

Commission d'évaluation : Conception du 23/03/2017

# CENTRE PARENTAL

## « BELLEVUE »

Démarche  
bdm  
Occitanie



Les actions d'ECOBATP LR sont cofinancées par la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, la direction régionale Occitanie de l'ADEME et le Fonds européen de développement régional.

**Maître d'Ouvrage****Architecte****BE Technique****AMO QEB**DEPARTEMENT DE  
L'HÉRAULT

Thomas RONDONY

GECKO - DEXO - VERDIER  
EODD Ingénieurs Conseils

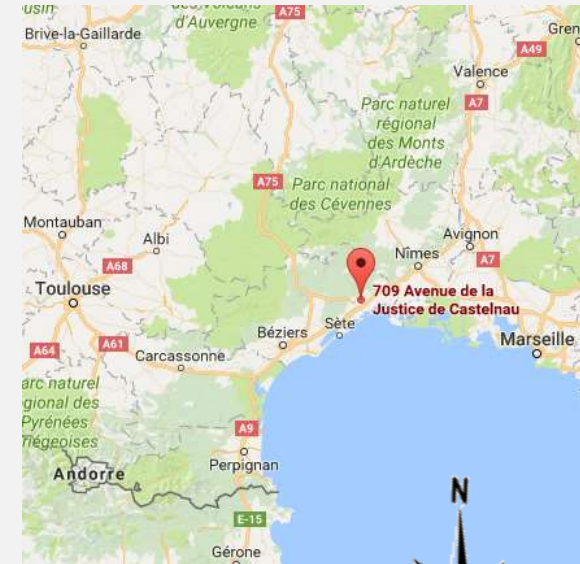
IMBE

# Contexte

L'opération se situe dans un site d'une superficie de 4,87 ha classé pour son caractère historique en 1946 (arrêté du 10 janvier).

Le château de Bellevue a vraisemblablement été établi au XVIII<sup>e</sup> siècle par un aristocrate montpelliérain en périphérie de la ville.

Des espaces appartenant au Conseil Départemental de l'Hérault dédiés au social, à l'enfance et l'adolescence (une cellule d'urgence pour adolescents, un service éducatif, un service petite enfance, un accueil mère-enfant, un service relais-rencontre et des services administratifs) sont implantés sur ce site.





# Le projet dans son territoire

Vues satellite





# Le terrain et son voisinage



Un plan de gestion de **l'ensemble** du site a été réalisé en juin 2013.



Le Département de l'Hérault souhaite réaliser au sud du site classé de Bellevue à Montpellier, à l'emplacement d'un bâtiment existant, un ensemble bâti en deux tranches de travaux établies en fonction de l'évolution des besoins comprenant :

Une première tranche ferme de **1 210 m<sup>2</sup>** intégrant :

- un centre parental de 14 logements pour le Service d'Accompagnement Mère Enfants (SAME), une halte-garderie, un restaurant, une salle de convivialité, des bureaux et des locaux techniques.

Une seconde tranche conditionnelle supplémentaire d'environ **340,00 m<sup>2</sup>** comprenant :

- un espace médiation,
- un espace de Soutien A la Parentalité (SAP).

## Contexte



Le plan masse, état actuel  
Plan de gestion du site



# Le bâtiment existant à déconstruire

Diagnostic du bâtiment réalisé par la maîtrise d'œuvre :

- inadapté à la future destination
- vétuste



Façade Est



Façade Sud



# Le bâtiment existant à déconstruire



Façade Ouest



Façade Nord



# Les abords de la parcelle concernée





# Enjeux Durables du projet



Site classé à préserver et arbres à conserver.

Espaces de transition entre intérieur et extérieur aménagés et essences végétales choisies adaptées aux conditions locales.



Mise en **œuvre** de matériaux biosourcés en privilégiant le bois.



Réseau de chaleur biomasse à **étude** sur **l'ensemble** du site.



Importante amélioration de la perméabilité de la parcelle.



Réalisation de simulations thermiques dynamiques (STD).  
et de nombreux héliodons afin **d'optimiser** le confort **d'été**.



Volonté **d'intégrer** les usagers et de valoriser les pratiques des professionnels en privilégiant **l'insertion**.



Mise en place **d'un** tableau de bord de suivi de la démarche BDM à chaque phase de **l'opération**, organisé selon la grille.

