

Commission d'évaluation – Phase Conception - évaluée le 12/07/2023

**Réhabilitation
Surélévation
Moulin de la capelle
LA FARLEDE (83)**

**D.A.M.E.
Dispositif
d'Accompagnement
Médico-Educatif
Vallée du Gapeau**



Maître d'Ouvrage

**Association
PHAR 83**
Manuel DUREAULT

Architecte

MUSTANG
Jérôme BOUZERAN
Youri GARRABE

BET Fluides

ETECC
Jean-Laurent NARETTE
Fabien LOUNISSI

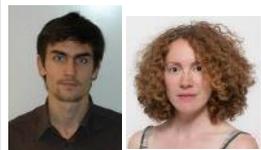
AMO BDM

KVA
Katleen VANAGT

Les acteurs du projet

<p>MAITRISE d'OUVRAGE (à utilité publique) PHAR 83 - Toulon (83)</p>		<p>Et les 454 salariés (dont 331 Femmes et 123 Hommes) et un réseau de bénévoles</p>		<p>AMO STD FJL DOMENE SCOP Aix-en-Prov (13)</p>		<p>AMO PAYSAGE Natures Urbaines Nîmes (30)</p>		<p>Accompagnement BDM - KVA Nîmes (30)</p>	
<p>Jean Pierre-VELGHE Président</p> 	<p>Manuel DUREAULT Directeur PHAR 83</p> 	<p>Damien LASALLE Resp. patrimoine</p> 	 <p>Sebastien Rismann</p>		<p>Marie-Pierre Teyssyre, Paysagiste urbaniste</p> 		<p>Katleen VANAGT Acc. BDM / QDM Architecte & CEPH</p> 		<p>Carla Lima Ferreira Elian Henri & Isabelle</p>
<p>ARCHITECTE Mandataire MUSTANG Architecture Nîmes (30)</p>		<p>BET MOE EXE MG MOE Nîmes (30)</p>		<p>CSSI RB-PREV Montpellier (34)</p>		<p>SPS Alpes Contrôles Six Fours les Plages (83)</p>		<p>Bureau de Contrôle Alpes Contrôles Six Fours les Plages (83)</p>	
 <p>Jérôme BOUZERAN</p>	 <p>Youri GARRABE</p>	 <p>Aurélien Lydie Laure</p>	 <p>Christophe DELEUZE</p>	<p>Mustang Architecture Youri Garrabe KVA architecture Isabelle Lebon</p>	 <p>Richard BISCANS</p>	<p>ALPES CONTRÔLES</p> <p>Maryline BOLDIN</p>		 <p>Éric DELAUNAY</p>	<p>ALPES CONTRÔLES</p>

Equipe Maitrise d'œuvre pluridisciplinaire – agences à taille humaine

<p>BET FLUIDES ETECC St Chaptes (30)</p>		<p>BET Economie OCTOGONE Nîmes (30)</p>		<p>BET Structure GRAVITY Nîmes (30)</p>		<p>BET Acoustique ATECH Avignon (84)</p>		<p>BET VRD SEIRI Marseille (13)</p>		<p>BET OPC KRAFT Londe LM (83)</p>	
 <p>Jean-Laurent NARETTE Fabien LOUNISSI</p>		 <p>Olivier Chambord Johanna Kevin</p>		 <p>Gabriel Daum Alix Faye-Chellali</p>		 <p>Sebastien Tardy Lucie Ranc</p>		<p>SEIRI Groupe DIEGO</p> <p>William Fettig JP JULLIEN</p>		 <p>Pascal THEROUDE</p>	

La maîtrise d'ouvrage

La Maitrise d'ouvrage:

Phar 83 est une association à utilité publique. Phar 83 :

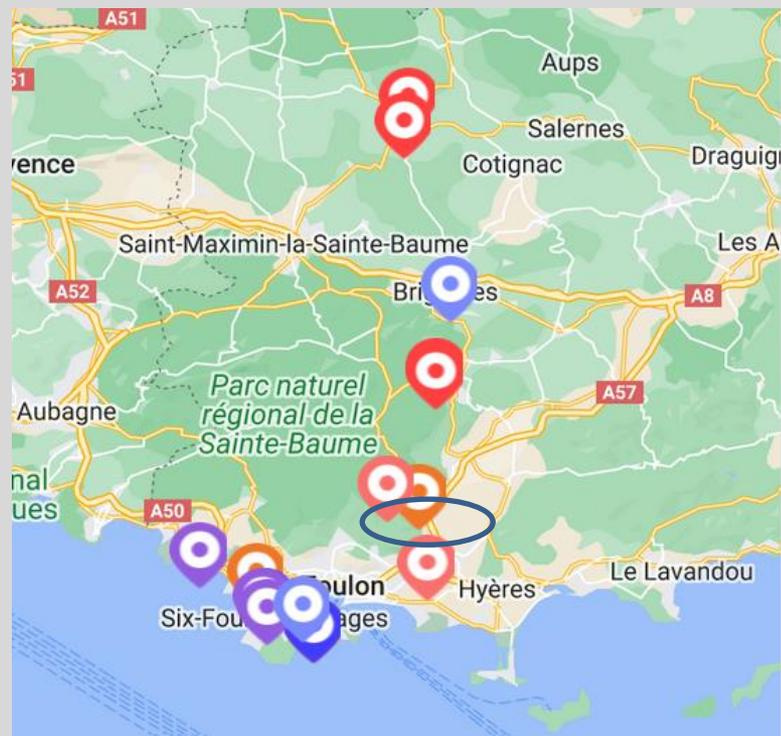
- compte 500 salariés
- accueillent environ 1000 personnes en situation de handicap.
- 80 places d'accueil (hébergement)
- 20 établissements et services

Phar 83 est la fusion en 2021 des associations ARTEI et Présence, qui œuvrent depuis 40 ans dans l'action auprès des personnes en situation de handicap sur le département du Var.

Ensemble, elles couvrent les besoins de l'Ouest Varois, sur trois principaux territoires ;

- le littoral Varois,
- la Provence verte,
- et le centre Var.

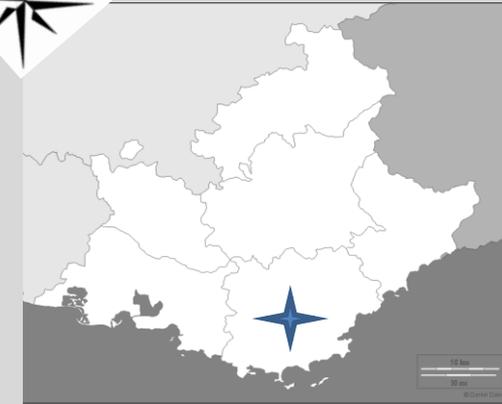
L'association est dans la réflexion, l'adaptation, la proposition, l'innovation, la création, le développement de nouvelles actions en étant à l'écoute permanente du terrain pour répondre à des besoins non satisfaits : être force de propositions concernant les orientations politiques du secteur en ce qui concerne l'handicap.



Appellation	Définition
E.S.A.T.	Établissement et service d'aide par le travail
F.A.M.	Foyer d'accueil médicalisé
F.H	Foyer d'hébergement
F.D.V	Foyer de vie
S.A.M.S.A.H.	Service d'accompagnement médico-social pour adultes handicapés
S.A.V.S.	Service d'accompagnement à la vie sociale
S.E.S.S.A.D.	Service d'éducation spéciale et de soins à domicile
I.M.E.	Institut médico-éducatif



Contexte

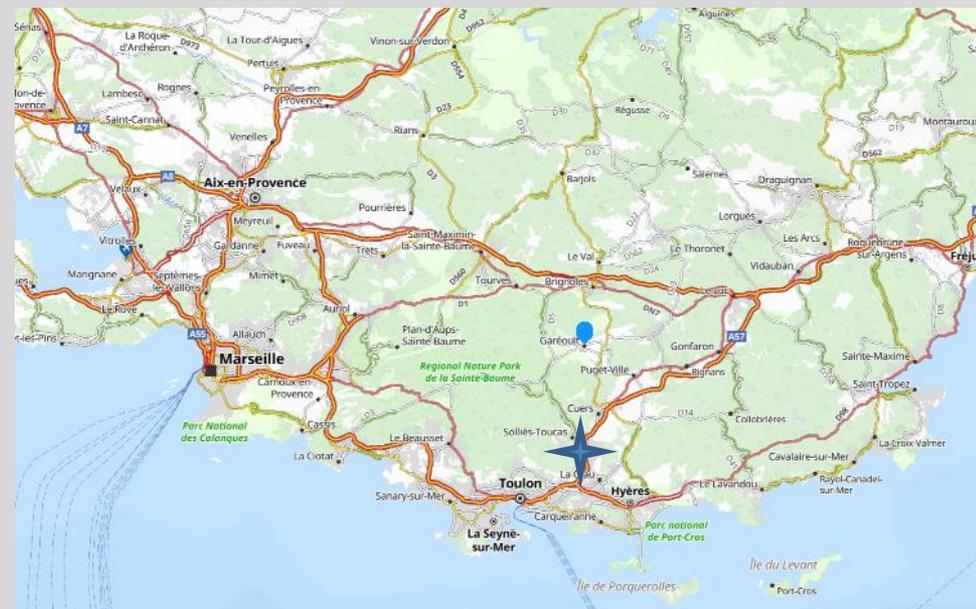


Le Projet:

- ❖ Initié en 2022
- ❖ Bâtiments existants de 661 m2 Sdp
- ❖ Projet d'extension de 191 m2 SdP sur le site l'ancien Moulin de la Capelle à La Farlède
- ❖ Projet global de 852 m2 SdP
- ❖ Réorganisation des aménagements paysagers (suppression pelouse synthétique)
- ❖ Accueil de 30 jeunes (+ 20 personnel) + 25 public

Création d'un lieu unique:

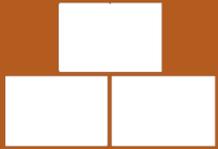
- ❖ Création d'un D.A.M.E = Dispositif d'Accompagnement Médico-Educatif
- ❖ L'intégration des ateliers et salles de formation,
- ❖ L'intégration des bureaux pour le personnel
- ❖ L'intégration d'un espace pour les familles
- ❖ Création d'un restaurant ouvert au public au cœur de la commune
- ❖ Conserver et améliorer l'accueil au sein de cette structure.



