

Commission d'évaluation : USAGE du 14/05/2020



Crèche d'Aspre sur Buech (05)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB



Patrick BERGOUX
Architecte D.P.L.G.

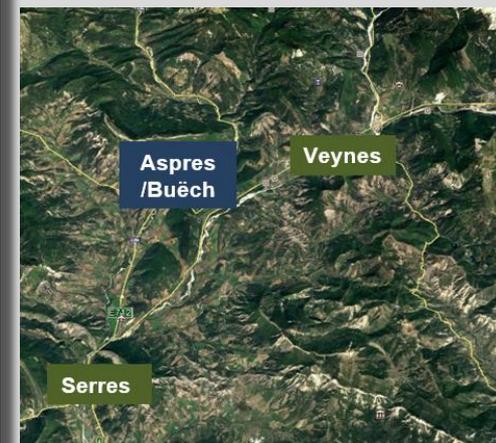
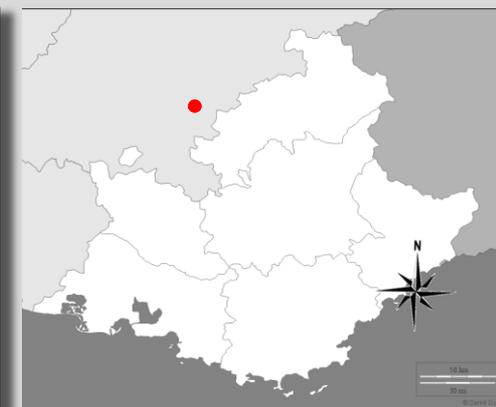


Contexte



Un bâtiment à structure modulaire livré en septembre 2017 regroupant :

- 1 micro-crèche intercommunale de 150 m² pour 10 enfants
- 1 salle polyvalente de 40 m² pour l'accueil du Relais Assistantes Maternelles (RAM), des activités parents/enfants, ...



Enjeux Durables du projet



Territoire :

- Créer un équipement public inexistant à l'échelle intercommunale
- Requalifier une friche



Matériaux :

- Valoriser les matériaux biosourcés : la filière bois



Energie, confort et santé :

- Offrir un bon confort d'usage



Gestion de projet :