# Plan masse





# Plan masse





# Axonométrie



voies d'accès et  
raccordement voie  
existante

vents dominants

1 chemin containers déchets

2 pergola avec végétation  
grimpeuse

3 arbre à feuillage caduc

4 masse végétale créée

5 masse végétale  
existante

6 local technique

7 toitures végétales

8 position échangeur  
adiabatique

1 accès général

2 accès halte garderie

▶ accès individualisés  
logements



# Plan de rez de chaussée



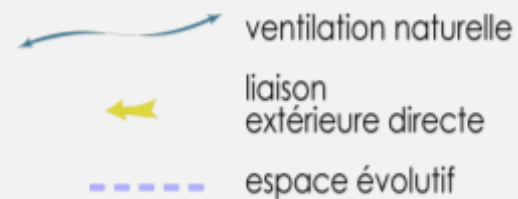




# Plan de rez de chaussée



## Cellule hébergement



# Plan de l'étage

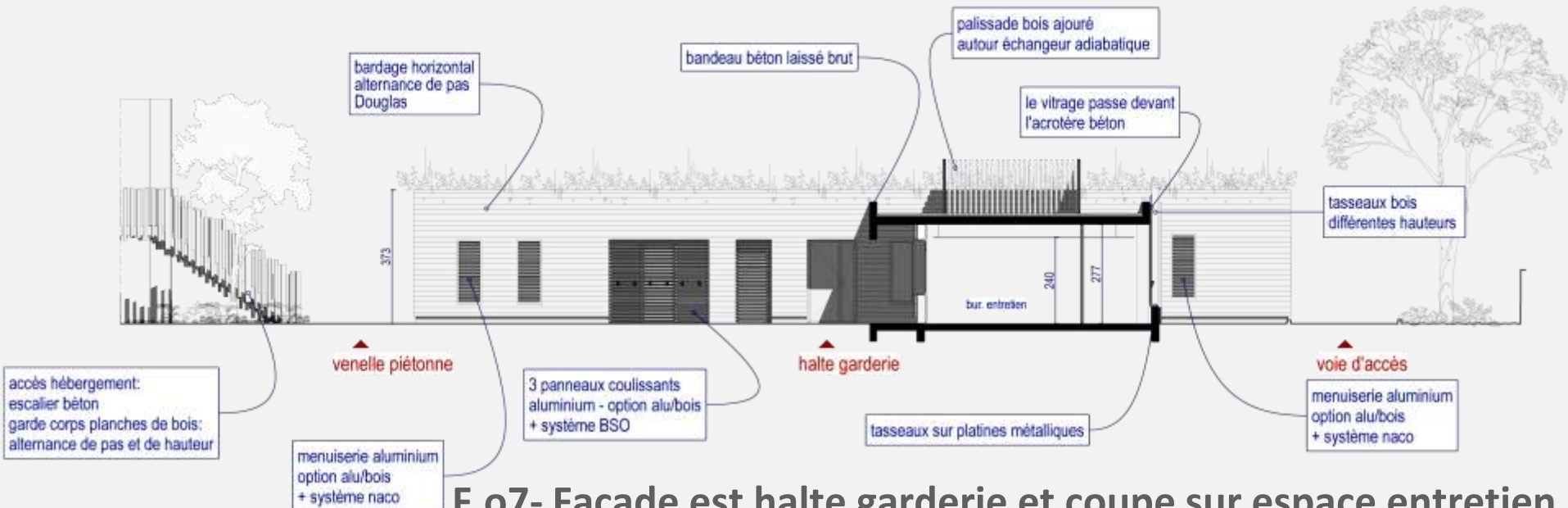




# Coupes

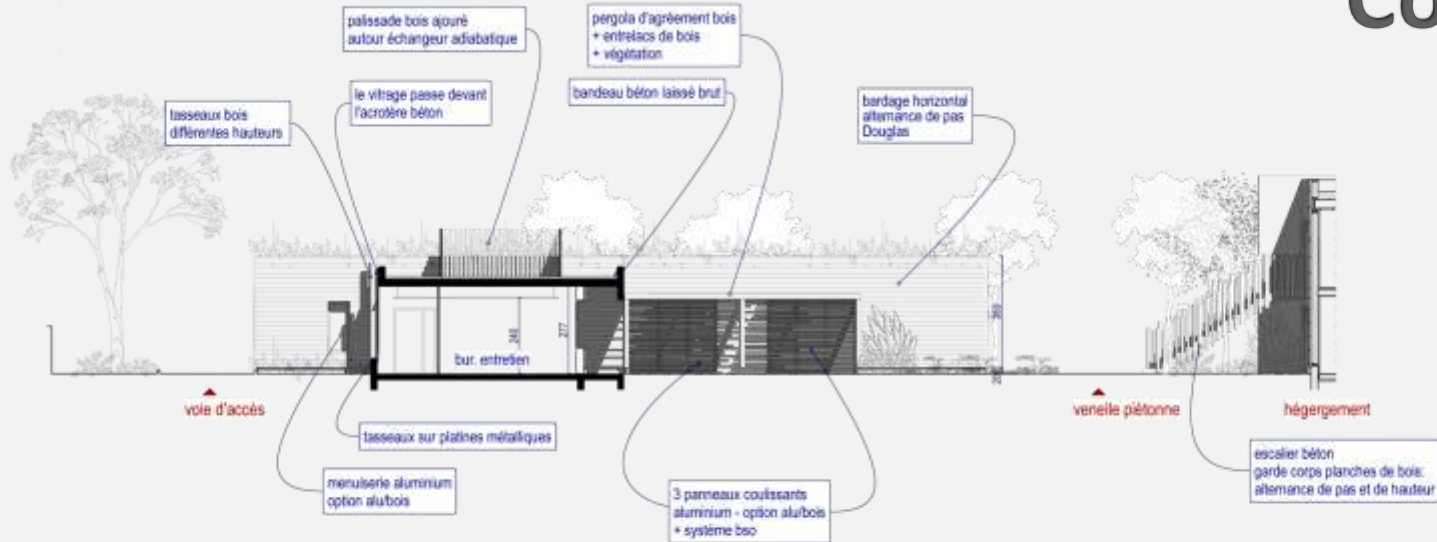


F.05- Façade ouest accès halte garderie et coupe sur sas accueil



F.07- Façade est halte garderie et coupe sur espace entretien

# Coupes



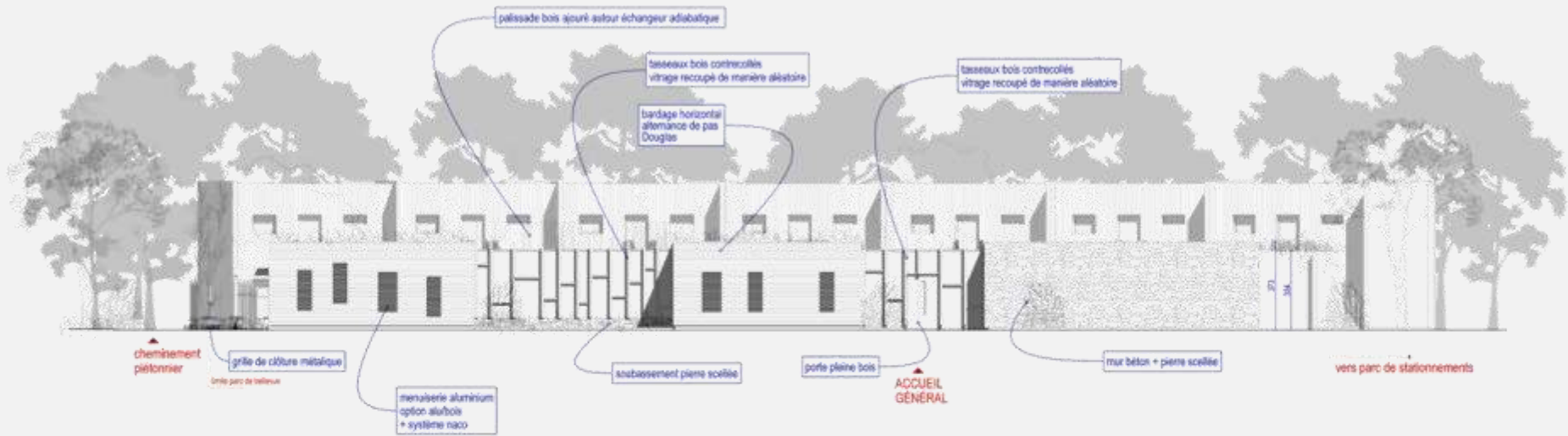
F.o8- Façade ouest convivialité et coupe sur espace entretien



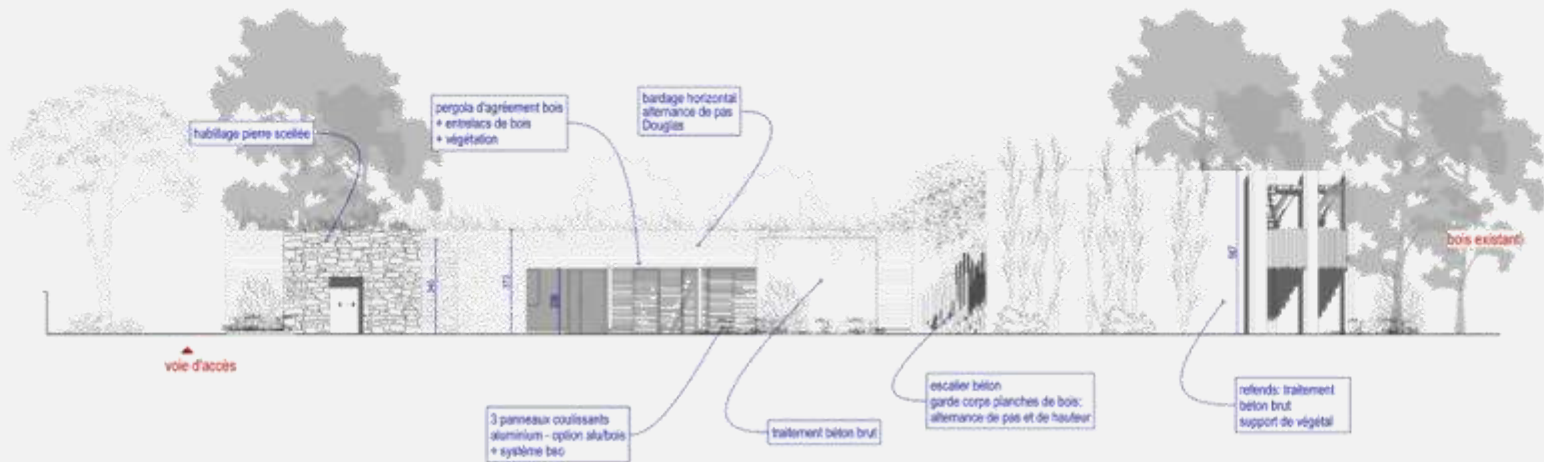
F.o3- Façade sud et coupe sur halte garderie et convivialité



