



INGENIEURS CONSEILS
26160 Pont de Barret
04 75 90 18 54 – contact@enertech.fr

NOM OPERATION

**Cité Scolaire de Saint-Cirgues-en-Montagne
07510 Saint-Cirgues-en-Montagne**

MAITRE D'OUVRAGE

Conseil Général de l'Ardèche - M. Champanhet
Hôtel du Département, Direction Adjointe de l'Investissement en Bâtiments - 07007 Privas cedex - 04 75 66 71 17

**Equipe de maîtrise
d'œuvre**

Architectes et HQE : Charnay / Fabre & Doisnel ,
Bet fluides : Sarl Enertech
BET Structure bois : Gaujard, BET Structure bois : Betebat, BET Economie : Betrec,
BET Acoustique : Echologos, BET cuisine : MD Resthau, OPC : ATEC bvf.

**Nature de l'ouvrage
descriptif**

Construction d'un Bâtiment scolaire de 200 élèves à énergie positive.
(Ecole maternelle + Primaire + Collège+ Internat 30 places + CDI, BCD, bibliothèque municipale, et bureaux administration)

SHON - SU	Coût travaux (€ HT)	Date de livraison	Nature et contenu de la mission réalisée
4 641 m ² - 4 161 m ²	6 500 000 €	août-14	Mission Base + DET + suivi Fluides

**Problématiques et
spécificités
environnementales**

Bâtiment à énergie positive (Production = 1,1 * Besoins) sur tous les usages sauf la cuisine. Façades et toitures en Caissons préfabriqués bois/paille. Utilisation massive du bois en Structure, y compris planchers intermédiaires.
Bâtiment situé à 1100 m d'altitude.

**Solutions mises en
œuvre sur l'enveloppe**

Optimisation par simulation thermique dynamique.
Caisson bois/paille (36 cm épaisseur) (U =0,15 W/m².K) pour murs et toiture.
Murs enterrés 20 cm ITE (U =0,125 W/m².K)
Sol sur TP 15 cm PSE Th30 (U =0,21 W/m².K)
Menuiseries bois triple vitrage (Uw = 1,10 W/m².K) sur façades Nord, Est, Ouest
double vitrage (Uw = 1,50 W/m².K) sur façade Sud
Etanchéité à l'air: objectif n50 <= 0,6 vol/h

**Solutions mises en
œuvre sur les
systèmes**

Chauffage au bois (plaquettes forestières), distribution surisolée, émetteurs radiateurs Plancher chauffant dans le hall.
VMC double flux avec récupération de chaleur. PV : 84 kWc, ecs solaire : 20 m², Appoint ECS : bois plaquettes forestières.
Forte démarche sur les consommations électriques des auxiliaires de chauffage et de ventilation (Réseaux à faibles pertes de charge, dessin optimisé, regroupement par zones d'utilisation des locaux, large dimensionnement des CTA, détection de présence et qualité d'air dans les classes, programmation horaire et hebdomadaire...), d'éclairage (sources lumineuses efficaces, leds et fluos à haute efficacité, zonage, études d'éclairage précises, scénarios d'éclairage), de bureautique.
Réseaux ECS surisolés, limités aux seules zones avec nombreux points de puisage (cuisine et internat). Les autres locaux sont desservis par ballon électrique de petit volume, sursisolés (jaquette complémentaire) et pilotés par horloge.
Robinetterie économe, avec limiteurs de débits, et temporisation. Douches internat interrompables.
Hottes cuisine triple flux à jets de captation (haute efficacité de captage, minimisation des débits à extraire).
Laverie à condensation, chambres froides surisolées.

**Performance
énergétique visée**

Consommation chauffage : 18,0 kW.h_{EP}/m²_{SU}.an selon simulation thermique dynamique
ECS : 8,2 kW.h_{EP}/m²_{SU}.an selon calcul physique (Coef EP du Bois = 1,0)

**Calcul réglementaire
RT 2012**

Bbio = 42,70 (bbio max -31%), Cep = - 34,10 kW.h_{EP}/ m²_{SHON}.an (Cep max - 141 %) selon calcul RT 2012