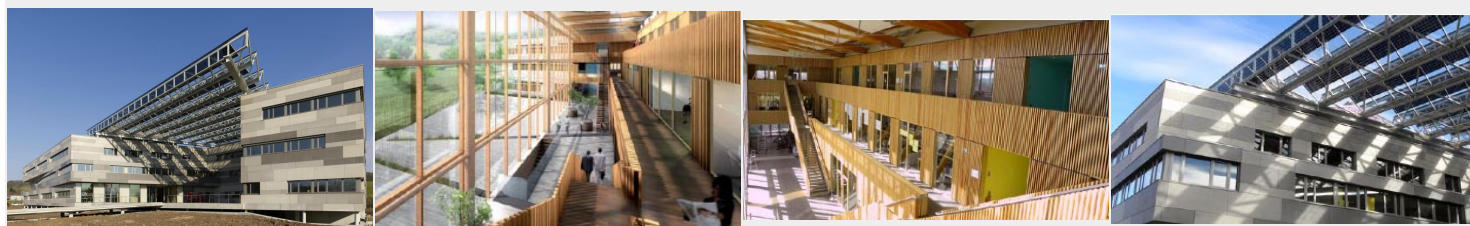


Locaux du Crédit Agricole à Aurillac Bureaux à Aurillac (15)



Consommations conventionnelles

Consommation PV inclus : **-0,9 kWhep/m²SHON.an**
 Consommation hors PV : **43,5 kWhep/m²SHON.an**

Autres calculs prévisionnels

Calcul simulation thermique dynamique :
82,2 kWhep/m²SHON.an
 (consommation tous usages calculée avec TRNSYS)
 Émissions de CO₂ : **3,9 kg/m².an**
 (bilan carbone pour l'ensemble de la construction)

Caractère énergie positive de l'opération

Effort mis en oeuvre sur :
Usages spécifiques de l'électricité hors RT : oui
 -> usages mobiliers : oui
 -> usages immobiliers : oui
énergie grise : oui
mobilité : non

Données générales

Localisation Aurillac / Cantal / H1 -c
Type de bâtiment Bureaux
 Neuf
Année livraison **2010**
Durée travaux 17 mois

Surface **6100 m² Shon**
 Nombre de bâtiments : 1
 Nombre de niveaux : 4 étages (y.c. sous-sol)
 Nombre de logements ou bureaux : 100% de bureaux

Certification ou dénomination
 Lauréat "Bâtiments exemplaires" PREBAT : non

Situation géographique et urbaine périurbain
Programme à plus grande échelle non

Acteurs

Maîtrise d'ouvrage Crédit Agricole Centre France ;
 Maître d'ouvrage délégué :
 Crédit Agricole Immobilier
 Promotion
Architecte AFAA Architecture
Bureau d'études AMO Environnement : CSD
 Azur ; BE Environnement :
 Etamine ; BE Fluides : Katène ;
 BE Structure bois : Sylva
 Conseil
Promoteur néant

Données techniques

Bâti

Aspects bioclimatiques : Un jardin d'hiver situé côté sud du bâtiment permet de réchauffer le bâtiment en hiver et de le ventiler en été.
Parois extérieures : Ossature bois, deux couches de laine minérale (22 cm) et doublage intérieur en laine minérale (10 cm)
Plancher bas : Béton (35 cm), fibrastyrène (15 cm) et chappe (10 cm)
Toiture : Laine minérale semi-rigide
Parois vitrées : Triple vitrage avec 2 faces faiblement émissive et lames d'argon ; verrière en double vitrage ; Menuiseries bois-aluminium
Étanchéité à l'air mesurée (m³/h.m²) : **0,17 (test intermédiaire sur une partie du bâtiment)**

Systèmes énergétiques

Chauffage / rafraîchissement : Pompe à chaleur géothermale réversible (geocolling en été) / /
Production d'ECS : Ballons électriques (dans les sanitaires)
Ventilation : VMC double-flux
Éclairage : Ilots sur poste de travail : 2 X 40 W pour 1/2 ou 3 postes