Le projet au travers des thèmes BDM



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET



TERRITOIRE ET SITE



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET

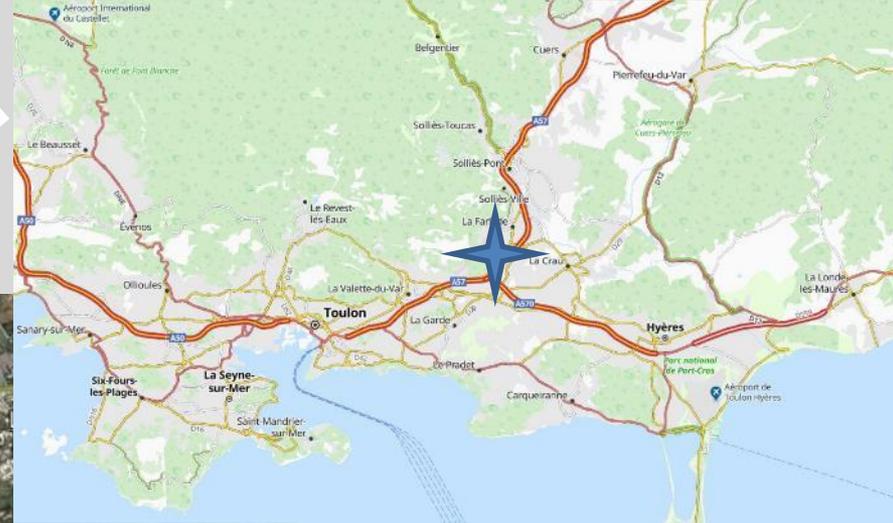


Territoire et site

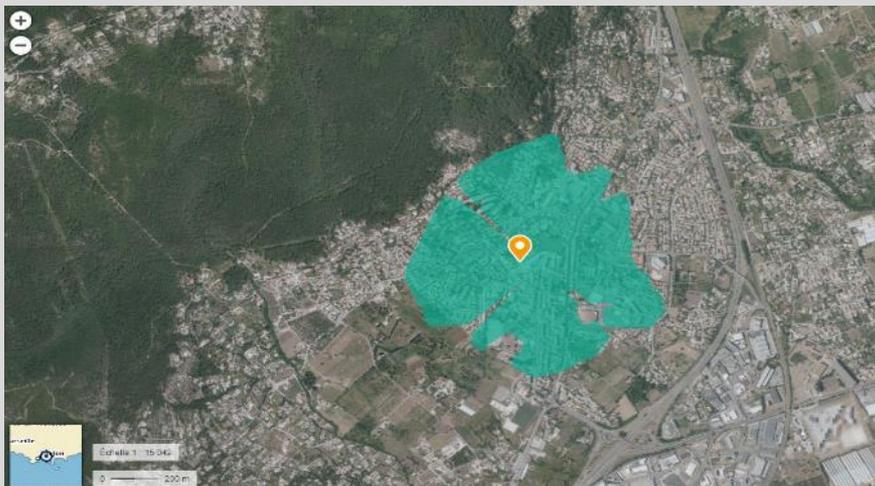
- Création d'un nouveau site d'Accueil Medico-Educatif au cœur de la commune de la Farlède
- Meilleure accessibilité pour les élèves et leurs familles (du département), également par les transports publics
- Valorisation d'un bâtiment existant (abandonné) à vocation publique (avec animation sur la place)



Le projet et la commune



Le projet et la commune

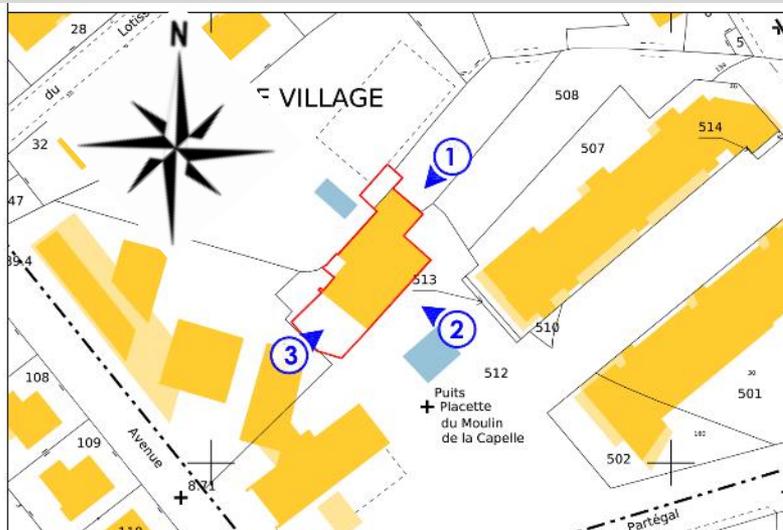


À proximité d'une crèche, centre de loisirs, écoles, médiathèques,.. Et des logements

Facilement accessible – au cœur de la commune

< 10 minutes à pied depuis la place du moulin (à l'huile d'olive): équipements publics (culturels et sportifs), écoles, crèche, commerces, établissements de santé,...

Le projet architectural: existant



VUE 01



VUE 03



VUE 02

Extérieur du moulin (absence lecture « moulin » : le moulin n'est pas visible/reconnaisable depuis la place

Photos de l'existant intérieur du moulin à l'huile (RDC)

Moulin hydraulique (aqueduc)



Les anciens équipements de ce moulin à l'huile sont encore bien conservés à l'intérieur **(et seront mis en valeur dans le projet)**



Moulin actionné par force animale (âne)



Les Presses du moulin sont en fonte datant du XIXème siècle.



Four et bac de stockage eau grasse (récupération par savonneries)

Le Moulin à l'huile d'olives

fonctionnement

Le Moulin n'est plus en activité depuis les années 1950.

> Un patrimoine architectural et mémoriel

En plus de son potentiel spatial, la partie ancien moulin possède un **patrimoine architectural certain**. **Les anciens équipements de ce moulin à huile ont été conservés quasiment en intégralité**. Leur mise en valeur permettra de communiquer sur l'ancien fonction du bâtiment, tout en apportant une plus-value architecturale certaine.

> Le fonctionnement de l'ancien moulin

Les olives étaient ramassées et stockées dans **les silos** à l'étage (1).

A : Le moulin à sang.

La meule, retenue au plafond par un axe, était actionnée par un animal. On retrouve d'ailleurs dans le moulin un mangeoire en bois pour l'âne (A'). On mettait les olives dans le moulin qui y étaient broyées. Par une ouverture à la base de la cuve, (a), on sortait la **pâte à grignons** (b) (pulpe, noyaux)

B : Le moulin hydraulique.

Une grande roue hydraulique à augets est installée sous une chute d'eau qui actionne par un axe un rouet vertical denté. En tournant, il actionne une couronne horizontale dentée montée sur l'axe principal où est fixée la meule. Les olives étaient mises dans la cuve, possiblement depuis l'étage (conduit en bois). **Les scourtins** (c) étaient remplis de pâte. Ce sont des sacs ronds et plats tressés.

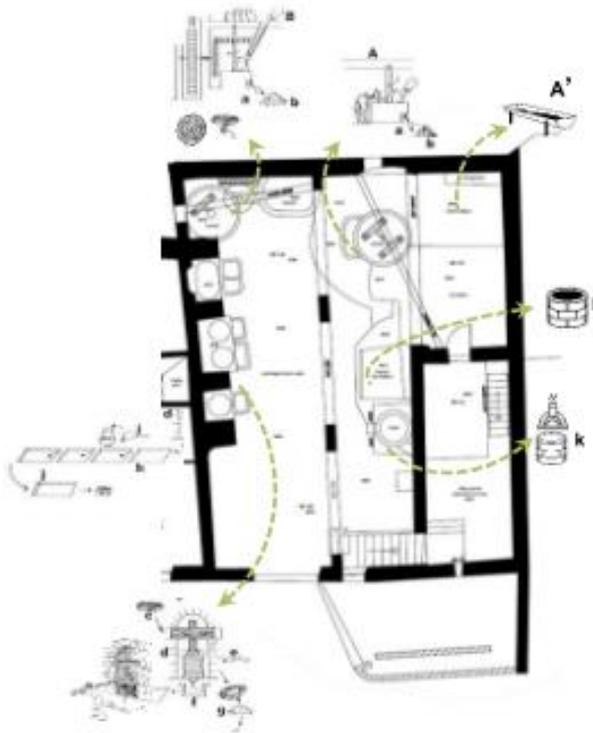
Les scourtins étaient ensuite entassés dans **les « chapelles »** (dénomées ainsi par leur forme en croix) **des presses à bras** (d). Une barre de manœuvre en bois (e) est installée pour que le moulinier puisse écraser les scourtins. Les presses du moulin de la Capelle sont en fonte et datent du XIXe s.

L'huile de la première pression s'écoulait dans un bassin (f).

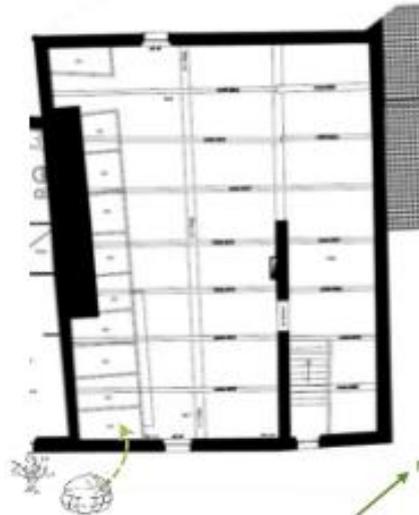
L'huile était ensuite mise dans différents **bacs de recantation** (h). L'huile était **recueillie en surface « à la feuille »** (avec un outil plat et mince avec manche), puis entreposée dans des jarres.

L'huile pouvait ensuite être **mélangée à de l'eau bouillante**, chauffée dans **le four** (k). Ce four servait également à la préparation des repas et au chauffage du moulin (la saison des olives était en décembre et janvier).

Dans **le bac « des Enfers »** (l) était ensuite stockée l'eau encore grasse destinée aux savonneries : la **ressence**.