# Façades centre parental

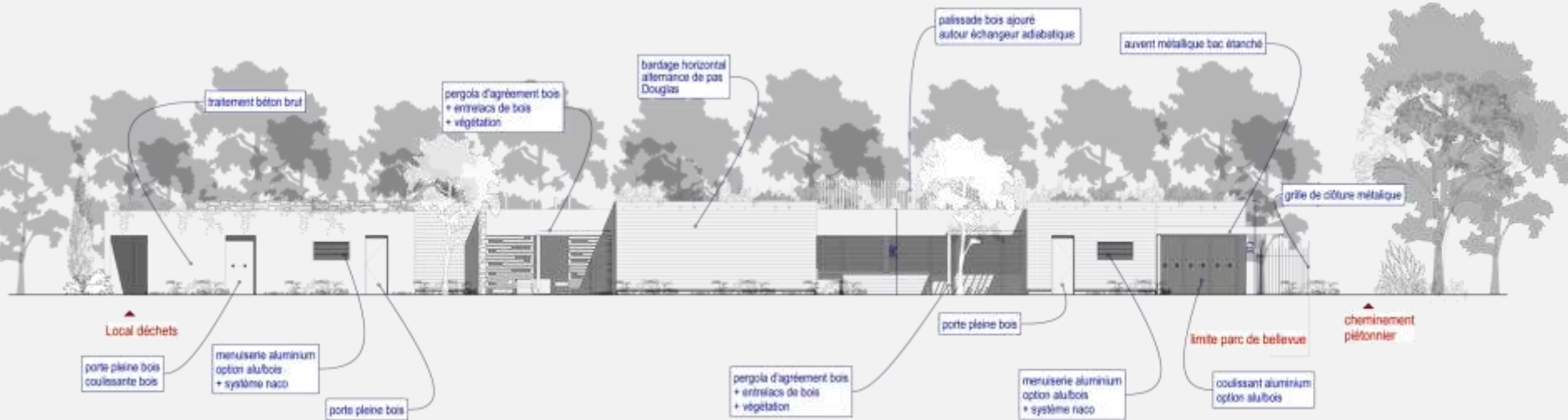


## F.o1 - Façade nord centre parental

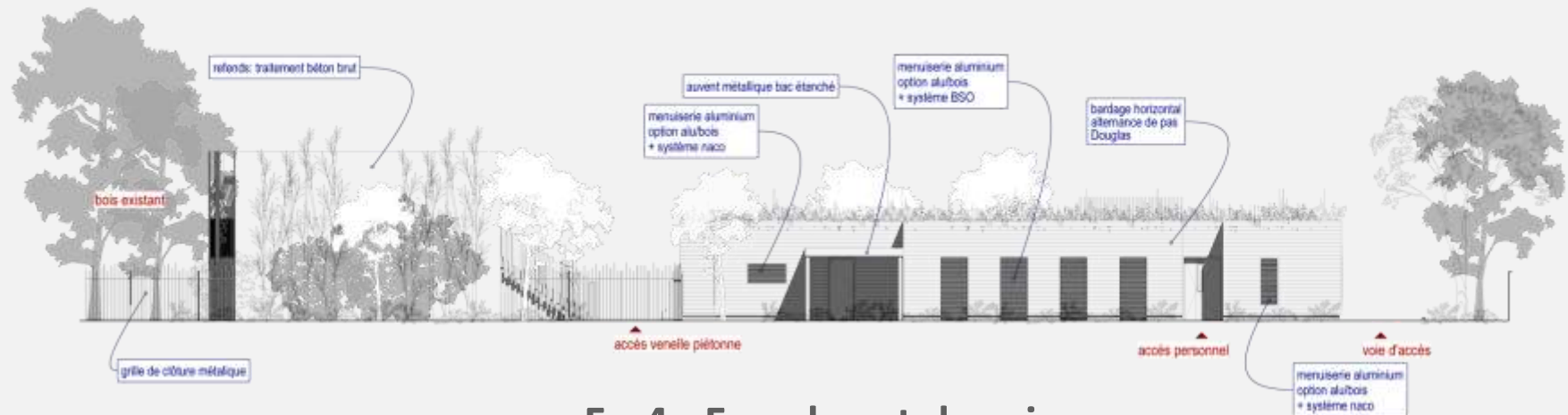


## F.o2 - Façade ouest depuis aire de stationnement

# Façades centre parental



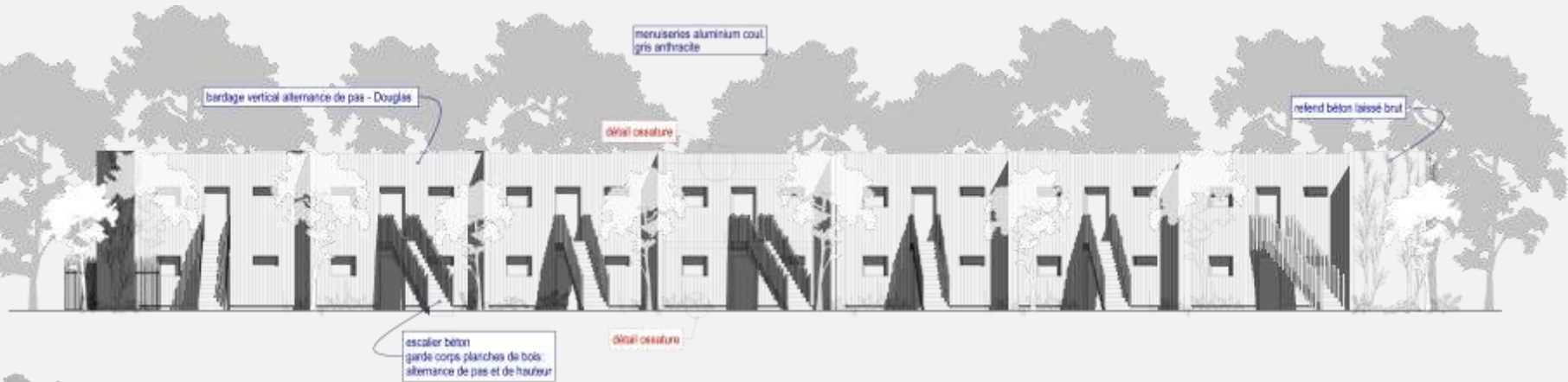
## F.o3 - Façade sud centre parental



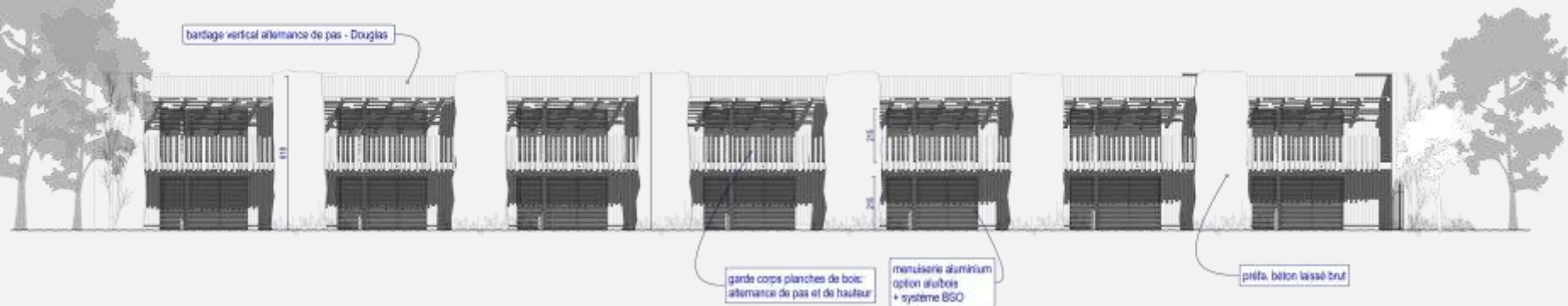
## F.o4 - Façade est depuis parc



# Façades hébergement

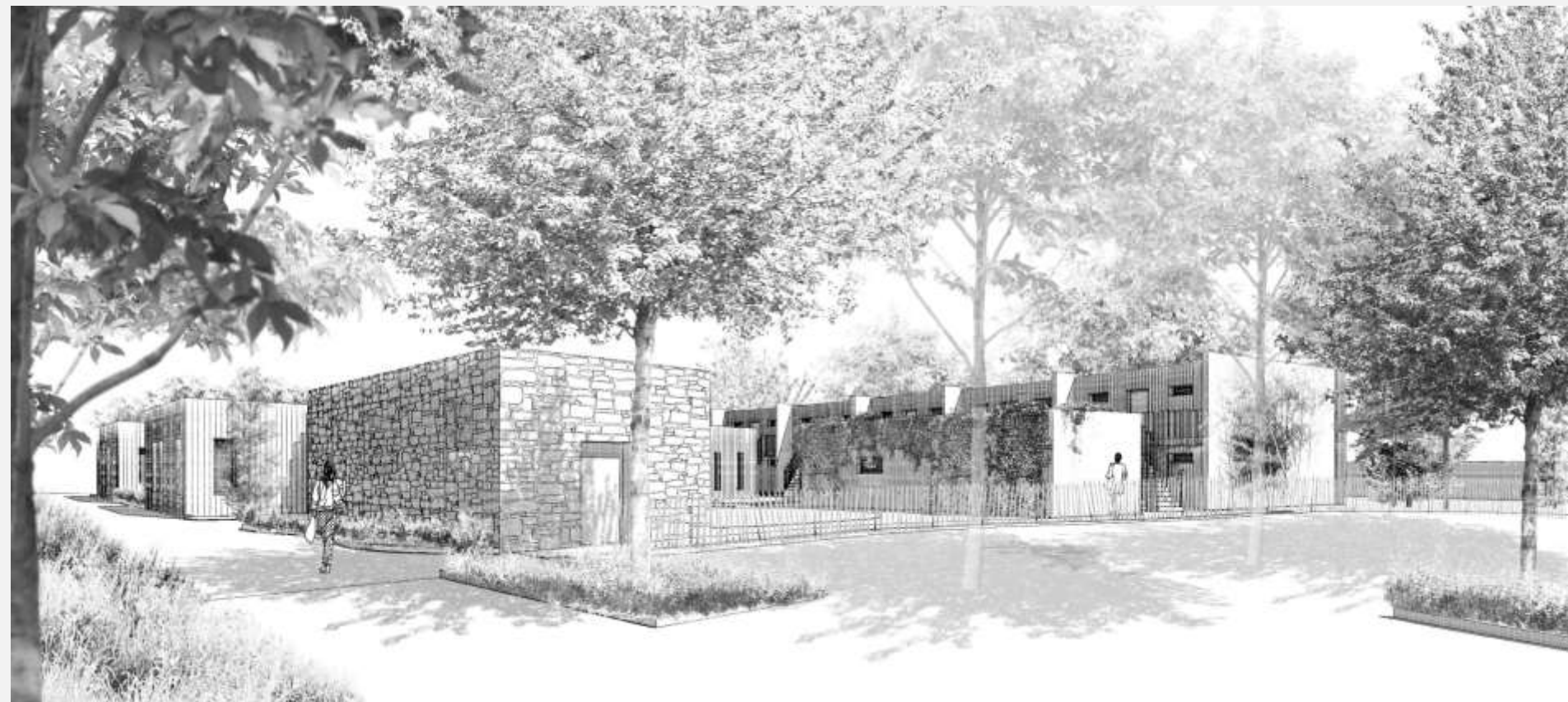


F.o9 - Façade nord hébergement



F.1o - Façade sud hébergement

# Perspective entrée





# Perspective entrée avec future extension

la médiation tel un pont habité suspendu  
vient chercher les usagers à l'entrée du  
site.



accès paysager depuis la rue du pioch de boutonnet

# Fiche d'identité

Typologie

- Centre parental

Surface

- SRT
- Centre parental : 468,83 m<sup>2</sup>
- Logements : 741,74 m<sup>2</sup>

Altitude

- 44 m

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 3
- Catégorie CE1

Bbio

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| • Centre parental   | Logements         |
| • Bbio : 57,20      | Bbio : 20,4       |
| • Bbio Max : 64,40  | Bbio Max : 42     |
| • Gain en % : 11,18 | Gain en % : 51,43 |

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| • Centre parental   | Logements         |
| • Cep : 64,50       | Cep : 36,30       |
| • Cep Max : 77,10   | Cep Max : 55,30   |
| • Gain en % : 16,34 | Gain en % : 34,36 |

Production  
locale  
d'électricité

- Non

Planning  
travaux  
Délai

- Début : 1<sup>er</sup> trimestre 2018
- Fin : 1<sup>er</sup> trimestre 2019

Budget  
prévisionnel

- Budget prévisionnel Travaux HT : 1 891 801,50 €
- VRD HT : 128 058,00 €
- Total travaux + VRD HT : 2 019 859,50 €
- Honoraire HT : 187 882,66 €



# Le projet à travers les thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

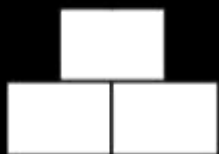


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Gestion de projet

Acteurs inscrits à la plateforme par l'accompagnateur :

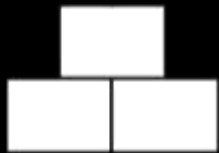
- Maître d'ouvrage
- Architecte
- Bureau d'études BDM au sein de la maîtrise d'œuvre, relais auprès de l'accompagnateur de l'ensemble des autres bureaux d'études
- Elaboration d'un tableau de bord de suivi de l'opération à chaque phase : outil de dialogue entre le maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et l'accompagnateur, véritable mémoire de l'opération permettant ainsi une amélioration continue. Réunion de restitution de l'analyse BDM entre chaque phase.
- Diagnostic déchets de déconstruction en cours. Mission spécifique.
- Les études suivantes ont été réalisées en phase conception : étude d'ensoleillement, STD, FLJ, étude sur la récupération et réutilisation des eaux pluviales, étude de faisabilité énergétique comparant différents systèmes de production de chaleur, étude en coût global et bénéfices durables, calcul RT2012...Un suivi de chantier vert sera assuré par la maîtrise d'œuvre (charte).



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

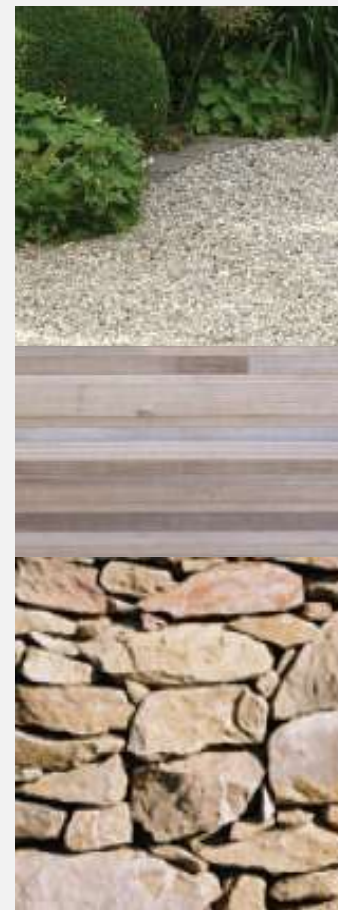


CONFORT ET SANTE



# Social et économie

- Ce bâtiment est à vocation très sociale.
- Le maître d'ouvrage souhaite avoir recours à un ESAT (**établissement et service d'aide par le travail**) pour la **fourniture et la mise en œuvre du bois**. En conséquence, il pourra s'assurer de la provenance locale du bois et donc favoriser les **filières régionales** et privilégier un **circuit court** pour l'approvisionnement de cette ressource diminuant ainsi son **énergie grise** liée au transport.
- Le mode constructif retenu permet la **limitation des nuisances durant le chantier envers les occupants du site et le voisinage**. On limite ainsi les transports sur site, le **bruit et la génération** de poussières grâce à un recours important à la filière sèche (murs ossature bois, toitures bois...).
- La maîtrise d'œuvre a réalisé **l'étude en coût global/bénéfices durables**.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



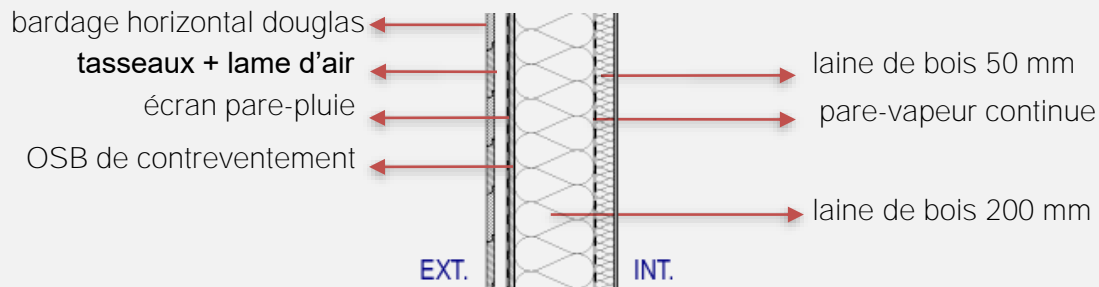
EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux centre parental

