

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

Centre Hospitalier de Thuir: Urgences psychiatriques et SMPA (66)

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
Centre Hospitalier de Thuir	SEQUENCES	BETEM	F4 INGENIERIE

Contexte

Le projet de construction des Urgences Psychiatriques et du SMPA sur le site du CH Saint Jean de Perpignan, s'inscrit dans un profond respect du site environnant afin qu'architecture, fonctionnalité et lieu de vie du personnel et des patients, s'intègrent au mieux dans le cadre existant.

Créer du **lien**, de la **cohésion** et de l'**unité** dans un **lieu contenant, doux et chaleureux** a été le fil directeur du parti mis en place, en travaillant symboliquement sur **le thème du « cocon »**.

Il nous a paru essentiel de concevoir un bâtiment :

- **Limitant la co-visibilité** sur les passants de la rue, et le voisinage amené à se modifier.
- **Concentrant son déploiement sur la parcelle** pour favoriser un bâtiment introverti, ouvert sur des jardins, terrasses et espaces verts
- **Se fondant et s'intégrant parfaitement au gabarit hospitalier** du bâtiment limitrophe.



Enjeux Durables du projet



- **Concevoir un cocon**

- Anonymat respecté grâce à la co-visibilité réduite et les chambres à l'étage
- Jeux de lumière, formes douces
- Répondre pleinement aux besoins des usagers (équipe soignante et patients)



- **Inscrire le projet dans sa parcelle**

- Déploiement sur la parcelle pour favoriser un bâtiment introverti, ouvert sur des jardins, terrasses et espaces verts
- Projet se fondant et s'intégrant parfaitement au gabarit hospitalier du bâtiment limitrophe

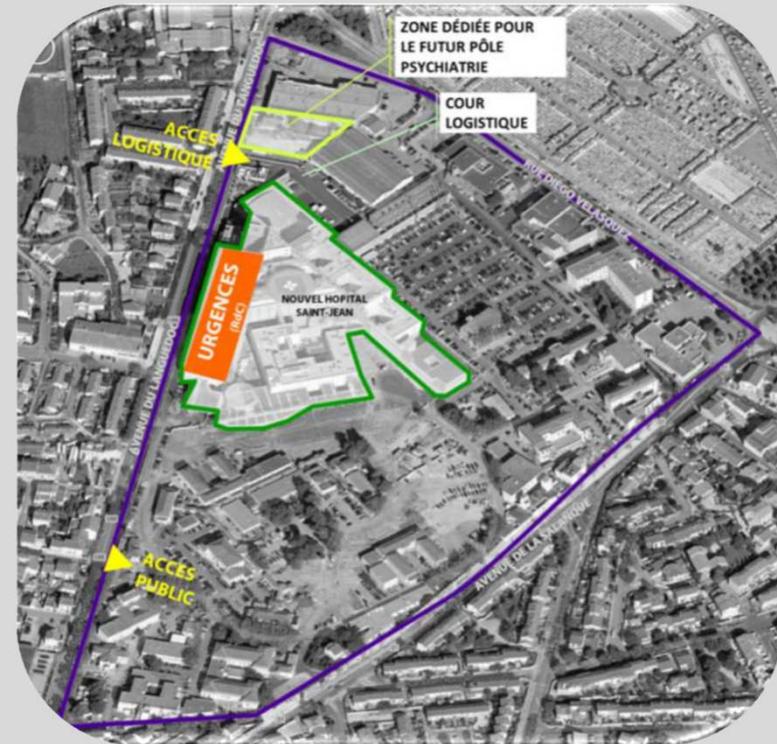


- **Limiter les consommations énergétiques**

- Architecture bioclimatique: forte inertie, compacité, protections solaires adaptées, sur-isolation thermique
- Equipements techniques performants: Pompe à Chaleur, CTA double-flux avec récupérateur (>80%), Puissances d'éclairage limitées

Le projet dans son territoire

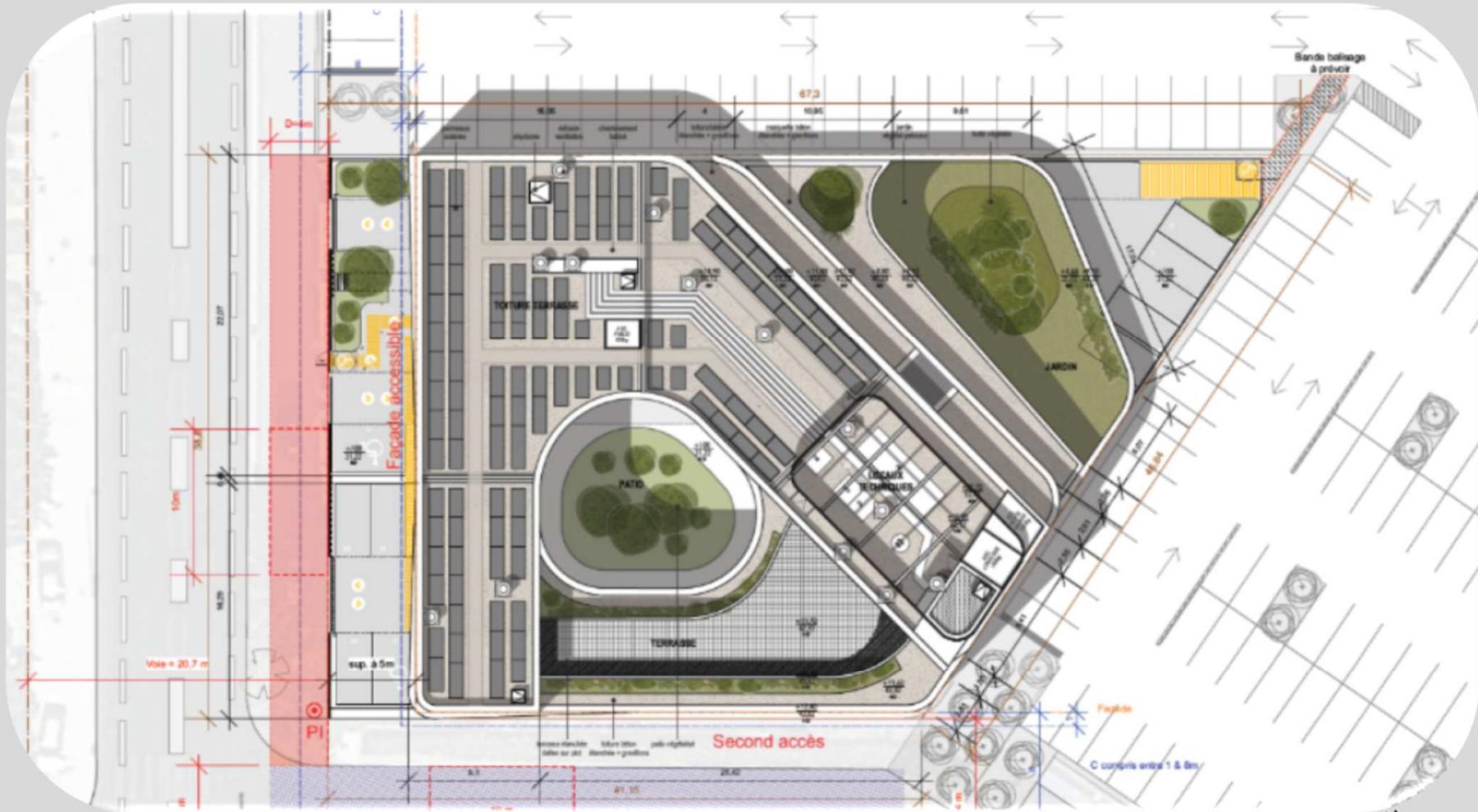
Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Plan masse