RDC du moulin

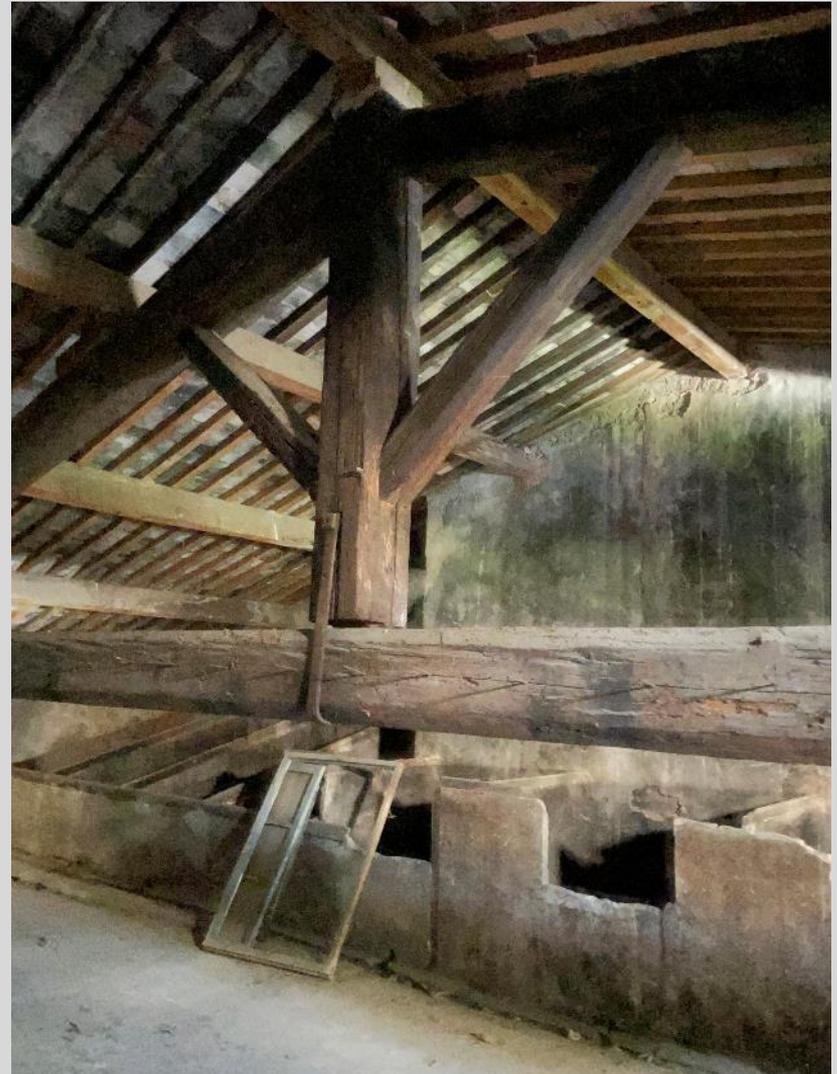


R+1 du moulin

Photos de l'existant intérieur du moulin (R+1)



Silos pour stockage des olives





Photos de l'existant

context



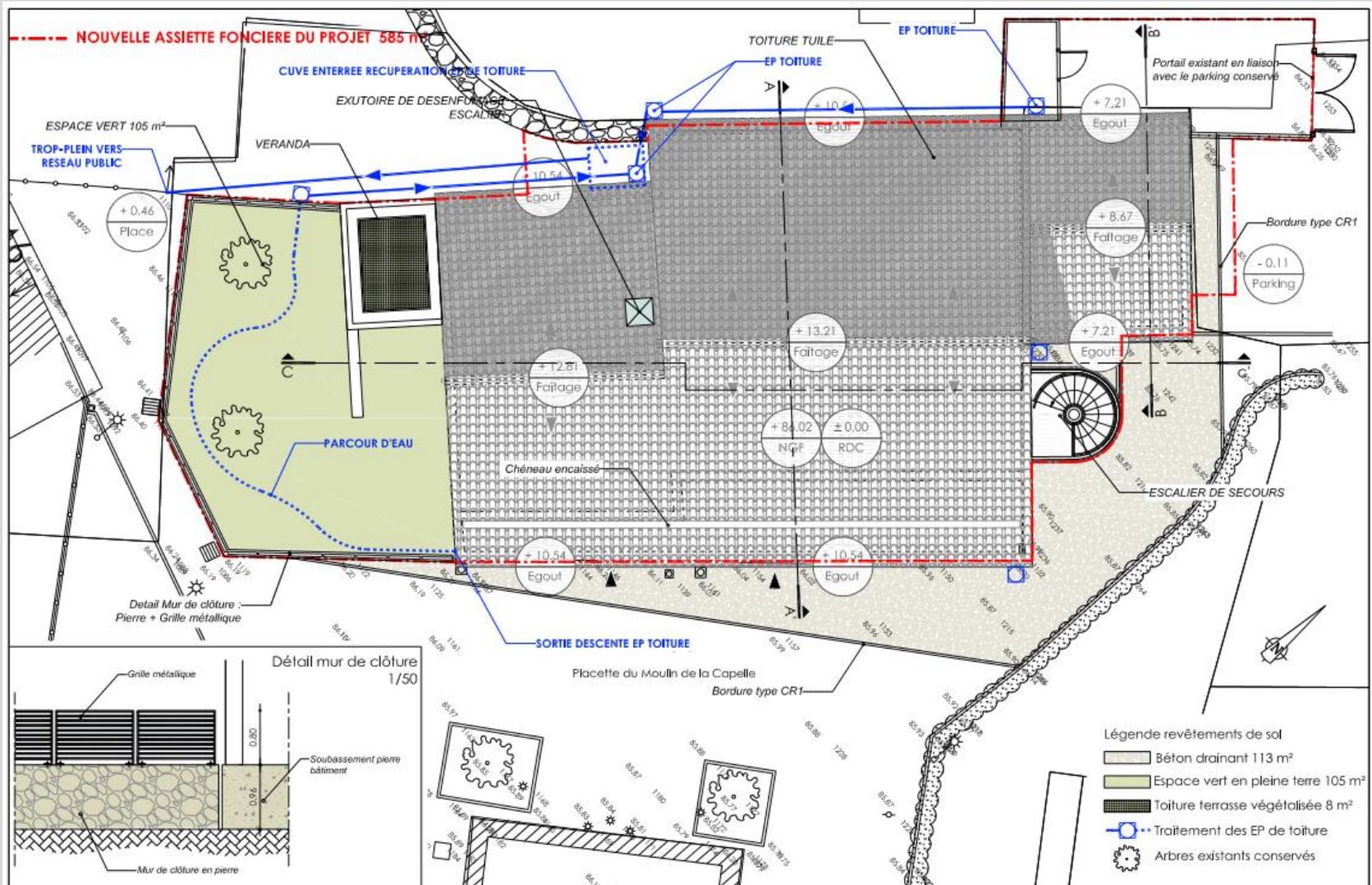
Aqueduc

Le projet architectural intégration dans le site



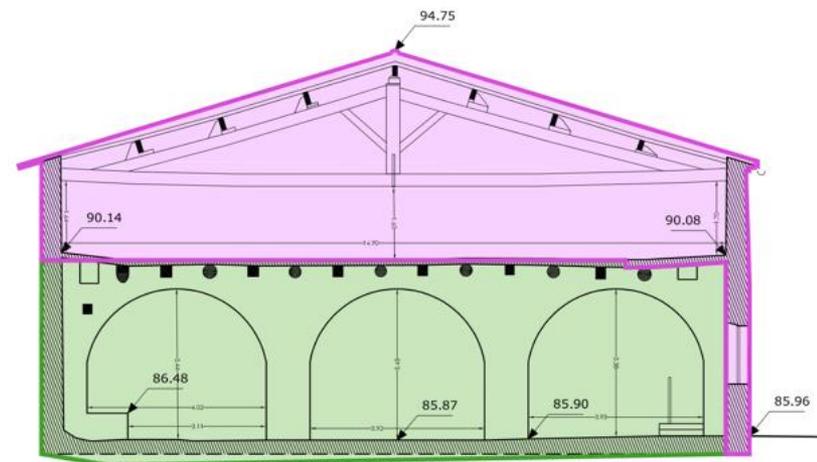
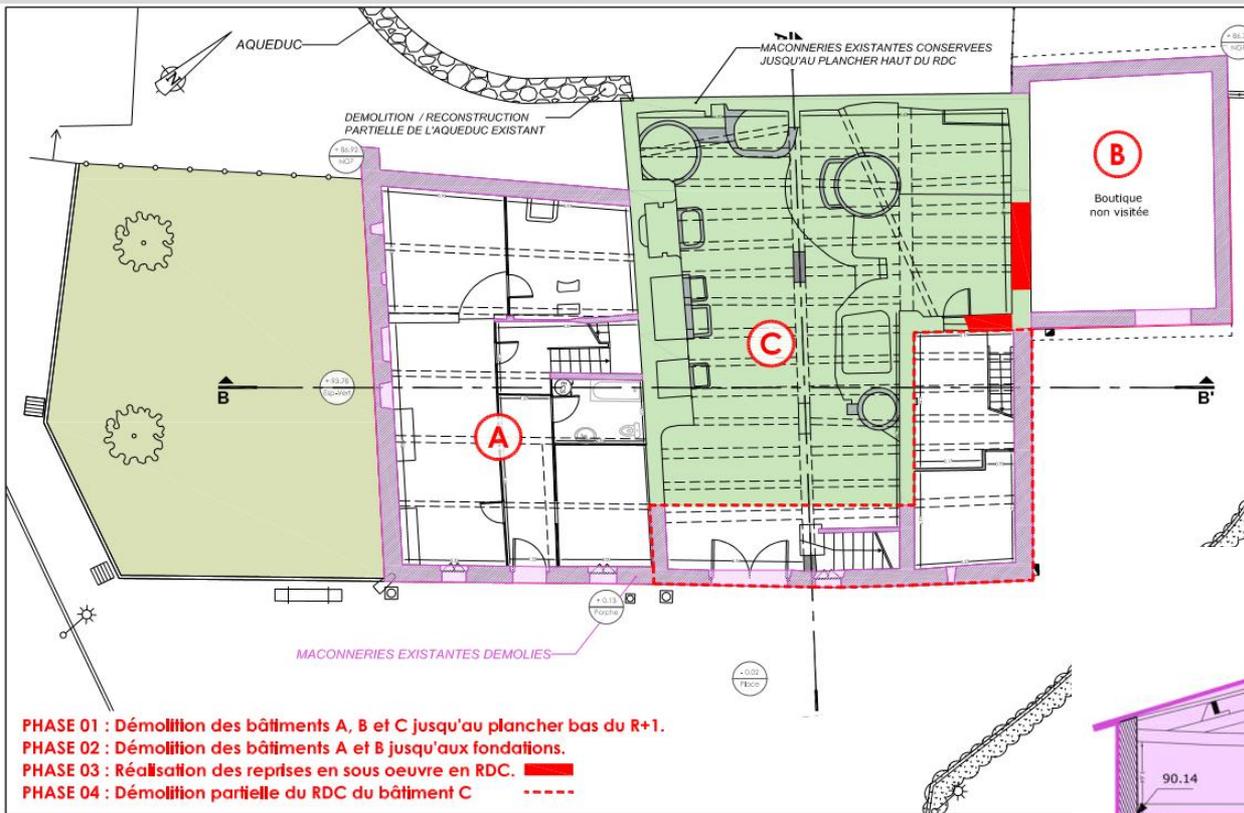
Le projet architectural

