

Commission d'évaluation : Conception du 16/06/2022



Aménagement d'un Espace à vocation touristique - OTI et Espaces annexes - à Chorges, Hautes-Alpes



Maître d'Ouvrage

**Communauté de Communes
de Serre-Ponçon**

Commune de Chorges

Architecte

**Arch. Marie-Pierre Forsans - mandataire
Arch. Fabrizio Massoni
Prof. Arch. Massimo Crotti - consultant**

BE Technique

**BE Fluides : ADRET
Economiste : Cabinet Morere
Structure : MILLET**

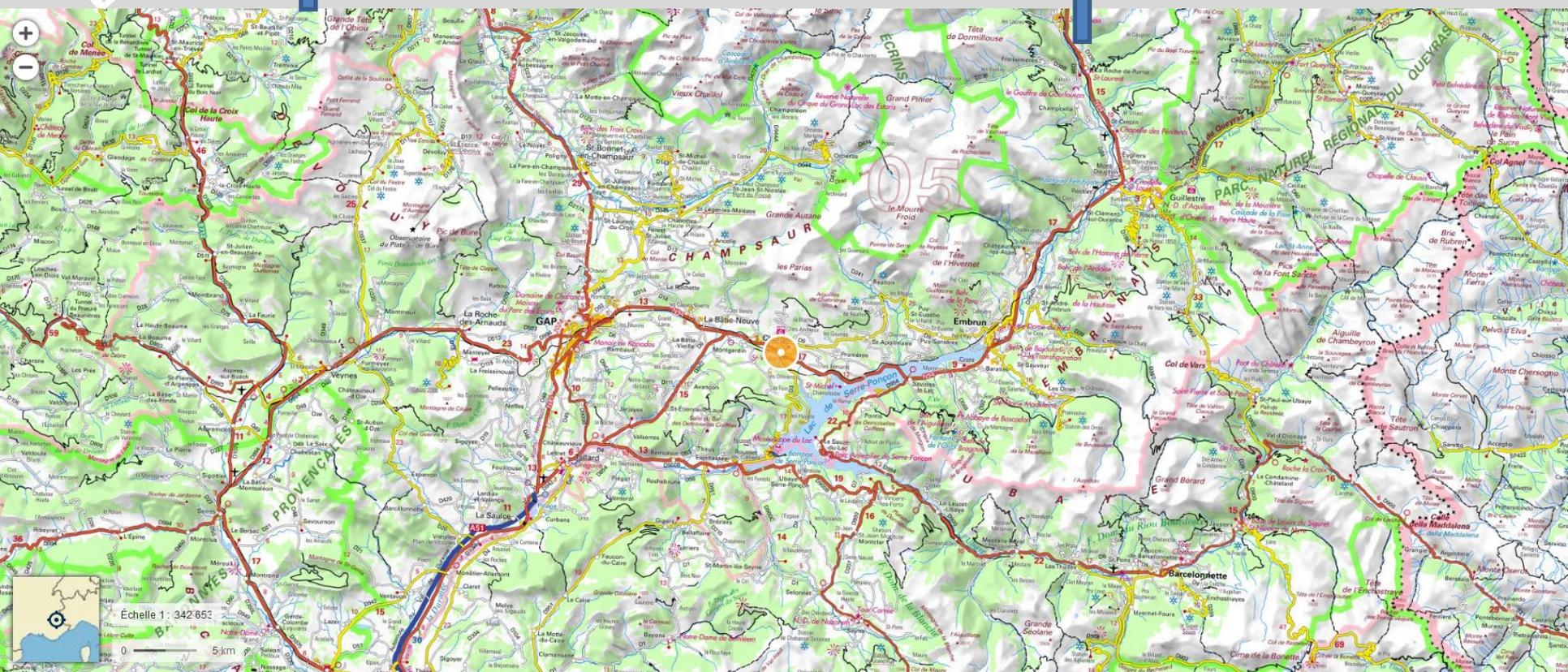
Contexte



GRENOBLE



BRIANCON ITALIE



MARSEILLE

Enjeux Durables du projet



- **Territoire et site**

- Revalorisation de l'entrée de ville (Chorges)
- Aménagement extérieurs permettant d'améliorer les liaisons piétonnes et cyclables
- Forte végétalisation des espaces extérieurs



- **Matériaux et Energie**

- Structure mixte acier bois
- Isolation bio-sourcée majoritaire
- Chauffage bois granulés pour l'ensemble du bâtiment (OTI et locaux annexes)



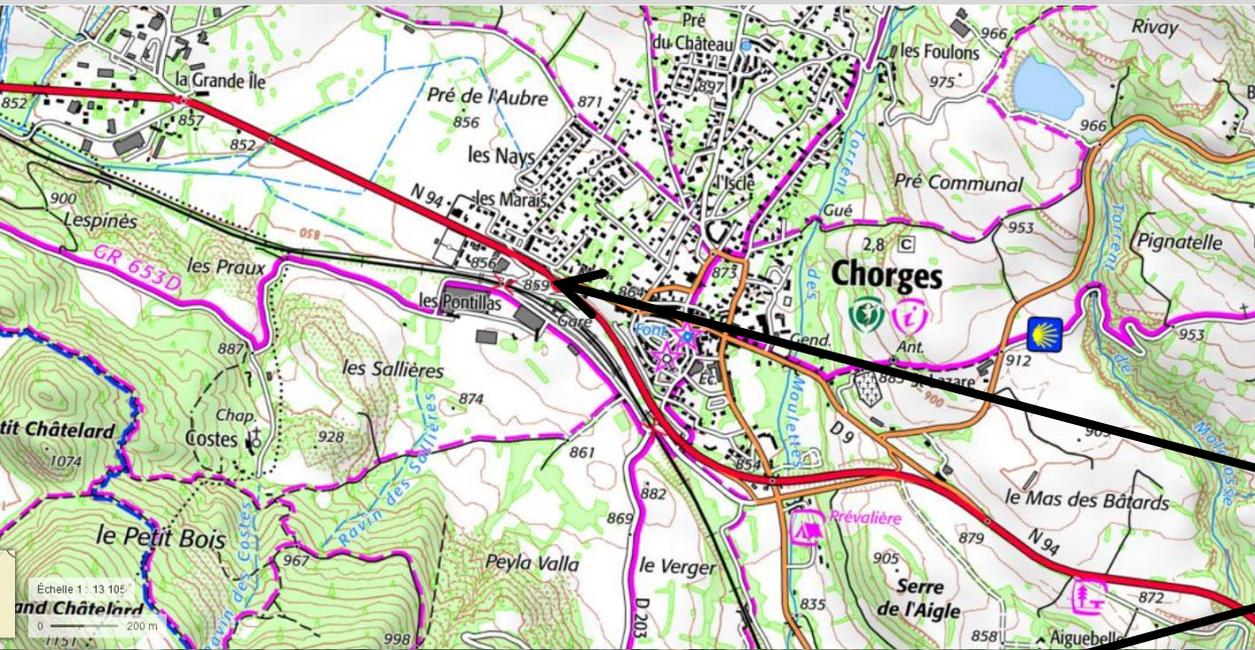
- **Confort et santé**

- Protections solaire adaptées intégrées à l'architecture bio-climatique
- Ventilation simple flux permanente (frugalité)
- Matériaux intérieurs à faible teneur en COV