Façades



Façade Sud



Façade Ouest

Plan de niveaux - R+1



Jardin
suspendu



Plan de niveaux - R+2



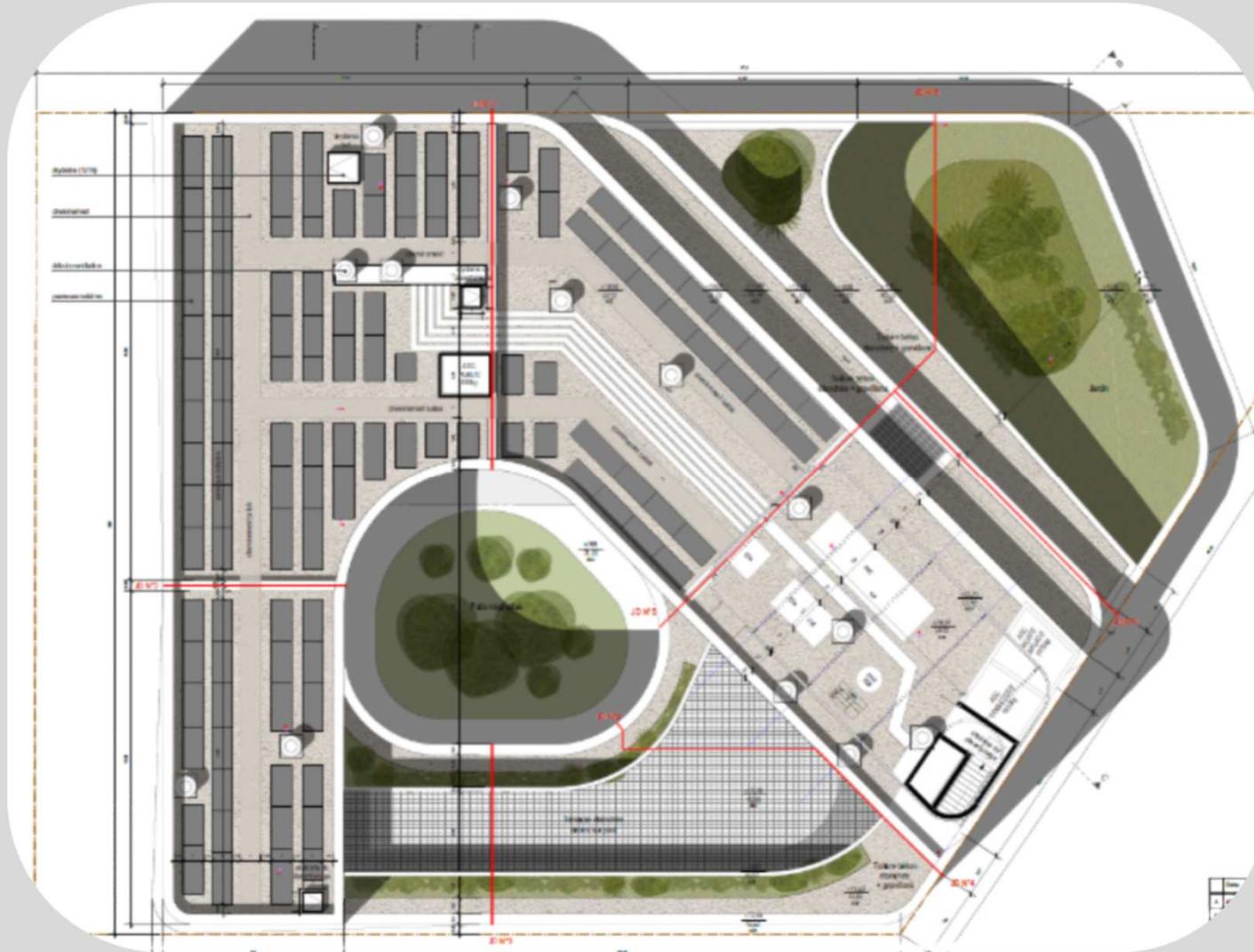
Plan de niveaux - R+3



Plan de niveaux - R+4



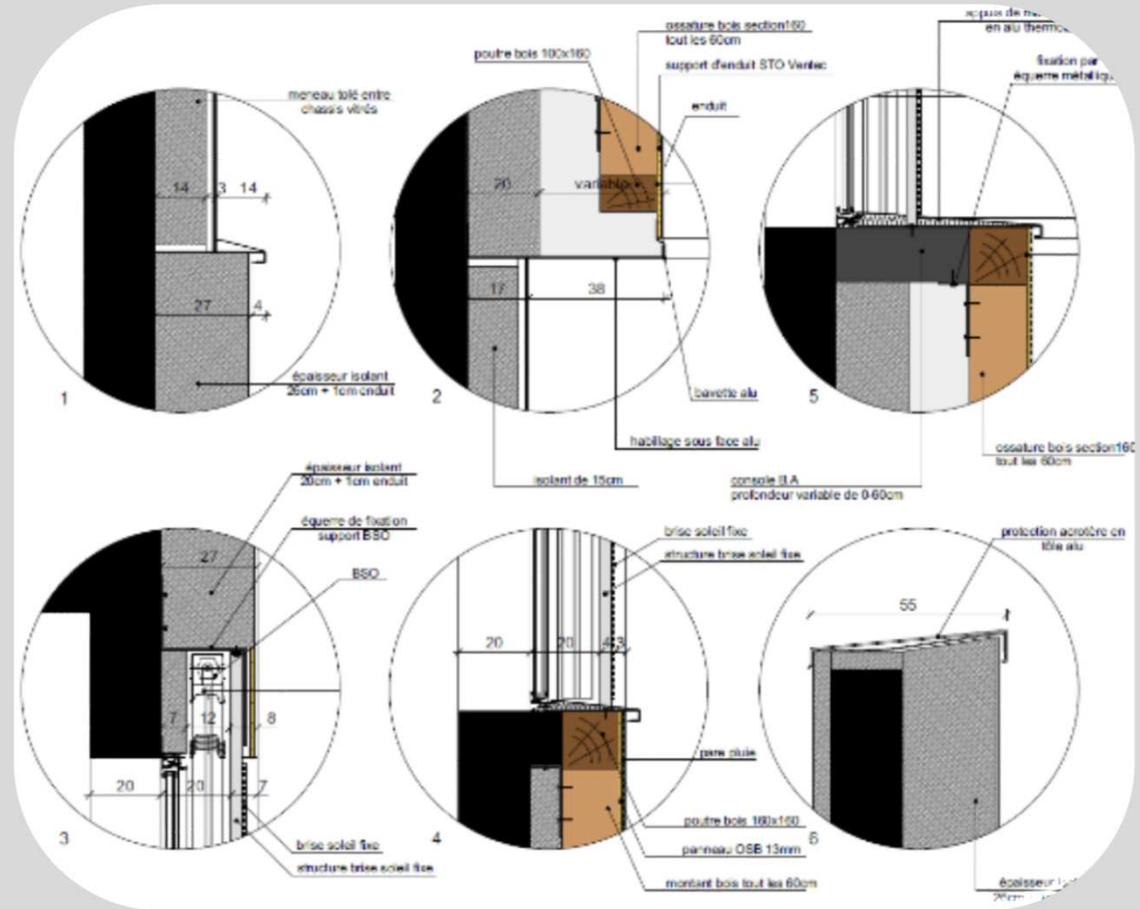
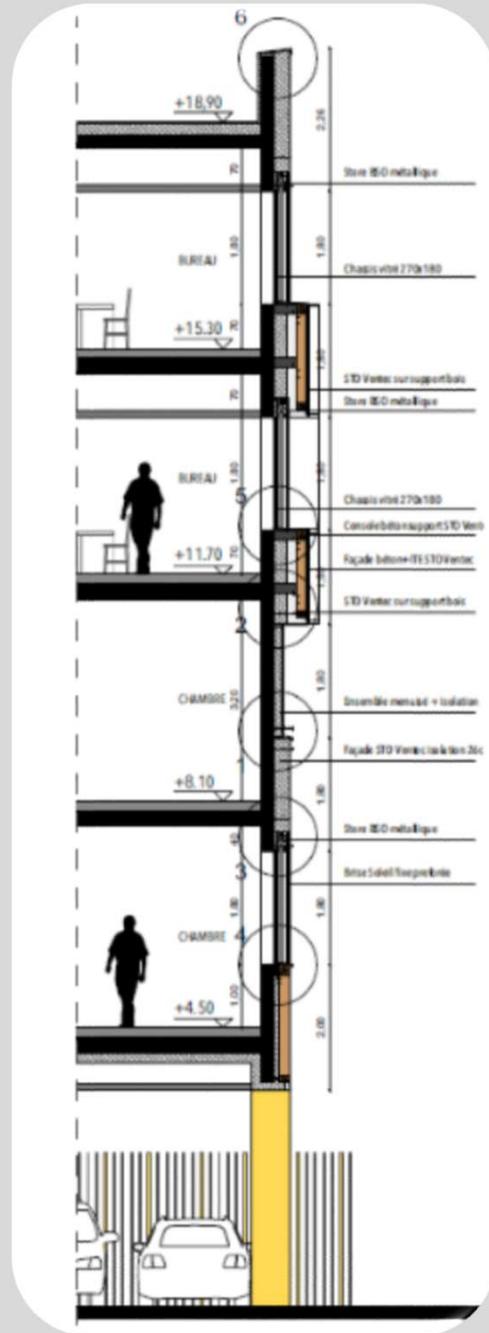
Plan de niveaux - Toiture



