

Village d'entreprises du Sénonais

par Stéphanie JIMENEZ / 2014-09-22 13:12:56 / France / 2983 / FR

Construction Neuve



Consommation d'énergie primaire : **58** kWhep/m².an
(Méthode de calcul : RT 2005)

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe

< 50	A
51 à 90	B
91 à 150	C
151 à 230	D
231 à 330	E
331 à 450	F
> 450	G

Bâtiment énergivore

ADEME Bourgogne-©Pierre COMBIER-Giovanni PACE Architecture

Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
Année de construction : 2009
Année de livraison : 2009
Adresse : 89100 SENS, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 2 200 m² SHON
Coût de construction ou de rénovation : 3 434 057 €
Coût/m² : 1560.94 €/m²

Proposé par :



Infos générales

- Démarche Qualité environnementale des bâtiments (QEB)
- Bâtiment à énergie passive (BEPAS)Projet démonstrateur PREBAT
- Lauréat de l'appel à projets Bâtiments basse énergie 2007: programme conjoint Conseil régional de Bourgogne - ADEME

Une faible consommation d'énergie sans concession sur le confort et une volonté de maîtriser les coûts de maintenance et d'entretien, voilà ce qui a motivé l'équipe de conception de ce bâtiment.

Forme compacte, isolation renforcée, ventilation double-flux, pompe à chaleur réversible sur sondes géothermiques, production d'électricité solaire, gestion technique du bâtiment et sensibilisation des occupants, les ingrédients pertinents et complémentaires de la basse consommation font de ce bâtiment une référence pour la Bourgogne.

Hébergeant les locaux d'une antenne de la CCI de l'Yonne et constitué de bureaux, de salles de formation et d'une pépinière d'entreprise, ce bâtiment de 4 niveaux a été construit en appliquant la démarche QEB sans toutefois chercher à obtenir la certification Haute Qualité Environnementale (HQE).

Réalisé en amont de la consultation des entreprises, le travail préparatoire de la CCI et de son assistant à la maîtrise d'ouvrage, a permis d'atteindre sans difficultés une consommation conventionnelle en énergie primaire ne dépassant pas 55 kWhep / an.m² SHon soit 2,5 fois moins qu'un bâtiment conforme à la

réglementation thermique 2005 en vigueur à la date de la construction.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

- Démarche Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB)
- Bâtiments à énergie passive (BEPAS)
- Appel à projet BBC - Conseil régional et ADEME
- Projet démonstrateur PREBAT

Dans le cadre du projet de construction du Village d'entreprises du Sénonais, la Chambre de Commerce et d'Industrie de l'Yonne a souhaité mettre en place une démarche HQE, sans viser la certification, mais en souhaitant suivre la rigueur de la démarche. Cette opération concrétise le souhait de la CCI de l'Yonne de réaliser un centre qui permettra de répondre aux besoins des entreprises en matière de formation, d'accueil et de première activité avec une pépinière d'entreprises. Le bâtiment accueille également des locaux de la CCI. Elle souhaite faire de ce bâtiment une référence sur la QEB et la consommation d'énergie. Cette opération est lauréate de l'appel à projet 2007 "Bâtiment basse consommation énergétique" de l'ADEME et du Conseil régional de Bourgogne.

Une démarche environnementale mise en place dès la genèse du projet

En accord avec les partenaires de l'appel à projets bâtiments basse énergie (Conseil régional, ADEME et leurs cabinets d'accompagnement), le premier acteur retenu par la CCI a été le cabinet INDDIGO pour l'AMO-QEB (assistance à maîtrise d'ouvrage pour la Qualité Environnementale des Bâtiments).

Cette assistance a permis à la CCI d'intégrer dans le programme de l'opération, le diagnostic et le profil environnemental pour retenir les 3 cibles devant atteindre le niveau "très performant" ; à savoir les cibles Gestion de l'énergie, Gestion de l'entretien et de la maintenance et Confort hygrothermique.

Un long mais nécessaire travail d'échanges a eu lieu avec l'architecte retenu et son équipe afin de définir les solutions techniques à mettre en oeuvre pour répondre aux exigences de la QEB. Les préconisations ont été intégrées dans les cahiers des charges de consultation des entreprises pour atteindre l'objectif final à savoir un bâtiment confortable, à basse consommation et à coûts de maintenance et d'entretien réduits.

Du début à la fin de l'opération, le cabinet INDDIGO a mis en oeuvre une démarche de management environnemental afin de recenser, suivre et contrôler toutes les actions prévues. ainsi, par exemple, pendant les travaux, une charte "chantier propre" a été mise en place afin de minimiser les nuisances et de procéder au tri des déchets de chantier sur le site.