plan de masse/de toitures



Démolition partielle

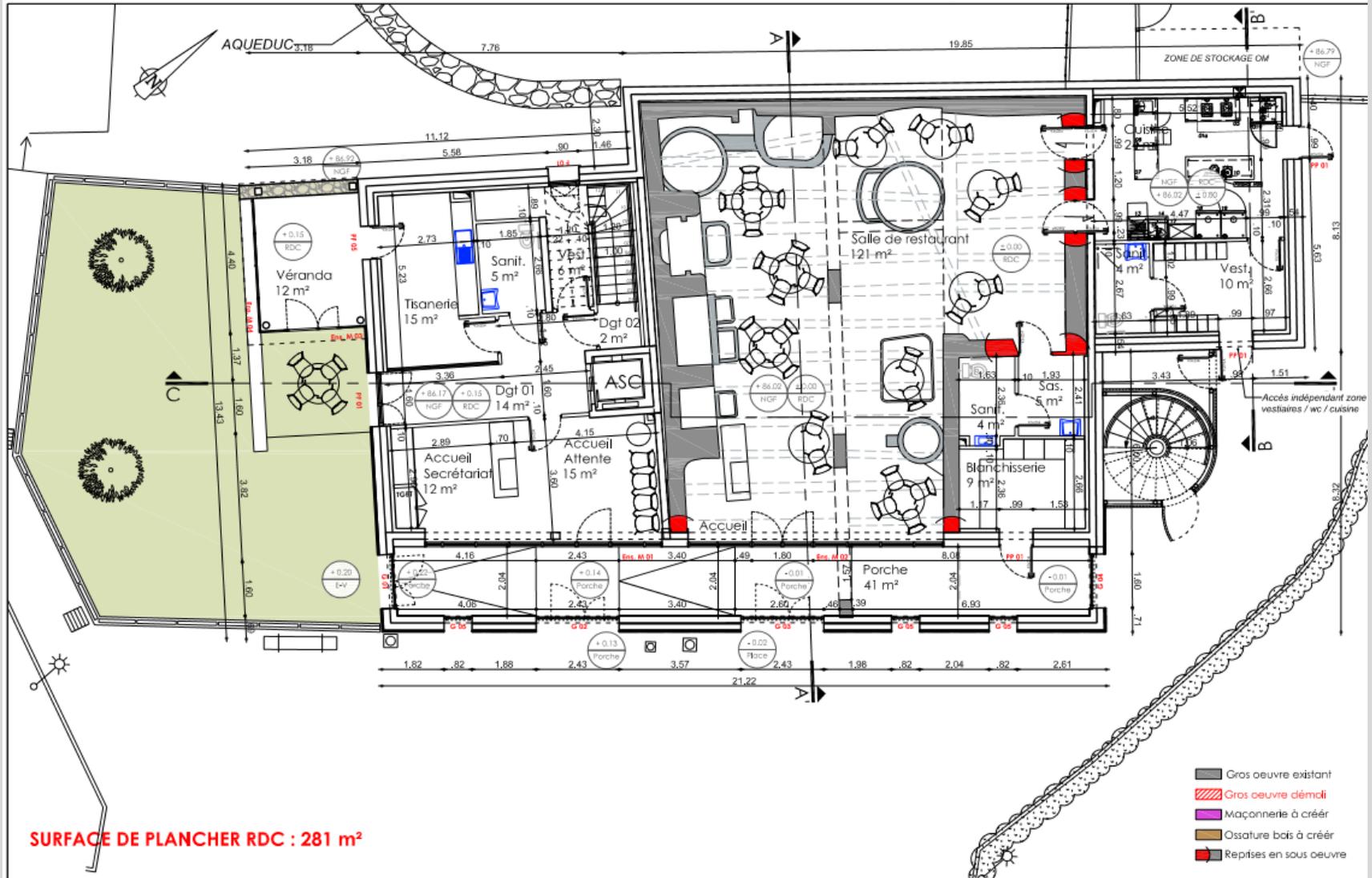
(ré-emploi sur site et « don » pour ré-emploi sur la commune)



COUPE AA'

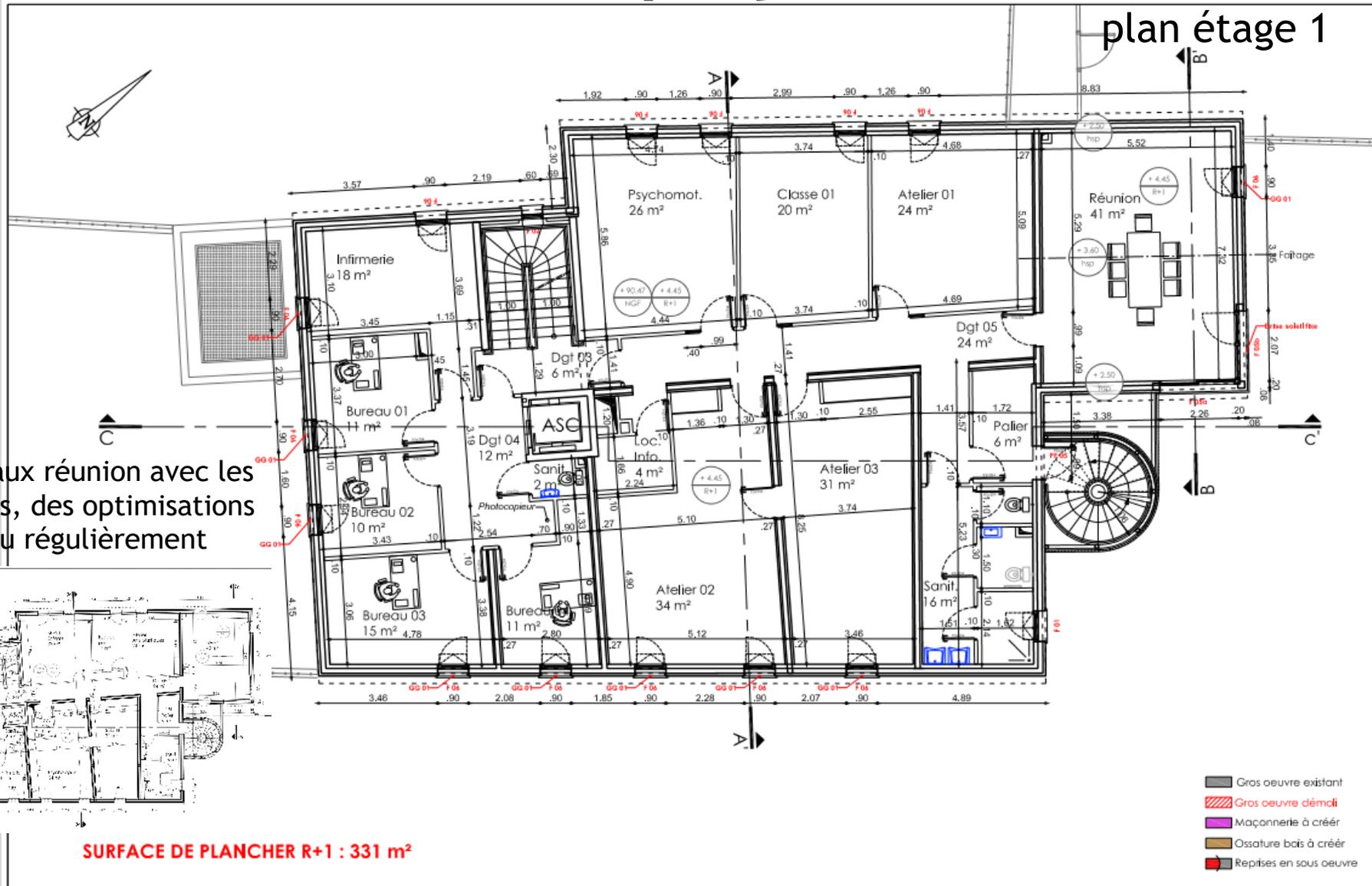
Le projet architectural

plan Rez-de-chaussée

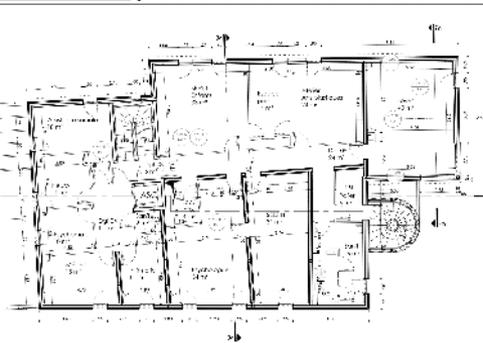


Le projet architectural

plan étage 1

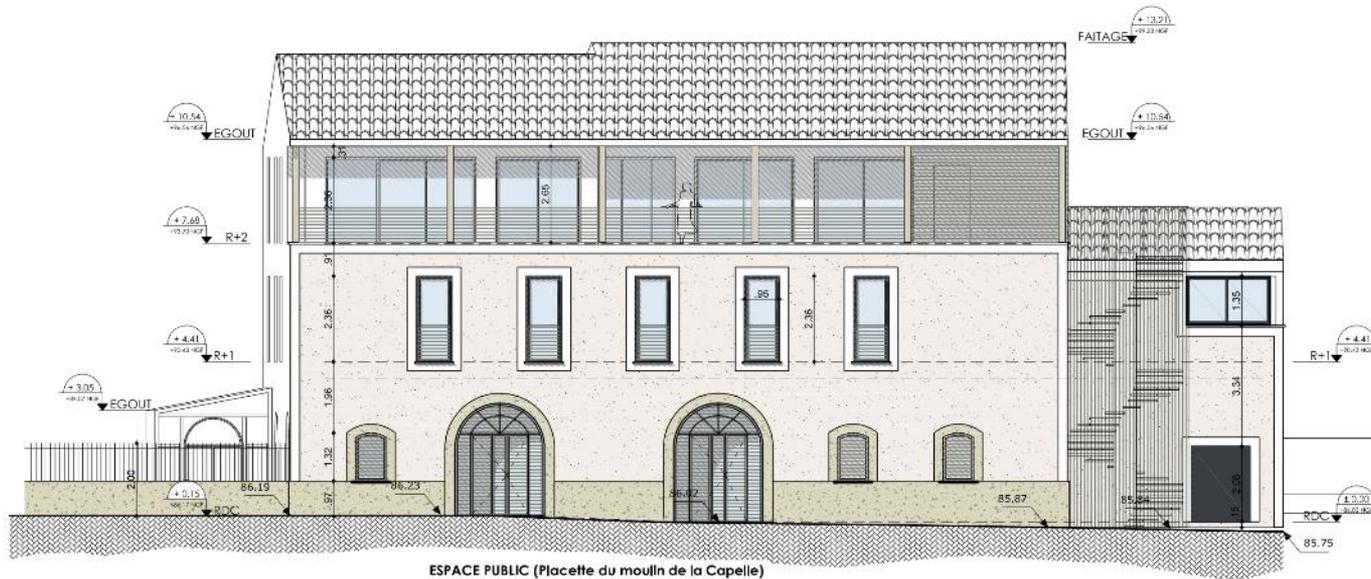


Suite aux réunions avec les usagers, des optimisations ont lieu régulièrement

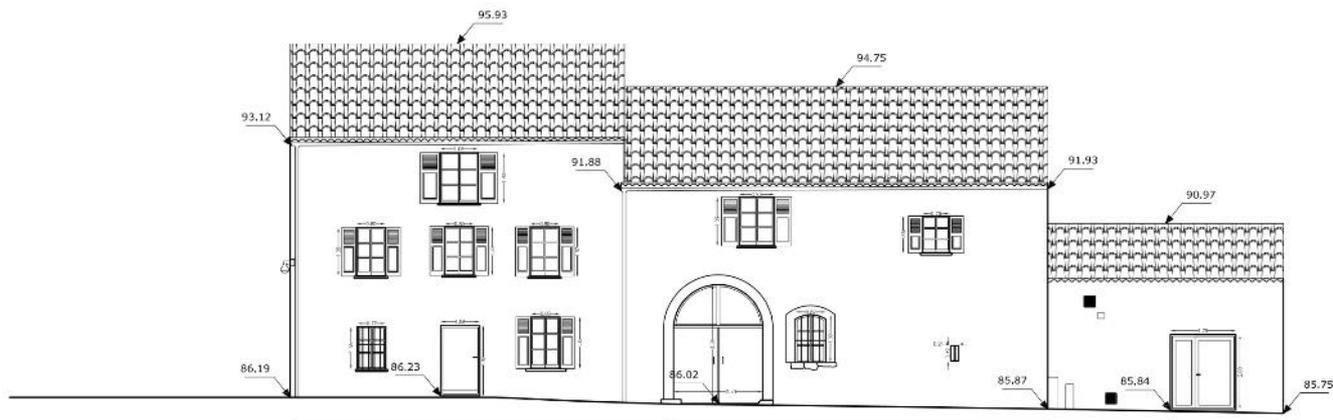


Le projet architectural

façades



Etat projeté



Etat existant

Le projet architectural

images 3D / insertion dans le site



Le projet architectural



Fiche d'identité

Typologie

- Bâtiment tertiaire: DAME
- ERP : RN 5ième catégorie

Surface

- Sref RE :747 m2
- Extension: +191 m2 SdP
- (661 m2 Sdp existant)