Coupes

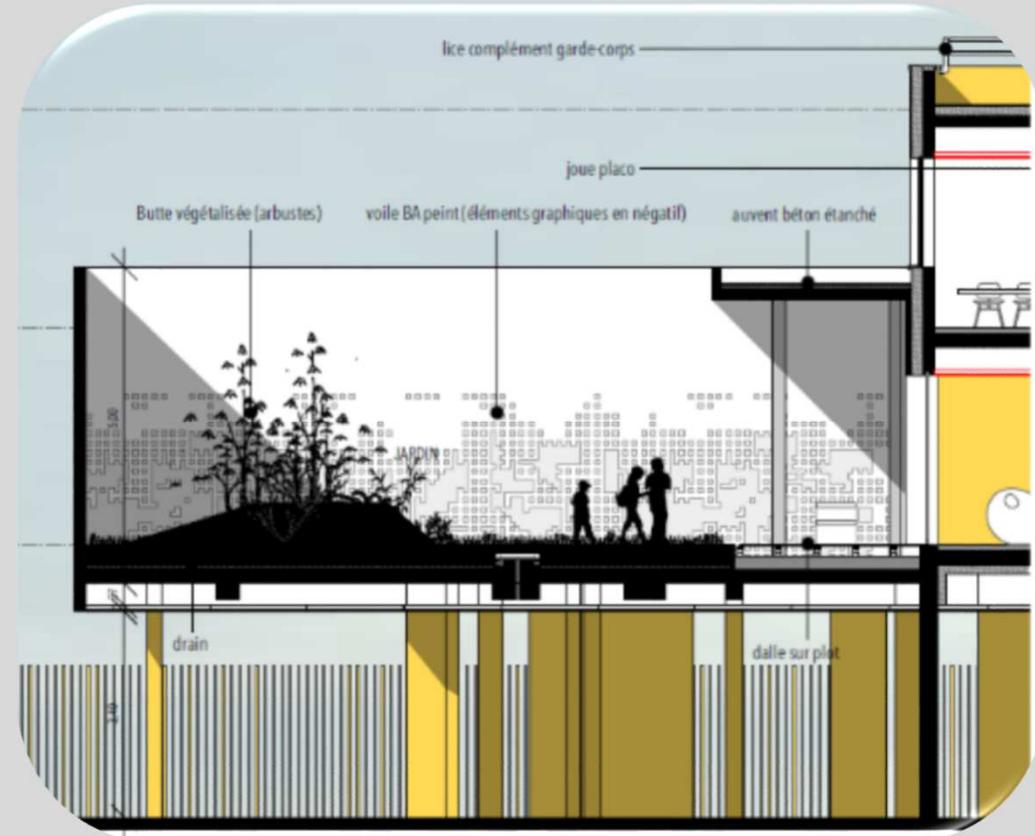
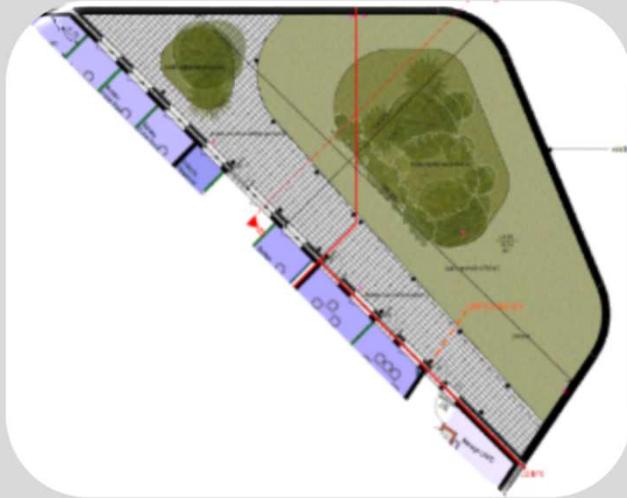


Détails constructifs



Forte inertie thermique
Isolation thermique renforcée
Traitement des ponts thermiques

Espaces verts



Cocon protecteur
Convivialité
Jeux de lumières

Prise en compte de l'environnement dans la conception architecturale

Contraintes du site:

- Climat chaud
- Vents fréquents
- Voie de circulation bruyante



Réponses apportées:

- Bâtiment tourné vers lui-même, protégé des vents
- Protections solaires adaptées (une étude est actuellement menée pour remplacer les BSO par une surface de résille plus importante)

Fiche d'identité

Typologie

- **Hôpital
Psychiatrique**

Surface

- **4 197 m² de SP**

Altitude

- **30**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 3**
- **CATEGORIE CE2**

Bbio

- **190**
- **Gain : 7,65%**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep: 154 kWhEp/(m².an)**
- **Gain : 33 %**