Un bâtiment bien intégré dans son environnement immédiat

La qualité environnementale a aussi été soignée pour les aménagements extérieurs :

- incitation aux modes de déplacements doux par la création d'un abri pour 2 roues
- cheminements distincts pour les véhicules et les piétons
- nombreux espaces végétalisés et plantés, au niveau des aires de stationnement.

Ces aménagements permettent également de développer la qualité d'ambiance des espaces extérieurs pour les usagers :

- RDC du bâtiment bureau largement vitré avec apports lumineux directs et visibilité sur l'environnement extérieur,
- possibilité de vues directes sur la toiture végétalisée du bâtiment ateliers depuis les trois derniers étages.

Une éco-gestion de la maintenance et de l'entretien

La mise en place d'une GTB (Gestion technique du Bâtiment) a permis à la CCI d'anticiper le suivi de la performance énergétique et de minimiser les coûts de maintenance et d'entretien des équipements.

Le choix d'un bardage en matériau minéral (Eternit) et en panneaux solaires photovoltaïques permet de réduire les coûts d'entretien et de ravalement des façades sur le long terme (25 à 30 années de durée de vie avec un simple nettoyage tous les 5 ans).

L'habillage photovoltaïque des façades participe à faire baisser les coûts d'exploitation du bâtiment : la production annuelle d'électricité solaire compense pratiquement la consommation nécessaire à la pompe à chaleur pour la période « chauffage ». 126 capteurs photovoltaïques polycristallins de 200 Wc (watts-crête) ont été intégrés aux façades en tenant compte de la course du soleil (25 % à l'est, 50 % au sud, 25 % à l'ouest), soit 190 m² hors habillage et une puissance totale de 25,2 kWc (kilowatts-crête).

Confort acoustique:

- Toutes les cloisons intérieures et portes séparatives possèdent un affaiblissement acoustique de plus de 39dB.
- Les baies en triple vitrages assurent une protection contre les bruits extérieurs avec un affaiblissement acoustique de 30dB.
- La porte du local technique assure un affaiblissement acoustique de 44dB avec des joints phoniques périphériques.
- Les faux plafonds sont isolés avec 5cm de laine de roche haute densité
- Les revêtements de sol souples (hors locaux de rangement, circulations et certains cabinets ont un isolement acoustique aux bruits de chocs de 18 dB et 11dB dans les escaliers.

Confort visuel:

Assurance d'un éclairage naturel optimal:

- le RDC du bâtiment bureau, largement vitré, donne une visibilité et des apports lumineux directs sur l'environnement extérieur.
- 100% des locaux ont accès à la lumière du jour avec un facteur de lumière du jour (FLJ) > à 2.5% dans 80% des locaux.
- Les stores extérieurs à lames orientables permettent d'éviter l'éblouissement direct ou indirect.

Eclairage artificiel confortable avec un niveau d'éclairage de 300 Lux pour les bureaux grâce à des luminaires basse luminance équipés de lampes fluorescentes haut rendement avec ballasts électroniques à cathodes chaudes

Lampes fluorescentes associées à des détecteurs de mouvement, avec détection de luminosité dans les circulations et les sanitaires.

Maîtrise de l'ambiance visuelle par les usagers

Variation automatique de la lumière artificielle prévue pour les locaux à fort apports en lumière naturelle.

Facteur de réflexion des différentes parois

Description architecturale

Le village d'entreprises du Sénonais est constitué d'un bâtiment à énergie passive avec un centre de formation, de bureaux et d'un bâtiment industriel accueillant des ateliers, construits tous les deux dans une démarche QEB. Les bureaux sont dans un bâtiment R+3 niveaux chauffés, de forme cubique, avec une toiture terrasse, une structure en béton isolée par l'intérieur et l'extérieur, et un bardage en panneaux de fibres et ciment et en panneaux solaires photovoltaïques.

Opinion des occupants

Témoignage du maître d'ouvrage

Des résultats encourageants dès la deuxième année

"La première année de fonctionnement est toujours une année de réglage et de contrôle de la bonne marche des installations. Grâce au suivi précis que permet la Gestion Technique du Bâtiment, nous avons découvert quelques défauts sur des sondes et des erreurs dans le paramétrage de la ventilation entre jour et nuit. La deuxième année nous sert maintenant de référence. Nous suivons et analysons les consommations de la pompe à chaleur en mode « été » et « hiver », de la ventilation, des différentes zones d'éclairage et des équipements informatiques de bureaux. Nous pouvons ainsi réagir rapidement aux écarts sans attendre la réception des relevés sur les factures."