Le projet dans son territoire

Vues satellite



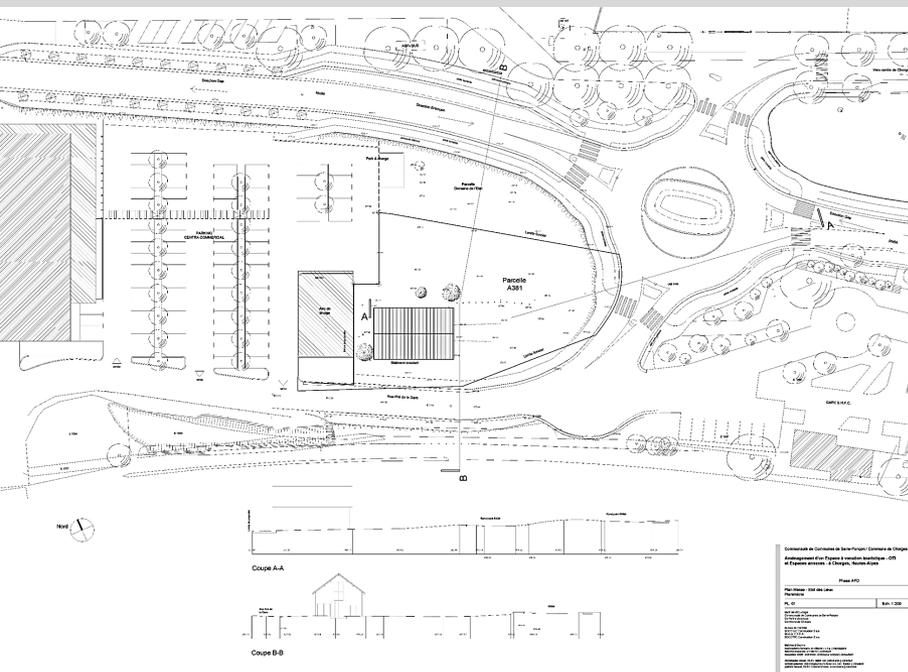
Le terrain et son voisinage



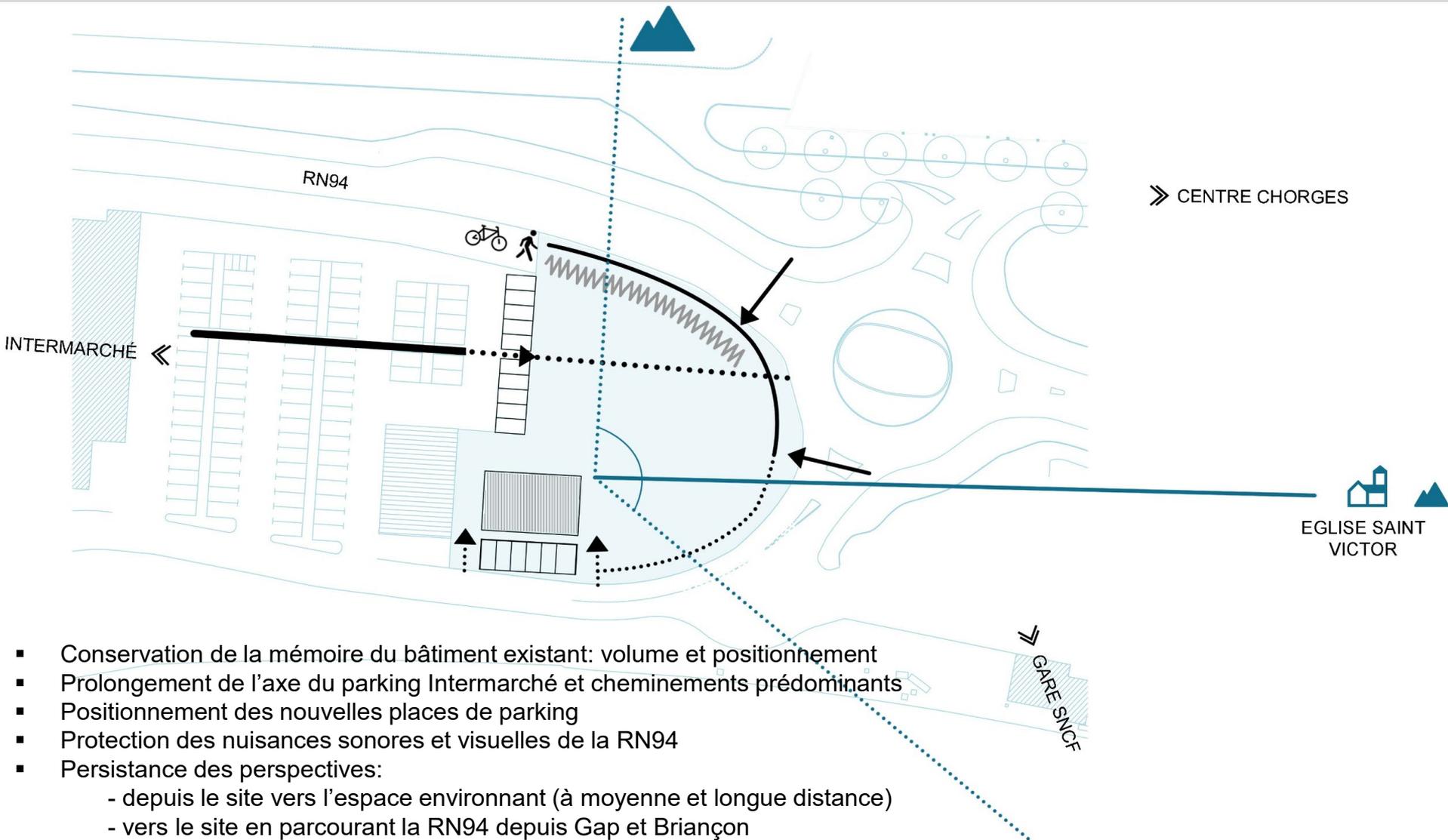
Le terrain et son voisinage



le site et le bâtiment existant

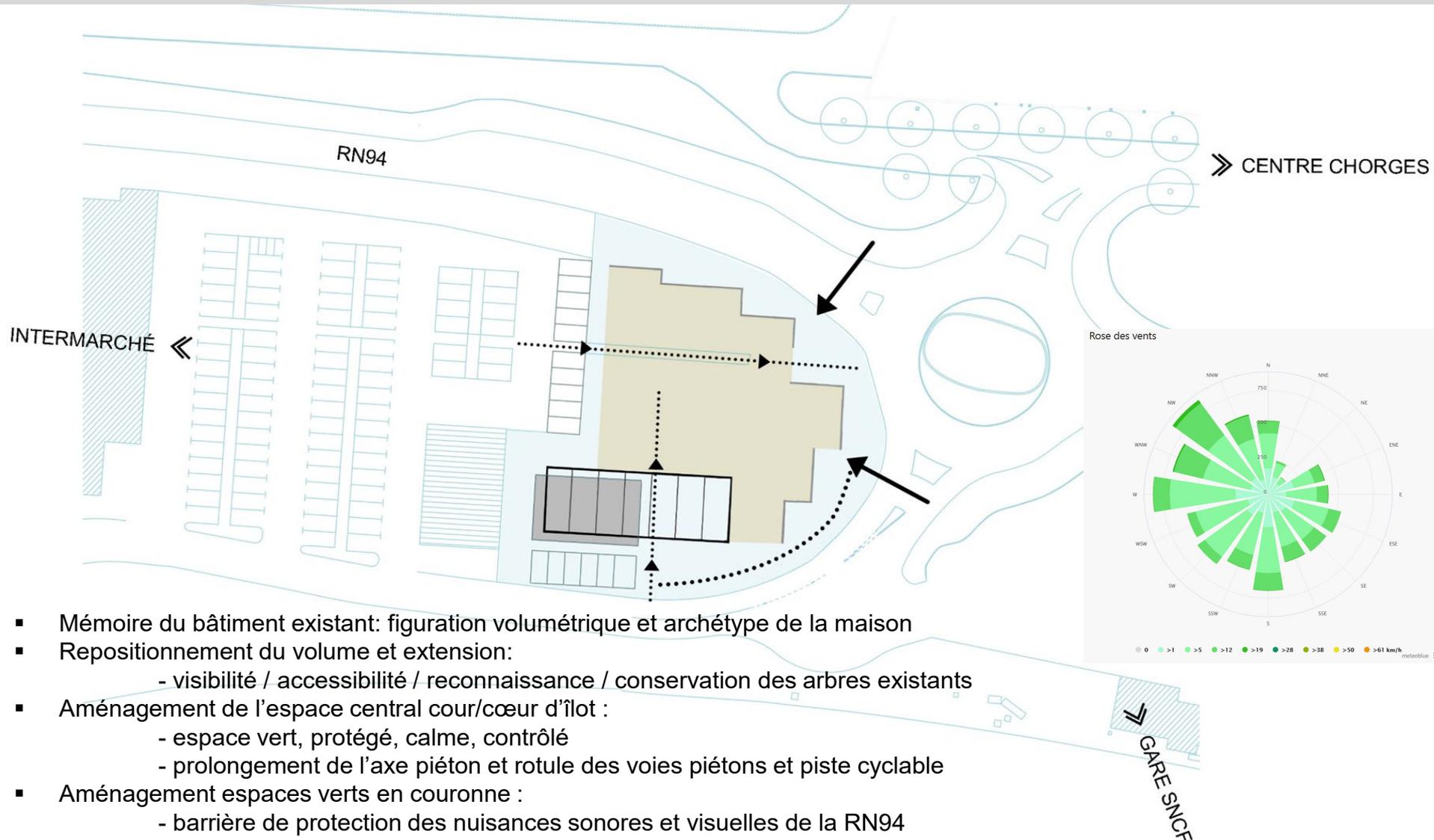


principe d'implantation urbain

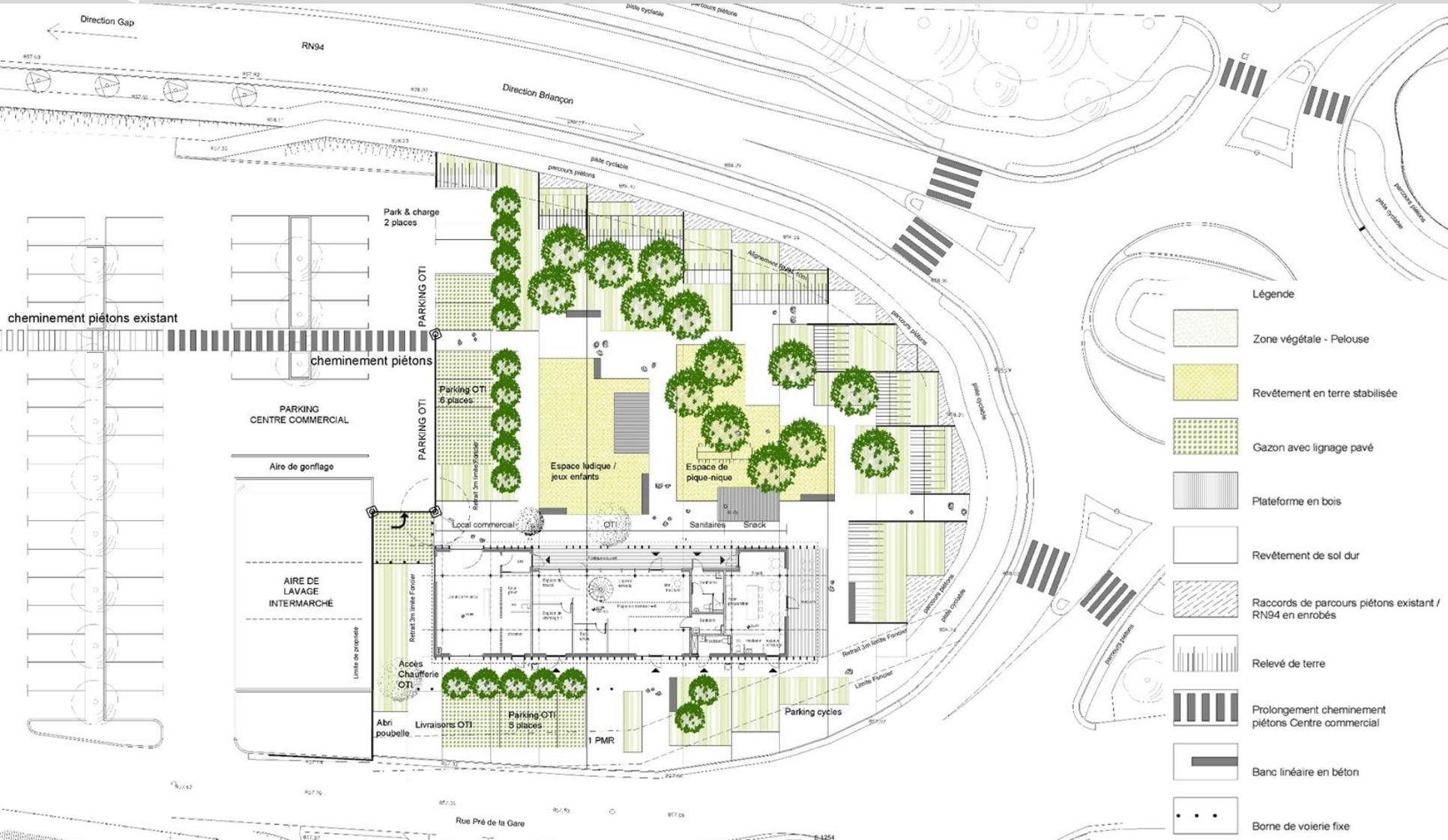


- Conservation de la mémoire du bâtiment existant: volume et positionnement
- Prolongement de l'axe du parking Intermarché et cheminements prédominants
- Positionnement des nouvelles places de parking
- Protection des nuisances sonores et visuelles de la RN94
- Persistance des perspectives:
 - depuis le site vers l'espace environnant (à moyenne et longue distance)
 - vers le site en parcourant la RN94 depuis Gap et Briançon

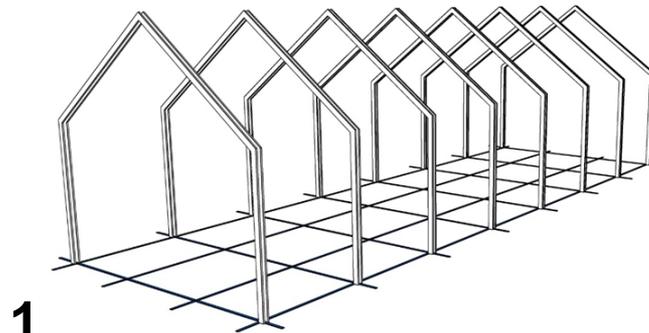
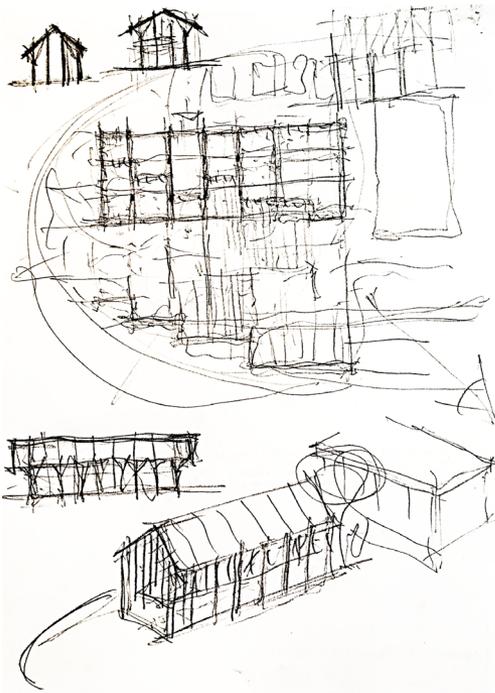
morphologie urbaine et parti architectural



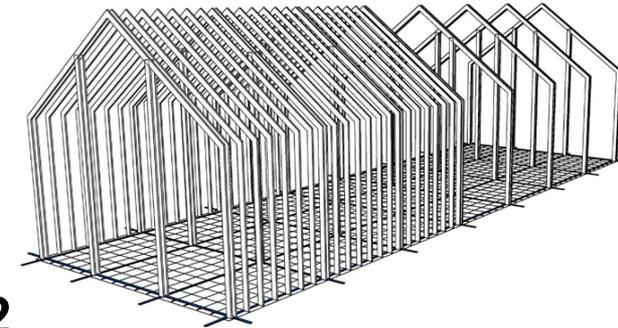
plan masse / espaces publics



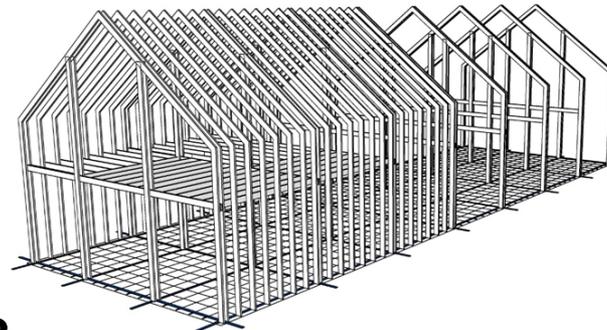
un principe ordonnateur et constructif



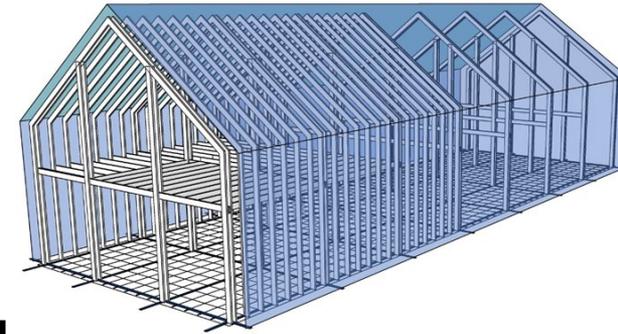
1



2



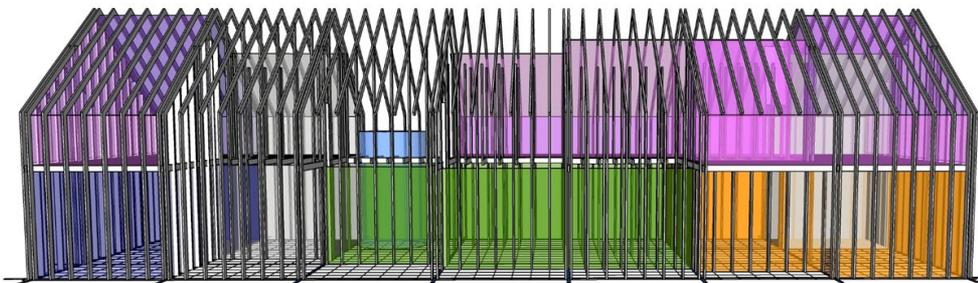
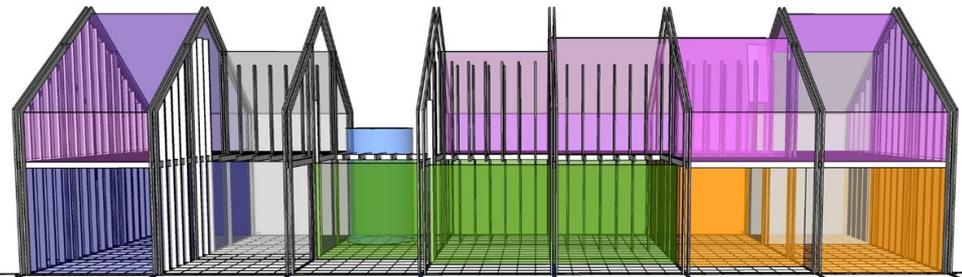
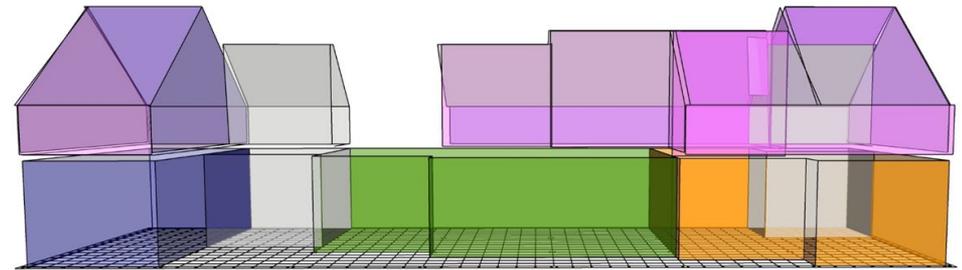
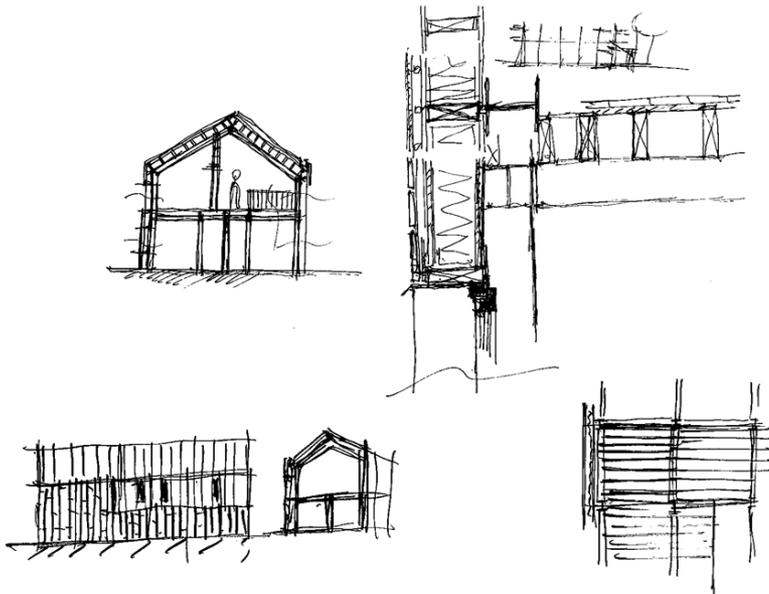
3



