage délégué

Quel a été votre rôle dans ce projet ?

Sylvain Prud'homme : Je suis ici responsable des Services Généraux. À ce titre et parce que j'ai un profil très polyvalent, le CERIB m'a délégué à cette maîtrise d'ouvrage.
Mon rôle a été d'animer un immense travail d'équipe d'acteurs professionnels et d'être garant des objectifs du programme de construction (coûts, délais, sécurité, qualité et environnement).

La caractéristique de ce chantier ?

S.P. : Ce projet constituait pour tous une véritable première. Pour les entreprises, la maîtrise d'œuvre, les sous-traitants, la nature de ce projet était totalement novatrice. Il fallait donc établir une confiance forte entre les co-acteurs, choisir des méthodes industrielles appropriées au chantier, mais aussi faciliter la communication et les relations entre les différents corps de métiers. Sur ÉnerGé, l'implication de tous les intervenants de ce challenge ambitieux a permis ce « miracle » de livrer le bâtiment le jour dit. Le chantier a débuté début avril pour se terminer fin septembre, conformément au planning directeur. Le 2 octobre 2009, quand l'interrupteur a été basculé sur « on », ÉnerGé produisait de l'électricité !

Les points les plus délicats ?

SP : Hormis les délais très courts, nous avons veillé en permanence à chasser les fuites et les ponts thermiques dans le bâtiment. Pas facile avec la forme atypique des ouvertures et autres dispositions constructives retenues dans ce programme. Au-delà de cette priorité thermique, du respect de notre environnement et du haut niveau de qualité attendu, la sécurité sur le chantier méritait toute notre attention.

Et les points les plus instructifs ?

S.P. : Avec ÉnerGé, tous les co-acteurs du projet et moi-même avons forcément appris.
Des concepteurs aux plus modestes des intervenants, chacun a appris à faire différent, à faire mieux, à s'adapter pour le respect de nos objectifs.
Nos rapports par exemple avec EDF comme avec ERDF nous ont fait passer d'une culture de consommateur d'énergie à une culture de producteur. Sur un autre plan, le suivi comptable et financier d'un tel projet précise et professionnalise notre savoir-faire en la matière.
Je crois pouvoir dire qu'avec ÉnerGé, nous avons tous donné le meilleur de nous-mêmes.

Un dernier mot ?

S.P. : L'Industrie du Béton peut être fière de cette vitrine exemplaire. Cette réalisation technologique est l'une des toutes premières en Région Centre, comme en France.
Pour un Centre d'Etudes et de Recherches, une première innovante aboutie, c'est flatteur…

La parole à Françoise Ramond

Maire d'Épernon (Eure-et-Loir)
Présidente de la Communauté de Communes du Val Drouette

En quoi un tel projet revêt-il un intérêt pour votre ville ?

Françoise Ramond : À mes yeux, ÉnerGé revêt une double importance pour Epernon et sa région. D'abord, il s'agit d'une réalisation du CERIB. Ce centre de recherches est réputé tant au plan national qu'européen et je suis fière de sa présence sur notre territoire. Le CERIB, avec Prométhée et maintenant avec ÉnerGé, contribue au rayonnement de notre ville. Ensuite, la dimension prouvée de la performance énergétique de ce bâtiment intéresse au plus haut point tous les acteurs locaux professionnels comme tous les citoyens. Une construction à énergie positive, c'est à la fois technologique et dans l'air du temps. Pour sa valeur d'exemple, c'est important pour nous d'avoir un tel bâtiment sur notre commune.

Votre implication dans ce projet ?

F.R. : À titre personnel, et par intérêt sur le sujet, j'ai participé à la recherche de noms pour ce bâtiment. C'est anecdotique, mais cela montre notre implication. Ensuite, j'ai suivi le permis de construire ; un dossier simple qui pour nous consistait à vérifier la conformité aux réglementations en vigueur et à notre plan d'occupation des sols. L'aspect « énergie » du bâtiment n'est pas du ressort de la commune.

Quelles retombées espérez-vous d'ÉnerGé ?

F.R. : D'une façon générale, Epernon tire un bénéficie d'image du CERIB sur son territoire. J'apprécie cette pérennité et ce dynamisme du CERIB sur notre commune ; la réputation du centre, les innovations technologiques et scientifiques de Prométhée et d'ÉnerGé profitent à l'identité de notre commune. Le devoir d'un Maire, est, entre autres, de valoriser sa ville ; le CERIB et ÉnerGé y contribuent. Qu'ils en soient remerciés !
Une autre retombée pratique et esthétique ; nous allons reprendre le principe de la résille de béton de la façade d'ÉnerGé pour notre halle multimodale à la gare d'Epernon. En effet cet élément de décor, ajouré, aérien permettra de circonscrire élégamment un espace sans le fermer. ÉnerGé fait déjà des petits ; il y en aura certainement d'autres plus importants…

Interview

La parole à Gilles Deguet

Conseil Régional du Centre
Vice-Président délégué à l'Agenda 21 Énergie/Climat/Environnement (Eau, Air, Déchets)

Comment pour vous, l'histoire ÉnerGé commence-t-elle ?