Sources d'énergie utilisées

Énergie principale : Electricité
Énergies renouvelables : **oui** :
 Géothermie
 Photovoltaïque
A noter : la production d'électricité est réalisée en toiture et par une centrale au sol ; l'installation géothermique comporte 30 sondes géothermiques verticales de 150 mètres de profondeur.
Capteurs PV (m²) : 1700
Solaire thermique (m²) : néant
Solution de stockage de l'énergie produite : néant

Compléments

Données économiques

Coût global HT : **2193 €/m²Shon** ; 13378 k€ au total (coût de la construction)
Surcoût (%) : 15 % (surcoût associé à la dimension bioclimatique du bâtiment)
Montage financier : aucune aide n'a été sollicitée.

Liens utiles

Fiche Observatoire BBC : *non disponible*
 Fiche réseau BEEP : *non disponible*

article presse : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23021982.pdf

article presse : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23021993.pdf

article presse : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23022119.pdf

article presse : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23022264.pdf

bilan énergétique : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23022306.pdf

calculs RT2005 : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23022336.pdf

tests d'étanchéité : http://www.ewatchservices.com/archive_info/pr/info2301/23022372.pdf

Consommation d'énergie mesurée

Valeur : **non encore disponible**
Commentaire : Le suivi des consommations d'énergie sera mis en oeuvre une fois le branchement EDF réalisé (prévu fin juillet 2011).
Méthodes de mesure : La GTC pilote l'ensemble des organes techniques (pompes à chaleur, CTA, prises de courant, éclairage commun, etc.) et enregistre les consommations liées à ces postes : chauffage/refroidissement, auxiliaires CVC, CTA, éclairage artificiel intérieur, services généraux (ascenseurs, éclairage extérieur et parking, etc.), photovoltaïque et autres usages électriques.

Production d'énergie

Prévisionnelle
Électricité photovoltaïque : **44,4 kWhep/m²SHON.an** soit 271,2 MWhep/an
Autre production prévue : Outre cette production en toiture, une centrale photovoltaïque de 700 m² au sol produisant 40,2 kWhep/m²Shon.an additionnels a été installée. Elle permet de compenser les consommations d'électricité hors champ réglementaire.

Mesurée

Production mesurée : **non encore disponible** kWhep/m²SHON.an soit --- MWhep/an
Commentaire : En attente du branchement EDF.

Confort

Objectif confort d'été (Tic) : **29,9°C dans les bureaux**
 Les calculs par simulation thermique dynamique réalisés sous TRNSYS ont notamment servi à optimiser le confort d'été.
Évaluation du confort, de la qualité d'usage : Il n'est pas prévu de démarche spécifique pour évaluer le confort. Néanmoins, le confort d'été fera l'objet d'une attention particulière car il a suscité quelques craintes des utilisateurs.

Caractère énergie positive de l'opération

Réflexion / prise en compte des usages spécifiques de l'électricité hors RT : oui

Périmètre pris en compte et moyens mis en oeuvre :

Les postes pris en compte dans le calcul prévisionnel ont été répartis en 2 catégories : usages liés au fonctionnement du bâtiment d'une part, et bureautique d'autre part. Les usages spécifiques du bâtiment englobent : les ascenseurs, l'éclairage du parking, l'éclairage extérieur, l'éclairage des escaliers encloués, la motorisation des stores, les pompes de relevage des eaux, la GTC et un poste "divers" ("various and low-current electricity"). Le poste bureautique englobe les équipements suivants : serveurs, ordinateurs, photocopieurs, fax, video-projecteurs. *A noter* : L'éclairage et la ventilation du parking semi-enterré de 120 places se font de manière naturelle ce qui contribue à améliorer la performance du bâtiment. Les ascenseurs sont placés en périphérie du bâtiment pour limiter leur usage alors que de grands escaliers centraux invitent les occupants à prendre les escaliers.

Consommations prévisionnelles

Données utilisées : Puissances estimées d'après documentations fournisseurs (hypothèse d'équipements bureautique peu énergivores) + hypothèses sur le nombre d'heures d'utilisation. Certaines données étaient issues du cahier des charges / programme Crédit Agricole Centre France.

Méthode / outil de calcul : Outil de calcul développé en interne. *A noter* : L'informatique et la bureautique représentent 42% de la consommation prévisionnelle totale du bâtiment.