4

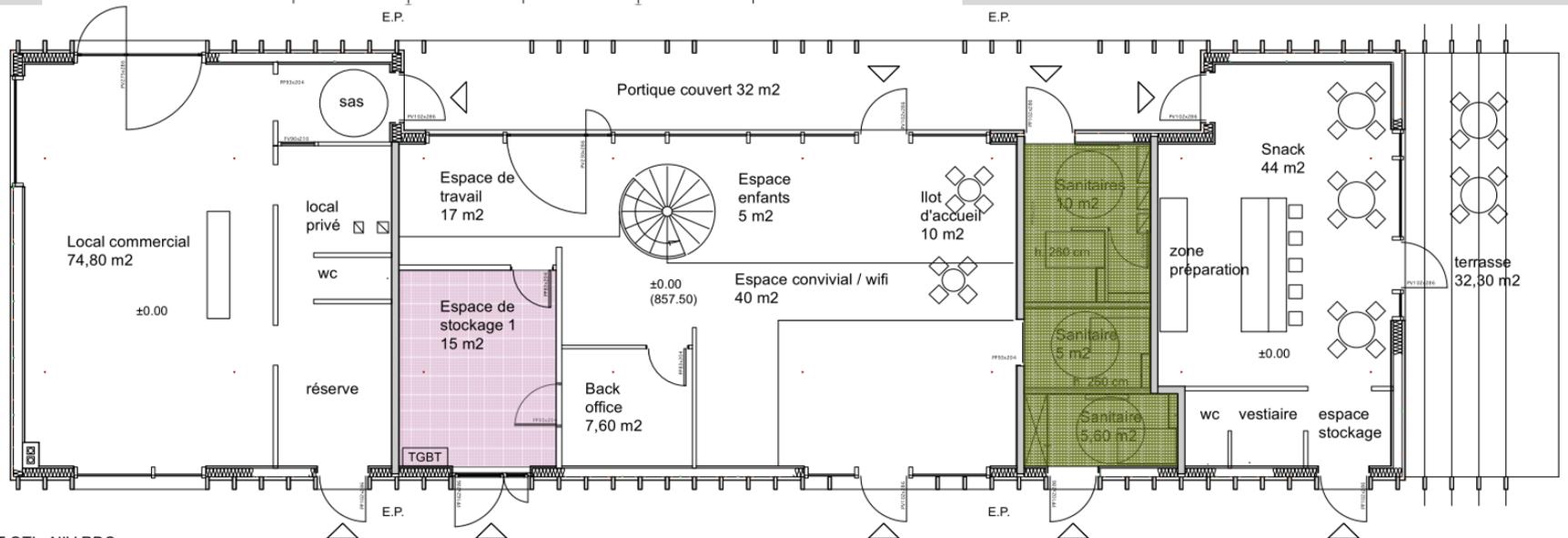
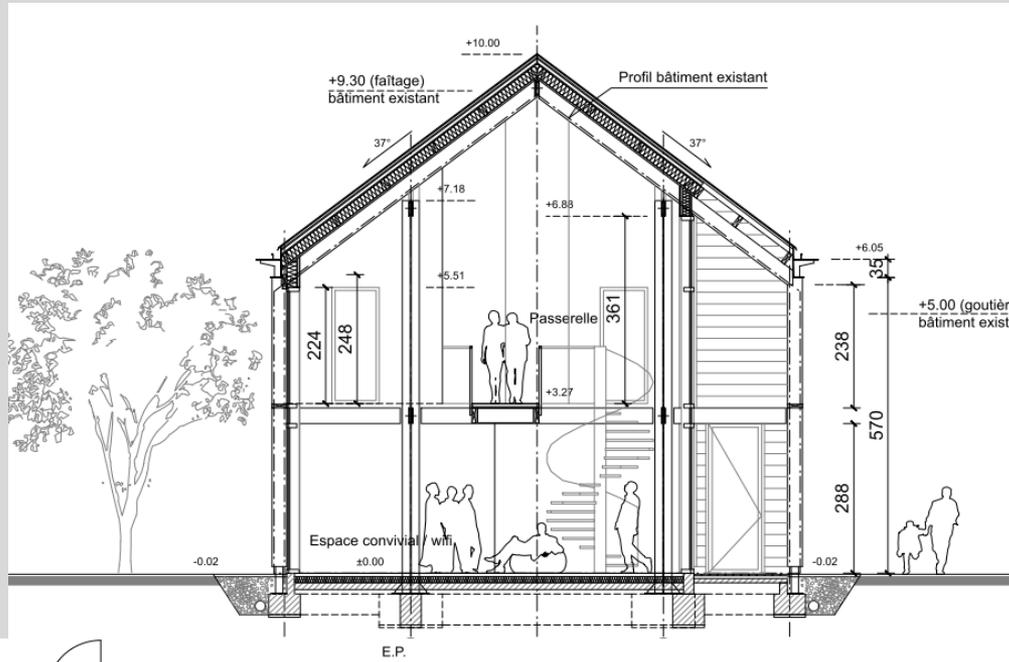
1. Une trame | matrice géométrique régulière, ordonnatrice et structurale: la grille et les portiques
2. Le principe des sous-multiples de la trame (60x60 cm) et de l'ossature dans la construction en bois
3. Réitérations de l'élément minimal: l'ossature métallique principale et les poteaux/poutres en bois
4. L'organisation spatiale tridimensionnelle (murs et planchers) et les enveloppes (toiture, vitrages, bardages, parements)

l'organisation spatiale du volume bâti



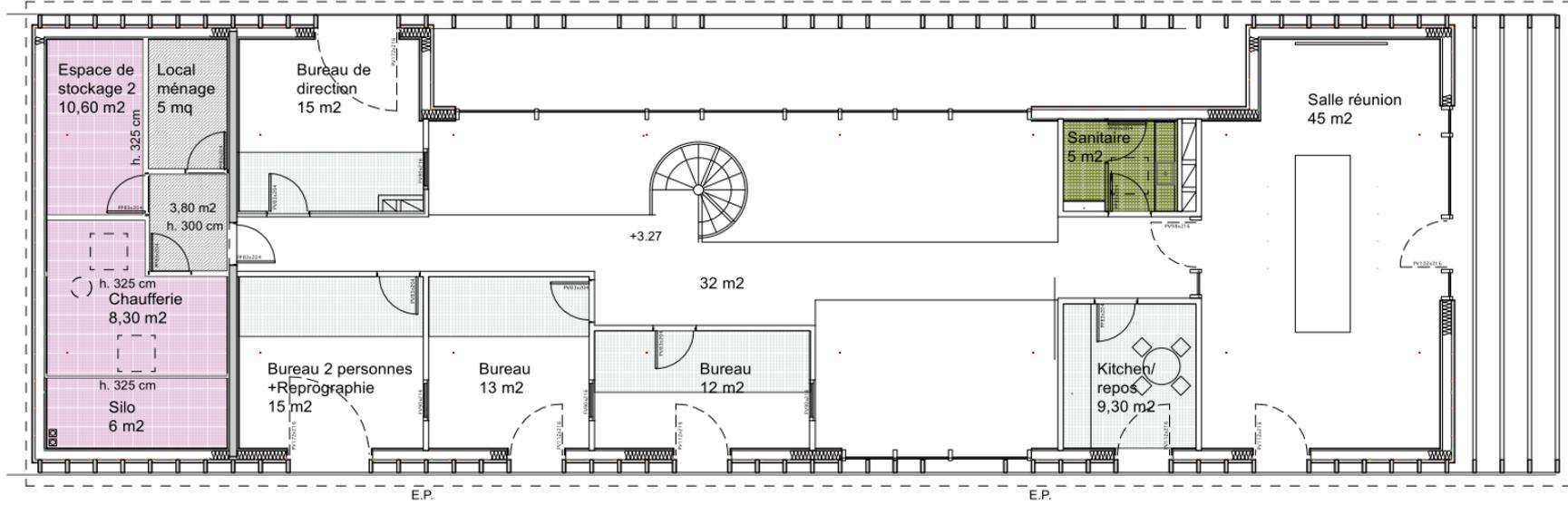
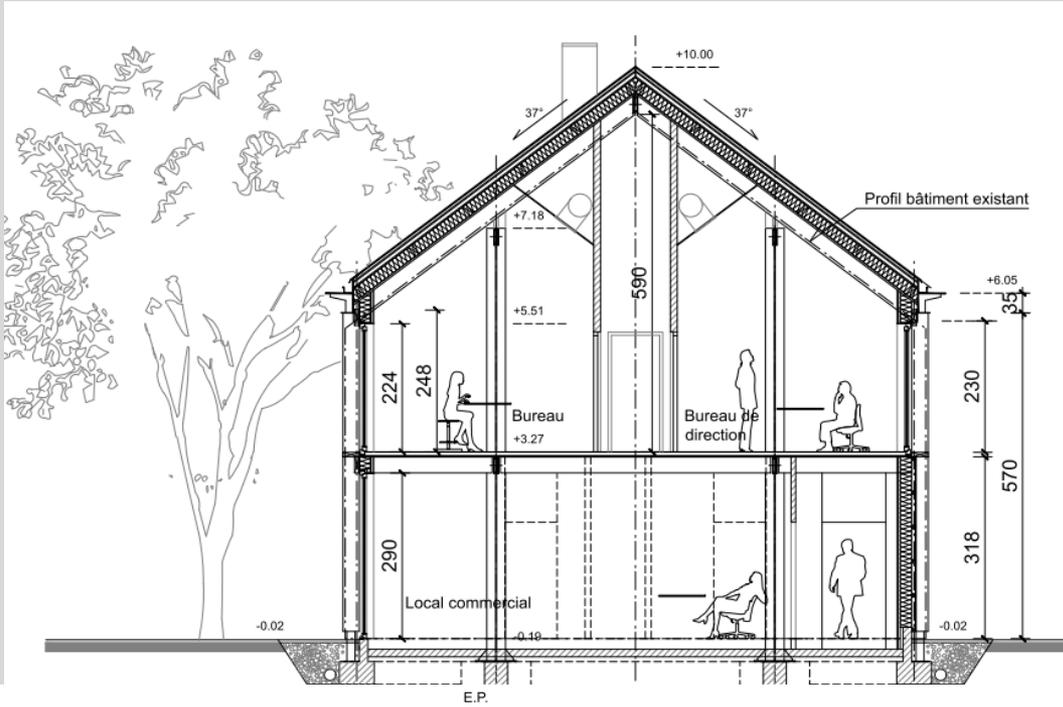
- La centralité de l'OTI, les espaces recevant le public, au RdC, en accès direct depuis l'espace public, les espaces dédiés au personnel, au premier niveau, en relation visuelle avec l'extérieur
- De part et d'autre de l'OTI, les Espaces annexes: le local commercial, à l'ouest, vers l'Intermarché, et le snack, à l'est, largement ouvert sur l'extérieur et le paysage proche et lointain
- Les sanitaires publics, mixtes, centralisés et adossés à l'OTI
- Les locaux techniques positionnés à l'étage au fond du volume bâti