Altitude

- 41 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1

Catégorie

- Bureaux Médico-éducatifs: CE2

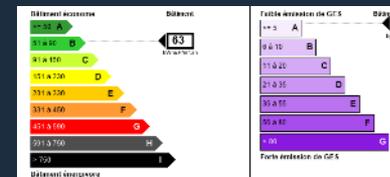
Bbio (neuf)

- Niveau RE2020 (ThBCE)
Bbio: 97,20 (112,5 max)
- gain de 13,6%.

CEP (selon Effinergie)* Consommation d'énergie primaire

- Cep (sans PV)= 63,6 kWhep/m² (max 97,80) - Gain de 35%

Production locale d'électricité



- Classe énergie= B: 63 kWh/m2.an
- GES : A: 1 kg CO2/m2.an

Planning travaux Délai

- Début : décembre 2023
- Fin : novembre 2024
- Délai: 11 mois

MATERIAUX



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET



Matériaux

- Démolition partielle avec surélévation et mise en valeur du moulin (intérieur) existant : REEMPLOI
- Matériaux bas carbone (dont ré-emploi)
- Privilégier le choix de matériaux sains : fibre de bois, metisse, bois, pierre sèche...
- Recherche matériaux permettant un confort d'été (matériaux à déphasage, inertie conservée, protection solaire)

Matériaux

Matériaux bas carbone et bio/géo-sourcés (et sains)

Réhabilitation de bâtiment ancien du moulin de la capelle:

- Structure existante
- Sauvegarde de poutres et plafond en bois existant
- Mise en valeur « du moulin » dans le restaurant

Surélévation du moulin :

- Structure et planchers en Béton bas carbone (-46% de GES/béton classique) (pour le plancher R+1)
- Construction bois pour les murs de R+1 et R+2
- Réemploi de la charpente et poutres bois
- Réemploi (et/ou dons) des pierres des façades existantes: murs de clôtures
- Isolation phonique en métisse © pour les cloisons intérieures
- Menuiseries extérieures en Alu recyclé (70% alu recyclé)
- Linoléum naturel
- Peintures éco labélisées
- Structure valorisable en fin de vie (béton à concasser - bois en valorisation énergétique)



Panneaux laine de bois



Metisse © isolant textile recyclé

MATÉRIAUX LOCAUX
Avec mise en place
par des entreprises locales



Matériaux

R (m².K/W) **U** (W/m².K)

7,57

0,132

Déphasage : 15H00 (> 9h00)

Enduit extérieur – 20 mm - l=0,38 W/mK et R=0,053 m²K/W

Fibre de bois 40 mm (140 kg/m³) – l = 0,043 W/mK et R=0,93 m²K/W c=2100 J/kg*K et déphasage de 2H30

Panneaux laine de bois (40 kg/m³) de 145 mm l=0,036 et R=4,028 m²K/W et déphasage de 3H15
Ossature bois (local) de 145 mm

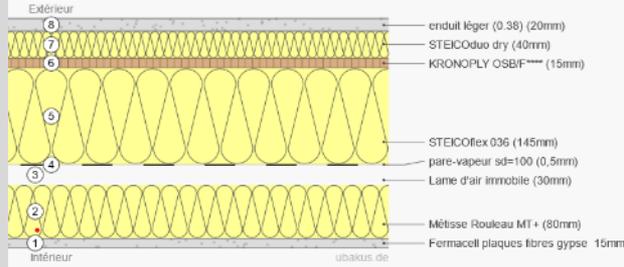
Contre cloison intérieure
Metisse textile recyclé – l = 0,043 W/mK et R=0,93 m²K/W

Fermacell gypse– 15 mm – l=0,32 W/mK et R=0,0047 m²K/W

34,55 cm

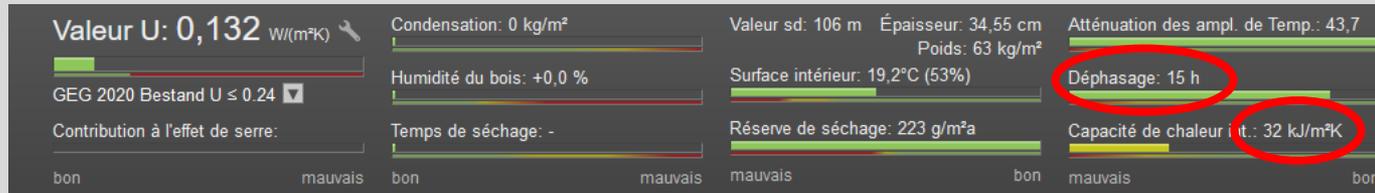
MURS EXTERIEURS (surélévation)

Construction bois – ITE – finition enduits



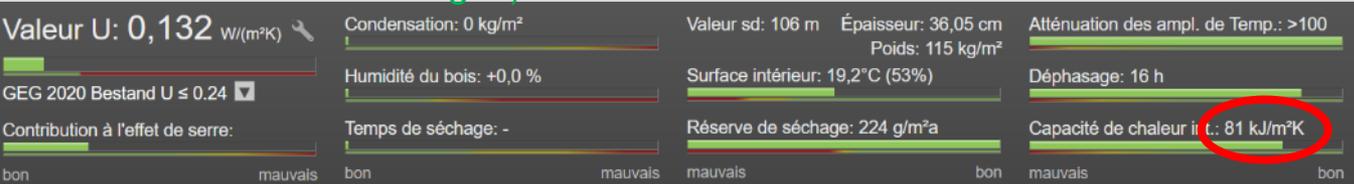
Pour une bonne protection contre les surchauffes en été:

- Choix des matériaux avec une grande capacité de stockage de la chaleur (avec ITE)
- Protéger le rayonnement solaire direct (mettre à l'ombre l'isolant et/vitrages)



Source: <http://www.ubakus.de/fr/calculateur-valeur-U/>

Avec finition « Fermacell plaque de gypse » (bon déphasage, mais capacité de chaleur intérieur faible)



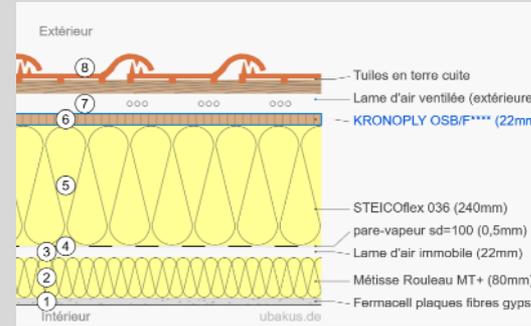
Avec finition « Claytec plaque d'argile »
Meilleure capacité de chaleur intérieur → augmente l'inertie



Avec finition « plaque de plâtre »

Matériaux

Toiture (tuiles)

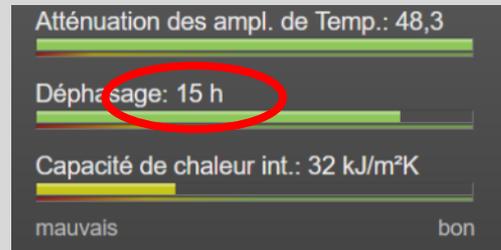


R
(m².K/W)

8,8

U
(W/m².K)

0,107



Déphasage : 15H00 (>9H)

Source:
<http://www.ubakus.de/fr/calculateur-valeur-U/>

Source: <http://www.ubakus.de/fr/calculateur-valeur-U/>

Pour info:

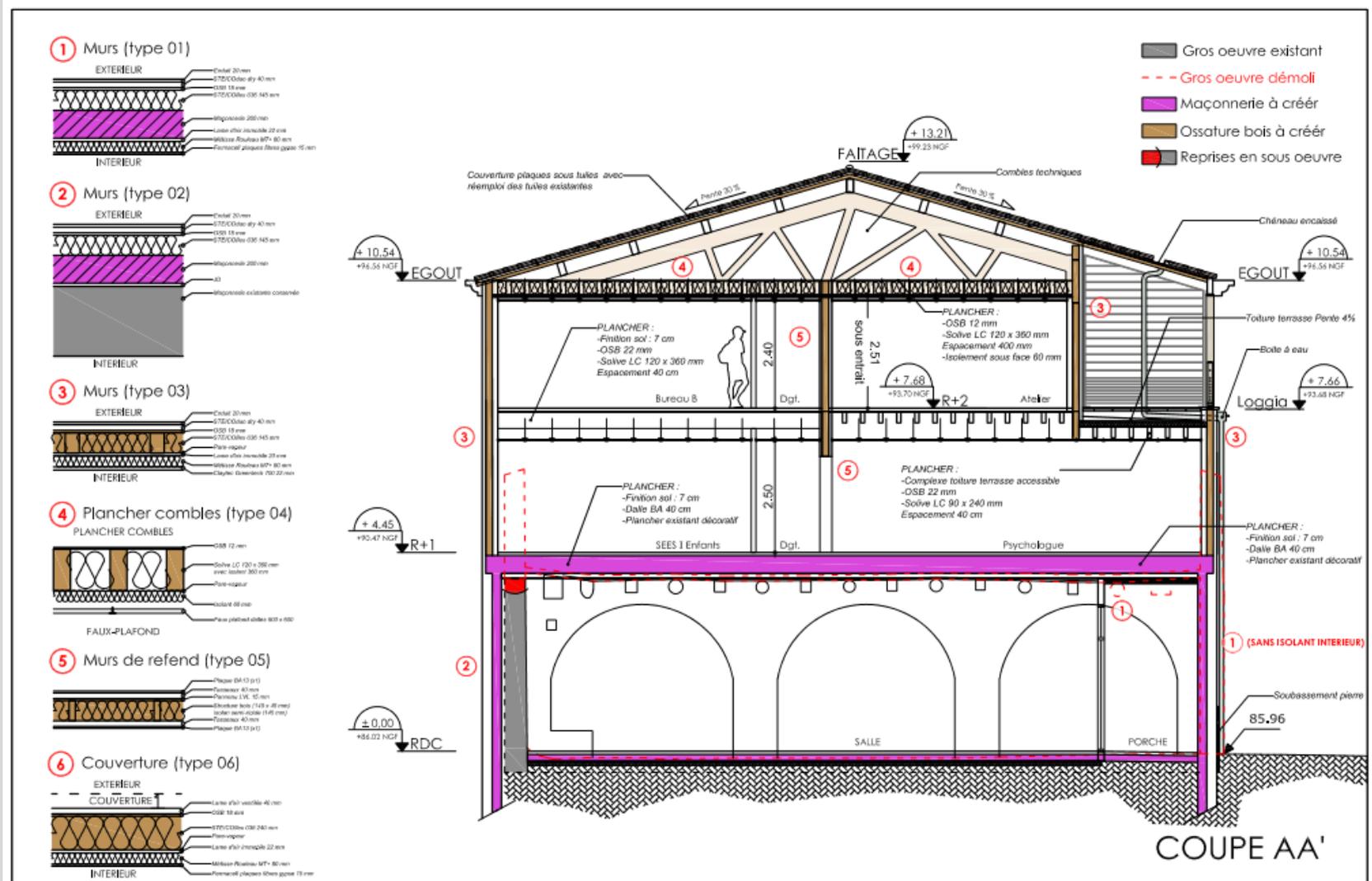
Le déphasage dépend de plusieurs critères:

- Sa chaleur spécifique / poids (C_p en J/kg/k)
- Sa densité (D en kg/m²)
- Sa conductivité thermique (λ en W/m²K)
- Son épaisseur (E en m)

Type	Composition (extérieur vers intérieur)	R _{paroi} (m ² .K/W)
Murs extérieurs – type 01 : RdC hors restaurant	Enduit – Fibre bois 4 cm – Laine de bois 14,5 cm – Maçonnerie 20 cm – lame d'air – Métisse 8 cm – Fermacell 1,5 cm	7.5
Murs extérieurs – type 02 : restaurant	Enduit – Fibre bois 4 cm – Laine de bois 14,5 cm – Maçonnerie 20 cm – Moellon	5.5
Murs extérieurs – type 03 : étage	Enduit – Fibre bois 4 cm – Laine de bois 14,5 cm – lame d'air – Métisse 8 cm – Claytech	7.5
Mur intérieur / Refend	1 : cloison légère BA 2 : cloison lourde maçonnerie 3 : cloison légère isolée 14,5 cm	-
Plancher bas – Restaurant	Plancher béton brut sur terre-plein	0.11
Plancher sur porche	Isolation type fibraultra 10 cm – dalle béton 40 cm – mortier – linoléum	3.5
Plancher intermédiaire RdC / R+1	BA 13 sur faux plafond – dalle béton 40 cm – mortier – linoléum	-
Plancher intermédiaire R+1 / R+2	BA 13 sur faux plafond – chape 6 cm – linoléum	-
Toit terrasse plot	Etanchéité – laine roche haute densité 15 cm – BA13 sur faux plafond	3.7
Toiture rampante	Tuile – lame d'air – laine de bois 24 cm – Métisse 8 cm – Fermacell 1.5 cm	8.8
Baies	Double vitrage alu U _w = 1.4 W/m ² K Sw = 0.4 – Tl vitrage = 0.65	-

Réhabilitation et Surélévation

coupe transversale sur le projet / matériaux



COUPE AA'

Ré-emploi : « mise en valeur du Moulin »



Maintien des éléments caractéristiques du Moulin «en état » et mise en valeur (scénographie) dans le futur restaurant.

Ré-emploi : « extrait du Diagnostic »

DIAGNOSTIQUE CHARPENTE EXISTANTE

MOULIN

> Charpente

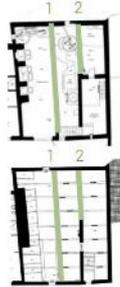
Description

La charpente du moulin est composée d'une grande ferme en bois de section 35cm (1). Une seconde poutre transversale (2) est installée dans le prolongement du mur longeant l'escalier.

Des pannes et chevrons sont ensuite installées pour supporter la toiture.

Etat

La charpente est globalement en bon état.



Etat:



Criticité:



ACTIONS À MENER :

Un entretien courant de la charpente est à effectuer.

HABITATION

> Charpente

Description

La charpente de l'appartement est composée de pannes et chevrons de l'appartement est composée de pannes et chevrons (pas de ferme transversale). Des asseliers renforcent l'assemblage entre la charpente et les murs pignons. Les pannes sont masquées sous un lambris bois.

Etat

La charpente est globalement en bon état. Un diagnostic devra être effectué pour évaluer la nécessité d'isolation de la toiture.



Etat:



Criticité:

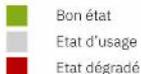


ACTIONS À MENER :

Un entretien courant de la charpente est à effectuer.

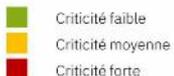
LEGENDE

Indique l'état de conservation de l'élément. Il se décline en 3 types associés à un code couleur :



La criticité

Caractérise la nature et le degré du risque lié à un élément. Le degré de la criticité se décline en 3 catégories associées à un code couleur :



> Etat technique du moulin

	Etat	Criticité
Murs	■	■
Sol	■	■
Plancher	■	■
Charpente	■	■
Revêtements de sol	■	■
Revêtement muraux	■	■
Menuiseries	■	■

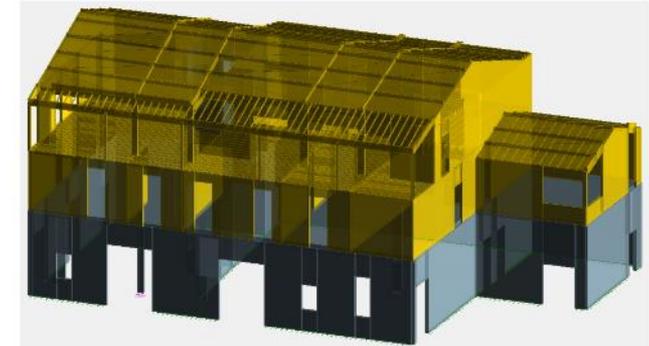
> Etat technique

	Etat	Criticité
Murs	■	■
Sol	■	■
Plancher	■	■
Charpente	■	■
Revêtements de sol	■	■
Revêtement muraux	■	■
Menuiseries	■	■

Étude de diagnostic supplémentaire pour vérifier quels éléments de la toiture peuvent être réutilisés sur site (changement de destination en ERP!).

7 RESULTATS DES CALCULS 3D ET ANALYSE POUR LA REUTILISATION DES OUVRAGES DE CHARPENTE

Un modèle de calcul 3D aux éléments finis est réalisé.



L'objectif est de vérifier si les efforts d'efforts issus du modèle de calcul sont compatibles avec les éléments structurels diagnostiqués. L'analyse est indépendante des contraintes architecturales et/ou fonctionnelles. Ce sujet sera abordé dans un 2nd temps si les éléments bois peuvent être réutilisés eu égard aux contraintes structurelles seules.

Charges statiques appliquées aux pannes sont calculées à partir des hypothèses suivantes :

- Vent : 1.5kN/m²
- Poids toiture : 1.5kN/m²

Espacement moyen pris en compte entre les fermes : 1.5m soit une charge linéaire appliquée sur les fermes égale à :

- Vent : 2.25kN/ml
- Poids toiture : 2.25kN/ml

Diagnostic réalisé par GRAVITY, juin 2023

Issu du diagnostic, Réalisé par « Flores », pour la mairie de la Farlède, mai 2020

Ré-emploi : « diagnostic structures »

Valorisation des charpentes et fermes

02/06/2023



5 RESULTATS DES SONDAGES REALISES SUR LA CHARPENTE DU MOULIN

5.1 Inspection visuelle

La charpente du moulin est composée d'une grande ferme en bois centrale. Une seconde poutre est installée dans le prolongement de l'escalier. Ces 2 éléments soutiennent ensuite les pannes et les chevrons support de la toiture.

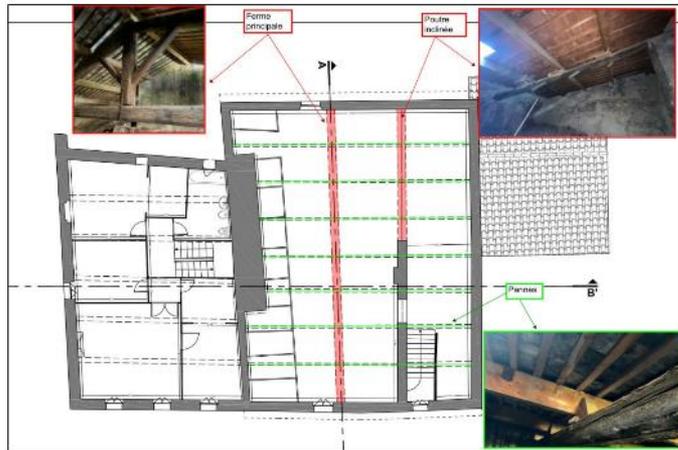


Figure 5 Principe structurel charpente Moulin

La charpente est globalement en bon état. La poutre inclinée présente toutefois une fissure longitudinale de profondeur importante qu'il conviendra de traiter (renforcement de la poutre à prévoir pour sa réutilisation). Certains chevrons sont en mauvais état.



Figure 6 Mise en évidence fissure poutre inclinée

5.2 Caractéristiques géométriques

Ci-dessous les caractéristiques géométriques des différents éléments :



Figure 7 Sections/longueur de la ferme



Figure 8 Sections/longueur pannes et poutre inclinées



Figure 9 Section/longueur des chevrons

Diagnostic, calcul, modèles de réutilisations (ERP au lieu de remise)... avant réutilisation sur site (avec ou sans adaptation)

02/06/2023



7.2 Vérification des entrants des fermes

7.2.1 Vérification statique

L'implémentation d'une ferme catolique est réalisé avec des charges appliquées en toiture.

- Entree 4.5m
- Vent : 0.5kN/m²
- Charges neige : 1.0kN/m²
- Charges pannes : 1.5kN/m²
- Charges chevrons : 2.0kN/m²
- Charges de exploitation : 2.0kN/m²

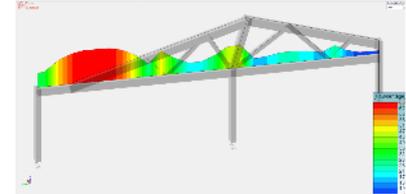
Sur la ferme :

- Vent : 4.0kN/m²
- EE : 0.5 kN/m²

Sur les pannes :

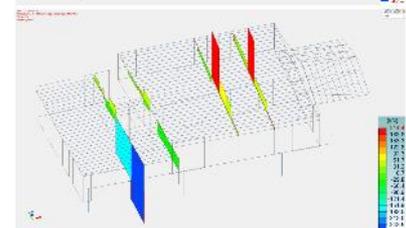
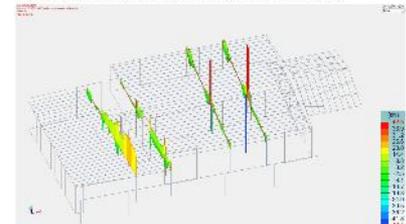
- EE : 1.5kN/m²
- EE : 0.5 kN/m²

Ci-dessous la vérification à l'E.L.U.