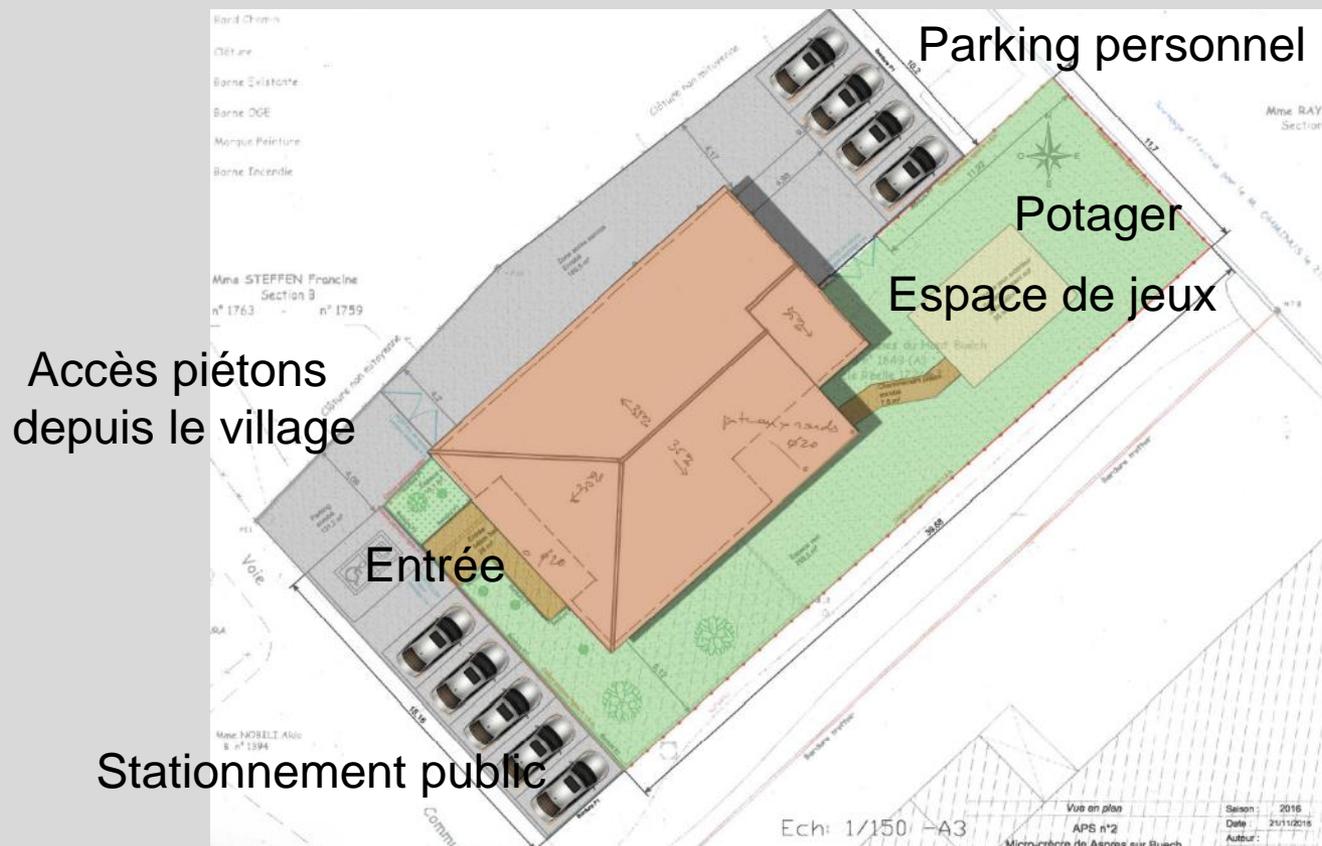
- Rapidité d'exécution de la construction modulaire

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Plan masse



Nord

Chronologie du chantier



Prépa chantier
: 1 mois
mai 2017

VRD : 15 jours
Juin 2017

Fondations :
15 jours
Juillet 2017

Construction
bâtiment : 1 mois
Grutage des
modules : 28 août

Livraison
bâtiment
octobre 2017

Vues extérieures



Vue intérieure



Evolution du projet entre les phases conception et de la réalisation

Conception

- Préau couvert fixe
- Eclairage naturel un peu faible en fond de pièce principale
- Isolation des murs en fibre de de bois

Equipements ENR prévus :

- PAC COP de 3,79 W/W
- VMC DF CAD HR mini

Réalisation

- Pergola bioclimatique à lame orientable motorisée
- Augmentation surface vitrée de 13%, réduction d'un retour de mur et châssis vitrée de 2 m de large au lieu de 1,20 m
- Remplacées par des panneaux de chanvre de l'entreprise Valtech située à Serres

Pose d'équipements plus performants :

- PAC COP de 4,04 W/W
- VMC DF Atlantic Duotech XP 450

Fiche d'identité

Typologie

- **TERTIAIRE ERP**

Surface

- **190 m² SP**
- **226 m² SRT**

Altitude

- **765 m**

Zone clim.

- **H1C**

Classement
bruit

- **BR 1**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep : 107 kWh/m².an**
- **Cep max : 113,60 kWh/m².an**

Production
locale
d'électricité

- **Non**

Planning travaux
Délai

- **Début : mars 2017**
- **Fin : octobre 2017**

Budget
prévisionnel
Coûts réel

- **Total travaux : 461 992 €**
- **VRD : 135 225 € (avec fondations)**
- **Construction : 326 756 €**

Fiche d'identité

Systeme constructif

- Construction modulaire bois

Plancher sur VS

- Panneaux bois-ciment et panneau de particule

Mur

- Ossature bois

Plafond

- Caisson bois massif

Menuiseries

- Bois/alu

Chauffage

- 2 PAC air/air (crèche 20 kW et RAM : 11 kW)