La nécessaire sensibilisation des usagers sur le long terme

"Très bien isolé et étanche à l'air, un bâtiment basse consommation reste toutefois sensible aux conditions d'occupation et d'utilisation. Pour maintenir la performance énergétique, l'usager a un rôle à jouer. C'est une tentation et une erreur de croire qu'il n'est plus nécessaire d'avoir un comportement économe dans ce type de bâtiment. Pour éviter les éclairages inutiles ou les surchauffes estivales, il est important de rappeler comment fonctionne le bâtiment et quelles sont les consignes à respecter. C'est l'objet du « Guide de bonnes pratiques environnementales » que nous avons élaboré et de la communication sur les performances du bâtiment que nous faisons régulièrement aux occupants."

Plus de détails sur ce projet

<http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/qeb-modules/enregistrement/qeb/all/bourgogne-batiment-durable/opex/qeb-operation-exemplaire/village-dentreprises-cci-89.html>

Intervenants

Intervenants

Fonction : Maître d'ouvrage

Chambre de Commerce et d'Industrie de l'Yonne

Fabrice KALUZNY & Philippe TALBORDET

<http://www.yonne.cci.fr>

Fonction : Assistance à Maîtrise d'ouvrage

INDDIGO

Didier MIQUEY & Patrice TURPIN : p.turpin[a]inddigo.com

<http://www.inddigo.com>

Fonction : Architecte

Agence Pace Architecture

demontmarin.pace[a]orange.fr

<http://www.giovannipace.fr/>

Fonction : Bureau d'études autre

Eric De Marne

accueil[a]betdemarne.fr

<http://www.bet-demarne.com/>

Fonction : Bureau d'études structures

INGEBA

ingeba[a]wanadoo.fr

<http://www.ingeba.com/>

Fonction : Entreprise

GEBAT

accueil[a]gebat.fr

<http://www.gebat-constructions.fr/>

Fonction : Entreprise

Collin Etanchéité

jimoineau[a]collin-étancheite.fr

Fonction : Entreprise

MARTIN SARL

martinsarl[a]free.fr

Fonction : Entreprise

BOURREAU

sa.bourreau[a]wanadoo.fr

Fonction : Entreprise

Leroux Gonssard

leroux-gonssard[a]wanadoo.fr

<http://leroux-gonssard.com/>

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 58,00 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 141,00 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : RT 2005

Répartition de la consommation énergétique : Répartition de la consommation prévisionnelle en énergie primaire:

Chauffage: 7

ECS: 0

Refroidissement: 15

Aux. : 9

Ventilation: 16

Eclairage: 27

Production d'électricité solaire: -16

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 22,50 kWh_{ef}/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

- Pour les façades, c'est une double isolation, intérieure et extérieure, qui a été choisie permettant une très importante réduction des ponts thermiques. Les murs sont constitués de 24 cm de laine de roche (14 cm à l'extérieur et 10 cm à l'intérieur) pour une résistance thermique de la paroi de 7,07 m².K/W. Ce choix a été fait par le maître d'œuvre suite à des blocages techniques et réglementaires : le revêtement de façade retenu ne devait pas avoir de fixations techniques supérieures à 15 cm et la solution de l'isolation extérieure en laine de chanvre a dû être abandonnée car elle ne possédait pas d'avis technique.

- La toiture terrasse est constituée d'une dalle béton de 20 cm avec une isolation de 12 cm de polyuréthane soit une résistance thermique de la paroi de 8,14 m².K/W. Le plancher bas sur terre-plein est constitué d'une dalle béton de 20 cm avec une isolation de 12 cm de polyuréthane soit une résistance thermique de la paroi de 5,51 m².K/W.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,30

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,54

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Pompe à chaleur géothermique
- Plafond rayonnant

ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel

Rafrâichissement :

- Pompe à chaleur géothermique
- Plafond rayonnant

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque
- PAC géothermique sur sondes

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Ventilation double flux à débits variables avec un échangeur à haute efficacité de 80% et un réseau aéraulique avec des gaines rigides. Modulation du débit en période d'inoccupation (contrôle par sonde de présence).