Production
locale
d'électricité

- **213 m² de PV**
- **40 000 kWh/an**

Planning travaux
Délai

- **Début : 03/2018**
- **Fin : 04/2019**

Budget
prévisionnel

- **6 638 000 € HT Hors VRD**
- **280 000 € HT de VRD**
- **Travaux honoraire**

Le projet au travers des 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

- **Le Maître d’Ouvrage a, très tôt, souhaité inscrire son projet dans une Démarche Environnementale. L’Appel d’offres Concours demandait d’intégrer un partenaire DD à l’équipe de Maîtrise d’Oeuvre.**
- **Il s’est attaché les services de Programmistes et d’Assistants Maître d’Ouvrage pour concevoir un programme en adéquation avec ses attentes.**
- **F4 INGENIERIE, bureau d’études environnementales, œuvre dès le Concours sur le projet, au sein de l’équipe de Maîtrise d’Oeuvre.**
- **La Démarche BDM a été intégrée au projet, dès l’APS.**
- **Une Charte de Chantier Propre pourra être intégrée au DCE et pourra être une pièce contractuelle du marché.**
- **Des exigences de label (RGE) pourront être exigées pour certains lots.**
- **Le maitre d’ouvrage est engagé dans une démarche globale de développement durable : une direction dédiée au développement durable, un audit réalisé par le cabinet « Primum non nocere » et un plan d’actions global en cours de définition.**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- **Les usagers du bâtiments ont été consultés dès la genèse du projet.**
- **Une Notice d'Usage du Bâtiment sera remise à la Maîtrise d'Ouvrage, en fin de chantier afin que les futurs usagers soient sensibilisés aux éco-gestes et à la bonne utilisation du bâtiment.**
- **La sous-traitance sera limitée sur le Chantier.**
- **La parité est largement respectée sur la phase de Conception.**
- **Les parties prenantes (équipe médicale et para-médicale, représentants du personnel, instances hospitalières) ont été sensibles à l'inscription de ce projet dans une démarche de développement durable. La construction n'est qu'un élément de cette démarche pour ce projet.**

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



Matériaux

- Des contraintes liées à la typologie du projet

Accueil de publics difficiles

+

Matériaux durs et pérennes = ITE et Duomur

+

Isolation thermique renforcée

Les cloisons séparatives intérieures sont constituées en terre-cuite (Carrobric).

Celles entre chambres sont doublées intérieurement par de l'isolant acoustique (Isophon).

Malgré les contraintes du site et de la typologie du projet, le Thème Eco-matériaux est tenu.



Matériaux

- **Efforts consentis**

Les matériaux comme le ciment pour le béton seront produits localement.

Il est actuellement étudié la possibilité d'utiliser du béton « bas carbone ».

La structure porteuse en façade est constituée de bois.

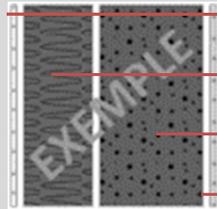
Les isolants de façades sont constitués de Laine minérale et non de produits type polystyrène.

Une terrasse végétalisée est prévue.



Matériaux

**MURS
EXTERIEURS
- TYPE DUO
MUR**



- Plaque de plâtre - 1,3 cm
- Voile béton armé - 20 cm
- Isolant polyuréthane - 14 cm
- Béton - 6 cm

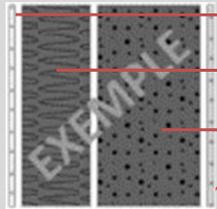
R
(m².K/W)

U
(W/m².K)

6,9

0,16

**MURS
EXTERIEURS -
TYPE STO**

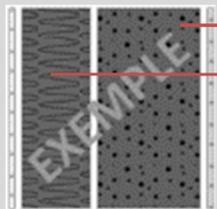


- Voile béton armé - 20 cm
- Isolant laine de roche Th36 - 20 cm

5,6

0,19

**MURS
EXTERIEURS
- TYPE
STO26 et STO
VENTEC**

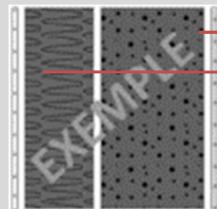


- Voile béton armé - 20 cm
- Isolant laine de roche - 26 cm

7,3

0,13

**MURS
EXTERIEURS -
TYPE MENEAU**

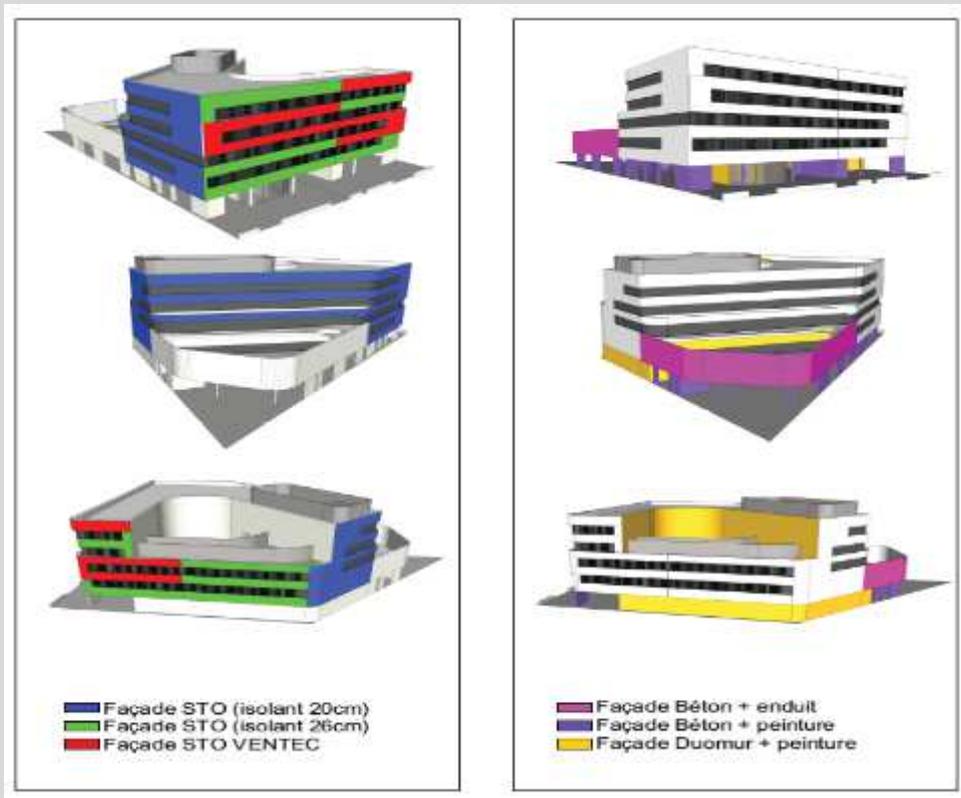


- Voile béton armé - 20 cm
- Isolant - 14 cm

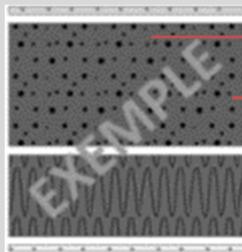
3,6

0,27

Matériaux



DALLAGE



- Dalle béton – 13 cm
- Isolant polystyrène – 14 cm

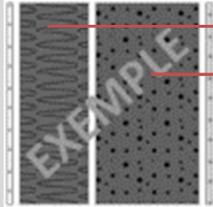
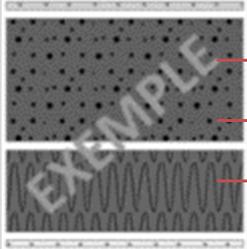
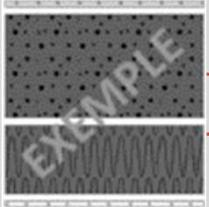
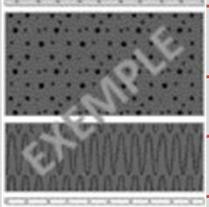
R
(m².K/W)

U
(W/m².K)

4,8

0,19

Matériaux

			R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
MURS SUR LT		Laine minérale Th32- 10 cm	3,3	0,28
		Voile béton armé – 40 cm		
TOITURE ACCESIBLE		Dalle béton – 20 cm	5,3	0,18
		Isolant polyuréthane Thane ET – 12 cm		
TOITURE NON ACCESIBLE		Dalle béton – 20 cm	8,2	0,12
		Isolant polyuréthane Thane ET – 18 cm		
PLANCHER BAS SUR EXTERIEUR		Chape – 6 cm	6,2	0,17
		Isolant sous chape – 2,5 cm		
		Dalle béton – 20 cm		
		Isolant polystyrène – 14 cm		