Rafrachissement

- 2 PAC air/air

Ventilation

- CTA DF Atlantic Duotech XP 450

ECS

- Thermodynamique indépendante ATLANTIC Calypso 250L

Eclairage

- Dalle Visioled Siloe ou Hublot plafond avec ampoule fluo

Acteurs du projet en fonctionnement

Usagers :



Micro-crèche intercommunale
« O comme trois pommes »

Suivi réalisé par la directrice
Mme Christelle Verdalle

Exploitant:



Communauté de communes
Buëch Dévoluy

La maintenance du bâtiment est réalisée
par le personnel technique de la CCBD
en charge de l'entretien du patrimoine
bâti intercommunal

Coûts de fonctionnement annuels

Les dérives du tout Elec sur PAC !



Convecteur cuisine = 360 € TTC/an



Gainable chaud/froid = 2 000 € TTC/an



Prises = 700 € TTC/an



ECS = 500 € TTC/an

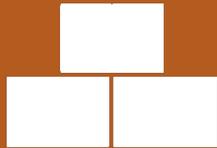
Total conso élec = 3 560 € TTC/an

Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

Lors de notre visite le 23 septembre 2019, les occupants se plaignaient d'un inconfort en hiver (sensation de courant d'air froid) et de la rapide montée en température du bâtiment en été. Pour contrer cela,

- les températures de consigne du thermostat était de 23 à 24°C contre 20°C sur la STD
- la clim est utilisée en juin et août 1 à 2 h par jour lors des grosses chaleurs avec une température de consigne à 24 °C
- doublement des conso élec estimées (20 MWh/an)

En janvier 2019, le maître d'ouvrage a modifié la puissance électrique souscrite. Nous sommes passé de 12 à 24 kVa pour permettre le bon fonctionnement des équipements électriques (éviter que cela disjoncte)



Territoire et site



Dans la cour :

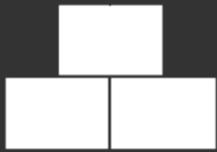
- De belles initiatives de jardin potager avec les enfants
- Une rationalisation de l'arrosage : pour le potager / pas pour la pelouse !
- Du Land Art sur les clôtures et à l'entrée



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

Le local RAM est mutualisé avec la crèche.

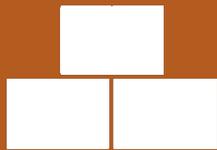
- Accueil une fois par mois des Assistantes Maternelles et de leurs enfants pour des activités partagées
- Formation des AsMat
- Jeux des grands de la crèche en atelier