## MURS EXTERIEURS épaisseur 330mm



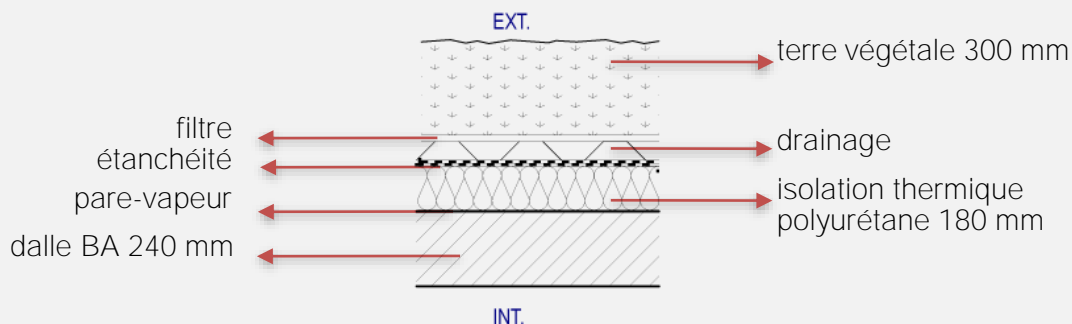
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

6,25

0,145

## TOITURE VÉGÉTALE

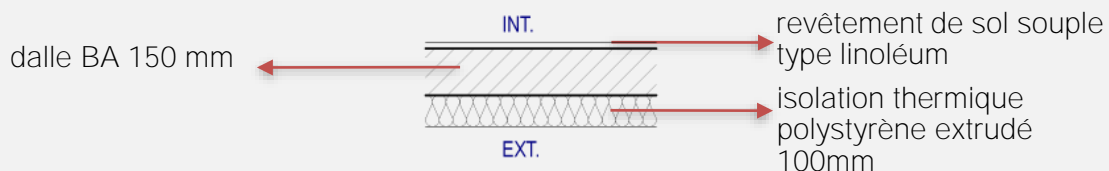


8

0,114



## DALLE SUR TERRE PLEIN

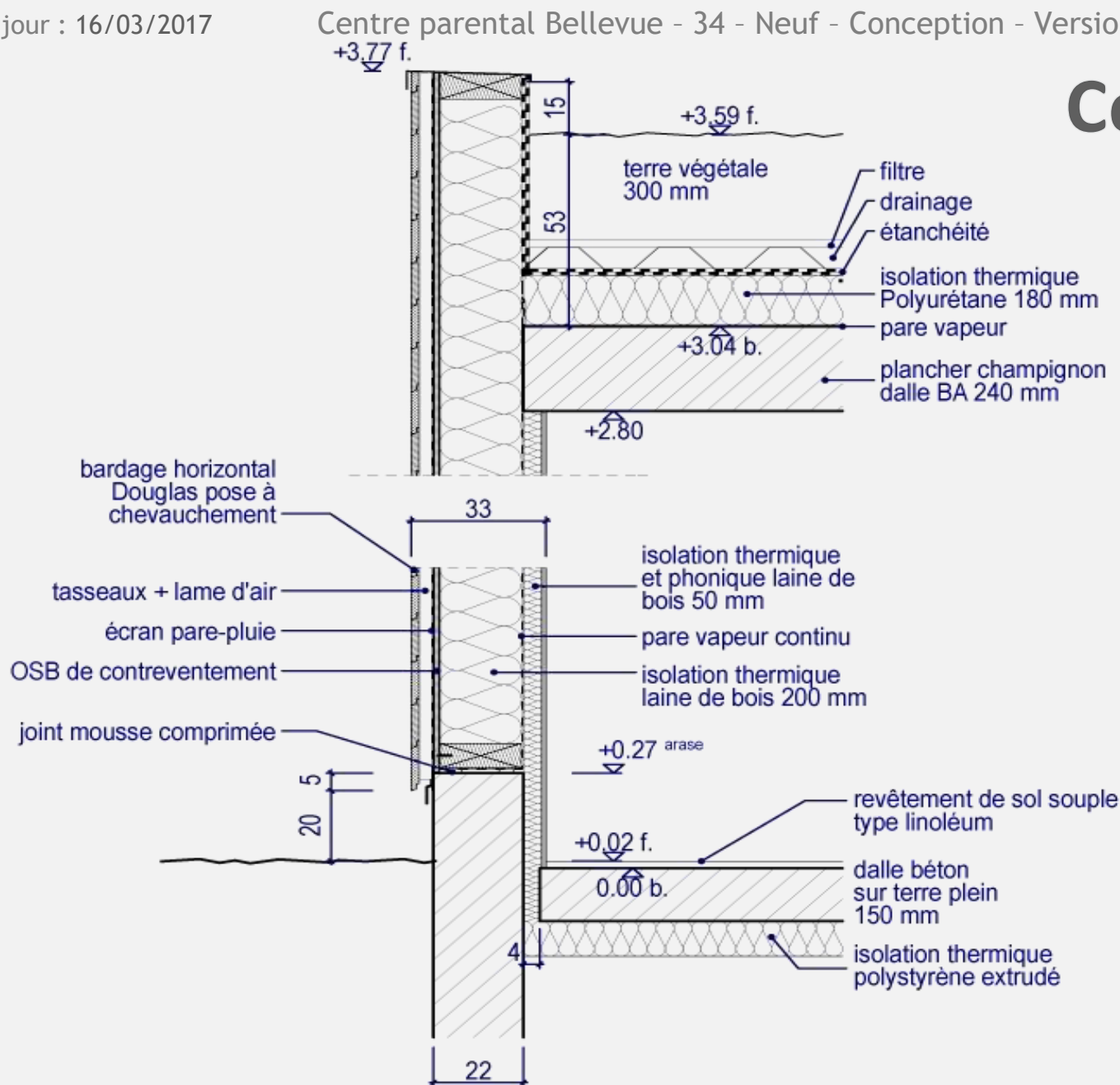


3,45

0,206



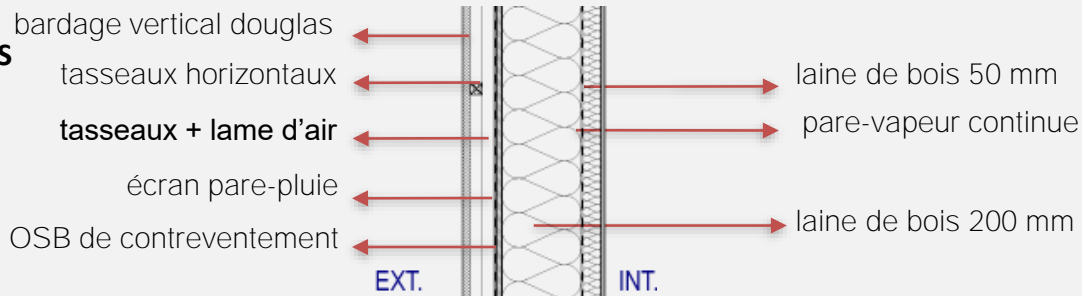
# Coupes



Coupe sur ossature bois centre parental

# Matériaux hébergement

## MURS EXTERIEURS épaisseur 360mm



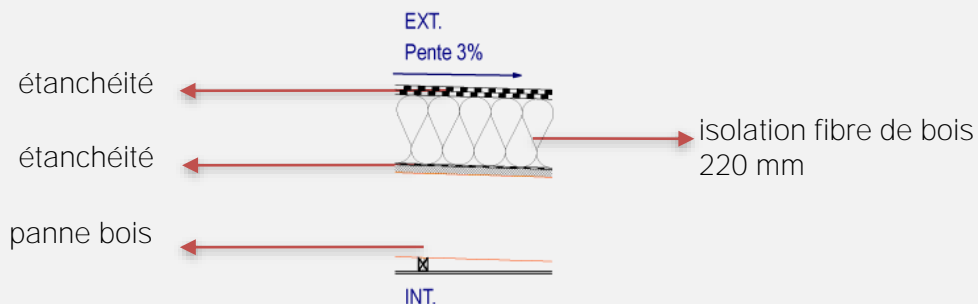
**R**  
(m<sup>2</sup>.K/W)

**U**  
(W/m<sup>2</sup>.K)

6,25

0,145

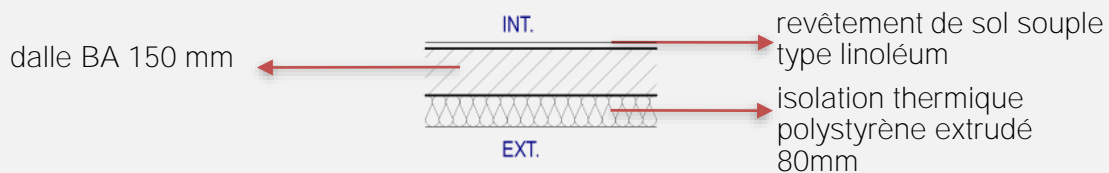
## TOITURE BOIS



6,29

0,146

## DALLE SUR TERRE PLEIN



2,8

0,2526

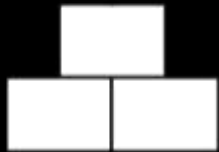




GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- Chaufferie centrale à gaz à condensation de 45 kW (possibilité de se brancher sur le réseau de chaleur biomasse au niveau du site si existant)
- Type d'émission de chaleur : radiateur basse température partout
- Puissance des émetteurs de chauffe :  
Centre Parental : 44,9 W/m<sup>2</sup>,  
Logements : 35,1 W/m<sup>2</sup>

## REFROIDISSEMENT



- Nature du système :
- Rafraîchissement adiabatique avec un entretien automatisé.
- 10kW sur récupérateur
- 5,7 kW sur adiabatique

## ECLAIRAGE



- Puissance installée : 3,94 à 5,52 W/m<sup>2</sup>
- LED

## VENTILATION



- Logements : ventilation simple flux de type Hygro-réglable B
- Bureaux : ventilation simple flux de type Autoréglable
- Salle de restauration, la salle d'activité, la salle de repos et la salle de convivialité : ventilation adiabatique
- Puissance électrique des moteurs : = 550 W (tertiaire) + 68,1 W (logements)

## ECS



- Nature des systèmes de production :
- Ballon thermodynamique sur air extérieur par logement
  - Cumulus électriques au plus près des points de puisage pour l'eau chaude sanitaire dans la partie tertiaire