Plan et coupes

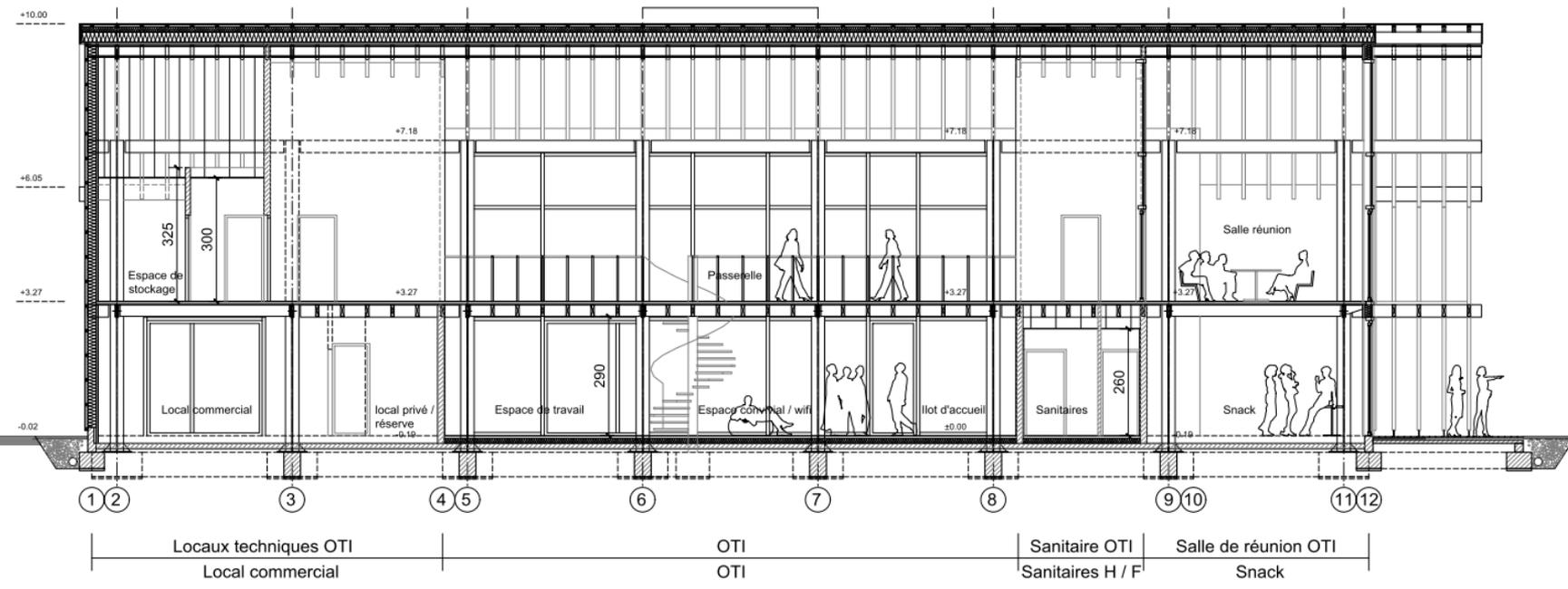


PLAN BATIMENT OTI - NIV RDC

Plan et coupes

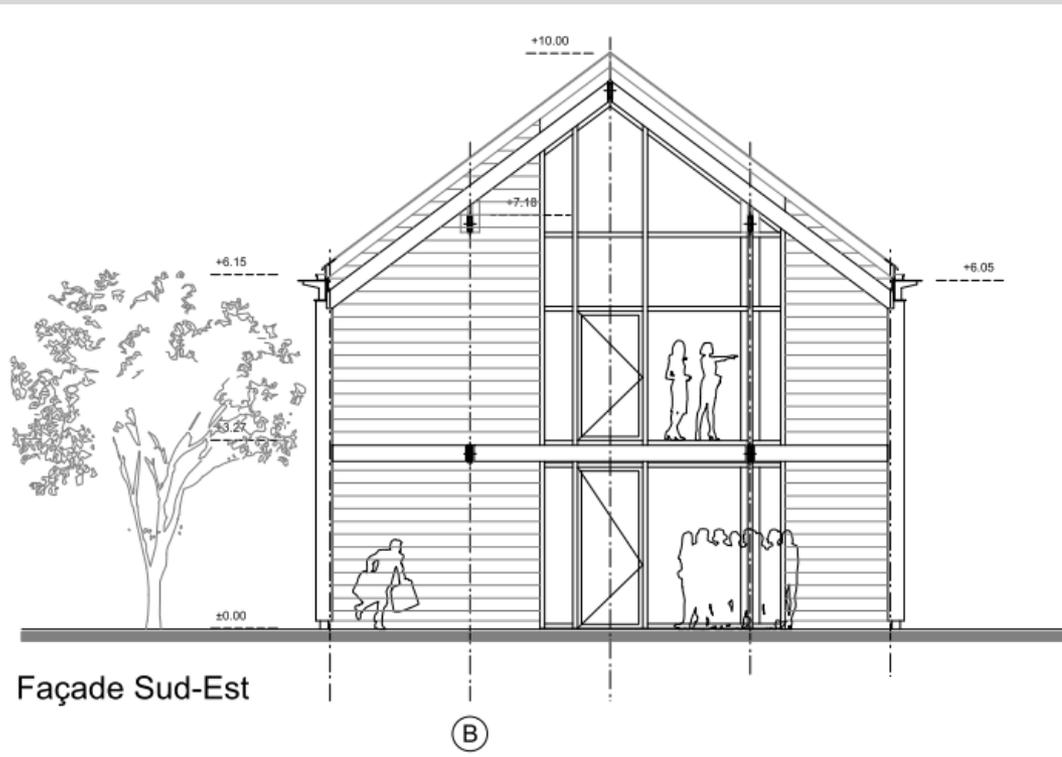


Coupes

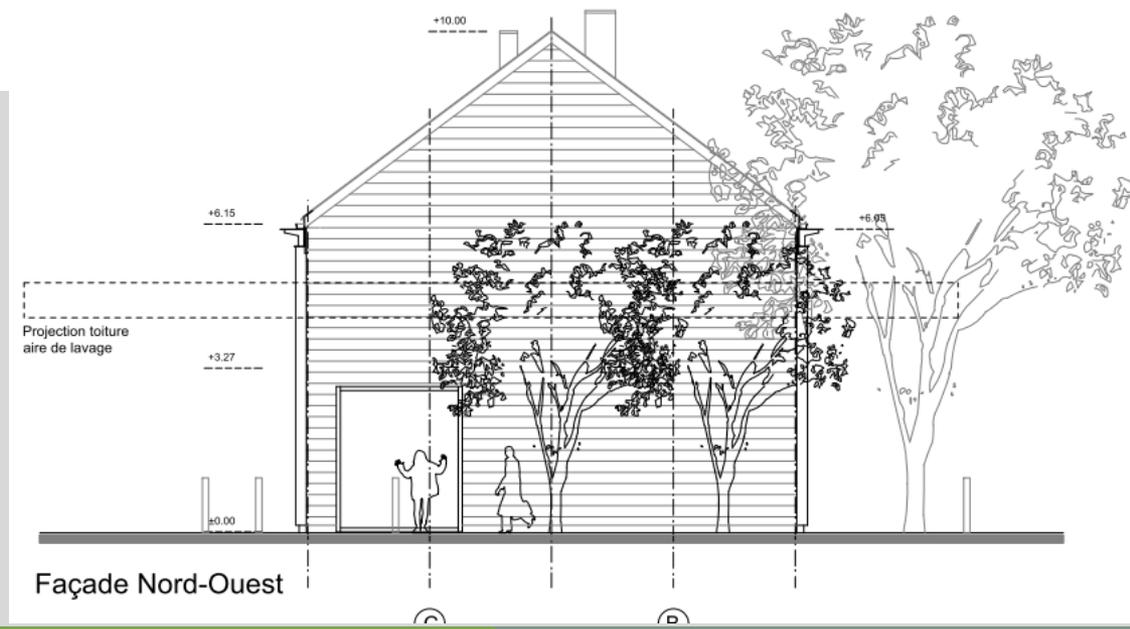


Coupe D-D

Façades

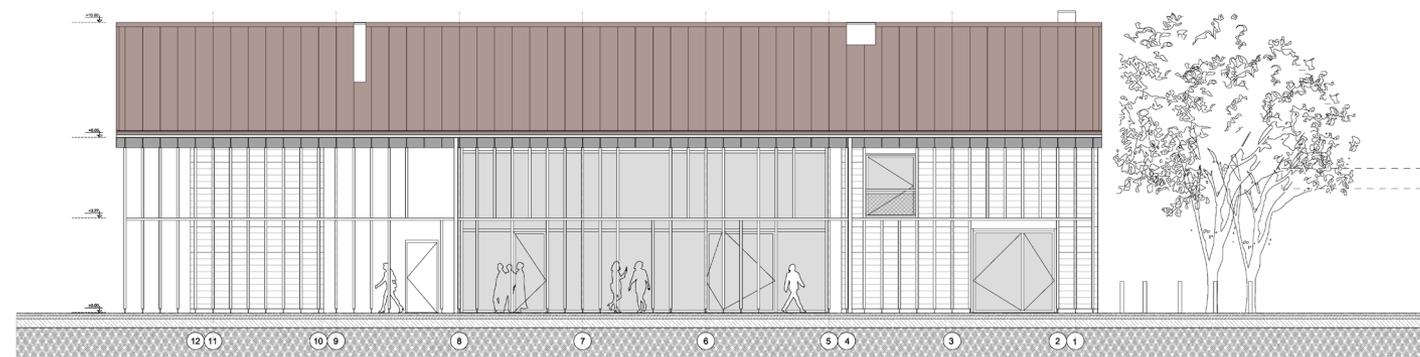


Façade Sud-Est



Façade Nord-Ouest

Façades



Façade Nord-Est

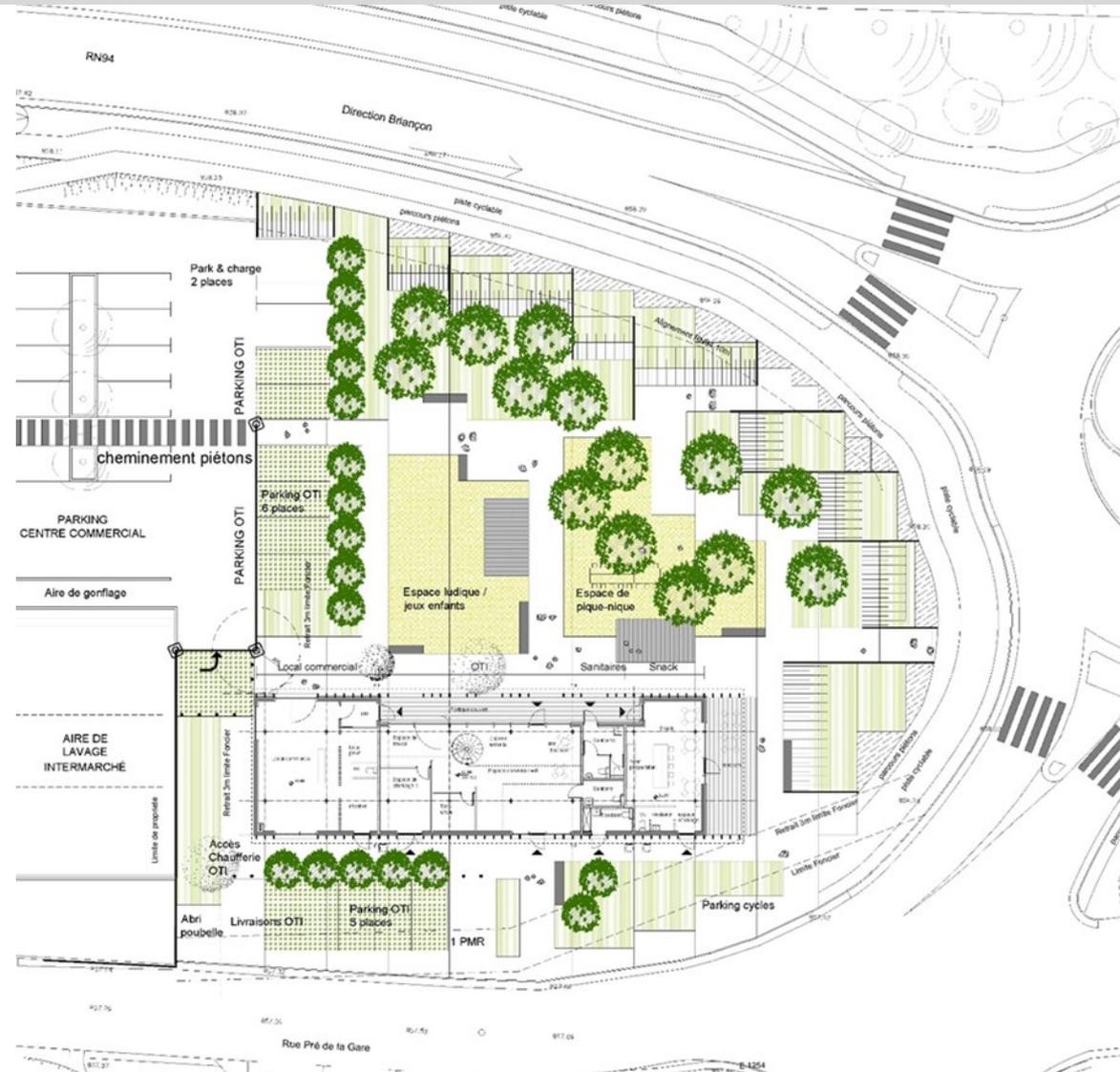
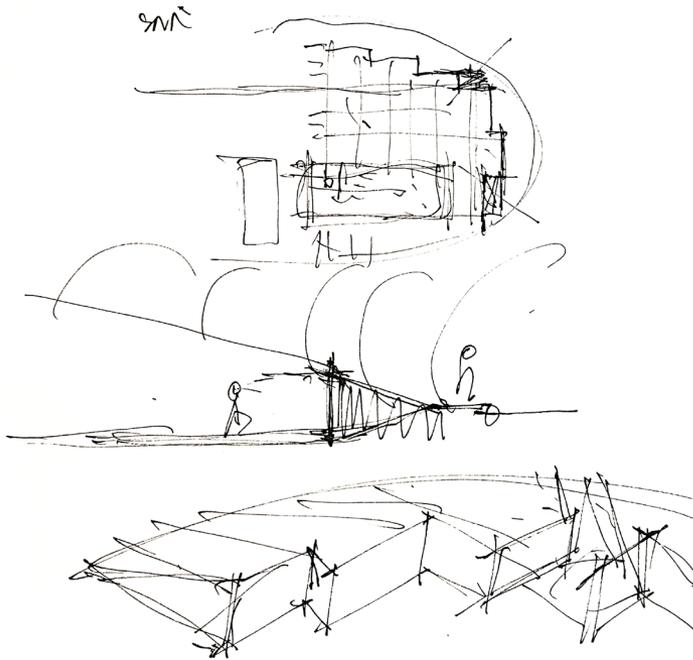


Façade Sud-Ouest





aménagement paysager des espaces ouverts



- surfaces perméables en cœur d'îlot: zones vertes et boisées, en terre stabilisée, zones de drainage (jardins de la pluie)
- aire paysagère en limite d'îlot, barrière périmétrale en talus de terre à protection des nuisances sonores de la RN94 et parking en lignage pavé
- parcours minéralisé de distribution des voies piétonnes et piste cyclable périmétrales

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX***1 080 118 € H.T.****HONORAIRES MOE****115 563 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD _____	72 k€
- Espaces verts _____	191 k€

RATIOS***2 186 € H.T. / m² de sdp**

*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...

Fiche d'identité

Typologie

- Accueil touristique
- Bureaux
- Commerce
- restauration

Surface

- 426 m² SHON RT
- 494 m² SdPlancher

Altitude

- 858 m

Zone clim.