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



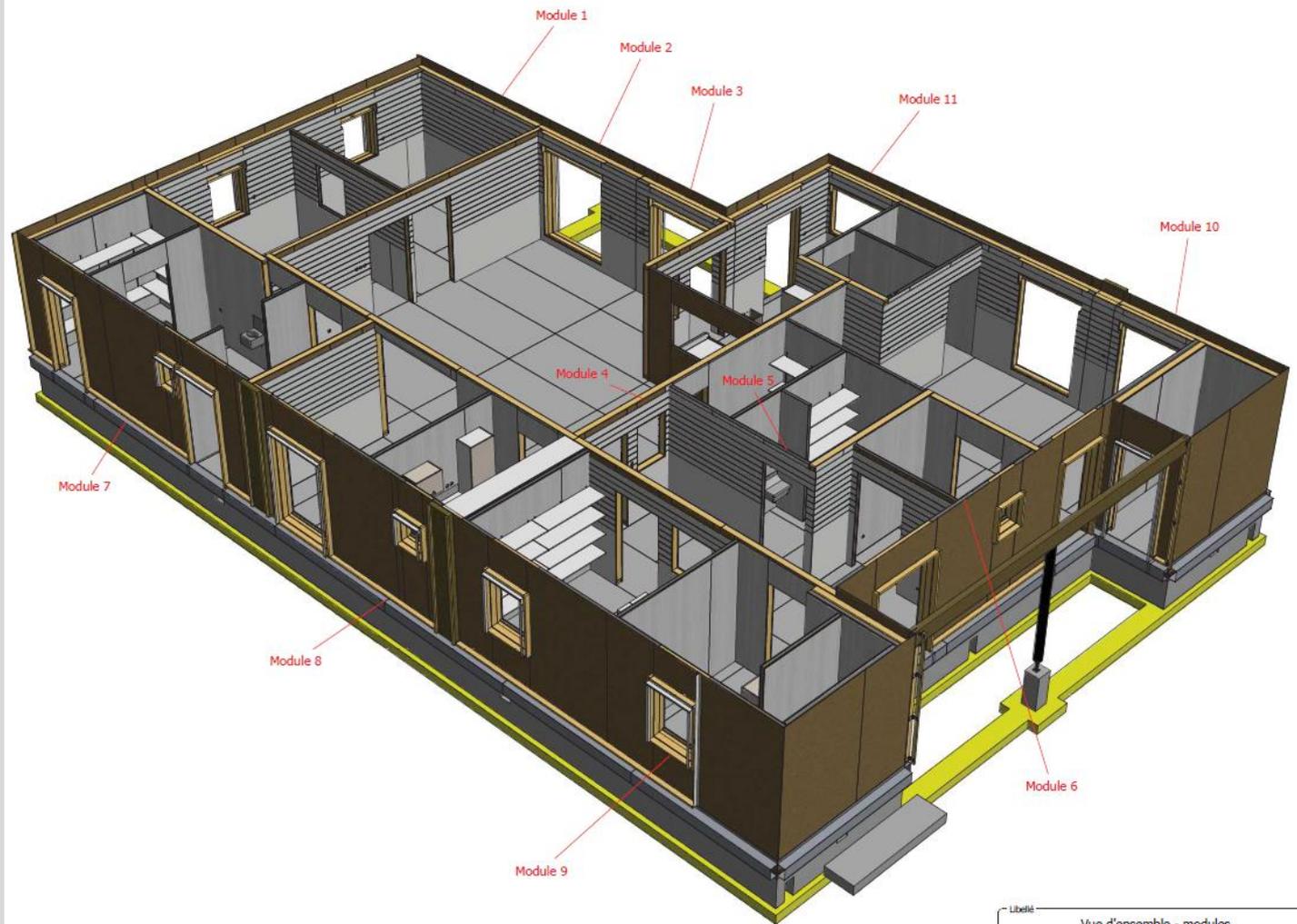
CONFORT ET SANTE

Matériaux

Les matériaux utilisés permettent peu d'entretien et sont agréables au quotidien : menuiserie bois/alu, MOB et bois massif bien protégé des intempéries et très bonne étanchéité lié à la fabrication des modules en atelier



Vue 3D des modules



| | |
|---------|--------------------------|
| Libellé | Vue d'ensemble - modules |
| Projet | Crèche aspre sur buech |



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Un doublement des conso électriques