Gilles Deguet : Dans le cadre du contrat de plan État-Région, nous avons une convention avec l'ADEME qui nous permet de lancer régulièrement des appels à projets pour des réalisations exemplaires dans la Région. Le CERIB a répondu et son projet fut l'un des 12 lauréats de ce concours.

Que recherchez-vous dans cette démarche ?

G.D. : Nous souhaitons encourager et soutenir les initiatives qui vont dans le sens de la préservation du climat. Nous voulons montrer qu'il est possible aujourd'hui de faire avancer la construction performante, soucieuse d'économiser l'énergie et de préserver l'environnement, et nous soutenons l'innovation dans ces domaines.
Aujourd'hui, notre objectif est clair : il s'agit de développer les systèmes d'isolation performants, avec une volonté d'aller vers le BBC et encore mieux vers les maisons « passives ». Pour demain, il est clair que nous fixerons des objectifs de plus en plus élevés. Nous tiendrons compte dans le bilan de « l'énergie grise », c'est-à-dire de l'énergie nécessaire à la construction du bâtiment. À cet horizon, nous pourrons alors parler d'un véritable bilan global énergétique et environnemental. Le CERIB dont nous avons distingué le bâtiment Énergé, est également engagé avec nous dans des dynamiques portées par le pôle S2E2*, EnviroBat Centre**…
Enfin, je soulignerais que dans nos appels à projets, nous recherchons bien sûr des sites emblématiques, mais aussi des lieux d'échanges et de formation sur les nouvelles constructions. ÉnerGé illustre cette double vocation.

Comment résumer l'apport de la Région au projet CERIB ?

G.D. : Au-delà de concours financiers ADEME et Région Centre, nous avons aidé le CERIB pour l'obtention de fonds européens ; la contribution financière, la visibilité d'ÉnerGé au plan européen me semble une chose importante. Notre apport aussi, c'est la mise en réseau de compétences et d'expertises techniques dont a pu profiter le CERIB. Notre objectif est toujours double : accompagner des projets phares et développer la qualité sur ces projets.

Et votre bénéfice ?

G.D. : Si bénéfice il y a, ce sera celui de toute la société. La Région, en tant que financeur et initiateur de progrès, donne corps par ces projets à une politique énergétique et environnementale exigeante. Notre ambition est de jouer un rôle moteur dans ce mouvement.

* S2E2 : Sciences et Systèmes de l'Énergie Électrique

** EnviroBat Centre : Centre de ressource qualité environnementale du cadre bâti, structure d'information qui fédère les professionnels de l'acte de construire, les institutionnels dans une dynamique de promotion de la construction durable.

Interview

La parole à Yves Robinault

Groupe Eurobéton France
Directeur d'Agence

Qu'y avait-il de motivant dans ce projet ?

Yves Robinault : Nous avions déjà travaillé pour le CERIB et nous connaissions leur niveau d'exigence. Ayant œuvré sur Prométhée, nous étions au courant du projet ÉnerGé.
Un projet stimulant ! Dans le cadre de l'appel d'offres, nous avons répondu pour une prestation globale comprenant à la fois la structure, les panneaux de façade et la pose ; c'est vraiment un atout de pouvoir gérer ainsi l'ensemble des composants en béton d'un projet et très valorisant pour l'ensemble des entités de notre entreprise.

Le principal challenge ?

Y.R. : La difficulté consistait à intégrer les contraintes architecturales aux contraintes thermiques du bâtiment.
Concilier en effet la complexité des façades et des ouvertures très particulières voulues par l'architecte avec le niveau très élevé de performance énergétique relevait d'un véritable challenge technique. Pour atteindre ce niveau de qualité globale, il nous fallait intégrer dans tous les domaines - études, fabrication et pose - un niveau d'exigence très élevé ainsi qu'une très grande précision des plans. Cette double exigence allait permettre un montage rapide et sans retouche pour cadrer avec les délais tendus.
L'ensemble de nos produits est évidemment CE et les façades utilisées sur le projet ÉnerGé sont en plus NF. La marque NF est un gage de qualité pour les acteurs d'un projet (maître d'ouvrage, architectes, bureau de contrôle, utilisateurs, etc) car elle impose des caractéristiques à respecter telles que la classe de résistance des bétons, la durabilité, le positionnement des armatures, l'aspect de surface, les caractéristiques géométriques, la sécurité et la manutention. Notre décision d'investir ainsi fortement en amont s'est avérée judicieuse.

