

## Restaurant scolaire et garderie de Sermoise-sur-Loire

par Stéphanie JIMENEZ / 2016-05-27 16:16:26 / France / 1676 / FR



Construction Neuve

Consommation d'énergie primaire :

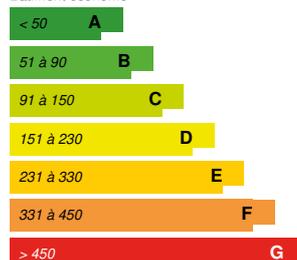
**52** kWhep/m<sup>2</sup>.an

(Méthode de calcul : RT 2005 )

### CONSUMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe

Bâtiment



Bâtiment énergivore

**Type de bâtiment** : Ecole maternelle, crèche, garderie

**Année de construction** : 2010

**Année de livraison** : 2012

**Adresse** : 1 rue d'Ardy 58000 SERMOISE-SUR-LOIRE, France

**Zone climatique** : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

**Surface nette** : 456 m<sup>2</sup> SHON

**Coût de construction ou de rénovation** : 890 000 €

**Nombre d'unités fonctionnelles** : 1 Enfant(s)

**Coût/m<sup>2</sup>** : 1951.75 €/m<sup>2</sup>

Label / Certifications :



Proposé par :



### Infos générales

Cette opération de construction d'un restaurant et d'une garderie se situe en zone rurale constructible à proximité du groupe scolaire, de la salle polyvalente et de la mairie. Il est implanté dans un axe Nord-Sud et comporte un seul niveau. La façade Ouest, avec un auvent au-dessus de l'entrée principale, donne sur la place publique et dispose d'une toiture terrasse. La structure est en béton banché ou en blocs béton avec une isolation de 20 cm de laine de verre à l'extérieur et 8 cm à l'intérieur, et un bardage avec des parements en fibre et ciment. Le plancher bas est isolé avec 20 cm de polystyrène expansé, la toiture terrasse avec 23 cm de polyuréthane et les combles perdus avec 40 cm de laine de verre. Les menuiseries sont en bois-alu avec du triple vitrage et du double vitrage à contrôle solaire sur la façade Ouest. Une ventilation double flux assure le renouvellement d'air. Les besoins de chauffage sont couverts par une chaudière gaz à condensation raccordée à des radiateurs.

### Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Motivations :

Les nombreux dysfonctionnements de l'ancien restaurant scolaire au niveau du confort, de l'isolation et du respect des normes d'hygiène, ainsi que sa surface insuffisante et sa disposition inadaptée à une garderie, ont poussé la mairie de Sermoise-sur-Loire à construire un nouveau bâtiment abritant un restaurant et une garderie. De plus, ce projet d'équipement s'inscrit dans une réflexion urbaine en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durable de la commune, avec une démarche de renforcement du centre bourg et de création d'une place centrale. Enfin, la commune sensibilisée aux économies d'énergie dans les bâtiments publics, a souhaité construire un bâtiment à très basse énergie afin de devancer la nouvelle RT 2012 et ainsi démontrer la faisabilité de ce type de bâtiment par une collectivité et des professionnels locaux. Cette opération est lauréate de l'appel à projets 2008 « bâtiments très basse énergie » du Conseil régional de Bourgogne.

#### Objectifs :

Les consommations énergétiques annuelles devront satisfaire les exigences fixées par l'appel à projets 2008 du Conseil régional de Bourgogne pour un bâtiment à très basse consommation énergétique (niveau 2) dont l'usage principal est " restauration-enseignement-recherche".

#### Démarche Environnementale :

L'objectif prévisionnel de bâtiment à très basse consommation énergétique a été atteint. En comparaison avec un bâtiment de référence (RT 2005), ce bâtiment devrait permettre d'éviter chaque année l'émission de 8,3 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, 2,2 kg équivalent SO<sub>2</sub>, 5,3 kg équivalent NO<sub>x</sub> et 61 g de déchets radioactifs.