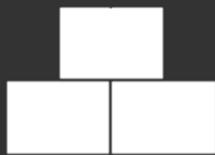
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



Energie

CHAUFFAGE



- PAC Air/Eau - Pcal = 214 kW – COP = 3,6 à +7°C
- Plancher chauffant

REFROIDISSEMENT



- PAC Air/Eau - Pfri = 351 kW – EER = 3,43
- Plancher rafraichissant

ECLAIRAGE



La Puissance installée est généralement inférieure à 7 W/m²
Détection et gradation en fonction de l'éclairage naturel dans les salles d'activités, bureaux et circulations

VENTILATION



- CTA Activités : 5765 m³/h
- CTA Hébergement : 5065 m³/h
- CTA Bureaux : 4015 m³/h
- Récupérateur rotatif 80%
- Puissance des ventilateurs: 0,35 W/m³/h

ECS



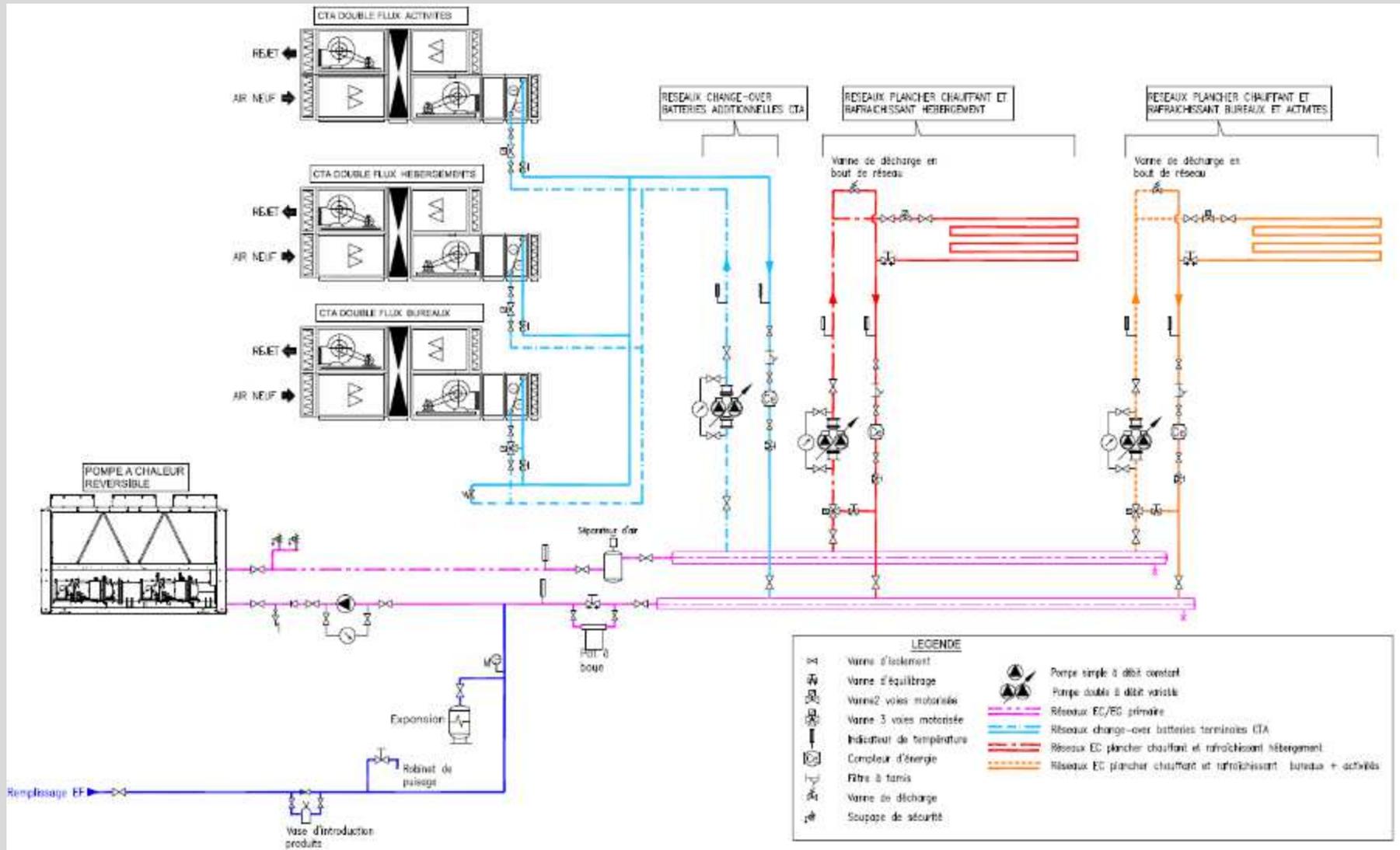
- PAC Air/Eau à haut rendement, préchargée au CO₂
- COP = 4,3