Quel regard portez-vous sur ÉnerGé ?

Y.R. : Pour un chantier qui reste dans un budget modeste, ÉnerGé est pour nous une très belle référence. Nous sommes particulièrement fiers de cette réalisation ; la combinaison et l'intégration parfaite des éléments simples (poutres et panneaux de la structure principale) et des éléments complexes (facades à isolation continue) nous ont permis de répondre aux objectifs exemplaires attendus en termes de performances thermiques et architecturales. ÉnerGé est une réalisation véritablement innovante qui nous a appris beaucoup sur les liaisons thermiques et toutes les questions d'étanchéité. Sur ce chantier, je retiendrai aussi cette dynamique d'équipe assez exceptionnelle pour être soulignée. Tous les intervenants allaient dans le même sens, portés par ce même défi de bâtir quelque chose d'exemplaire.

Interview

La parole à Patrick Mazzacane

Bonna Sabla
Directeur Activité BFUHP*

Que vous demandait-on ?

Patrick Mazzacane : Pour notre société, l'essentiel du cahier des charges portait sur les fameux panneaux résilles qui signent en grande partie l'esthétique de ce bâtiment.
Traiter ainsi le béton, habituellement lourd et massif, pour en faire une dentelle aérienne est une tendance affirmée de l'architecture contemporaine.

La difficulté de cette fabrication spécifique ?

P.M. : Ici, pour des raisons de compétitivité économique, nous avons retenu la technique du moulage à plat, à l'horizontal. Dès lors, la difficulté était d'obtenir pour les motifs deux faces très lisses, très jolies d'aspect. En effet, dans ce bâtiment, la caractéristique de cette résille tient au fait que ses deux faces sont visibles. D'habitude, dans un moulage à plat, le fond du moule est toujours très lisse ; on le réserve donc pour la face visible. La face arrière, invisible, est toujours plus rugueuse, plus « bullée ». Impossible ici. Nous avons donc utilisé une technologie nouvelle qui nous a permis de sortir cette seconde face avec un rendu fin, lisse, esthétique (finition aspect tissu géotextile).
C'était une première pour des moules de cette dimension. Après quelques essais et quelques échantillons, nous avons reçu l'accord de l'architecte.
Au fond, cette technologie nouvelle nous a permis de relever le double défi économique et esthétique.

Du technique et de l'esthétique, lequel a été le plus difficile à réaliser ?

P.M. : Il n'y avait pas de difficultés techniques particulières sur le dimensionnement, l'épaisseur et la fixation de ces panneaux. Le challenge était esthétique.
Visibles des deux côtés, véritable mur transparent, ces panneaux contribuent à l'élégance du bâtiment. Bonna Sabla est particulièrement fier de cette couleur noir, techniquement difficile à obtenir, que nous appelons désormais le noir CERIB. Ce noir qui se conjugue avec le noir des panneaux photovoltaïques.

Pour conclure ?

P.M. : Pour nous, ÉnerGé est indéniablement une réussite. Ce bâtiment, par son architecture, son aspect, sa technologie et ses performances, représente un concentré de savoir-faire dans la construction des bâtiments de demain.

* BFUHP: Béton Fibré Ultra Haute Performance

Tous nos remerciements à celles et ceux qui ont rendu possible la construction de ce bâtiment exemplaire : collaborateurs, partenaires, industriels, instances locales et régionales...

et en particulier :

Philippe Bray, Responsable Coordination Pôle Entreprise, ADEME Région Centre / Gilles Deguet, Conseil Général Centre, Vice-Président délégué à l'Agenda 21 Énergie/Climat/Environnement (Eau, Air, Déchets) / Stéphane Leclainche, architecte, Cabinet Semichon / Patrick Mazzacane, Directeur Activité BFUHP, Bonna Sabla / Françoise Ramond, Maire d'Epernon (Eure-et-Loir), Présidente de la Communauté de Communes du Val Drouette / Sylvain Prud'homme, Maître d'ouvrage délégué, CERIB / Yves Robinault, Directeur d'Agence, Groupe Eurobéton France / Paul Sauvage, Coordinateur partage et diffusion des savoirs, CERIB.

www.cerib.com

BP 30059 - 28231 Epernon cedex - France
Tél. : +33 (0)2 37 18 48 00 - Fax : +33 (0)2 37 83 67 39
Contact : cerib@cerib.com

Projet cofinancé par l'Union européenne.
L'Europe s'engage en région Centre
avec le fonds européen de développement régional.

DP 98 – Juillet 2010 - Direction Communication et Prospective
Copyright : Photothèque Cerib - Réalisation : HL Team.