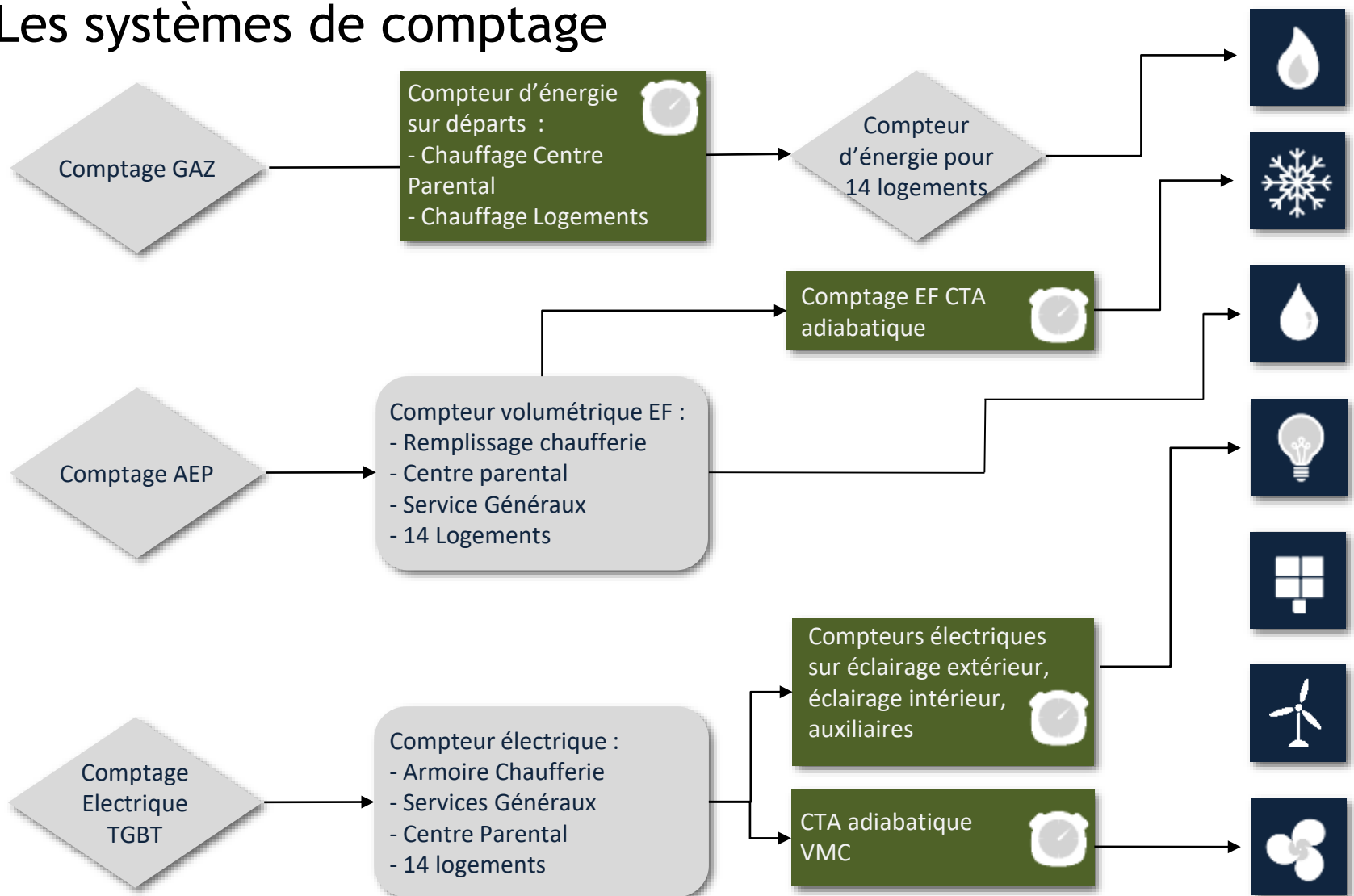
## PRODUCTION D'ENERGIE



- Sans objet

# Energie

## • Les systèmes de comptage

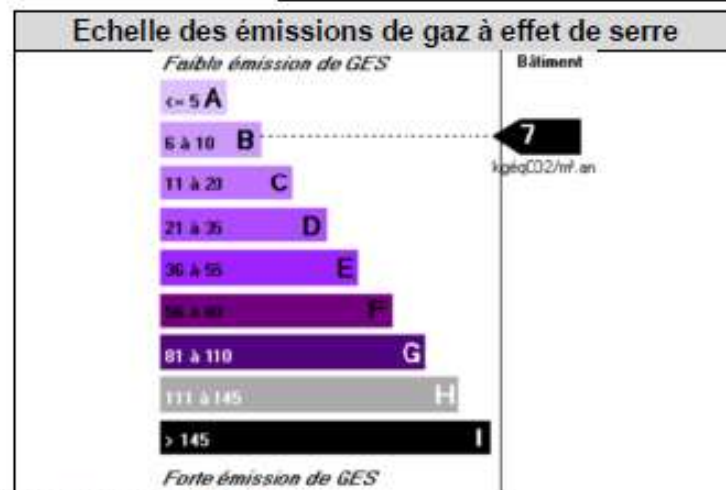
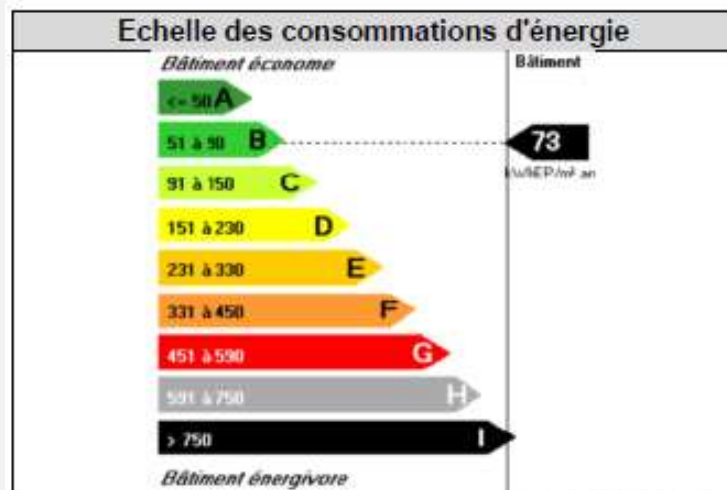
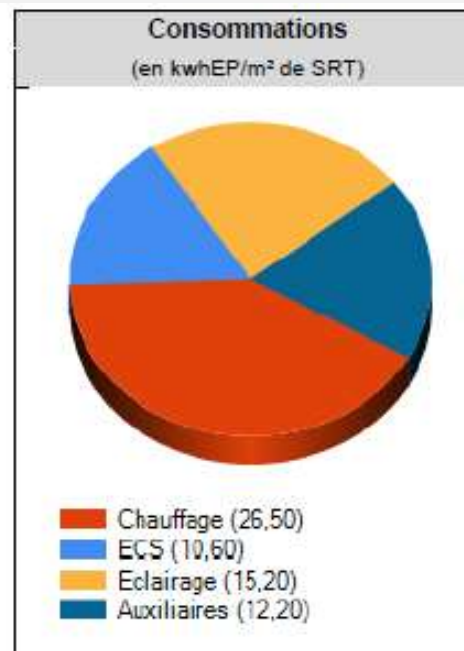




# Energie centre parental

Bâtiment: Centre parental - bâtiment neuf				
Zone			Type	Surface m <sup>2</sup>
ZONE 1			Bureaux	276,19
	Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic
	Groupe 1	Groupe non refroidi	CE1	35,80
ZONE 1			Crèche, garderie, pouponnières	137,52
	Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic
	Groupe 2	Groupe non refroidi	CE1	36,50
			Tic Réf.	37,40
			Tic	38,70
			Bbio	Bbio Max
			Bbio	57,200
			Bbio Max	64,400
			Gain en %	11,18
			Cep	Cep Max
			Cep	64,500
			Cep Max	77,100
			Gain en %	16,34

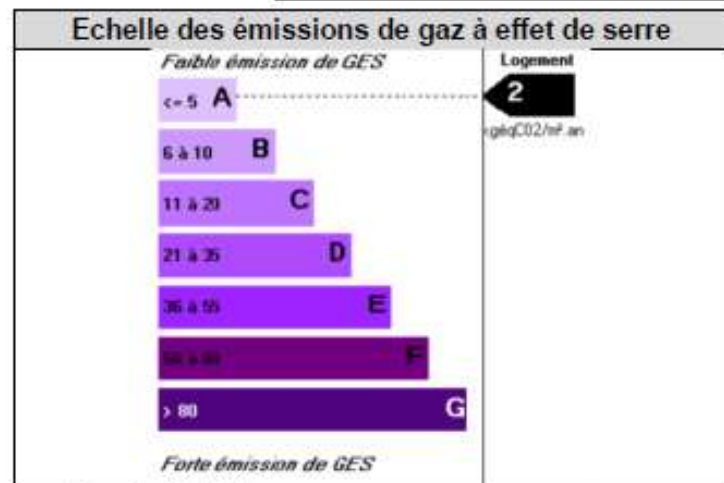
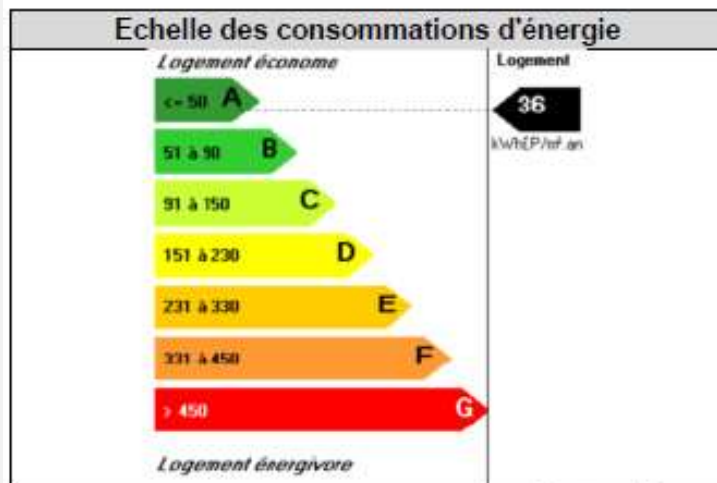
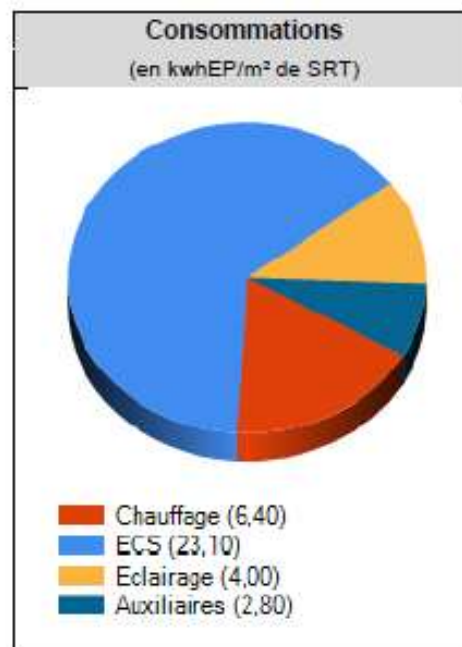
Les garde-fous sont conformes.  
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.



Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

# Energie logements

Bâtiment: Logements - bâtiment neuf					
Zone			Type	Surface m <sup>2</sup>	
ZONE 1			Immeuble collectif	611,94	
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.	
Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	32,30	33,80	
		Bbio	Bbio Max	Gain en %	
		Bbio	20,400	42,000	51,43
		Cep	Cep Max	Gain en %	
		Cep	36,300	55,300	34,36
Les garde-fous sont conformes.					
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.					

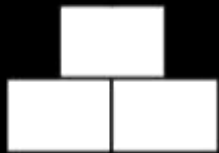


Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Eau

## Imperméabilisation de la parcelle

Dans l'état initial, les espaces verts représentent **51%** de la superficie totale de la parcelle, et le **coefficient d'imperméabilisation est de 49%**.

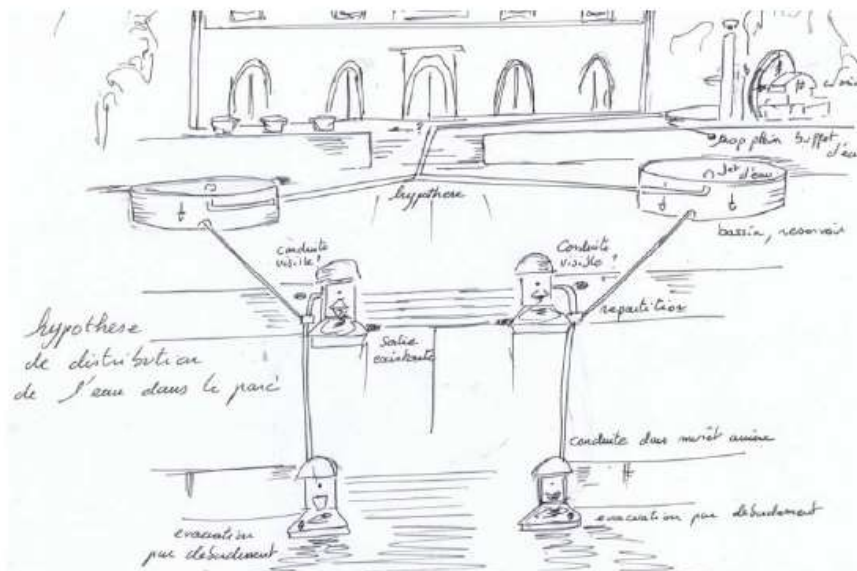
**Les espaces non bâtis sont perméables :** espaces verts, aires de jeux extérieurs en stabilisé, cheminements piétons en graviers compactés. Après la construction de cette opération, **les espaces verts représenteront 62% de la superficie totale de la parcelle, les espaces de pleine terre 50%, et le coefficient d'imperméabilisation sera de 11%**

Conception espace			
	Matériau	Surface (m <sup>2</sup> )	%
Espaces extérieurs	Pleine terre végétalisée diversifiée	2218	51,1%
	Végétalisation sur dalle	0	0,0%
	Zone de récréation (imperméable)	441	10,2%
	Revêtements imperméables (enrobé)	1228	28,3%
Bâtiments	Toiture végétalisée	0	0,0%
	Toiture terrasse gravillonnée	456	10,5%
Total parcelle (m <sup>2</sup> )		4343	

	Matériau	Surface	%
Espaces extérieurs	Pleine terre végétalisée diversifiée	2166	49,9%
	Végétalisation sur dalle	0	0,0%
	Revêtements imperméables	0	0,0%
	Terrasse en bois	16	0,4%
	Aire de jeux extérieurs stabilisé	88	2,0%
	Voies d'accès en stabilisé	179	4,1%
	Cheminement paysager en graviers compacts	374	8,6%
	Zone de stationnement	502	11,6%
Bâtiments	Toiture végétalisée	524	12,1%
	Toiture terrasse gravillonnée	494	11,4%
Total parcelle (m <sup>2</sup> )		4343	

# Eau

## Réseau hydraulique du site



Document 90 : Schéma de principe de fonctionnement du réseau hydraulique, JF Bellan

Elaboration d'un plan de gestion sur le site du Foyer Départemental de l'Enfance et de la Famille  
 PHASE 1 : DIAGNOSTIC PAYSAGER ET ETUDE D'ENSEMBLE DU SITE - Domaine de Bellevue - Montpellier  
 Frédéric FIORE - Architecte du patrimoine, Jean-François BELLAN - Atelier des Jardins, Bureau d'étude du Passe Muraille

JUN 2013

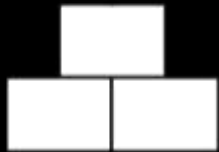
Un **calcul de récupération des eaux de pluie** (temps de retour actualisé : 14 ans) a été réalisé par la maîtrise d'œuvre mais le maître d'ouvrage n'a pas souhaité donner suite car impossibilité de les utiliser pour les chasses d'eau des sanitaires et l'opération devrait bénéficier du réseau hydraulique du site qui va être réhabilité (noria).



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chassis aluminium</li> <li>• Variante : bois et aluminium</li> <li>- Nature du vitrage : 4/16/4 lame argon</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,5</math></li> <li>- Facteur solaire <math>Sw</math> non différencié : 0,53</li> <li>• Nature des fermetures : système Naco (lames fixes) et BSO</li> </ul>



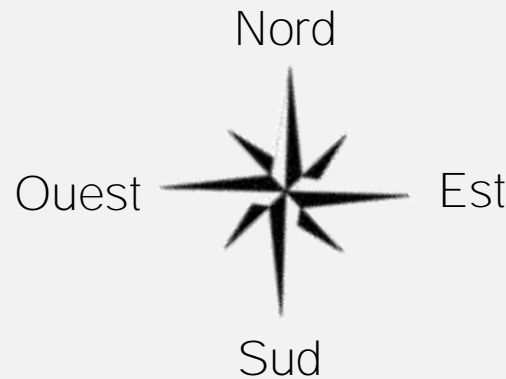
Centre parental  
38.32 m<sup>2</sup>      33%

Logements  
11.76 m<sup>2</sup>      11%

Centre parental  
24.06 m<sup>2</sup>      21%

Centre parental  
24.41 m<sup>2</sup>      21%

Logements  
0 m<sup>2</sup>      0%



Logements  
0 m<sup>2</sup>      0%

Centre parental  
29.87 m<sup>2</sup>      25%

Logements  
84.98 m<sup>2</sup>      89%

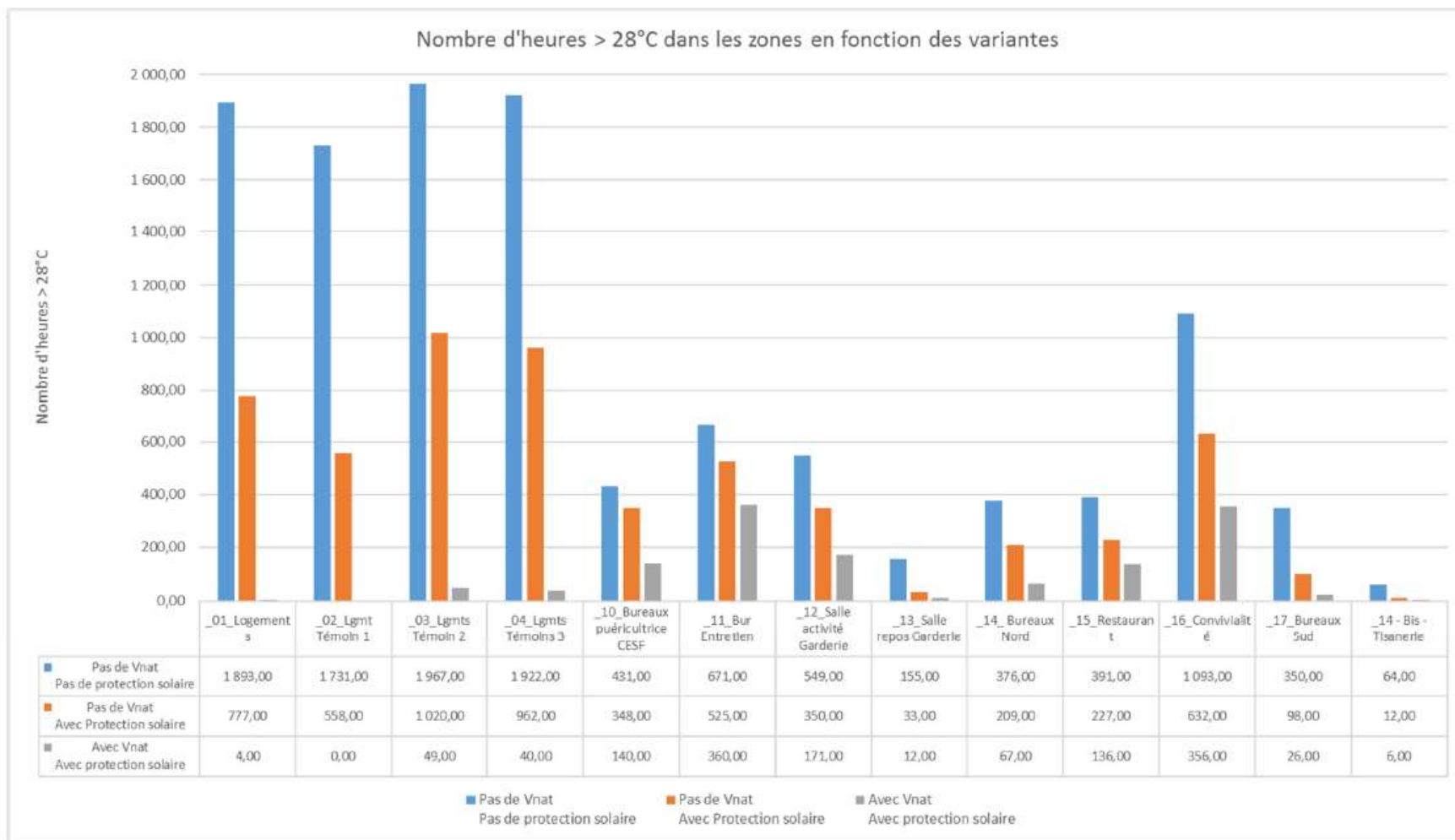
# Confort thermique d'été

## Simulations thermiques dynamiques

<b>BASE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de protections solaires</li> <li>• Pas de ventilation naturelle</li> </ul>
<b>VARIANTE 1</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de protections solaires</li> <li>• Pas de ventilation naturelle</li> </ul>
<b>VARIANTE 2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de protections solaires</li> <li>• Mise en place de ventilation naturelle</li> </ul>
<b>VARIANTE 3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de protections solaires</li> <li>• Mise en place de ventilation naturelle</li> <li>• Mise en place de ventilation à rafraîchissement adiabatique pour la salle d'activité, la salle de repos, le restaurant et la salle de convivialité</li> </ul>
<b>VARIANTE 4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de protections solaires</li> <li>• Mise en place de ventilation naturelle</li> <li>• Ventilation à 25 m<sup>3</sup>/h au lieu de 18 m<sup>3</sup>/h (hors logement)</li> </ul>

Pour rappel, l'objectif du projet est que 80% des locaux ne dépassent pas 120h/an (logements) et 180h/an (tertiaire) en occupation au-dessus de 28°C afin d'assurer un bon confort estival dans les locaux (sans climatisation).