PRODUCTION D'ENERGIE

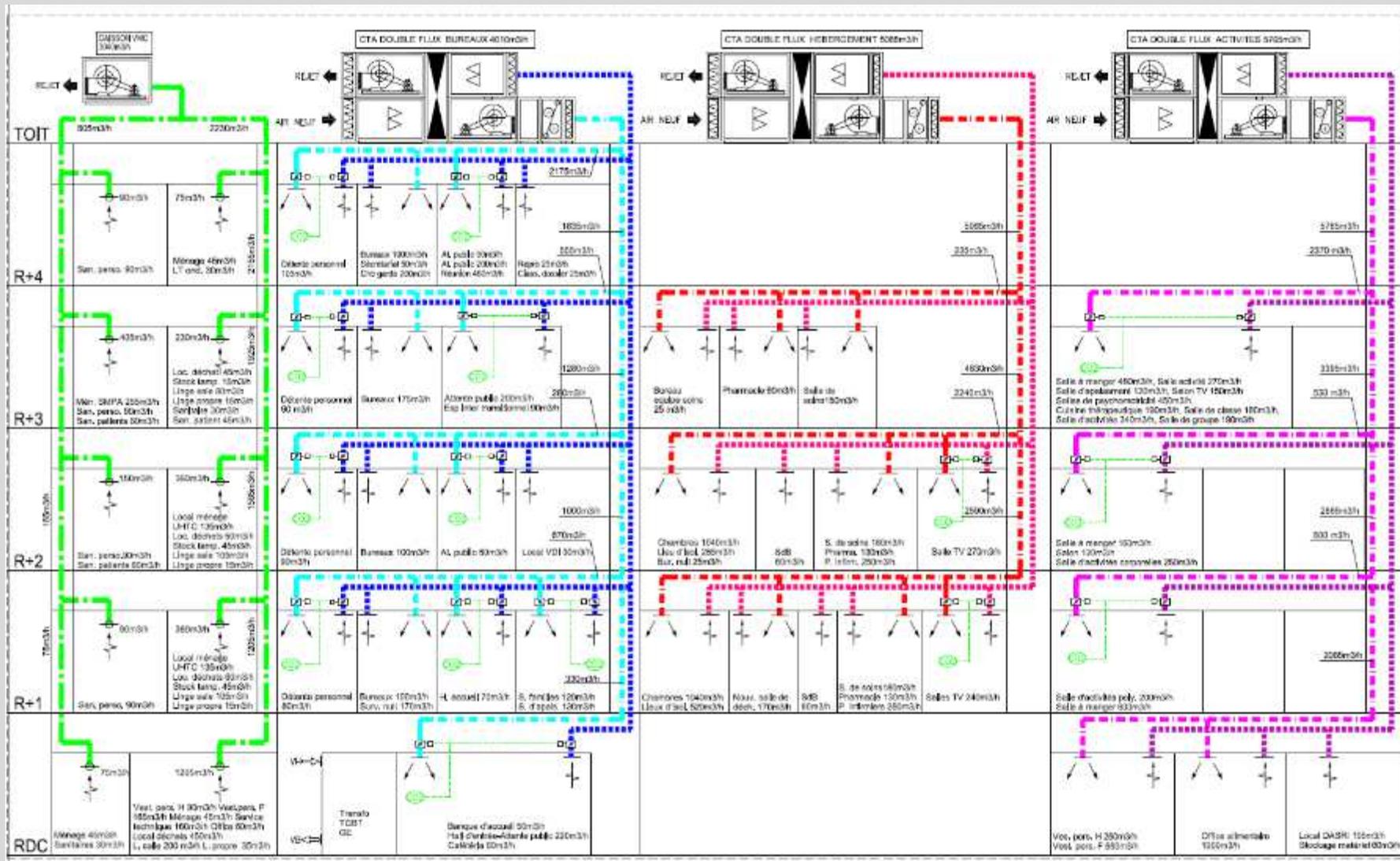


- PV : 36 kWc – 40 000 kWh/an – Soprasolar
- Surface : 213 m²

Energie

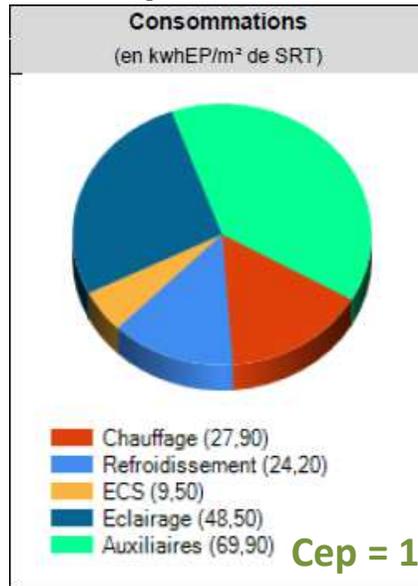


Energie



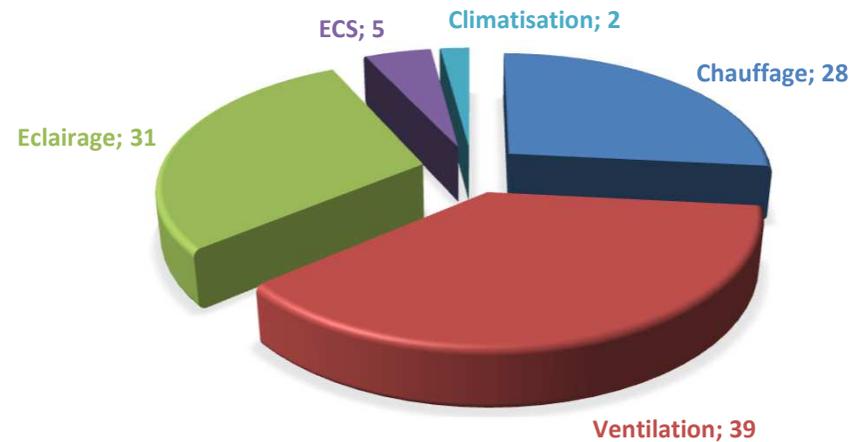
Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an



C_{ep} = 154 kWh_{ep}/m².an

CONSOmmATIONS ÉNERGÉTIQUES SELON STD



C_{std} = 106 kWh_{ep}/m².an

	Conventionnel	Prévisionnel (selon STD)
5 usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	154	106
Tout usages (en kWh _{ep} /m ² .an)	254	206

	Conventionnel	Prévisionnel (selon STD)
5 usages (en kWh _{ep} /usager.an)	6 205	4 599
Tout usages (en kWh _{ep} /usager.an)	10 229	8 946

Energie

Compacité

+

Isolation thermique renforcée

+

Inertie lourde

+

Protections solaires adaptées

+

**Equipements techniques
efficaces: PAC, Ventilateurs,
Eclairage)**

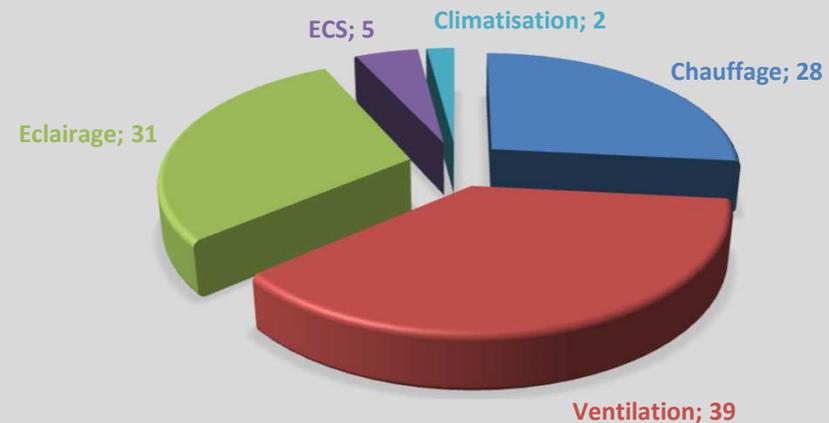
+

Installation photovoltaïque

=

**Consommations énergétiques
relativement faibles pour un
bâtiment ayant un si fort taux
d'occupation**

CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES SELON STD



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

- **Le bâtiment est équipé exclusivement de robinets, pommes de douches et chasses d'eau économiseurs d'eau.**
- **Les eaux de ruissellement sont traitées afin d'éviter les remontées capillaires.**
- **Le revêtement des murs extérieurs est étanche aux pluies battantes et ne dégrade pas la qualité de perspiration.**
- **Les espaces végétales choisies seront de type méditerranéennes, adaptées au climat et nécessiteront peu de besoins d'arrosage.**
- **Une réflexion est actuellement menée pour prévoir une cuve de récupération des eaux de pluie pour l'arrosage des espaces verts.**

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"> •Châssis aluminium à rupture de ponts thermiques – Menuiseries équipées de BSO <ul style="list-style-type: none"> - Vitrage « classique » - Déperdition énergétique $U_w=1,6$ - Facteur solaire $Sw = 45\%$ •Châssis aluminium à rupture de ponts thermiques <ul style="list-style-type: none"> - Vitrage « à contrôle solaire » - Déperdition énergétique $U_w=1,6$ - Facteur solaire $Sw = 23\%$

Les facteurs solaires des vitrages dont les menuiseries n'ont pas de brise-soleil sont renforcés