Faible inertie du bâtiment

+

2 PAC air/air (crèche 20 kW et RAM 11 kW)
sur gainable en plafond

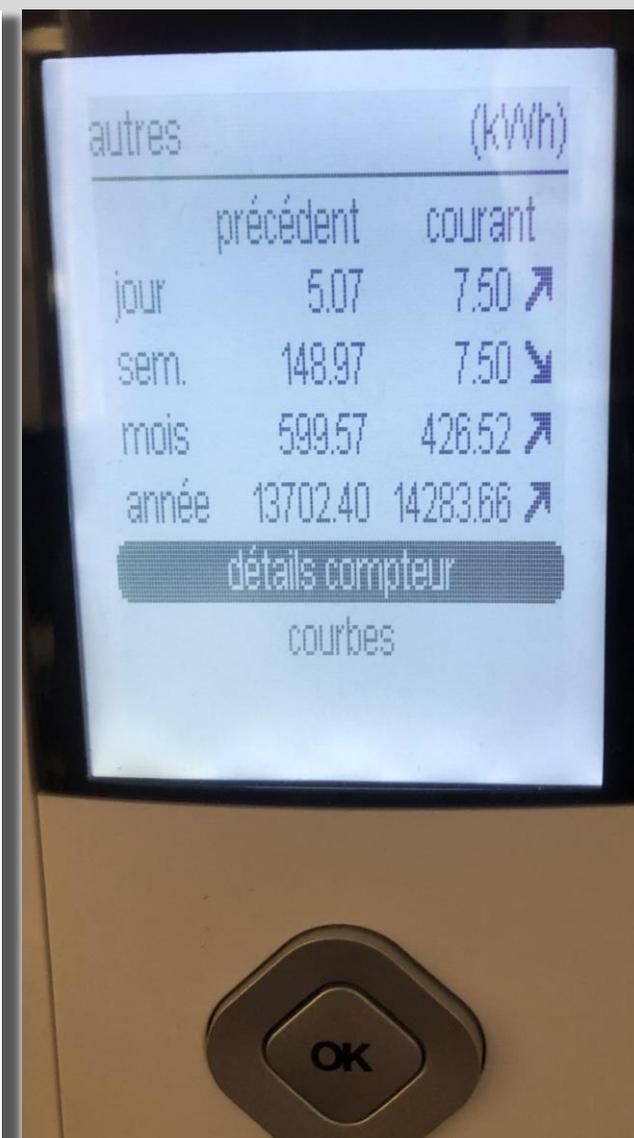
+

Zone de montagne avec grosse amplitude
thermique

=

Sensation de froid en hiver
et surchauffe en été

Utilisation importante du chauffage (24°C)
et du rafraîchissement (24°C)