- H1C

Classement bruit

- BR 1
- Catégorie CE1

Bbio (neuf)

- 112,6 / 133,9
bâtiment global gain 16%

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Niveau RT Cep OTI =
100,6 / 105,4 kWh/m²
gain 5 %

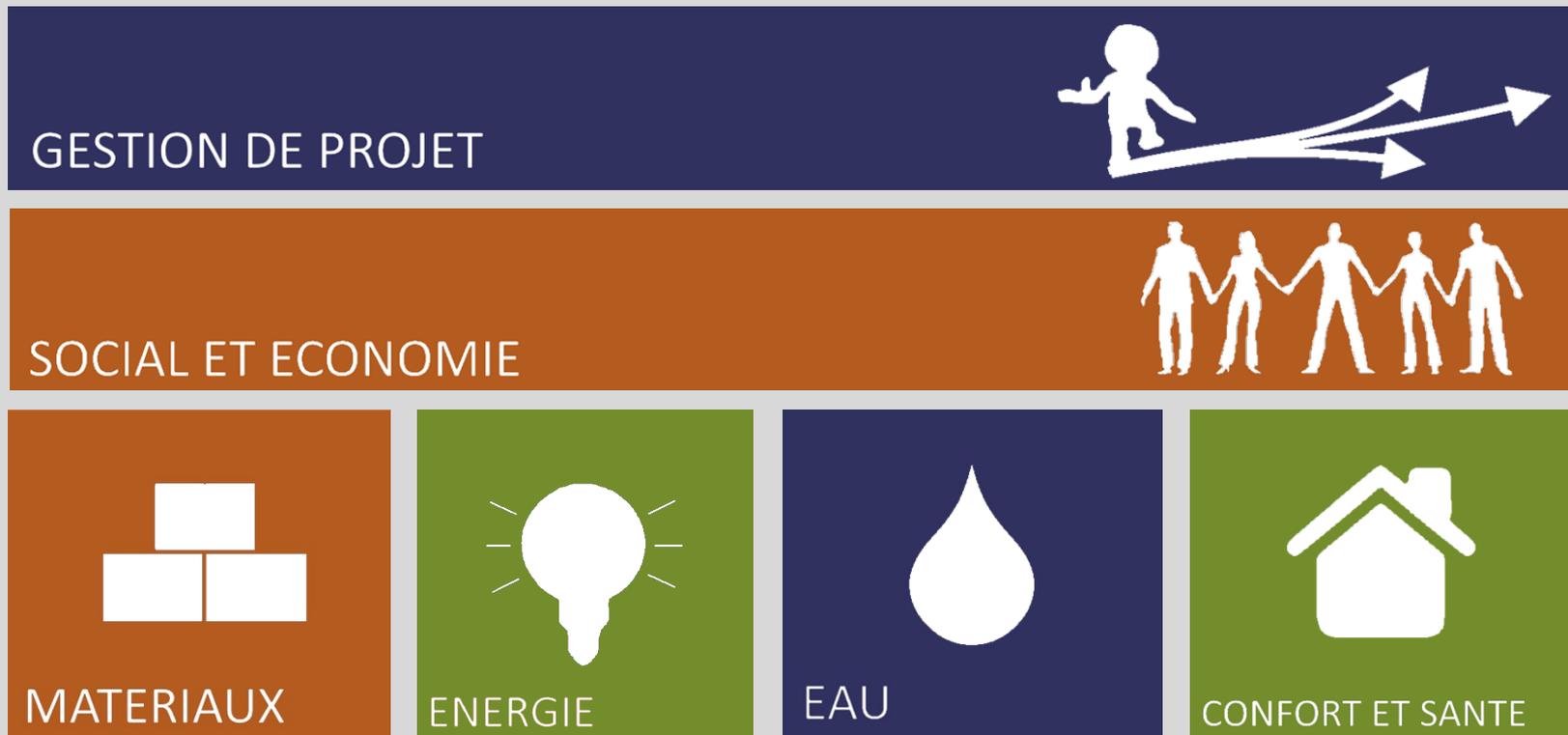
Production locale d'électricité

- Sans objet

Planning travaux Délai

- Début : printemps 2023
- Fin : été 2024

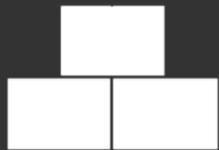
Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- Intégration de la démarche BDM en phase programme
- Des simulations thermiques dynamiques et des bilans énergétiques ont été réalisés en phase APD
- Une Charte de chantier à faible nuisance sera intégrée au DCE
- Des tests d'infiltrométrie seront réalisés au clos couvert et lors des OPR
- Tout le bâtiment est « traité » par une ventilation simple flux permettant des équipements sobres et peu soumis à de la maintenance

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

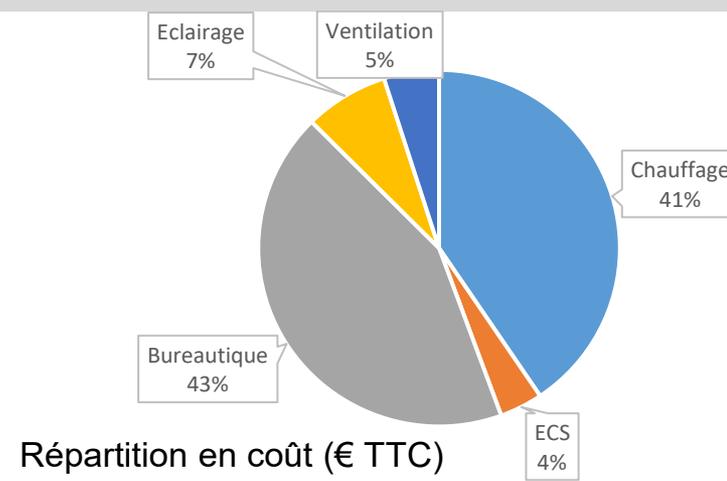
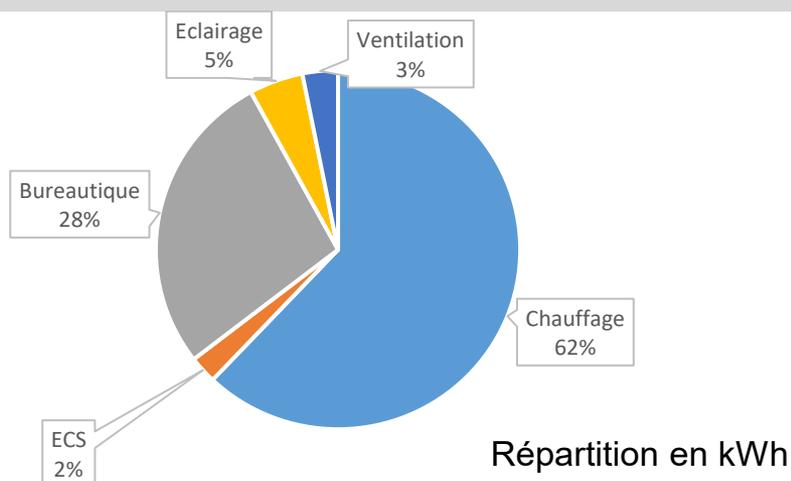
Social et économie

- Une conception / réflexion sur la mobilité autour du projet a été réalisée
- Les services du tourisme sont consultés depuis la programmation
- La partie accessible au public se situe uniquement au RDC (accueil PMR aisé, sobriété évitant ascenseur)
- Un calcul Carbone sera réalisé en PRO avec comme objectif le niveau C1
- Un livret utilisateur avec les éco-gestes à appliquer sera réalisé à la réception

Coût global

- Un bilan prévisionnel des coûts d'exploitation OTI a été réalisé avec les résultats suivants :

	Consommations kWh	Coût € TTC
Chauffage (bois)	13 871	1 040
ECS (électricité)	550	99
Electricité Bureautique	6 146	1 106
Eclairage	1 072	193
Ventilation	703	126
TOTAL (y compris eau et coût de maintenance)	22 342	3 804



Coût global

Comparaison entre ventilation double flux à récupération et ventilation simple flux pour la zone OTI

	Ventilation simple flux		Ventilation double flux	
	Consommations kWh	Coût € TTC	Consommations kWh	Coût € TTC
Chauffage (bois)	13 871	1 040	10 306	773
Ventilation	703	126	2 050	369
Entretien maintenance		300		600
TOTAL	14 574	1 466	12 356	1 742
Gain / an € TTC				-276

La variante double flux est plus coûteuse même en exploitation

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



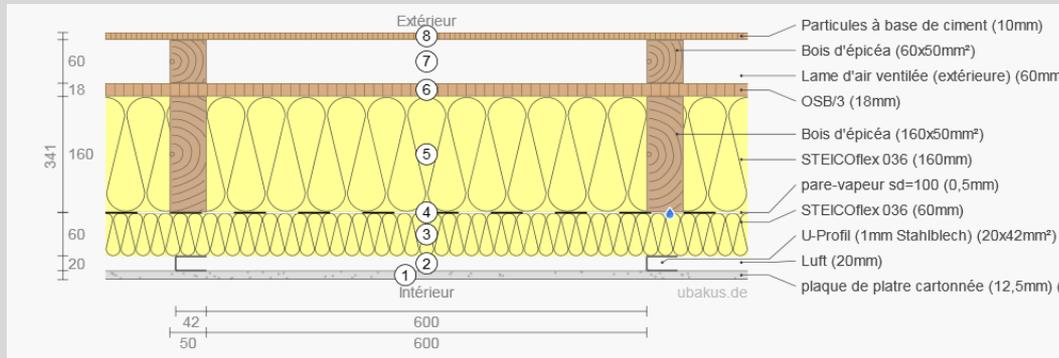
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

MURS EXTERIEURS



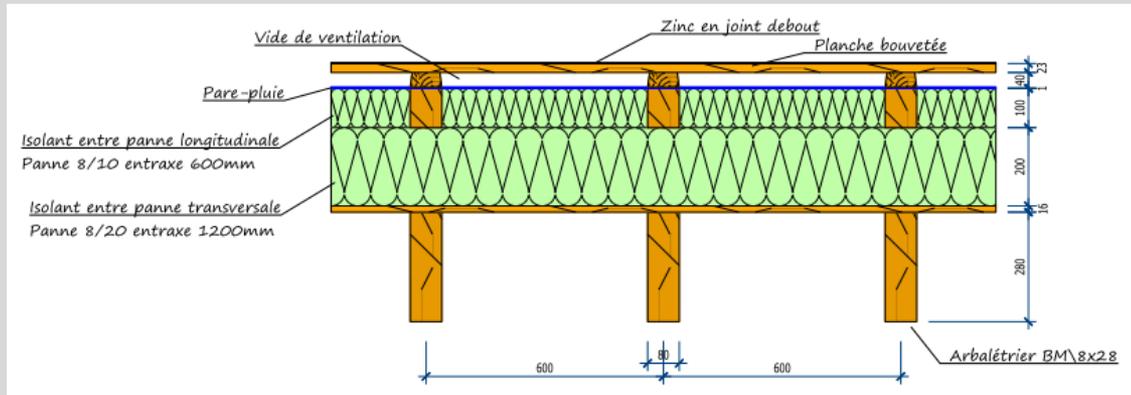
R
(m².K/W)

6,10

U
(W/m².K)

0,19

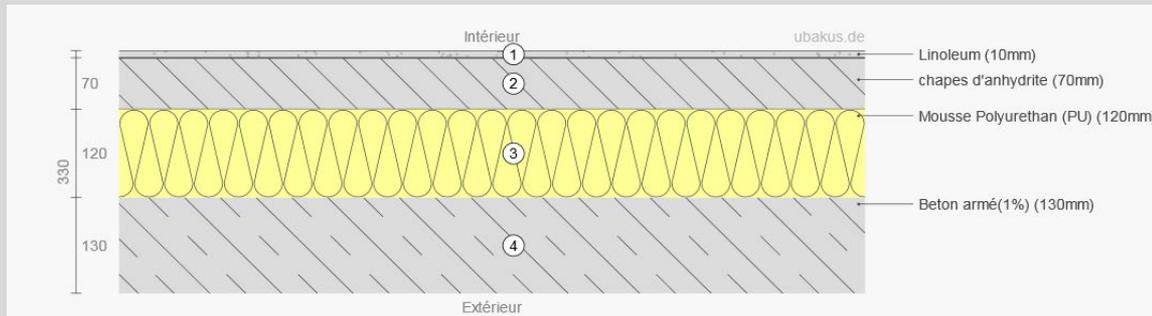
TOITURE



7,90

0,13

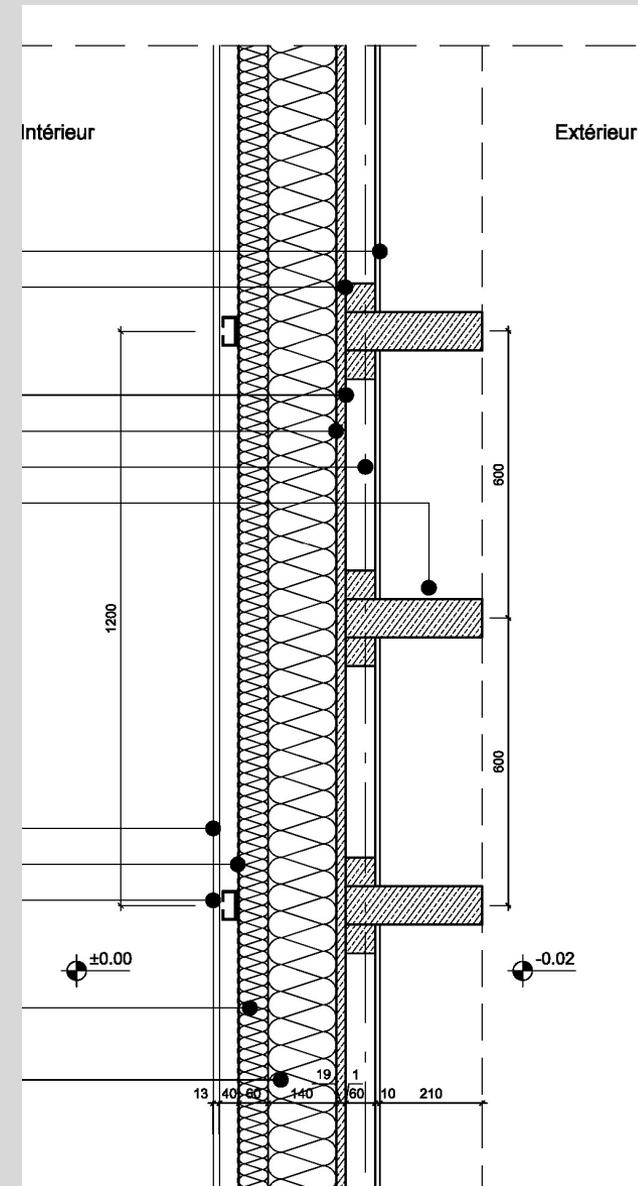
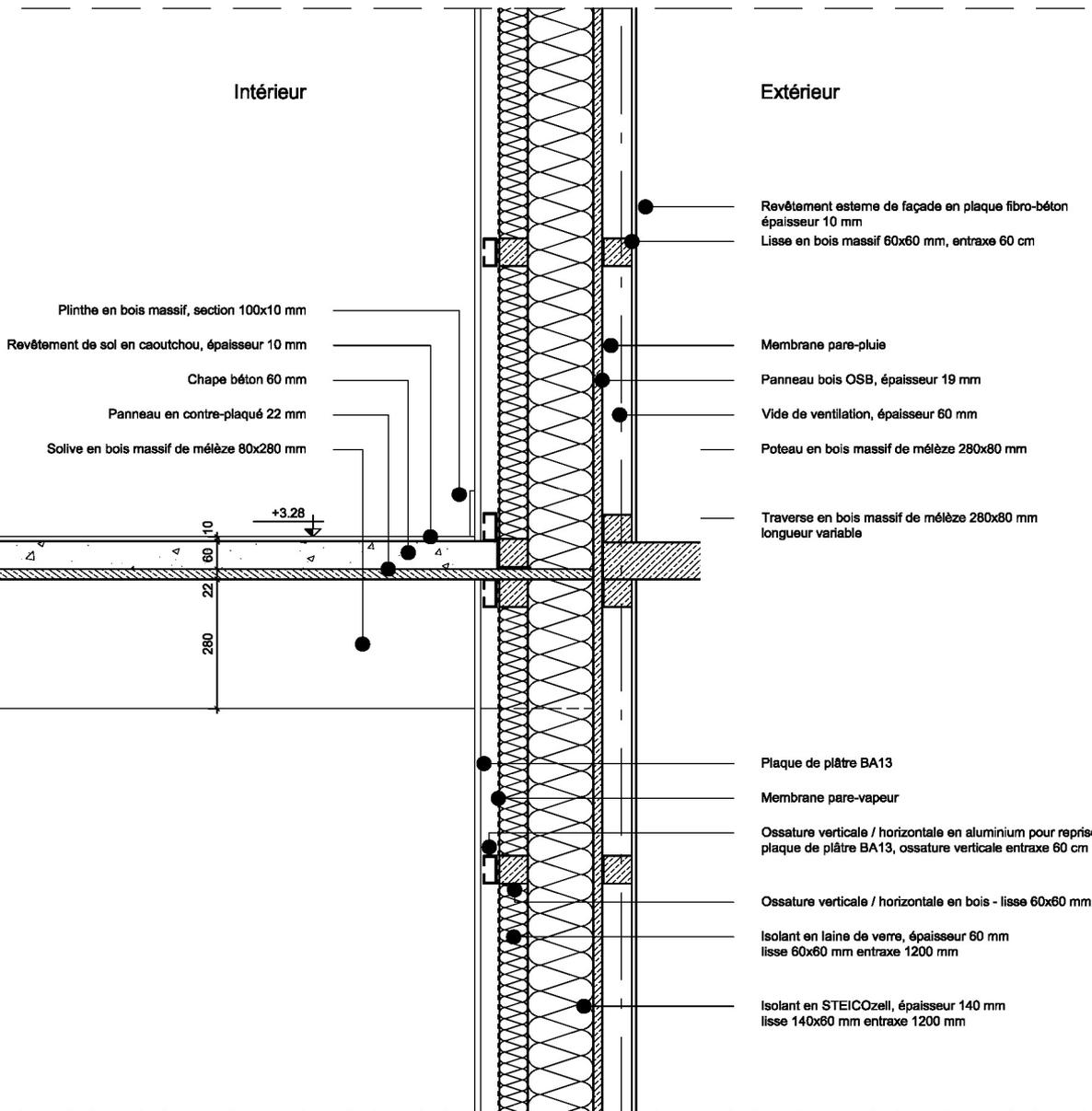
PLANCHER