7.2.2 Vérification sismique

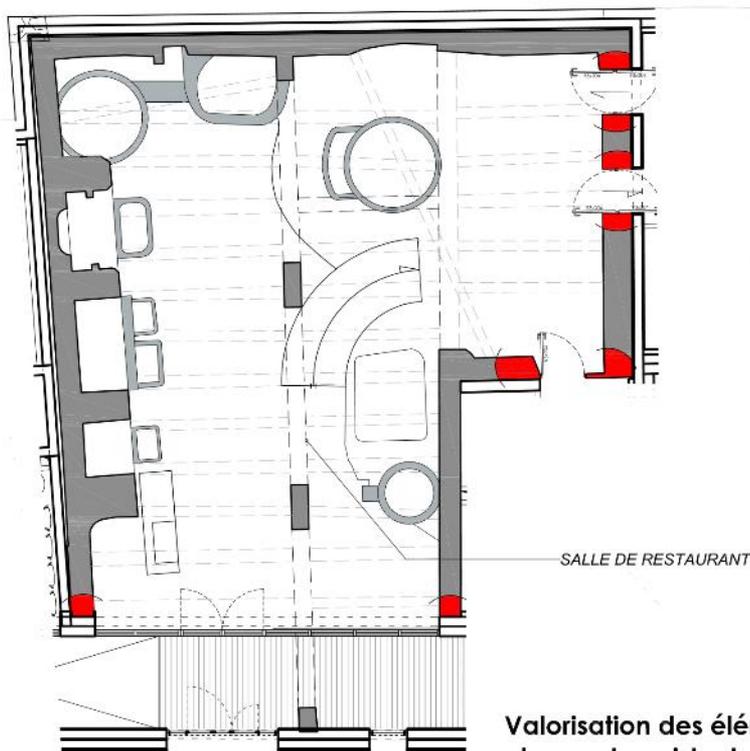
Ci-dessous les entrants lors de l'analyse sous enveloppe des concentrations L.U.A.



Ré-emploi : « valorisation de la charpente et fermes »



Charpente existante



Valorisation des éléments de la charpente existante démolie

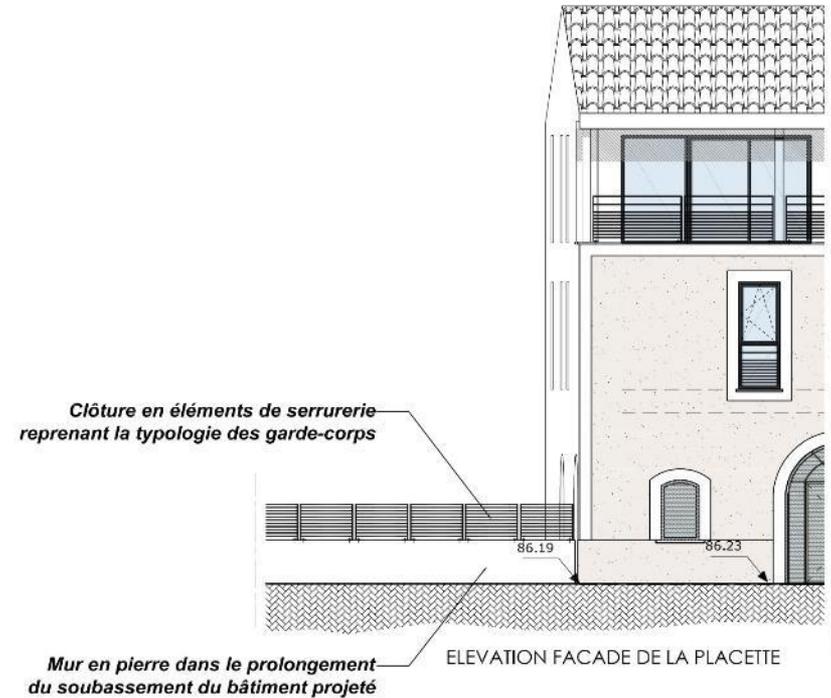
Proposition de réemploi des éléments de charpentes pour différents usages :

- En matériaux de construction pour la construction du projet.
- En mobilier urbain pour le jardin, est l'aménagement de l'espace public aux abords du projet.
- En mobilier pour la salle de restaurant (banque d'accueil, tables, chaises...).

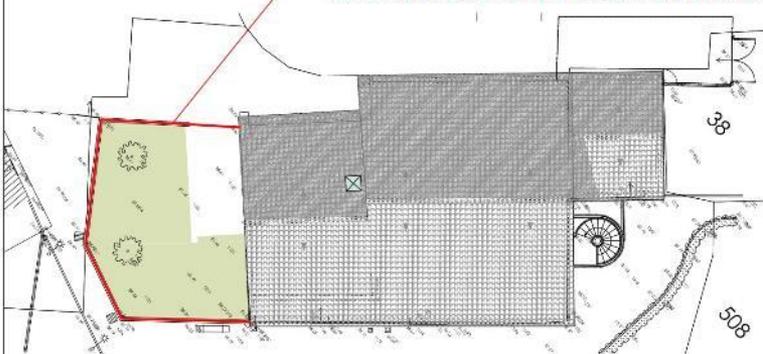


Exemple de mobilier urbain en bois massif

Ré-emploi : « récupération pierres pour clôtures »



MUR DE CLÔTURE REALISE AVEC LES PIERRES ISSUES DE LA DEMOLITION DES BÂTIMENTS EXISTANTS



PLAN DE MASSE



L'appareillage des pierres mises en oeuvre pour la réalisation du mur de clôture reprendra les caractéristiques des éléments historiques environnants tels que l'aqueduc et le puits présent sur la placette.

Ré-emploi et dons

**Dons de matériaux (à l'ancien propriétaire = mairie)
pour leurs bâtiments communaux:**



Menuiseries extérieures
Volets bois
Revêtements de sol (tomettes)
Pierres (surplus)
bois
tuiles (3 modèles)
Escalier
Garde corps

...



EAU ET BIODIVERSITE



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET



Valorisation et gestions des eaux de pluie

- Désimperméabilisation des sols
- Mise en valeur d'un parcours d'eau (dont pédagogique)
- Création d'un îlot de fraîcheur

Gestion des eaux à la parcelle avec la dés-imperméabilisation des sols:

- ❖ Suppression de la pelouse synthétique
- ❖ Remplacement de béton désactivé autour du bâtiment par du béton drainant, en concertation avec la mairie
- ❖ Toiture végétalisée (pour extension dans jardin)

Maintien des arbres de haute tige

- Ombre (confort estival) au niveau de la parcelle
- et biodiversité

Parcours d'eau dans le jardin

- Confort estival au niveau de la parcelle
- Poésie et lien social par l'eau

Traitement des espaces verts (cf eau/biodiversité)

- Type prairie rustique adapté au climat (en concertation avec AMO paysage et l'ESAT Espaces Verts)
- Arrosage limité:
 - Mise en place d'un réseau d'arrosage (eau non potable) pour assurer la croissance durant les trois premières années et garantir la tenue dans le temps des espèces.
 - Mise en place d'un paillage végétal pour réduire les besoins en eau



Poésie de l'eau

parcours d'eau - pédagogique



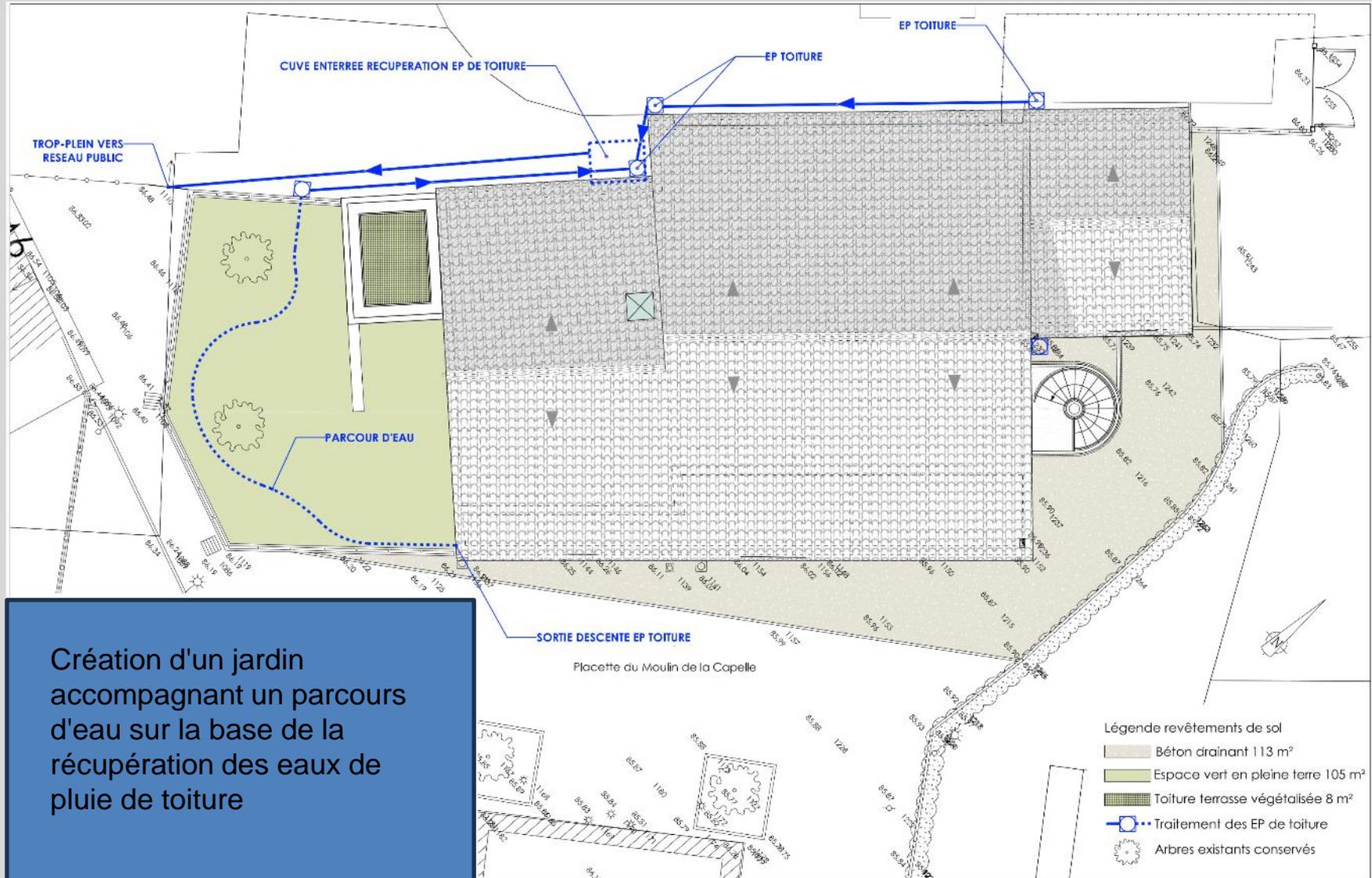
Avant, L'aqueduc, au nord du moulin, alimentait le moulin en eau. Actuellement, il n'est plus en service pour l'eau, mais sert à cacher des réseaux électriques (dans la conduite...).