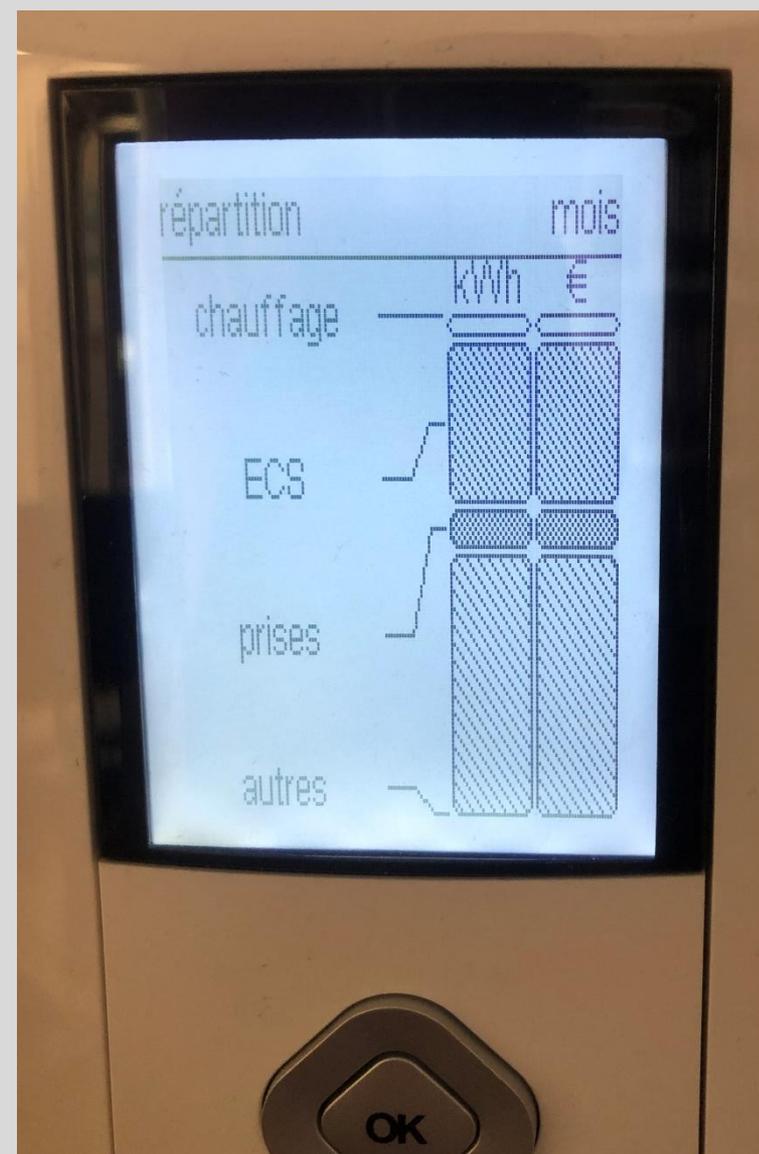
Relevé du 23/09/19

Energie – système de comptage

5 compteurs de suivi conso par tableau électrique

(Schneider Wiser EM5 EER39000) :

- Chauffage (convecteurs)
- Production d'eau chaude sanitaire
- Prises
- Réseau des prises de courant
- Centrale de ventilation (gainable sur PAC air/air)



Consommation en énergie finale sur 2 années

| | Année 1 | | Année 2 | |
|--------------|-------------------|----------|-------------------|----------|
| | sept 17 à sept 18 | | sept 18 à sept 19 | |
| | KWh | € TTC | KWh | € TTC |
| Chauffage* | 3 404,91 | 510,74 | 2 410,76 | 361,61 |
| ECS | 3 761,46 | 564,22 | 3 250,25 | 487,54 |
| Prises | 819,23 | 122,88 | 623,11 | 93,47 |
| Autres** | 13 702,40 | 2 055,36 | 14 283,88 | 2 142,58 |
| Total en KWh | 21 688,00 | 3 253,20 | 20 568,00 | 3 085,20 |

*Chauffage : 3 convecteurs rayonnants (1 utilisé dans la cuisine et 2 non utilisés dans locaux rangement)

**Autres : Centrale de ventilation (chaud et froid)

Energie

Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en kWh_{ep}/m².an

Energie finale en kWh

| | Année 1 | Année 2 |
|------------|-------------------|-------------------|
| | sept 17 à sept 18 | sept 18 à sept 19 |
| | kWh | kWh |
| Chauffage* | 3 404,91 | 2 410,76 |
| ECS | 3 761,46 | 3 250,25 |
| Prises | 819,23 | 623,11 |
| Autres** | 13 702,40 | 14 283,88 |
| Total | 21 688,00 | 20 568,00 |

RT 2012

| | Energie finale | Energie primaire |
|------------------|----------------|------------------|
| Chauffage | 13,300 | 34,300 |
| Refroidissement | 2,600 | 6,800 |
| ECS | 7,800 | 20,200 |
| Eclairage | 9,800 | 25,200 |
| Aux distribution | 2,900 | 7,500 |
| Aux ventilation | 5,100 | 13,300 |
| Total | 41,500 | 107,300 |

Energie primaire en kWh_{ep} (KWh x 2,58)

| | Année 1 | Année 2 |
|------------|-------------------|-------------------|
| | sept 17 à sept 18 | sept 18 à sept 19 |
| Chauffage* | 8 784,67 | 6 219,76 |
| ECS | 9 704,57 | 8 385,65 |
| Prises | 2 113,61 | 1 607,62 |
| Autres** | 35 352,19 | 36 852,41 |
| Total | 55 955,04 | 53 065,44 |

Cep en kWh_{ep}/m²/an

| | Année 1 | Année 2 |
|------------|-------------------|-------------------|
| | sept 17 à sept 18 | sept 18 à sept 19 |
| Chauffage* | 38,82 | 27,48 |
| ECS | 42,88 | 37,05 |
| Prises | 9,34 | 7,10 |
| Autres** | 156,20 | 162,83 |
| Total | 247,24 | 234,47 |

*Chauffage = convecteurs

**Autres = gainable sur PAC air/air

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

| Consommations AEP | m3 | P.U. HT | € HT |
|-----------------------------|-----|---------|---------|
| 15/08/2017 au 15/08/2018 | 149 | 0,43 | 64,07 € |
| 01/08/2018 au 15/08/2019 | 272 | 0,155 | 42,16 € |

Consommations en eau liées à :

- Arrosage des potagers
- Usages courants : change, cuisine, plonge, 2 à 4 machines à laver par jour (9 kg), ...