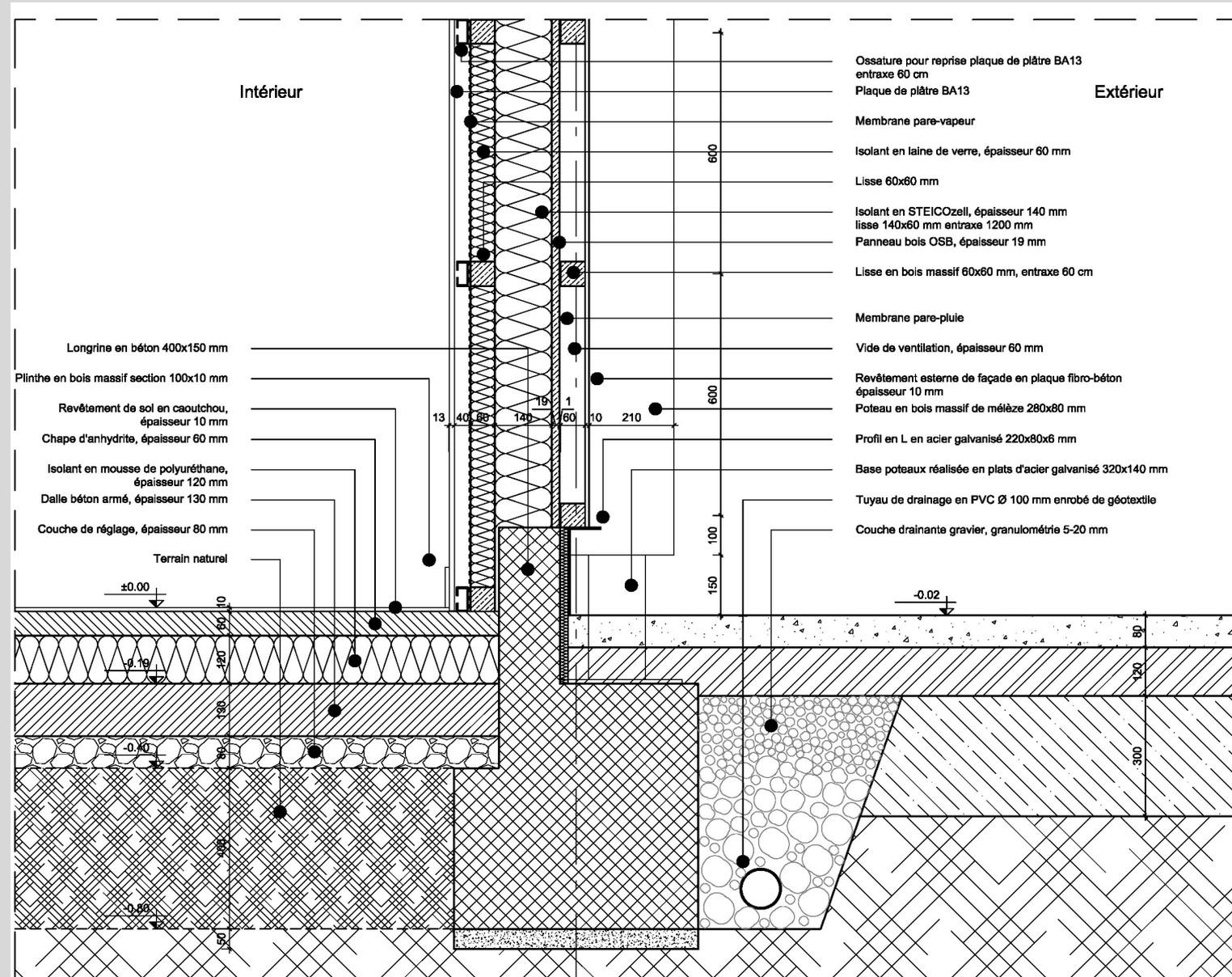
4,35

0,21

Matériaux



Matériaux



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- Chaudière bois granulés 32kW
- Radiateurs avec robinets thermostatique
- Plancher chauffant

REFROIDISSEMENT



- Sans objet

ECLAIRAGE



Les luminaires intérieurs seront équipés de source LED avec un IRC de 85 et un UGR < 19.

Puissance comprise entre 4 et 7 W/m² suivant les locaux

VENTILATION



- Simple flux autoréglable
- Consommation électrique des moteurs 12 + 85 W.

ECS



- Ballons électrique petite capacité à proximité des points de puisage

PRODUCTION D'ENERGIE



- Sans Objet

Energie

Les systèmes de comptage

Sondes de température

<i>N°Sonde</i>	<i>Pièce</i>
1	Espace convivial RDC
2	Passerelle R+1
3	Bureau direction
4	Bureau Sud
5	Salle de réunion

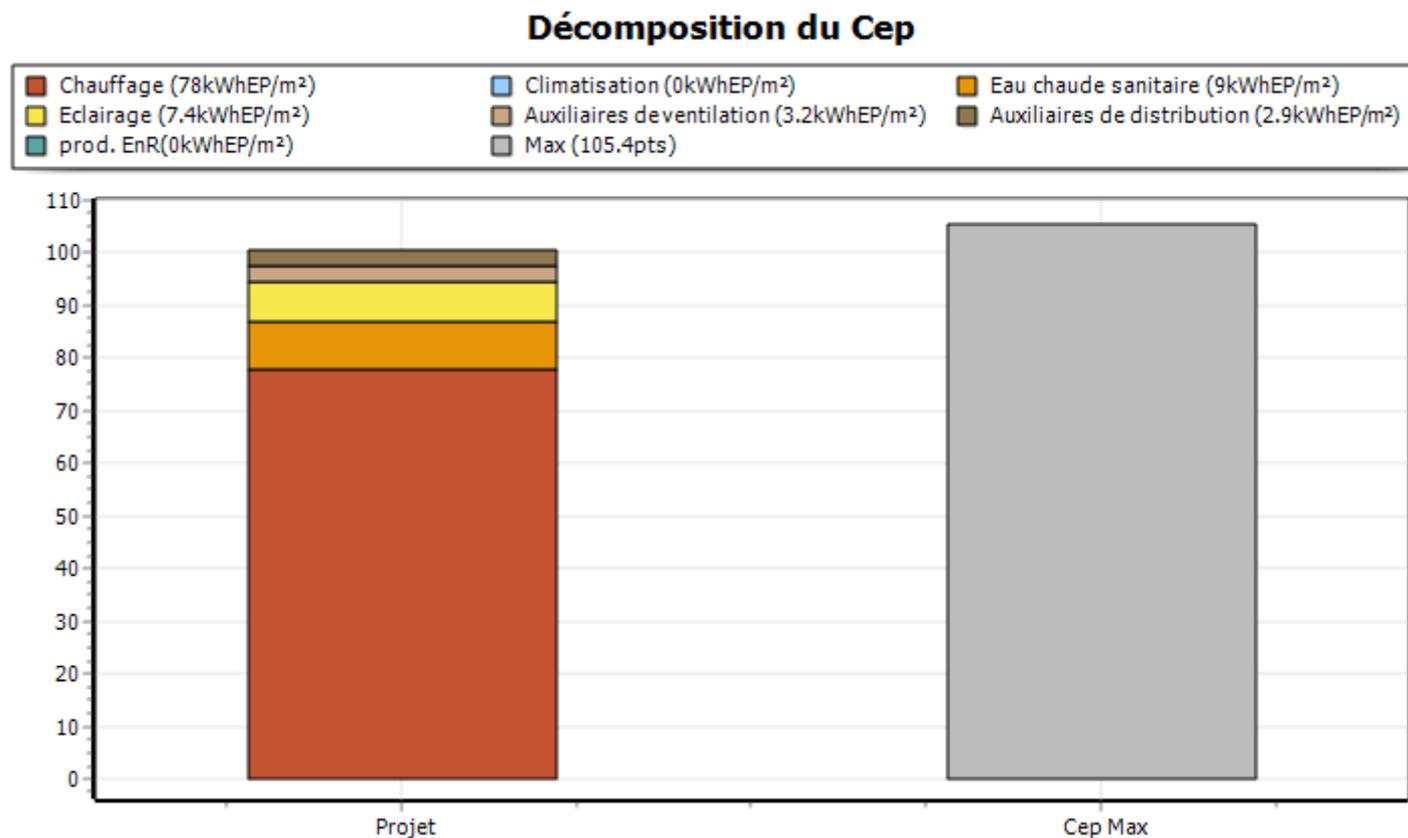
Compteurs Electrique

<i>N°Compteur</i>	<i>usage compté</i>
1	Général OTI
2	Eclairage OTI
3	Prise OTI
4	ECS OTI
5	VMC OTI
6	SPLIT VDI
7	Départ Commerce
8	Départ Snack

Compteurs Fluides

<i>N°Compteur</i>	<i>usage compté</i>
CV1	Compteur volumétrique général OTI
CV2	Compteur volumétrique général Commerce
CV3	Compteur volumétrique général Snack
CV4	Compteur volumétrique sanitaire public
CV5	Compteur volumétrique remplissage chauffage
CC1	Compteur calorimétrique sortie chaudière
CC2	Compteur calorimétrique réseau OTI
CC3	Compteur calorimétrique réseau Commerce
CC4	Compteur calorimétrique réseau Snack

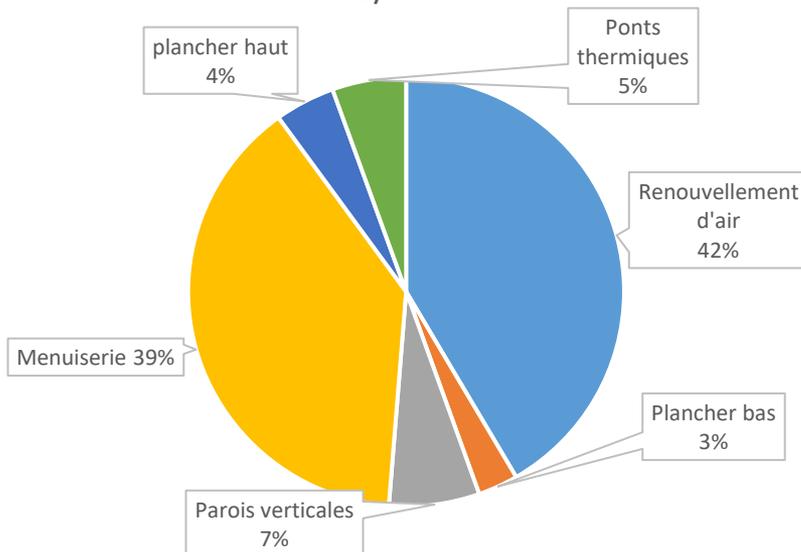
- Répartition de la consommation conventionnelle OTI seul



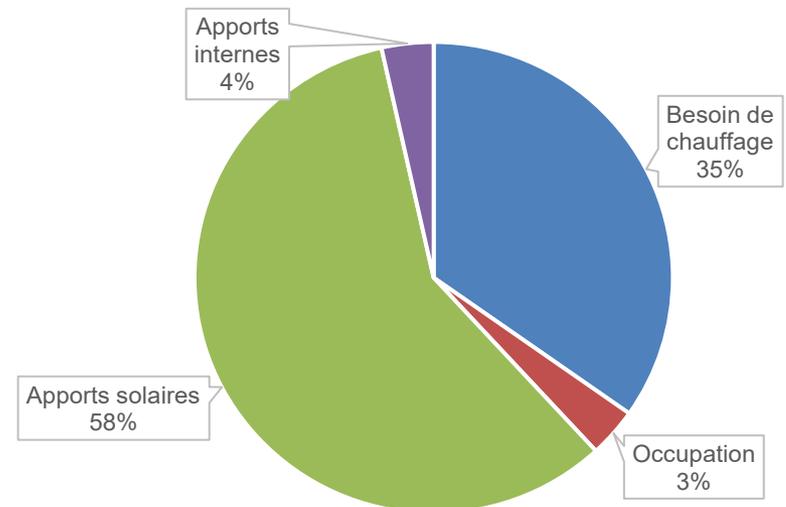
Energie - Performance énergétique

OTI STD	Besoin de chauffage 19 °C	Besoin de chauffage 21 °C	Besoin de chauffage 24 °C
kWh	8 983	11 267	15 821
kWh/m ² .an	34	42	59
		+25 %	+75%