# Confort thermique d'été



Afin de rafraîchir de manière ponctuelle et écologique la salle de restauration, la salle d'activité, la salle de repos et la salle de convivialité, lors des épisodes de fortes chaleurs, un rafraîchissement adiabatique sera mis en œuvre.



# Confort thermique d'été

## Ventilation adiabatique

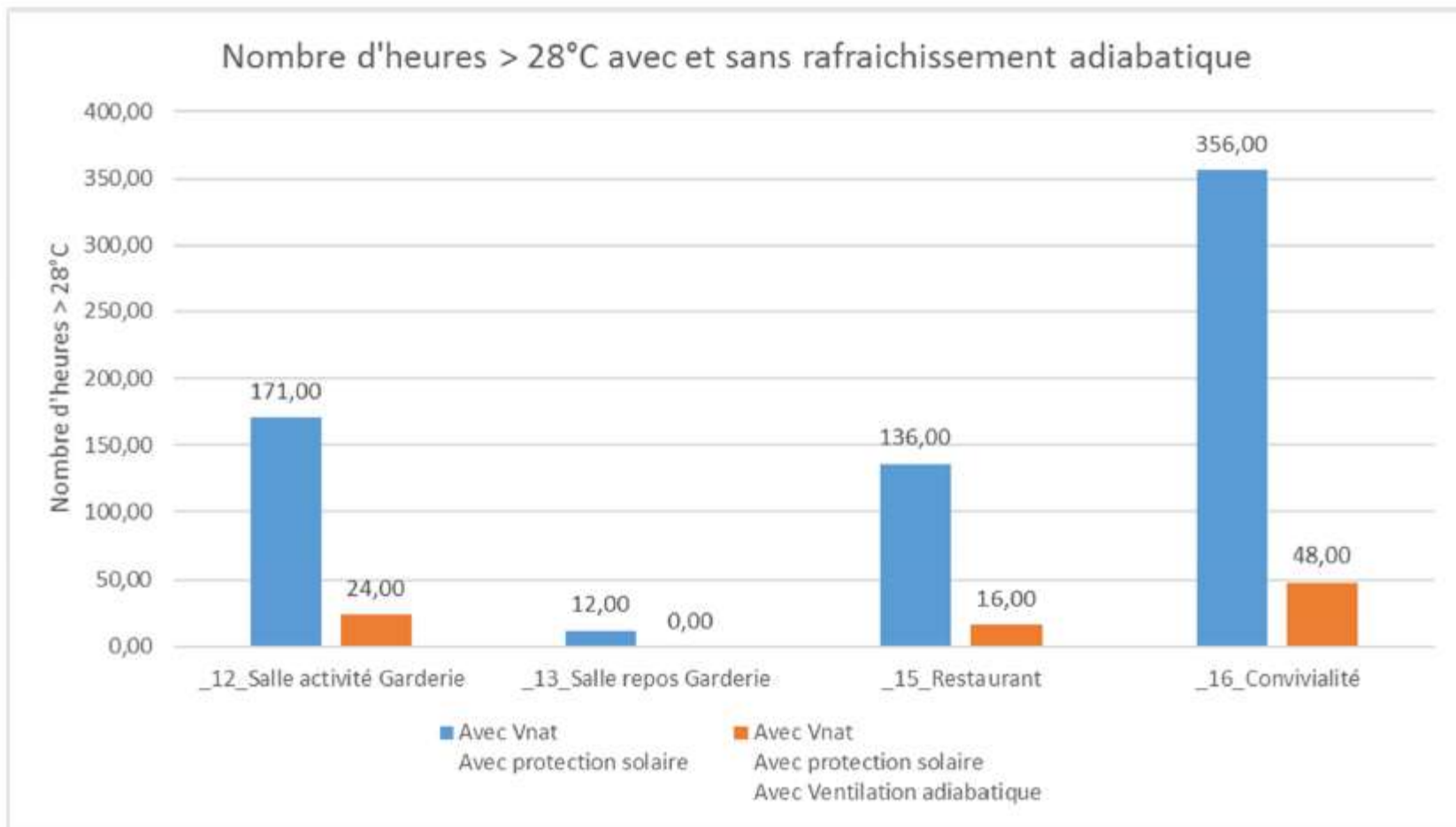


Figure 7 : Impact du rafraichissement adiabatique

La ventilation adiabatique permet ainsi de valider les objectifs dans les zones concernées. **Le dispositif est ainsi très efficace.**

Améliore également la qualité de l'air intérieur

# Confort thermique d'été

Ventilation renforcée

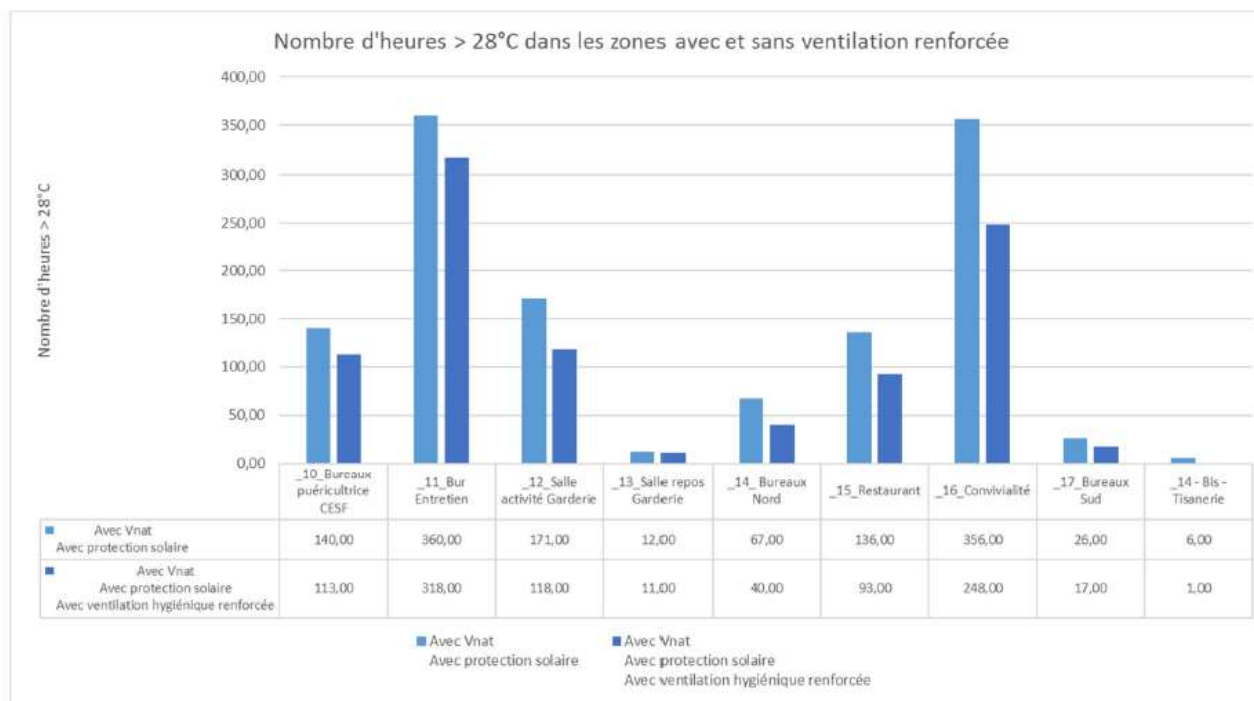


Figure 8 : Impact de la ventilation hygiénique renforcée

L'impact sur le confort d'été est ainsi non négligeable même si cela ne suffit pas à régler les problèmes d'inconforts dans les bureaux d'entretien. La variante 3

- Mise en place de protections solaires
- Mise en place de ventilation naturelle
- Mise en place de ventilation à rafraîchissement adiabatique pour la salle d'activité, la salle de repos, le restaurant et la salle de convivialité

Permet donc au projet de respecter l'objectif BDM niveau Argent, puisque 80% des locaux tertiaires ne dépassent pas 180h/an en occupation au-dessus de 28°C et l'ensemble des logements ne dépassent pas 120h/an en occupation au-dessus de 28°C (sans climatisation, à chaque fois). En réalité, seuls les bureaux entretien dépassent l'objectif, malgré des hypothèses revues sur l'occupation. Ce point doit encore faire l'objet d'un travail.

