

## Acteurs:

**Maîtrise d'ouvrage:** Communauté de communes Bresse Dombes  
Sud Revermont

## Maîtrise d'œuvre:

**Architecte:** Agence d'architecture Bernard FONTANIÈRE

**BET:** ENERPOL Ingénierie

**Bureau de Contrôle:** SOCOTEC

**Coût de l'opération:** 770 000 € HT

**Surface:** 433 m<sup>2</sup> SHON

**Aides et subventions:** Caisse d'Allocations Familiales (CAF),  
Mutualité Sociale Agricole (MSA), Conseil Général, DDR, CDRA,  
Région Rhône-Alpes (pour le développement durable).



## Caractéristiques architecturales et techniques

\*Thèmes traités en bleu

Relation du bâtiment avec son environnement	Choix des procédés et produits	Chantier à faible nuisance	Gestion de l'énergie	Gestion de l'eau	Gestion des déchets d'activité	Gestion de l'entretien et de la maintenance	Confort hygrothermique	Confort acoustique	Confort visuel	Confort olfactif	Conditions sanitaires des espaces	Qualité de l'air	Qualité de l'eau
---	--------------------------------	----------------------------	----------------------	------------------	--------------------------------	---	------------------------	--------------------	----------------	------------------	-----------------------------------	------------------	------------------

### Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement

- Bâtiment éloigné de la route pour avoir un air plus sain au niveau des aires de jeux et une ambiance plus calme.
- Faible imperméabilisation du site avec entre autre une aire de retournement pour les pompiers, végétalisée type Evergreen.
- Pas de nouveau parking, utilisation de parking de la salle polyvalente (utilisation à des heures différentes).
- Bâtiment compact pour minimiser son impact paysager, avec équipements techniques dissimulés dans les combles et grands auvents protecteurs du soleil et de la pluie.

### Choix intégré des procédés et produits de construction

- Utilisation de brique monomur (locaux non chauffés et murs ext) et bois mélèze traité à l'huile de lin (ossature et bardage)
- Laine de roche pour l'isolation des plafonds sous combles

### Gestion de l'Énergie

- Murs extérieurs et contre locaux non chauffés composés de briques monomur d'épaisseur 37,5 cm avec enduit plâtre :  $U=0,331W/m^2 \cdot ^\circ C$  ( $R=2,83 m^2 \cdot ^\circ C/W$ )
- Plafond sous comble isolé avec 24 cm de laine de roche :  $U=0,16 W/m^2 \cdot ^\circ C$  ( $R=6 m^2 \cdot ^\circ C/W$ ) et plancher bas sur terre plein isolé avec 6,8 cm de polystyrène :  $U=0,23 W/m^2 \cdot ^\circ C$  ( $R=2,1 m^2 \cdot ^\circ C/W$ )
- Chauffage par plancher chauffant avec chaudière murale gaz à condensation de marque Rendamax, type R30/45 de 40 kW.
- Ventilation double flux, hors sanitaires, avec centrale double flux à échangeur rotatif (efficacité de l'échangeur 84%) de marque Swegon, associée à puits provençal
- Extraction simple flux dans les sanitaires.
- Eau chaude sanitaire par chauffe-eau électrique 500 l de 6 kW de marque Charot, avec réchauffeur de boucle électrique de marque Charot, de 3 kW.
- Gestion du chauffage, de la ventilation et du puits provençal par automate Siemens interconnecté à l'automate Swegon du DF
- Ubât : 0,397 - Ubat/Ubatréf : -19,3 % - Cep : 73,69 kWh/m<sup>2</sup> C/Créf : -27,8 % (THPE)

### Gestion de l'eau

WC et urinoirs à robinet de chasse temporisé, robinetteries temporisées sur fontaine, sur lavabos collectifs et individuels et sur bacs et éviers (sauf cuisine et ménage), douches avec mitigeurs.

### Gestion de l'entretien et de la maintenance

- Larges débords de toiture (pérennité des façades).
- Grande chaufferie facile d'accès par l'extérieur avec chaudière et chauffe-eau -- Centrale double flux et extracteur VMC dans local aménagé en comble accessible soit par l'intérieur du bâtiment, soit par l'extérieur -- Puits provençal avec tuyaux rectilignes débouchant dans deux grands collecteurs visitables pour permettre le nettoyage complet du système.
- Installation d'aspiration centralisée pour le ménage des locaux.