#### Démarche Sociale :

Cette opération aura permis à l'ensemble des acteurs de développer leurs compétences en matière de construction de bâtiments très basse consommation énergétique. Elle a profité majoritairement aux entreprises locales, avec 91% des marchés de cette construction attribués à des entreprises du département.

#### Démarche économique :

Cette opération de construction d'un bâtiment abritant un restaurant scolaire et une garderie représente un investissement total de 1,1 million € TTC. Le coût de construction de ce bâtiment est 1 952 € HT/m<sup>2</sup> SHON soit 2 832 € TTC/m<sup>2</sup> SU. Les honoraires de maîtrise d'œuvre représentent 13,6 % du coût des travaux. Les aides publiques spécifiques pour la performance énergétique représentent 4,2 % du financement de l'opération. Sur 20 ans, ce bâtiment BEPAS devrait permettre une économie de 61 000 € TTC sur les dépenses énergétiques de fonctionnement par rapport au bâtiment de référence de la RT 2005.

## Description architecturale

L'approche conceptuelle de cette opération propose de scinder le programme en deux parties suivant deux registres différents qui se développent longitudinalement suivant un axe Nord / Sud propice à une meilleure intégration face aux futurs aménagements paysagers.

#### Une zone technique

Un volume simple, rectangulaire, rationalisé, en retrait sur l'arrière de la parcelle, où s'organisent naturellement les locaux cuisine, vestiaires / sanitaires du personnel et locaux techniques divers ... Le volume, enveloppe à deux pentes, contribue à une image de sobriété favorisant son effacement dans le paysage.

#### Des espaces animés

Deux espaces mis en scène de façon ludique (forme géométrique irrégulière) permettent d'identifier les deux fonctions principales de ce projet : garderie et restaurant scolaire.

Les boîtes désarticulées viennent s'organiser autour d'une entrée principale.

Véritable lieu de convivialité et d'échanges (avec parents, enfants et enseignements) il favorisera l'apprentissage de la sociabilité et la vie en communauté.

Un large auvent formant brise-soleil permettra d'accentuer le prolongement visuel vers la future place publique. Sa modénature reprenant les motifs d'un puzzle, rappellera qu'il s'agit d'un établissement pour les enfants. (ARKEDIF)

## Et si c'était à refaire ?

#### Principales difficultés rencontrées :

La complexité du bâtiment et de ses détails (murs obliques, intégration des coffrets de volets roulants derrière le bardage, jonction entre le toit terrasse et la toiture tuile) a créé des difficultés supplémentaires dans la bonne continuité de la barrière d'étanchéité à l'air. Malgré l'important travail de préparation et l'implication des entreprises, le niveau très exigeant d'étanchéité à l'air pour les bâtiments passifs (supérieur aux bâtiments BBC) n'a pas été atteint. Un des tests intermédiaires a dégradé la membrane sur la partie en toiture terrasse. Le terrain et l'implantation du bâtiment ne permettent pas de maximiser les apports solaires passifs. Il a été très difficile, pour certains équipements, de trouver des fabricants répondant aux exigences techniques : une chaudière correspondant aux très faibles besoins de chauffage du bâtiment (chaudière de 11 kW pour des besoins de 7 kW), les portes fenêtres, les équipements de cuisine ont été importés d'Allemagne.

## Plus de détails sur ce projet

[http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user\\_upload/mediatheque/fichiers\\_telechargeables/Dossiers\\_techniques/Dossier\\_technique\\_-\\_Sermoise-sur-Loire.pdf](http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/fichiers_telechargeables/Dossiers_techniques/Dossier_technique_-_Sermoise-sur-Loire.pdf)