Déperditions Totales 30 kW
70W/m².utile



Bilan énergétiques STD



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

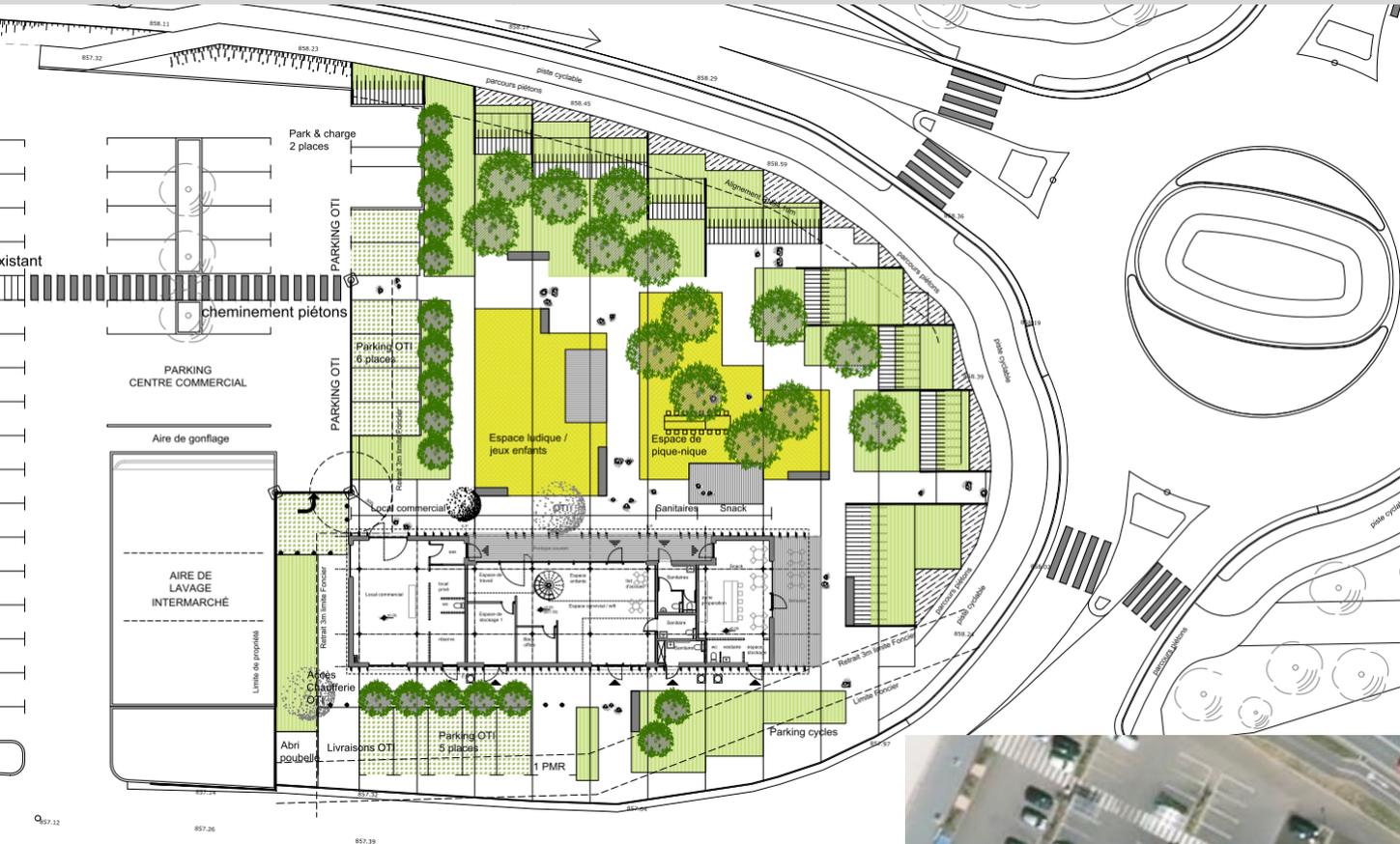


EAU



CONFORT ET SANTE

Eau



- **FAIBLE IMPERMEABILISATION DE LA PARCELLE EN RAPPORT AVEC L'EXISTANT**
- **ESPECE VEGETALE ADAPTEES AU CLIMAT NE NECESSITANT PAS D'ARROSAGE SPECIFIQUE**



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"> • Menuiserie Bois • Mur rideaux aluminium • - - Double vitrage isolant <ul style="list-style-type: none"> - Déperdition énergétique $U_g = 1,00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ - Facteur solaire g (vitrage) = 56 % - Transmission lumineuse = 77% • Nature des fermetures : stores screen extérieurs pour les menuiseries Sud et le pignon de la salle de réunion

102 m²

48 %

Nord

11 m²

5 %

Ouest



Est

36 m²

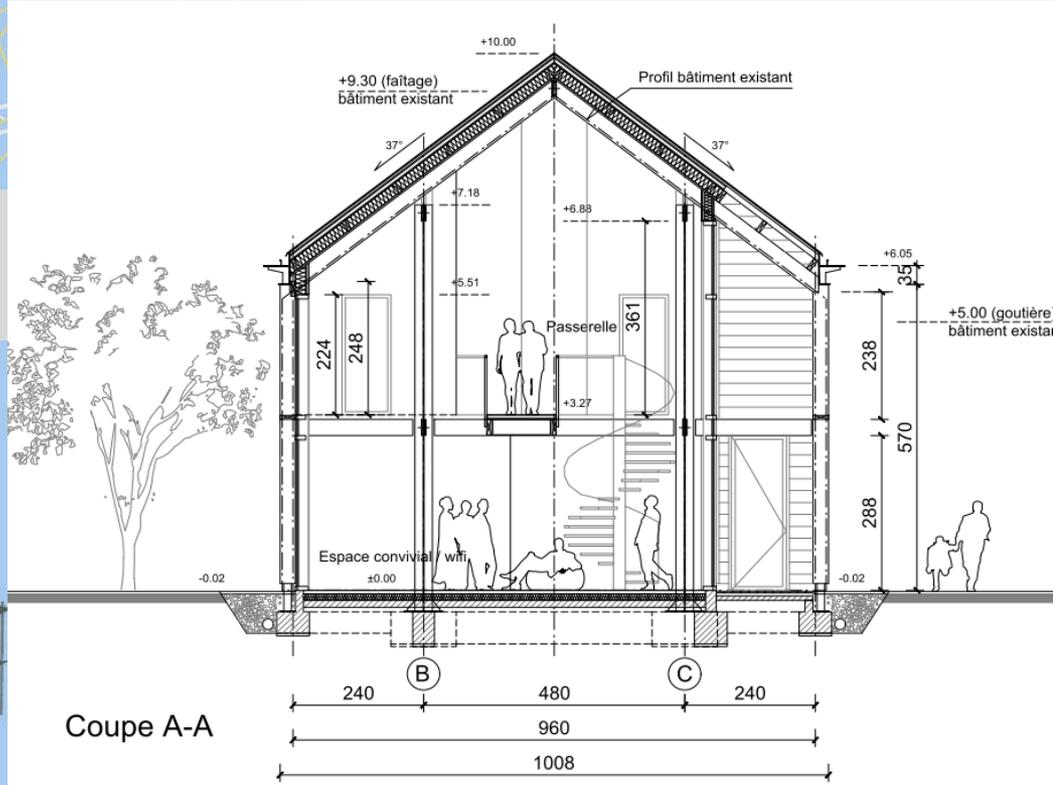
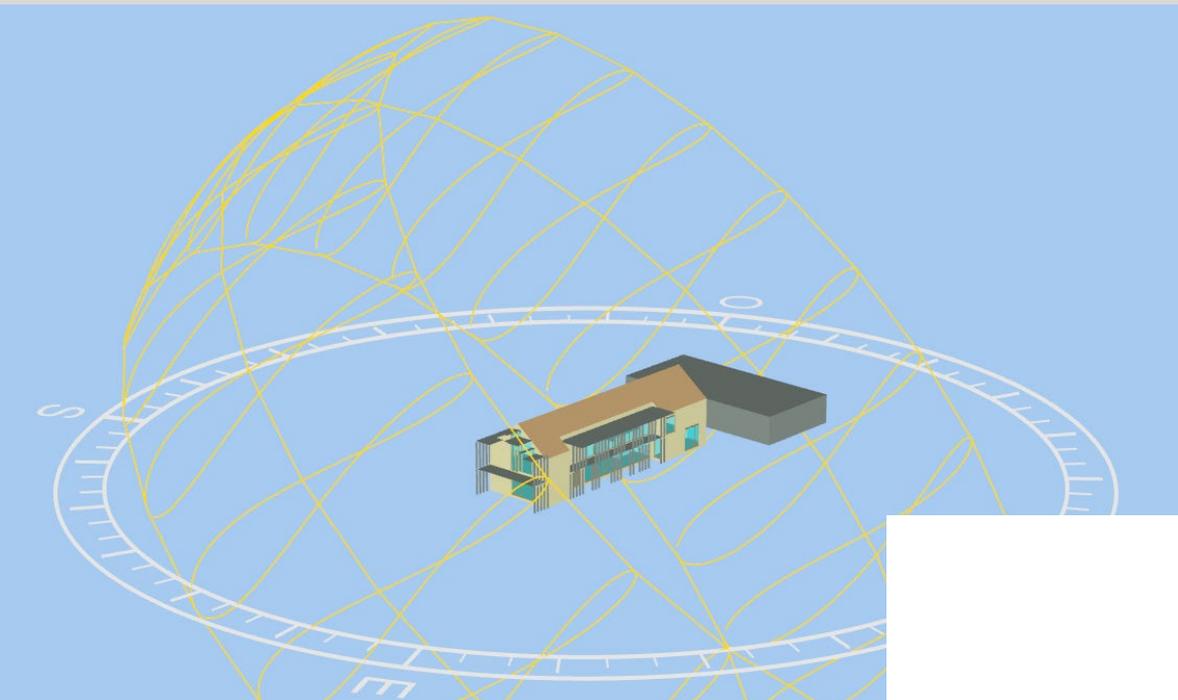
17 %

Sud

64 m²

30 %

Confort et santé



Hypothèses Simulation Dynamique

Fichier Météorologique

- Embrun-moyen météonorm
- Embrun-été chaud météonorm
- Année entière

Ventilation mécanique

	Air neuf		Extraction						Observation	
	Grille Ø100	45m ² /h	15m ³ /h	30m ³ /h	45m ³ /h	90m ³ /h	BM2D 7.5/50	BDOP Ø125		RMME Ø200 30/200m ³ /h
Réseau Sanitaires										
Sanitaires OTI				1						
Sanitaire ext. NE	1			1						grille hors lot
Sanitaire ext. SO	1			1						grille hors lot
Sanitaires R+1			2							
TOTAL Réseau Sanitaires	2	0	2	3	0	0	0	0	0	
Réseau bureaux OTI										
Rez de Chaussée										
Hall d'entrée		3			2					
Espace convivial		2				1				
Stockage		1				1				
Back office				1						
Etage 1										
Bureau direction		1		1						
Bureaux type 1 pers.		1		1						
Bureaux type 1 pers.		1		1						
Bureaux type 2 pers. + reprog.		1			1					
Circulation										
Espace cuisine		1					1			détection de présence
Stockage				1						
Ménage				1						
Salle de réunion		4						3	1	qualité d'air
TOTAL Réseau OTI	0	15	0	6	4	1	1	3	1	

Occupation (en nombre de personne)

Espace accueil convivial :

Jours	S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		Lundi									0	5	13	13	13	3	13	13	3							
		Mardi									0	5	13	13	13	3	13	13	3							
		Mercredi									0	5	13	13	13	3	13	13	3							
		Jeudi									0															
		Vendredi									0	5	13	13	13	3	13	13	3							
		Samedi									0	5	13	13	13	3	13	13	3							
		Dimanche									0															
		Samedi_Vac									0	5	13	13	13	13	13	13	3							
		Dimanche_Vac									0	5	13	13	13											
		Jour saison basse									0	5	5	5	5	3	5	5	3							

Infiltrations d'air

La perméabilité à l'air visée est de $Q_4 \leq 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$.