63 m ²	12 %
-------------------	------

211 m ²	41 %
--------------------	------



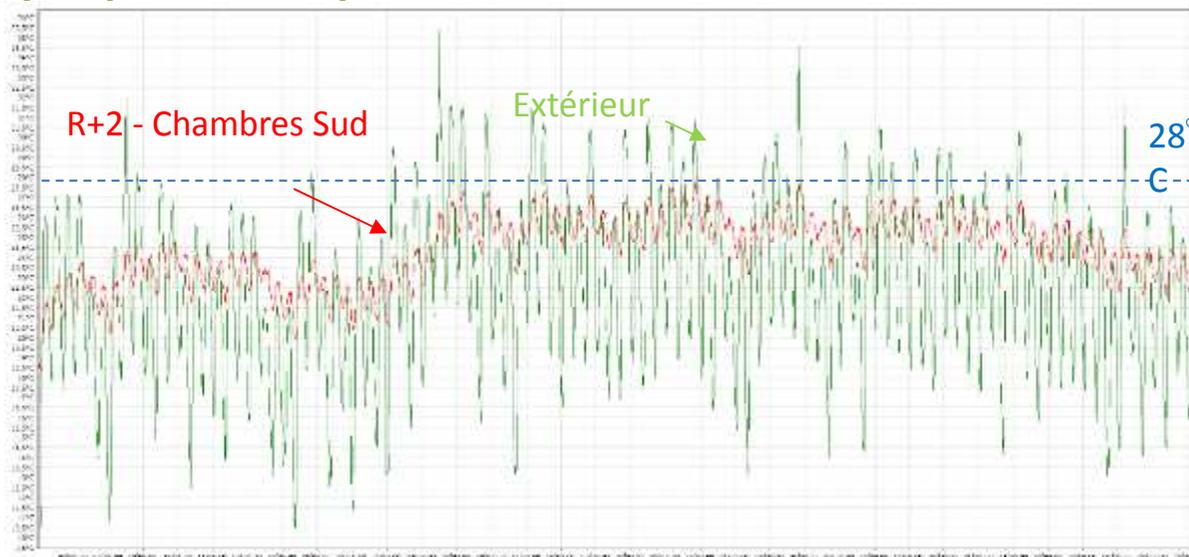
118 m ²	23 %
--------------------	------

126 m ²	24 %
--------------------	------

Confort et santé

- **Simulation Thermique Dynamique**

Evolution (sans rafraîchissement) de la température, dans les Chambres Sud du R+2, depuis le 1er juin et jusqu'au 08 septembre.



La température est relativement constante tout au long des mois d'été et les pics de température sont bien absorbés.



Confort et santé

- **Simulation Thermique Dynamique**

Evolution (sans rafraîchissement) de la température, dans les Chambres Sud du R+2, le 05 juillet (jour le plus chaud).



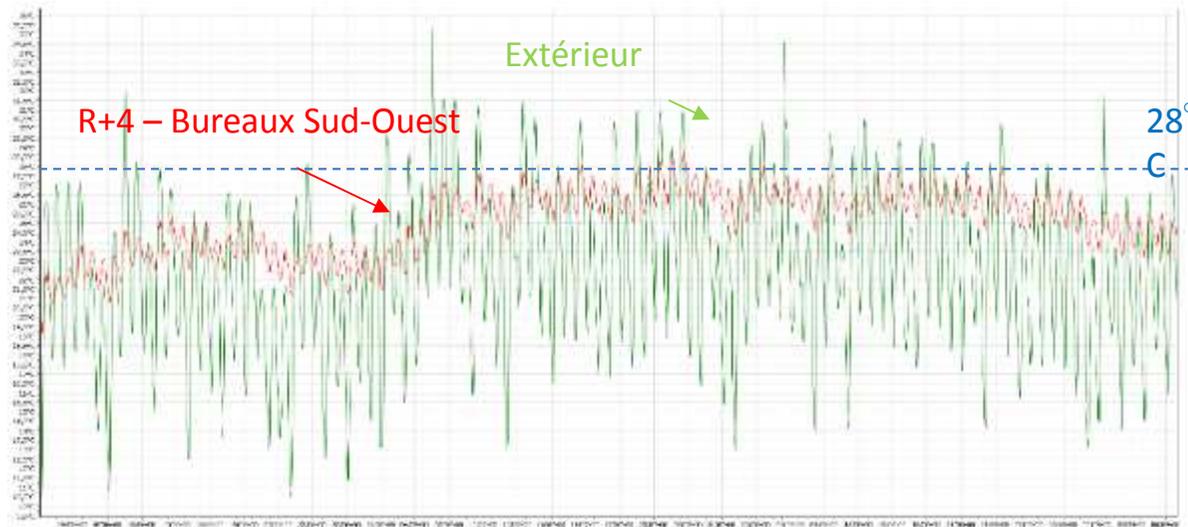
La température intérieure ne dépasse pas 27 °C quand il fait 35,5 °C dehors !!



Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique

Evolution (sans rafraîchissement) de la température, dans les Bureaux Sud-Ouest du R+4, depuis le 1er juin et jusqu'au 08 septembre.



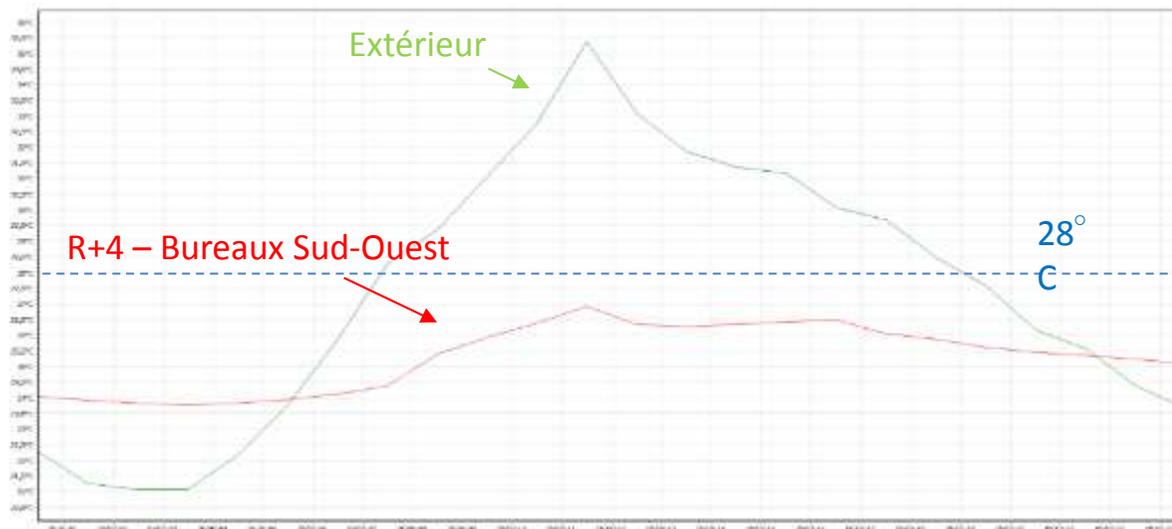
De même que pour les chambres, la température est relativement constante tout au long des mois d'été.



Confort et santé

- Simulation Thermique Dynamique

Evolution (sans rafraîchissement) de la température, dans les Bureaux Sud-Ouest du R+4, le 05 juillet (jour le plus chaud).



La température intérieure ne dépasse pas 27 °C quand il fait 35,5 °C dehors



Confort et santé

• Simulation Thermique Dynamique

Tableau des heures d'inconfort avec et sans rafraîchissement, dans des zones représentatives.