Consommations USE : (pour l'ensemble des USE hors RT et l'ECS) : **40,2 kWh/m².an** (en énergie primaire ; surface SHON)

Consommations mesurées

Consommations USE mesurées : **non encore mesurée** (en énergie primaire ; surface SHON)

Commentaire : En attente du branchement EDF.

Réflexion / prise en compte de l'énergie grise : oui

<u>Périmètre pris en compte</u> :	Matériaux de construction.
<u>Données utilisées</u> :	Fiches FDES et base de données ECOINVENT
<u>Méthode et outil de calcul</u> :	Outil de calcul développé en interne.
<u>Énergie grise primaire totale</u> (kWhep/m ²) :	0,59
	Consommation équiv. sur 40 ans (kWhep/m ² .an) : 0,78
	Énergie non renou. / renouvelable (kWhep/m ²) : non calculée / non calculée
	Energie procédé / matière (kWhep/m ²) : non calculée / non calculée
<u>Commentaire</u> :	Le calcul de l'énergie grise et du bilan carbone a été réalisé au stade du concours, conformément à ce qui était demandé dans le programme. C'est un critère qui a influé fortement sur les choix constructifs. Par exemple, le maître d'ouvrage a souhaité construire en ossature bois et faire appel le plus possible à des entreprises locales. De même, la possibilité de recourir à un bardage métallique a vite été écartée sur la base de ce critère. Au final, comparé à une construction en béton, le bilan carbone de la construction a été divisé par 3 et le contenu en énergie grise de l'enveloppe est très faible du fait d'un recours intensif au bois.

Réflexion / prise en compte de la mobilité : non

<u>Périmètre pris en compte</u> :	n.a. (les consommations liées à la mobilité n'ont pas été calculées)
<u>Données utilisées</u> :	n.a.
<u>Méthode / outil de calcul</u> :	n.a.
<u>Consommation calculée</u> :	n.a.
<u>Commentaire</u> :	La direction essaie de développer le covoiturage. La majorité du personnel vient en voiture car le site est mal desservi par les transports en communs. Par ailleurs, le relief est peu favorable aux déplacements en vélo.

Implication des usagers dans l'exploitation : oui

<u>Moyens d'implication des usagers</u> :	Des efforts ont été faits du côté du personnel afin de réduire les besoins, en informatique et bureautique notamment, en modifiant les comportements. Une charte a été réalisée en interne par une quinzaine de salariés des différents services, à partir d'un modèle de charte établi par le bureau d'études Etamine. Cette charte énonce sept principes d'utilisation : préférer les escaliers à l'ascenseur ; maintenir les fenêtres fermées en été et en hiver ; respecter les systèmes automatiques de ventilation, de chauffage et de rafraîchissement ; régler son point lumineux de bureau en fonction de sa vue ; éteindre son écran et son imprimante en quittant le bureau ; économiser l'eau potable ; ne pas brancher d'équipements électriques personnels (téléphone, portable, bouilloire).
<u>Commentaire</u> :	Les futurs utilisateurs ont exprimé une crainte sur le confort d'été, les locaux n'étant pas climatisés mais seulement rafraîchis de 4 à 5 °C par rapport à l'extérieur.

Témoignage

<u>Témoignage</u> :	"C'est l'AMO environnement qui, au moment de la programmation, a incité le maître d'ouvrage à aller relativement loin dans la recherche de performance énergétique et environnementale. Ainsi, la commande à laquelle nous avons répondu avec Etamine était de réaliser un bâtiment à énergie positive. La prise en compte des consommations liées aux activités est venue plus tard au cours du projet. Nous avons proposé de couvrir l'ensemble des consommations d'énergie, activités comprises, par une production sur site et avons chiffré cette solution. Le maître d'ouvrage a accepté notre proposition, pour un scénario intégrant une solution bureautique améliorée." Marie MATHIOT
<u>Contacts établis</u> :	Denis ALMAIRAC (responsable immobilier, Crédit Agricole Centre France) Marie MATHIOT (AFAA Architecture) Guillaume PARIZOT (ETAMINE)