Consommations à surveiller plus régulièrement : relevés quotidien en été et en hiver



Retours des usagers :

L'eau mitigée n'est pas très chaude →
nécessité de faire couler l'eau longtemps
avant d'obtenir une eau tiède

La température de l'eau est différentes
selon les points de puisage.

Piste d'amélioration :

Faire contrôler le système de production
d'ECS (ballon thermodynamique ATLANTIC
Calypso 250L)



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé

Principaux retours du personnel

Structure appréciée des usages (ambiance du bois très agréable) et un cadre de travail très fonctionnel pour le personnel

Baie vitrée à hauteur des enfants → ouverture vers l'extérieur

La climatisation est nécessaire l'été. Le bâtiment fait « cocotte-minute ». Un pic à 35 °C a été constaté le premier été (2018)

L'hiver, le chauffage par soufflage provoque un inconfort : sensation de froid par endroit.

En intersaison, ça fonctionne bien : chaleur agréable. « C'est l'idéal ! »



Confort et santé

Réglages chaud et froid

En hiver, le thermostat est calé entre 20 et 22°C, mais parfois 24°C quand le temps est humide.

En été, la climatisation est activée le matin avant que les enfants arrivent de 7h à 7h30, 1h le midi quand les enfants sortent. La crèche fermée trois semaines en juillet.

Clim en juin, début juillet et août + ventilation naturelle le soir de 18h à 20 h et le matin avant 7h.

La chauffe et le rafraichissement sont rapides.

Soufflant situés au-dessus des enfants fait du bruit.

L'horloge de la DF n'est pas utilisée



Retour des utilisateurs

Quelques conseil pour diminuer les consommations d'énergie

Rationaliser l'utilisation des équipements :

- ✓ Permettre un fonctionnement des horloges avec les microcoupures d'électricité (installer un onduleur)
- ✓ Programmer le chauffage avec des réduits le week-end et lors des fermetures
- ✓ Réserver l'utilisation de la climatisation aux pics de chaleur ($> 28^{\circ}\text{C}$)

Réaliser des travaux d'économie d'énergie :

- ✓ Installer un sas à l'entrée de la crèche
- ✓ Envisager un système de chauffage d'appoint. Lequel ?



Les réussites du bâtiment

Le jardinage est une réussite :

- ✓ Fabrication de jardinières
- ✓ Plantation de graines, arrosage et récolte des légumes et plantes aromatiques avec les enfants
- ✓ Projet de récupération d'eau de toiture pour le potager en cours
- ✓ Installation d'un chalet extérieur
- ✓ Création d'un portillon pour un accès direct depuis la cour et d'un cheminement avec des dalles japonaises



Conclusion



- Requalification d'une friche : économie d'espace



- Sensation de confort liée au bois (structure, cloisons, plancher, lambris, menuiseries)



- Consommations du bâtiment à améliorer



- Absence d'irrigation des espaces verts
- Projet de récupération des eaux de toiture



- Création d'un équipement public rompant l'isolement et favorisant l'accès à l'emploi
- Faible coût d'investissement et rapidité d'exécution