Chauffage:

- Pompe à chaleur réversible avec des sondes géothermiques en PeHd de 3,2 cm de diamètre, disposé en double U, dans 8 puits de 100m comblés avec du ciment. Puissance calorifique nominale de 51.6kW avec un COP de 3.62 pour des températures d'entrée d'eau à 35°C et de sortie à 40°C. Puissance frigorifique nominale de 66kW avec un EER de 4.71 pour des températures d'entrée d'eau à 22.4°C et de sortie à 16°C.
- Régulation avec un thermostat d'ambiance et un programmateur pour chaque pièce, commandant également l'ouverture motorisée des stores extérieurs.
- Plafonds chauffants avec des panneaux rayonnants en aluminium basse température, évitant ainsi tout phénomène de stratification thermique.

Rafrâichissement:

Refroidissement par les panneaux rayonnants du plafond grâce à la pompe à chaleur réversible.
Rafrâichissement avec circulation d'eau froide dans les panneaux rayonnants du plafond.

ECS: production d'eau chaude électrique de 15 litres pour le lavage.

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :

Production solaire photovoltaïque de 25.6kWc intégrée au bâti avec des capteurs photovoltaïques polycristallins de 400Wc installées en bardage sur les façades est, sud et ouest.

Production d'électricité photovoltaïque estimée: 13755kWh/an soit une recette de 8115€TTC/an (0.59€/kWh)

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

Mise en place d'une GTB qui a permis à la CCI d'anticiper le suivi de la performance énergétique et de minimiser les coûts de maintenance et d'entretien des équipements.

Environnement

Environnement urbain

L'opération est située dans la zone d'activités des Vauguilletes, en périphérie de la ville de Sens.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 416 185 €

Coût total : 3 434 057 €

Aides financières : 2 171 860 €

Santé et confort

Gestion de l'eau

- Mise en place de réducteurs de pression respectant la norme NF P 43-006 et titulaires de la marque NF
- Lave-mains fonctionnant avec détecteurs de présence et temporisations
- Réservoirs de WC encastrés avec double chasse, grand volume 7.5litres, réglable à 6 litres, petit volume à 4.5 litres réglable à 3 litres, avec robinets d'arrêt.

Optimisation de la gestion des eaux pluviales:

- Gestion de la rétention d'eau par des aires de stationnement avec un revêtement permettant d'infiltrer une partie des eaux de pluie et avec des cheminements piétons en béton poreux permettant d'infiltrer les eaux de ruissellement.
- Gestion de l'infiltration: coefficient d'imperméabilisation de 27.7% et infiltration des eaux par puisards dimensionnées en fonction des précipitations cinquantennaires.
- Gestion des eaux de ruissellement des terrains en amont et des eaux de stationnements: les eaux de pluie de la toiture imperméable sont infiltrées sur le terrain.

Qualité de l'air intérieur

Ventilation double-flux

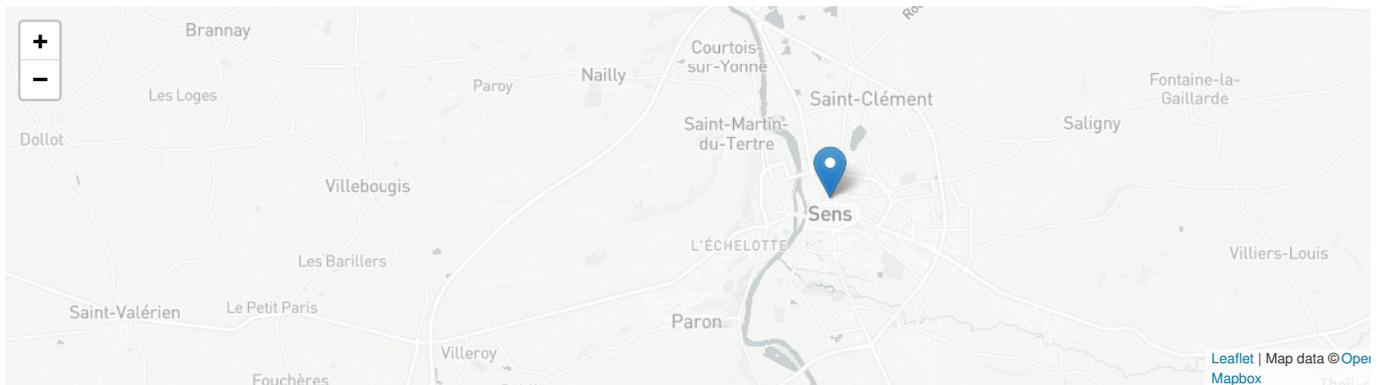
Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 15,00 KgCO₂/m²/an

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux : Laine de roche; bois



Date Export : 20230331225344