### Confort hygrothermique

- Bâtiment conçu avec de grands auvents protégeant du soleil estival.
- Revêtements de sol extérieur en périphérie des façades, traités par lames bois et par du végétal pour éviter les surchauffes d'été
- Puits provençal couplé à la ventilation avec surventilation diurne et nocturne possible, hors puits provençal Tic de 35,0 °C pour Tigréf de 37,7 °C.
- Menuiseries en aluminium avec vitrages à isolation renforcée 4/16/4 lame argon, coef  $U_w=2,20 W/m^2 \cdot ^\circ C$

### Confort acoustique

Traitement acoustique des locaux avec faux-plafonds et isolants acoustiques. Pièges à son sur les conduites de ventilation au soufflage à la reprise et calorifugeage des conduits.

### Confort visuel

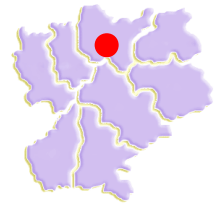
- Pièce centrale avec prise de lumière au dessus de la terrasse insérée dans la toiture du bâtiment -- stores anti-éblouissement.
- Tubes et lampes fluorescents avec ballast électroniques. Détecteurs de présence dans les sanitaires et circulations.
- Salle de repos avec luminaires décoratifs en plâtre équipés de lampes à incandescence sur variateur de lumière.

### Qualité de l'air

Prise d'air du puits provençal avec pré-filtration par filtre d'efficacité gravimétrique 91 % (G4) et centrale double flux avec insufflation équipée d'un filtre haute efficacité 85 % opacimétrique (EU7).

### Qualité de l'eau

Bouclage ECS, distribution de l'ECS supérieure à 55°C pour éviter la prolifération des bactéries léaionnelles



## Retour d'expérience

### Joël Guerry, ENERPOL

Pour un petit bâtiment comme celui-ci, la technique du puits provençal ou canadien est une technique efficace pour le rafraîchissement estival, sous réserve de l'associer à un débit de surventilation adapté (4 à 5 volumes par heure) et à une bonne inertie thermique du bâtiment. En ce domaine les briques monomurs conviennent bien à condition d'avoir un enduit plâtre et non des plaques de plâtre collées.

La difficulté du puits provençal reste sa mise en œuvre qui fait appel à plusieurs corps d'état. A Certines, des infiltrations d'eau ont nécessité une reprise des travaux et ont retardé sa mise en service de plusieurs mois.

En plus notre exigence de permettre un nettoyage facile des tubes a compliqué la réalisation, mais c'est impératif pour la qualité d'air du bâtiment.

Détails	Projet	Référence	Ecart en %
Ubat du bâtiment	0,397	0,492	19,32
Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)	73,69	102,08	27,81
<b>CHAUFFAGE</b>			
Gaz	13680,15	20439,14	33,07
Total Energie primaire (kwh EP / m²)	35,91	53,65	33,07
<b>REFROIDISSEMENT</b>			
<b>ECS</b>			
<b>ECLAIRAGE</b>			
Electrique	4639,58	5259,81	11,79
Total Energie primaire (kwh EP / m²)	31,42	35,62	11,79
<b>AUXILIAIRES</b>			
Electrique	335,59	245,13	-36,90
Ventilateurs (Electrique)	604,56	1647,76	63,31
Total Energie primaire (kwh EP / m²)	2,27	1,66	-36,90
Vent - Total Energie primaire (kwh EP / m²)	4,09	11,16	63,31



## Zoom sur un élément du projet

### Fonctionnement de la centrale double flux et du puits provençal



#### Fonctionnement hivernal :

- la centrale double flux assure le seul débit hygiénique du bâtiment, soit 1719 m<sup>3</sup>/h insufflés et 1434 m<sup>3</sup>/h extraits (+ 285 m<sup>3</sup>/h extraits par la VMC des sanitaires) ;
- elle prend son air neuf soit dans le puits provençal soit directement à l'extérieur (puits provençal by-passé lorsque l'air extérieur est plus chaud que celui sortant du puits, en général en demi-saison).

#### Fonctionnement estival :

- la centrale double flux fonctionne, selon le niveau de température ambiante, soit au débit hygiénique, soit en surventilation (3024 m<sup>3</sup>/h insufflés et 2739 m<sup>3</sup>/h extraits), l'échangeur de chaleur étant by-passé ;
- en cas de fortes chaleur, elle peut fonctionner la nuit pour accumuler de la fraîcheur dans le bâtiment pour la journée ;
- la centrale double flux prend son air soit dans le puits provençal soit directement à l'extérieur (puits provençal by-passé lorsque l'air extérieur est plus frais que celui sortant du puits, en général certaines nuits ou jours de mauvais temps).