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

CONCEPTION

09/03/2017

57 pts

+ 2 cohérence durable

+ 0 d'innovation

59 pts BRONZE



REALISATION

10/10/2017

58 pts

+ 4 cohérence durable

+ 0 d'innovation

62 pts ARGENT



USAGE

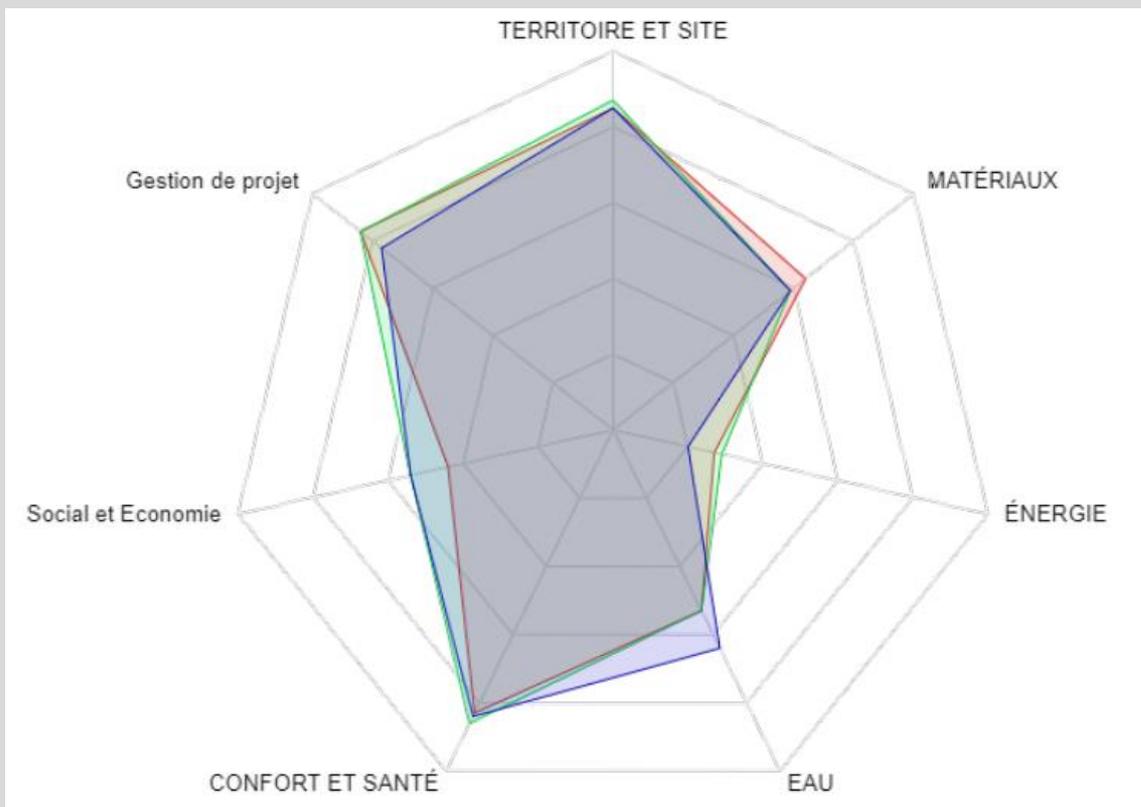
14/05/2020

57 pts

+ 5 cohérence durable

+ 0 d'innovation

62 pts ARGENT



Référentiel

- TERRITOIRE ET SITE - 10.75/12.6 (85%)
- MATÉRIAUX - 8.14/12.6 (64%)
- ÉNERGIE - 3.48/12.6 (27%)
- EAU - 6.74/12.6 (53%)
- CONFORT ET SANTÉ - 10.58/12.6 (83%)
- Social et Economie - 6/13.5 (44%)
- Gestion de projet - 11.38/13.5 (84%)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE, MAITRISE D'ŒUVRE ET AMO

MAITRISE D'OUVRAGE

CCBD
05 400 Veynes

AMO QEB

albedo AMO
04 860 Pierrevert

ARCHITECTE

Patrick
Bergounoux
13 080 Luynes

BE THERMIQUE

CETEC
12 000 Rodez

CTC & SPS

VERITAS
05 000 Gap

ENTREPRISES

LOT 1

VRD & ESPACES VERTS

POLDER
05 300 Lazer

LOT 2

GROS ŒUVRE

CHAGNARD
05 140 Aspremont

LOT 3

SUPERSTRUCTURE

Chalet FABRE
12 240 Rieupeyroux