## Intervenants

### Intervenants

**Fonction :** Maître d'ouvrage

COMMUNE DE SERMOISE-SUR-LOIRE

mairie-sermoise-sur-loire@wanadoo.fr

<http://www.sermoise-sur-loire.com/>

**Fonction :** Architecte

ARKEDIF

info@arkedif.com

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

---

Fonction : Bureau d'études structures

T.E.C.O

teco@teco-sa.com

<http://teco.fr/>

---

Fonction : Bureau d'études autre

BET TRAMIER

bet.tramier@wanadoo.fr

BET Energie/Fluides - STD

---

Fonction : Bureau d'études autre

Pascal MACOUIN

pmacouin@be-macouin.fr

[http://www.be-macouin.fr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3D1:bienvenue%26catid%3D1:latest-news](http://www.be-macouin.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=3D1:bienvenue%26catid%3D1:latest-news)

Electricité

## Energie

### Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 52,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 146,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

Méthode de calcul : RT 2005

CEEB : 0.0001

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage = 13 kWh/an.m<sup>2</sup> SHON

Eau chaude sanitaire = 18 kWh/an.m<sup>2</sup> SHON

Ventilation = 3 kWh/an.m<sup>2</sup> SHON

Eclairage = 7 kWh/an.m<sup>2</sup> SHON

Electroménager = 11 kWh/an.m<sup>2</sup> SHON

### Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 26,00 kWh/m<sup>2</sup>.an

### Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,60 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

Plus d'information sur l'enveloppe :

•Enveloppe du bâtiment

Isolation de la dalle béton du plancher bas avec 20 cm de polystyrène sous la chape (R = 5,69 m<sup>2</sup>.°C/W).

Isolation des murs avec 20 cm de laine de verre à l'extérieur et un doublage intérieur avec 8 cm de laine de verre (R = 8,75 m<sup>2</sup>.°C/W).

Isolation de la toiture-terrasse avec 23 cm de polyuréthane (R = 9,58 m<sup>2</sup>.°C/W).

Isolation de la toiture-comble avec 40 cm de laine de verre (R = 10,00 m<sup>2</sup>.°C/W).

Menuiseries extérieures mixte en bois-aluminium avec du double vitrage feuilleté (4/16/4) à contrôle solaire et à lame d'argon (Uw = 1,24 W/m<sup>2</sup>.°C) sur la façade Ouest ; avec du triple vitrage (4/12/4/12/4) avec verre peu émissif et feuilleté et lame d'argon (Uw = 0,87 W/m<sup>2</sup>.°C).

•Traitement de l'étanchéité à l'air

o Joints d'étanchéité entre le cadre des dormants et le mur, en mousse polyuréthane expansive imprégnée à cœur de résine synthétique.

o Etanchéité entre le bâti de la menuiserie et l'ossature bois par ruban adhésif de raccord étanche à l'air, constitué d'un film de polyéthylène copolymère associé à une bande adhésive double face.

o Barrière d'étanchéité à l'air assuré par l'enduit ciment sur la maçonnerie et la membrane freine-vapeur avec un ruban adhésif de raccord étanche à l'air en faux plafonds.

o Débit d'infiltrations d'air parasite rapporté aux surfaces déperditives : I 4= 0,27 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>.m<sup>-2</sup> (4 Pa).

o Débit d'infiltrations d'air parasite rapporté au volume : n50= 1,09 h<sup>-1</sup>(50 Pa)

Type(s) de traitement(s) des ponts thermiques linéaires :

• Traitement par isolation extérieure rapportée

• Isolation sous dalle/chape flottante Isolation (verticale) du terre-plein en périphérie

• Traitement par continuité d'isolation intérieure rapportée Linteaux-caissons de volets roulants isolés

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,62

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,27

## Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Coefficients énergie primaire :

Electricité = 3,00

Bois énergie = 0,20

Autres = 1,00

## EnR & systèmes

### Systemes

Chauffage :

- Chaufferie gaz

ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel

Raîraîchissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Aucun système de production d'énergies renouvelables