Zone	SANS RAFRAICHISSEMENT			
	Nombre d'heures où la température intérieure dépasse :			
	25°C	26°C	27°C	28°C
RDC - Hall d'entrée- Accueil	958	504	182	14
R+1 - ChambresSud	1 054	526	218	39
R+1 - Salle à manger	900	459	164	24
R+1 - Salle d'activités	785	409	103	4
R+1 - Bureaux	1 201	685	253	31
R+1 - Isolement 2	872	439	153	19
R+1 - Infirmerie	801	340	86	3
R+1 - Circulations	1 075	522	118	0
R+4 - Salle de réunions	466	52	2	0
R+4 - Chambre de garde	889	296	17	0
R+4 - Bureaux Sud	1 172	535	80	3
R+4 - Bureaux Nord	1 413	941	328	31
R+4 - Bureaux Sud-Ouest	1 413	881	289	21
R+4 - Circulations	1 302	672	53	0

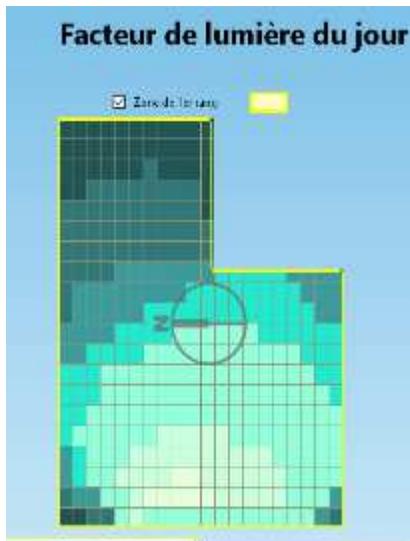
Même sans rafraîchissement, le confort thermique exigé par les Démarches environnementales est atteint.

Cependant, le bien-être des patients et la qualité des soins proposés imposent que les conditions de températures ne soient pas dégradées et un rafraîchissement s'impose (-2 ou 3°C).

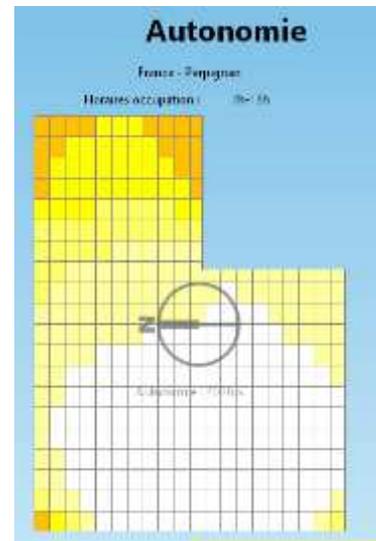


Confort et santé

- Etudes d'éclairage naturel
Chambres Ouest

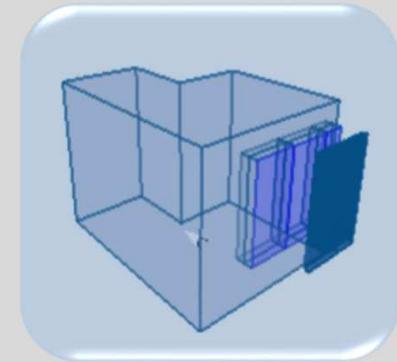


FLJ moy: 2,7



Autonomie: 79 %

L'éclairage naturel dans les Chambres est généreux



Pour conclure

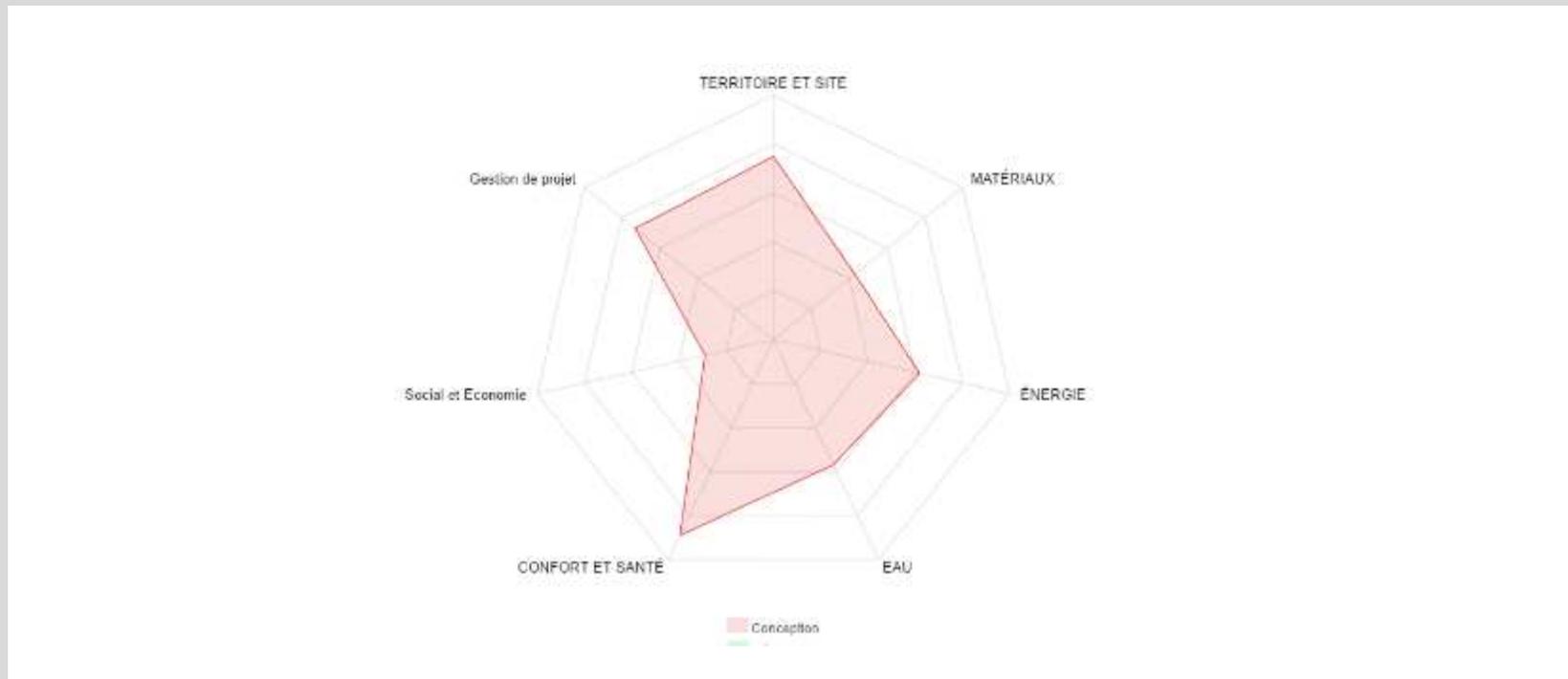
Points positifs:

*Insertion dans la parcelle, création d'espaces extérieurs
Conception architecturale soignée: orientation, solarisation
Isolation et inerties thermiques renforcées
Equipements techniques efficaces
Démarche globale de Développement Durable*

Points à améliorer:

Travail sur les éco-matériaux à confirmer

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Critères à discuter avec les membres de la commission



- Eco matériaux – La typologie du projet ne facilite pas ce thème là. Les cloisons en terre cuite ne pourraient-elles pas être valorisées?



- Le projet en lui-même ne développe-t-il pas ce thème là ? Contradiction avec le nombre de points obtenus?



- Un Chantier propre est envisagé. Contraintes du site pour implanter des bennes de tri.

Points bonus/innovation à valider par la commission



Le fait qu'un projet avec des contraintes importantes (ERP, Site urbain, Public accueilli...) s'inscrive dans une telle démarche de développement durable pourrait être valorisable et bénéficier de quelques points bonus.



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET ASSISTANTS

MAITRISE D'OUVRAGE

CENTRE HOSPITALIER THUIR



AMO

CITADIS



AMO

ROUSSILLON AMÉNAGEMENT



BUREAU CONTRÔLE

VERITAS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE MANDATAIRE

SÉQUENCES



ARCHITECTE

FONTAINE&MALVY



BE Technique

BETEM



BET HQE

F4 INGÉNIERIE



Merci pour votre attention.