Semaines	Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	Sem_courante	Jour saison basse	Samedi	Dimanche				
	Sem_vacances	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi_Vac	Dimanche_Vac

Confort et santé : Résultats STD

SANS DISPOSITIONS SPECIFIQUES POUR LE CONFORT D'ETE

L'objectif de confort d'été fixé est le suivant :

Ne pas dépasser 28°C plus de 180h dans l'année. (Niveau Argent BDM)

Zones	Eté Moyen	
	T° Max °C	Taux d'inconfort H >28°C
RDC		
Espace ouvert OTI	39,88	645
R+1		
Bureau direction	38,70	550
Bureau 2 personnes	42,55	741
Bureau 13 m ²	36,30	401
Bureau 12 m ²	39,23	527
Repos	38,77	655
Réunion	38,78	760

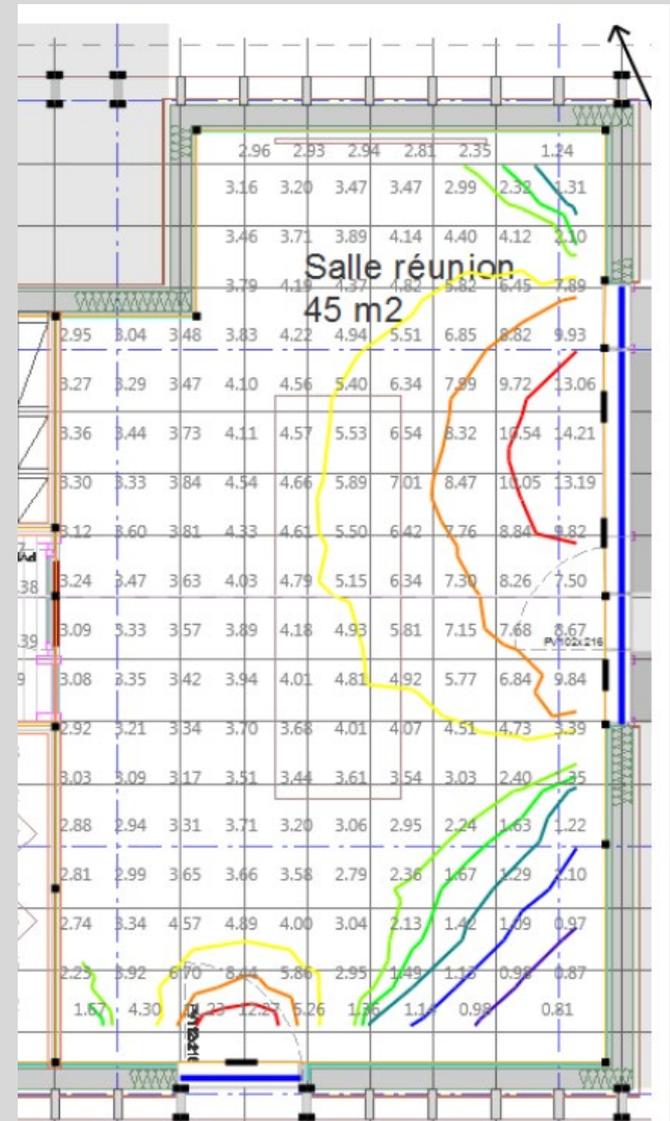
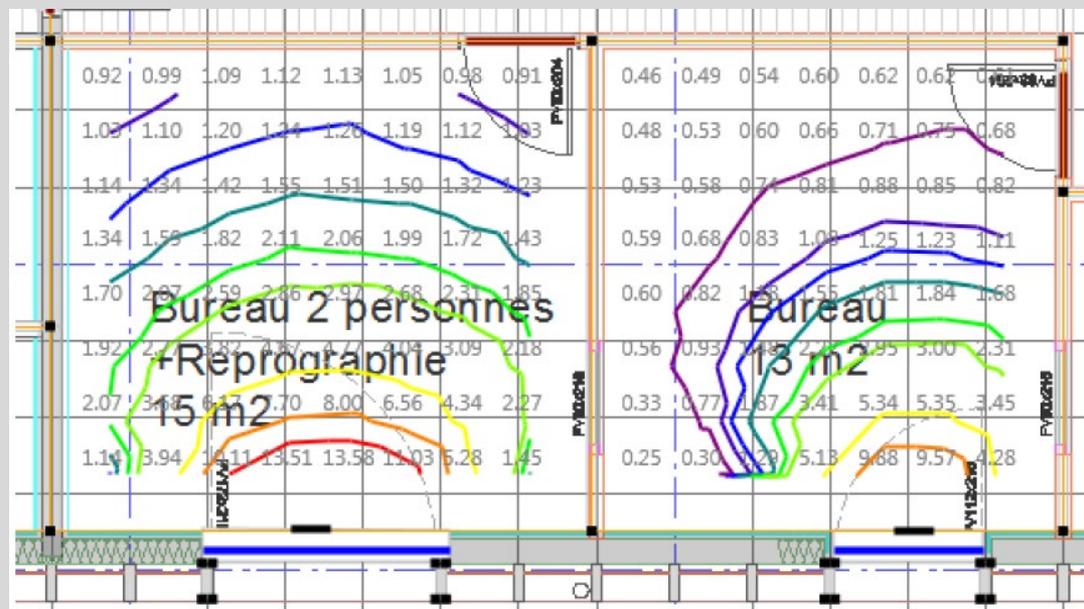
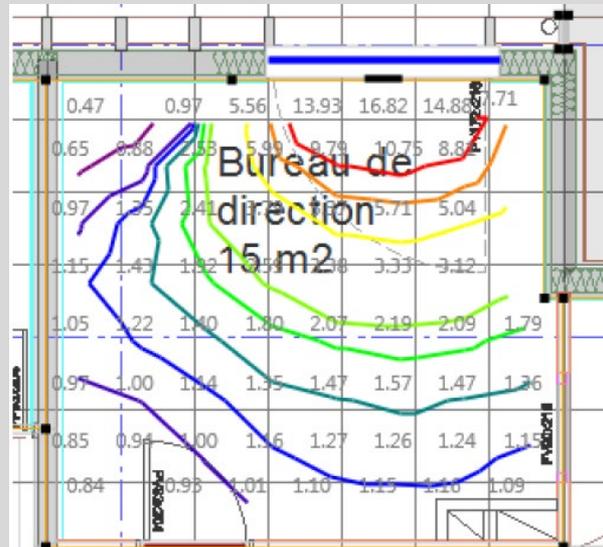
Confort et santé : Résultats STD

Afin d'améliorer le confort d'été les dispositions suivantes sont simulées :

- La ventilation de confort devra fonctionner de façon permanente en mi- saison et saison estivale
- des occultations de type stores extérieurs sont simulées (70%) sur :
 - les menuiseries sud
 - le pignon vitré de la salle de réunion
- Des ouvrants de 1m² traversant sur l'espace d'accueil et la salle de réunion, permettant une ventilation en journée mais également la nuit
- L'ouverture des menuiseries en journée lorsque la température intérieure est supérieure à la température extérieure
- Ouverture des portes intérieures

Zones	Eté Moyen		Eté chaud	
	T° Max °C	Taux d'inconfort H >28°C	T° Max °C	Taux d'inconfort H >28°C
RDC				
Espace ouvert OTI	31,06	51	33,39	148
R+1				
Bureau direction	31,43	62	33,33	156
Bureau 2 personnes	31,49	76	33,88	167
Bureau 13 m ²	30,23	20	32,36	78
Bureau 12 m ²	30,55	28	32,83	98
Repos	30,80	36	32,82	126
Réunion	30,99	49	33,37	158

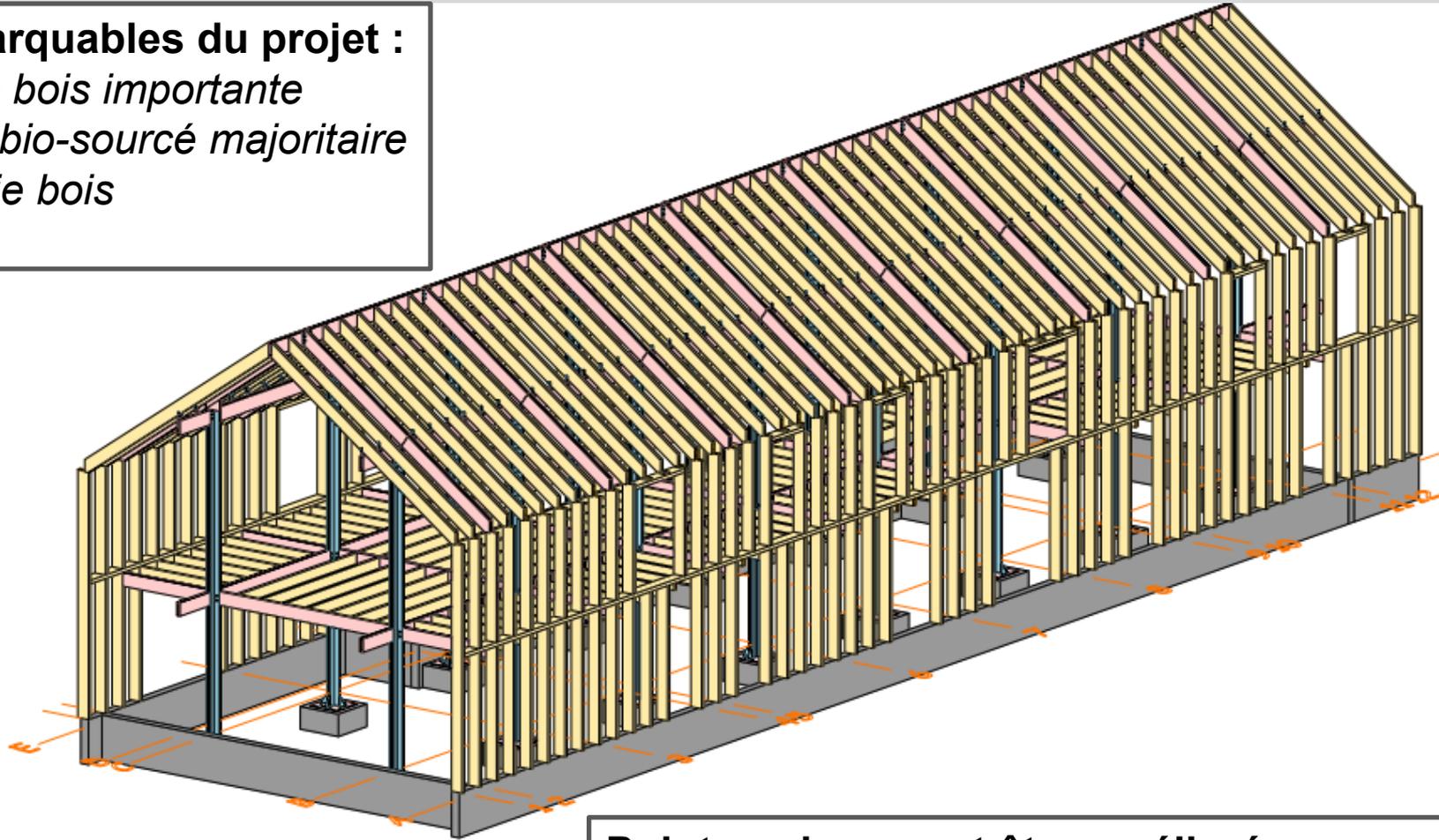
Confort et santé : FLJ



Pour conclure

Points remarquables du projet :

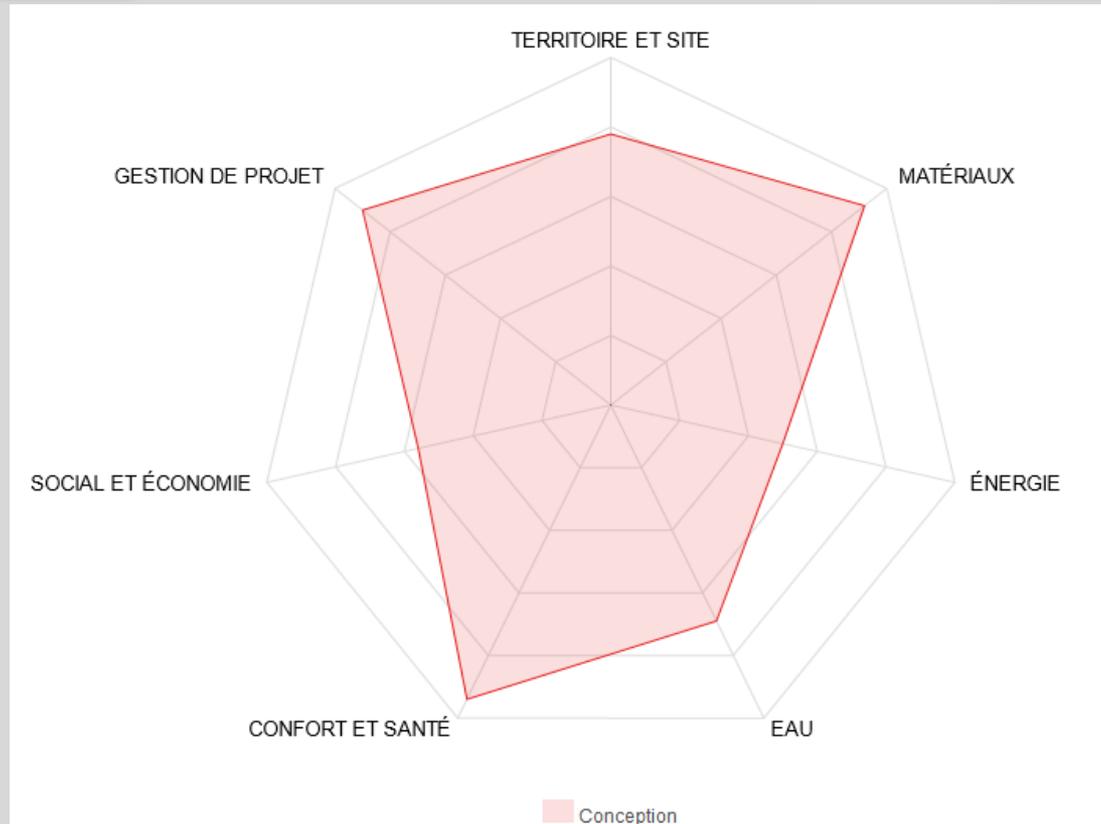
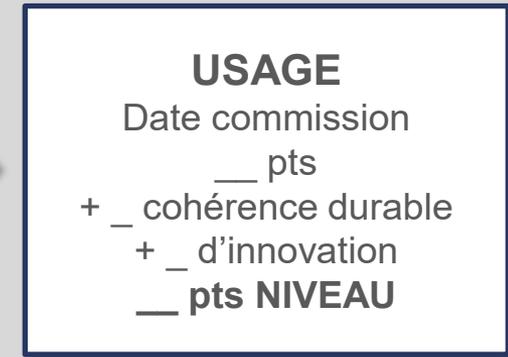
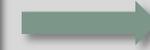
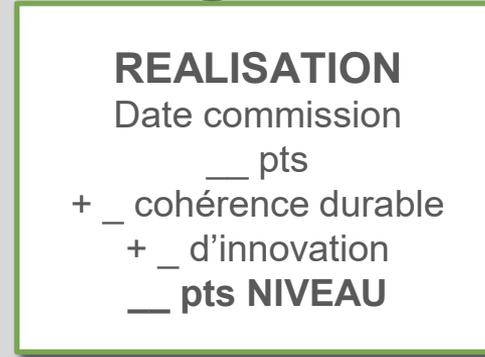
- *Structure bois importante*
- *Isolation bio-sourcé majoritaire*
- *Chaufferie bois*
- *frugalité*



Points qui peuvent être améliorés :

- *Ventilation naturelle à travailler*
- *Protections solaires extérieures mobiles*
- *Approvisionnement en bois des alpes*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Points innovation proposés à la commission

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE



MAITRISE D'ŒUVRE MANDATAIRE

MARIE-PIERRE FORSANS
FABRIZIO MASSONI
MASSIMO CROTTI CONSULTANT

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

BE STRUCTURE



05000 GAP

ECONOMISTE



84140 AVIGNON

BE THERMIQUE



05200 EMBRUN