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

- Ventilation double flux à débits variables (débit max de 4 500 m<sup>3</sup>/h) avec un échangeur à plaques, à haute efficacité (91%). Réseau aéraulique avec des gaines rigides en tôle galvanisée.
- Chauffage et eau chaude
- Besoins de chauffage : 5 169 kWh<sub>ef</sub> soit 14 kWh<sub>ef</sub>/an.m<sup>2</sup> SU
- Chaudière à gaz d'une puissance nominale de 15,8 kW avec brûleur modulant jusqu'à 3,4 kW.
- Système de régulation électronique programmable modulant la température de départ du brûleur en fonction de la température extérieure.
- Radiateurs en acier basse température (30° à 50°C) équipés et régulés par des vannes électrothermiques.
- Régulation par thermostat d'ambiance programmable pour chaque zone d'activité.
- Production d'eau chaude instantanée avec deux ballons électriques de 30 litres et 15 litres, d'une puissance de 2 kW, avec une isolation de 10 cm de laine de verre (R = 3,1 m<sup>2</sup>.°C/W).

## Environnement

### Environnement urbain

Surface du terrain : 2 212,00 m<sup>2</sup>

Surface au sol construite : 21,00 %

Le site d'implantation du restaurant scolaire, situé à proximité du groupe scolaire permet de créer une zone dévolue à l'enfance. Il permet également de renforcer le centre bourg avec la création d'une place centrale avec les principaux bâtiment publics (groupe scolaire, salle polyvalente, mairie et église).

## Solutions

### Solution



<http://www.com>

Catégorie de la solution :

## Coûts

## Coûts de construction & exploitation

Coût total : 921 544 €

Aides financières : 542 093 €

## Santé et confort

### Gestion de l'eau

Gestion de l'eau :

- Pose d'un réducteur de pression à 3,5 bars sur le réseau d'eau chaude sanitaire.
- Mise en œuvre de temporisations et de réducteurs de débits à 4,5 litres/min sur les robinetteries et à 6 litres/min sur les douches.
- Réservoirs des WC avec double chasse, grand volume à 6 litres, petit volume à 3 litres, avec robinets d'arrêt.
- Cuve enterrée en polyester pour la récupération des eaux de pluie, d'une capacité de 38 000 litres.

### Qualité de l'air intérieur

Qualité de l'air :

- Revêtement de sol par carrelage et caoutchouc.
- Revêtement des murs intérieurs avec de la peinture sans solvants disposant des labels "NF Environnement" ou "Eco-label européen".
- Ventilation double flux avec présence de filtres de types F7 et G4.

### Confort

**Confort & santé :** Confort hygrothermique :

- Inertie thermique importante avec une structure lourde en béton et une isolation extérieure.
- Limitation au maximum des parois froides avec du triple vitrage.
- Protections solaires des baies vitrées par des volets roulants ou des débords de toit.
- Régulation du chauffage par zone d'activité.
- Ventilation double flux avec récupération de chaleur à haute efficacité et modulation du débit permettant d'éviter l'entrée d'air neuf froid.
- Maîtrise des températures résultantes d'hiver : 17°C à 19°C dans les circulations et sanitaires.
- Maîtrise des températures résultantes d'été : moins de 40 h/an au-dessus de 28°C

**Confort acoustique :** Confort acoustique :

- Isolation acoustique assurée par un doublage intérieur des parois avec 8 cm laine de verre et un revêtement avec de plaques de plâtre de 13 mm. Indice d'affaiblissement acoustique des cloisons supérieur de 40 à 48 dB.
- Isolation et doublage des gaines techniques.
- Tous les réseaux aérauliques sont équipés de pièges à sons (Perte de charge < 20 Pa) ou de gaines isolées acoustiquement.
- Le niveau de pression acoustique normalisé, Lnat, du bruit engendré dans des conditions normales de fonctionnement par un équipement collectif du bâtiment ne dépasse pas 30 dB (A) en pièces principales et 35 dB (A) en salles de bains.

## Carbone

### Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 10,00 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an

## Concours





Date Export : 20230506032712