# Confort thermique d'été

## Scénario canicule

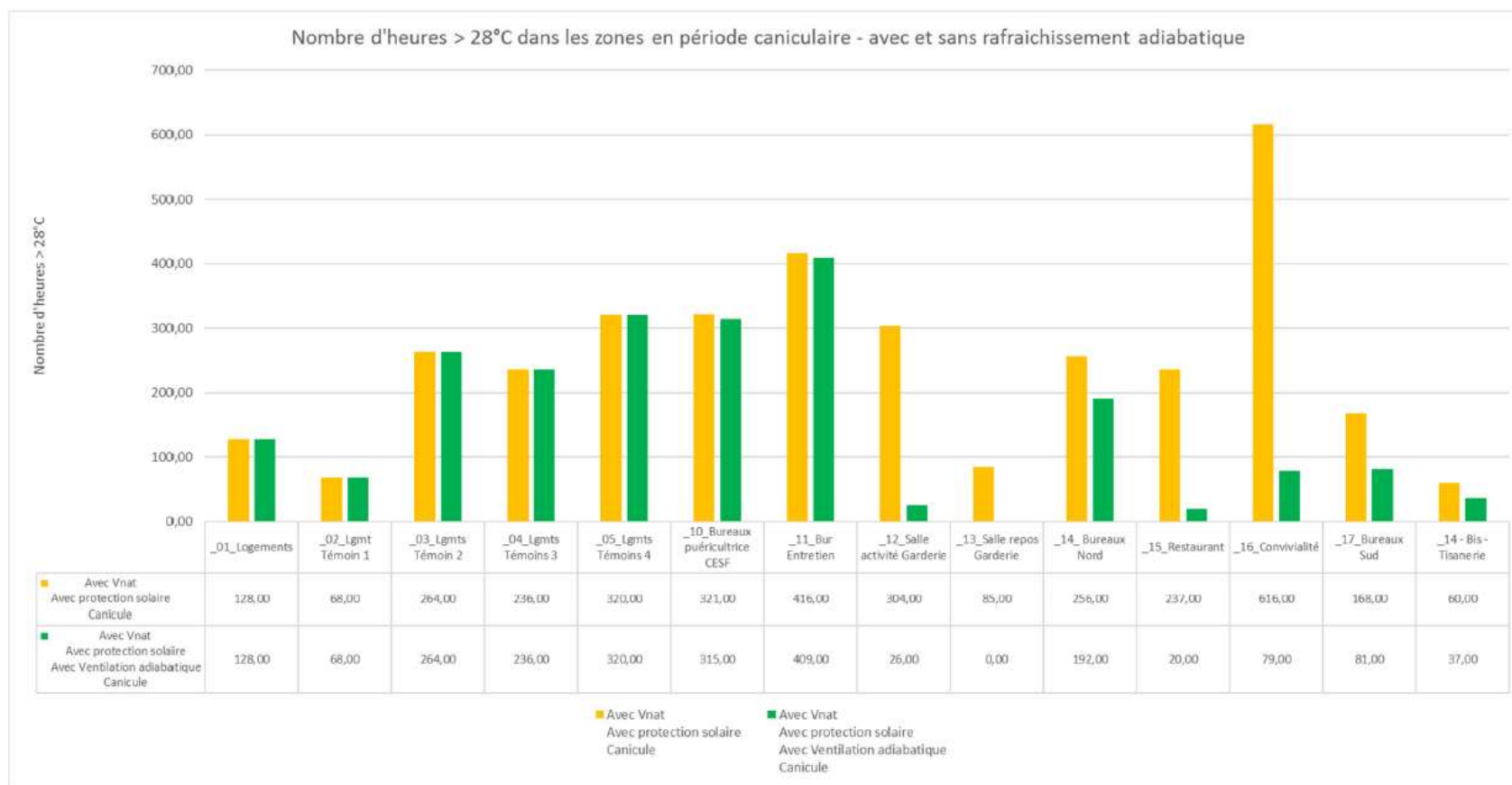


Figure 9 : Confort d'été avec une météo caniculaire

Une période caniculaire engendre ainsi un inconfort important dans toutes les zones.

Les quatre zones (salle d'activités et de repos halte-garderie, salle de convivialité, salle de restauration) disposant de rafraîchissement adiabatique améliorent cependant largement leur confort avec un nombre d'heures d'inconfort très largement réduit qui rend les zones très confortables. Elles serviront de zone « refuge ».



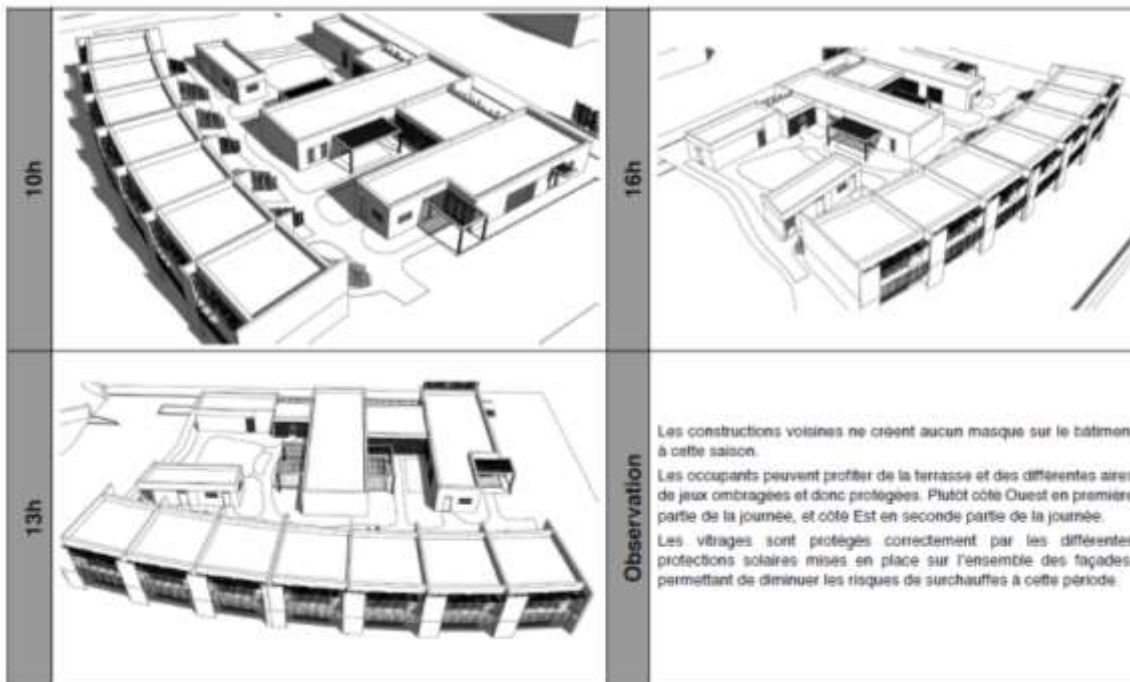
# Confort et santé

## Héliodons

Etudes d'ensoleillement poussées

Calcul du FLJ pour certains locaux

Choix de matériaux A+

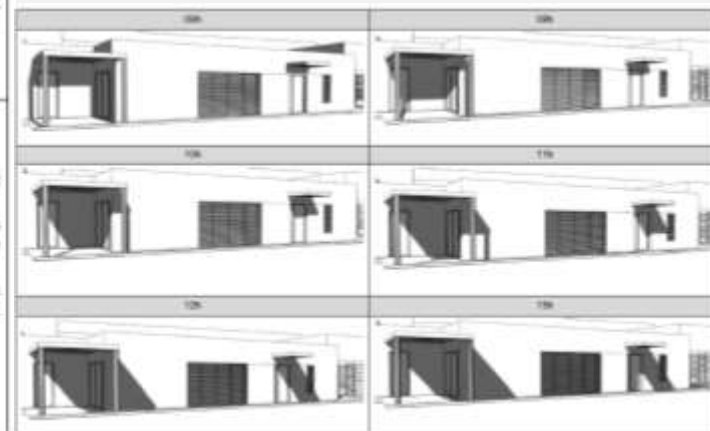


**Observation**

Les constructions voisines ne créent aucun masque sur le bâtiment à cette saison.

Les occupants peuvent profiter de la terrasse et des différentes aires de jeux ombragées et donc protégées. Plutôt côté Ouest en première partie de la journée, et côté Est en seconde partie de la journée.

Les vitrages sont protégés correctement par les différentes protections solaires mises en place sur l'ensemble des façades, permettant de diminuer les risques de surchauffes à cette période.



### SALLE CONVIVIALITE

	Représentation graphique	Répartition de la lumière du jour	Résultats
Salle de convivialité			<p>FLJ min : 0.5%</p> <p>FLJ max : 11.0%</p> <p>FLJ moyen : 3.1%</p>
			<p>FLJ ≥ 0.7% sur 95% de la zone de premier rang</p> <p>FLJ ≥ 1.5% sur 74% de la zone de premier rang</p>

#### Commentaires

La salle de convivialité jouit d'une ambiance lumineuse très satisfaisante grâce aux vitrages implantés sur des façades opposées, favorisant la pénétration de la lumière naturelle. Le niveau Base du référentiel HQE pour les bâtiments tertiaires est atteint sur ce local.

**Niveau Base atteint.**

# Pour conclure

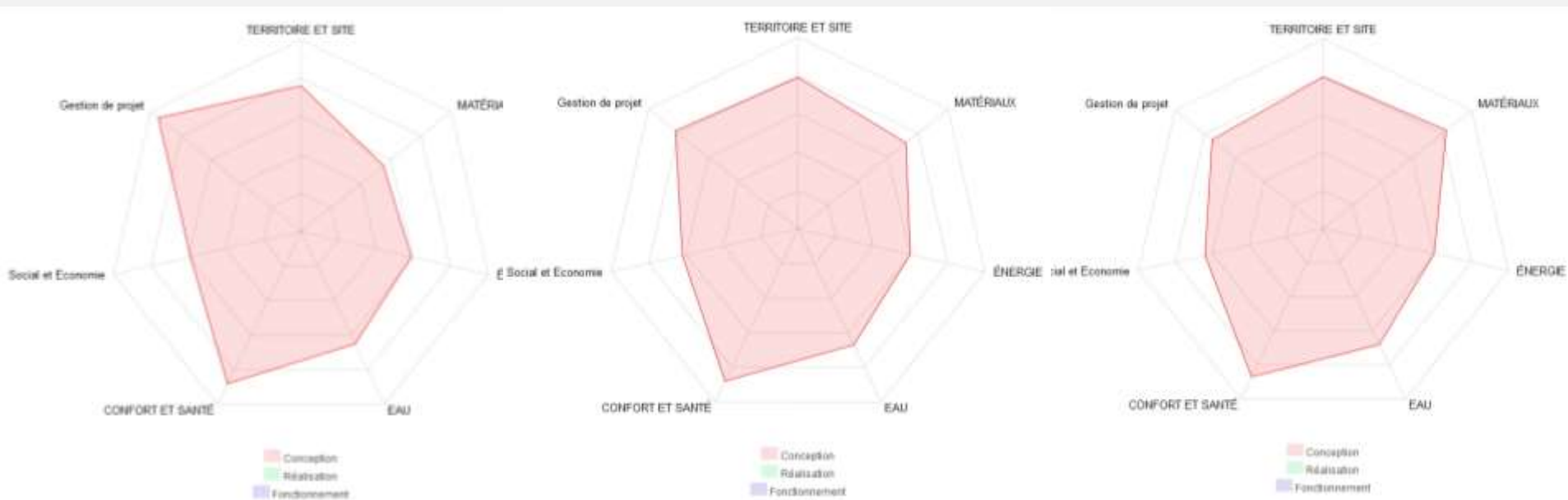
## ***Points remarquables***

*Réponse architecturale intéressante par rapport au programme et  
bonne intégration de l'opération dans un site sensible classé  
Augmentation très importante de la perméabilité du sol de la parcelle  
Utilisation massive de matériaux biosourcés*

## ***Points pouvant être améliorés***

*Consommations d'énergie et confort d'été dans certains locaux  
du centre parental  
Branchement à la chaufferie bois centralisée sur le site si l'étude en cours  
en démontre la pertinence*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Centre parental : 64/90

Synthèse : 66/90

Logements : 67/90

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE

### MAITRISE D'OUVRAGE

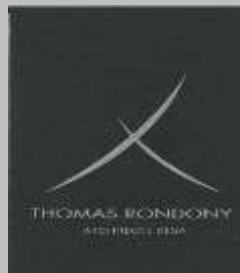


### Accompagnateur BDM



## MAITRISE D'ŒUVRE

### ARCHITECTE



### BET STRUCTURE



### BE FLUIDES



### BE ENVIRONNEMENT



### BUREAU DE CONTROLE



### ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION ET OPC





# Merci de votre attention !