- ❖ Mise en place d'un chemin apparent de l'eau de pluie
- ❖ Mise en place de jeux d'eau avec récupération pour arrosage des plantes
- ❖ Une pédagogie tournée vers les enfants
- ❖ Lien de « vivre ensemble » par les jeux d'eau

désimperméabilisation

gestion des eaux pluviales



Création d'un jardin accompagnant un parcours d'eau sur la base de la récupération des eaux de pluie de toiture

ENERGIE



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET

ENERGIE

- Réduire les besoins de chauffage/climatisation (par bonne enveloppe thermique et conception bio-climatique) associée à un système de ventilation double flux avec surventilation nocturne.

Energie

Chauffage



- Système thermodynamique de type VRV (volume à réfrigérant variable) avec groupe ext Air/air
- COP 3,66 (<4)
- Émission par unités terminales de ventilo-convecteurs
- Groupes adaptés à chaque zone du projet (pas d'interdépendance en cas de panne d'une zone)

Refroidissement



- production de chauffage et rafraichissement - Idem chauffage par le même système thermodynamique type VRV
- Idem chauffage
- EER 2,70
- **uniquement en période caniculaire et pour gérer les forts apports internes cf STD**

Éclairage



- Eclairage LED

Besoins annuels en chaud: **4,7 kWh/m² Sref**
(besoin en chauffage réduit grâce à l'enveloppe performante associée à un système de ventilation double flux)

Besoins annuels en froid **15,6 kWh/m² Sref**

Ventilation



- Débit: 18 m³/h.personne
- Infiltration : 0.1 volume / heure
- Ventilation double flux (CTA 2) Avec rendement échangeur 70% (et faible consommation électrique de 070 Wh/m³)
- sur ventilation nocturne (avec sonde de température et sur débit nocturne sur DF)

Eau chaude sanitaire



- production d'eau chaude sanitaire (électrique), peu de besoin en eau chaude.

Production d'énergie

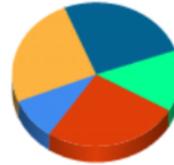


ABSENCE PRODUCTION ENERGIE

- PV sur toiture et en façade non autorisé (préconisations mairie)
- Pas de géothermie possible
- Pas de terrain disponible

Energie : RE2020

Bâtiment: Bâtiment - bâtiment neuf					Consommations (en kWhEP/m² de Sref)			
Zone		Type	Surface m²					
BUREAUX		Bureaux	747,00					
Groupe	Refroidissement	Catégorie	DH	DH max				
BUREAUX	Groupe refroidi	Catégorie 2	1360,8	2400,0				
		Bbio	Bbio Max	Gain en %				
		Bbio	97,200	112,500	13,60			
		Cep	Cep Max	Gain en %				
		Cep	63,600	97,800	34,97			



Besoins en énergie
GES

63 kWhEP/m2.an
1 kgéq CO2

Détails des consommations en énergie primaire par mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chauf.	4,83	2,3	2,3	0,46	0	0	0	0	0	0	2,53	4,14
Refroid.	0	0	0	0	0	2,76	5,75	4,37	2,3	0,92	0	0
Ecs	0,69	0,46	0,69	0,46	0,46	0,46	0,23	0,23	0,46	0,46	0,46	0,46
Eclair.	1,61	1,15	1,15	0,92	0,92	1,15	1,84	1,84	1,61	1,61	1,38	1,38
Aux.dist.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aux.vent.	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Photovolt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10. RESULTATS du coefficient Cep RE2020

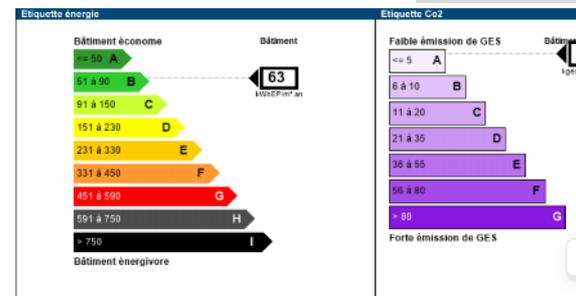
Bâtiment n° 1 : Bâtiment

Sref : 747,0 m²
Coefficient Cep : 63,600 Cep max : 97,800

Gain : 34,96933 %

Consommations annuelles (Valeurs exprimées en kWh/m²(Sref)an)

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	7,200	16,560
Refroid.	6,900	15,870
Ecs	2,600	5,980
Eclair.	7,100	16,330
Aux.dist.	0,000	0,000
Aux.vent.	3,800	8,740





SOCIAL ET ECONOMIE



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET



Social et économie

- Projet par nature à caractère social, Place des utilisateurs dès la programmation
- Mutualisation des services sur ce site unique (attirer un public extérieur pour favoriser la mixité sociale): DAME avec restaurant ouvert au public
- Meilleure accessibilité et visibilité de l'établissement (inclusion inversée)

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

2 280 000 € H.T.

HONORAIRES MOE pluridisciplinaire

(inclus OPC, SSI)

273 600 € H.T. (12%)

AUTRES TRAVAUX

- Cuisine : € HT
- Mobilier fixe € HT +
- Total € HT

852 m2 repartie:

- 661 m2 existant
- 191 m2 extension

RATIOS*

2 675 € HT/m2

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

CONFORT ET SANTE



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET

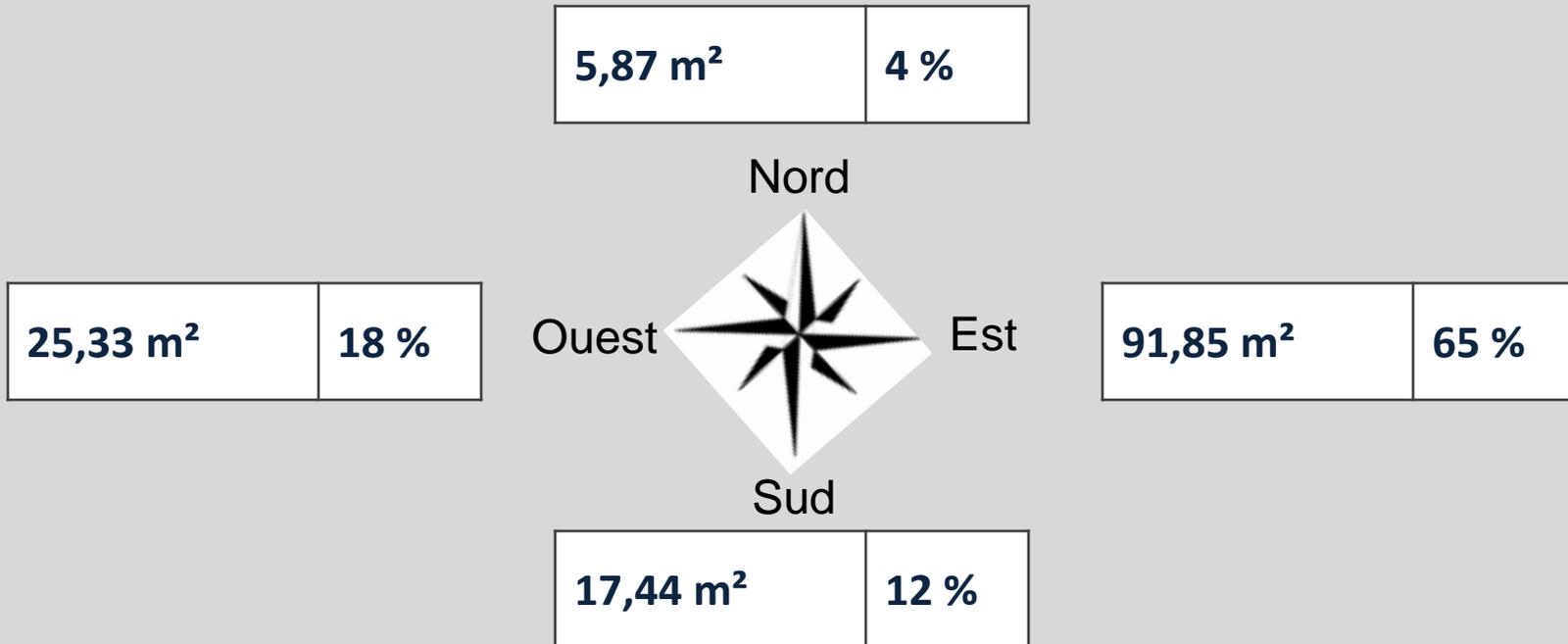


Confort et santé

- Confort thermique et lumineux (STD et FLJ) et confort acoustique
- Recherche d'un confort d'été sans clim (orientation, débord toiture, ombrières, volets/screens extérieurs)
- Ilot de fraîcheur avec la végétation et eau
- Qualité de l'air (odeur, ventilation, matériaux sains)

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Châssis Alu recyclé (>70%) - Nature du vitrage: double vitrage - Déperdition énergétique $U_w = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ - Facteur solaire $Sw = 0,33$ à $0,39$ - Transmission lumineuse (TI) vitrage = 0.65 • Nature des fermetures : volets coulissants (persiennés)



Confort et santé acoustique

Le projet se situe en agglomération, à La Farlède, à proximité d'une crèche et d'habitations.



Figure 1: Localisation du projet (en rouge), des riverains les plus proches (en bleu), et des points de mesures (en jaune).

L'emplacement des points de mesure retenus correspond à :

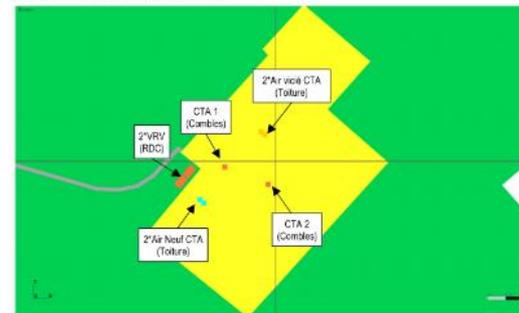
- Point 1 - Fusion01 : appareil placé en extérieur à une hauteur d'environ 1,5 m du sol, en limite de propriété du site à l'ouest.
- Point 2 - Fusion02 : appareil placé en extérieur à une hauteur d'environ 1,5 m du sol, en limite de propriété du site à l'est.

Les niveaux de bruit résiduel sont ici principalement influencés par le trafic routier au sud et par les bruits de l'environnement mais également par des équipements techniques de la crèche à l'ouest.

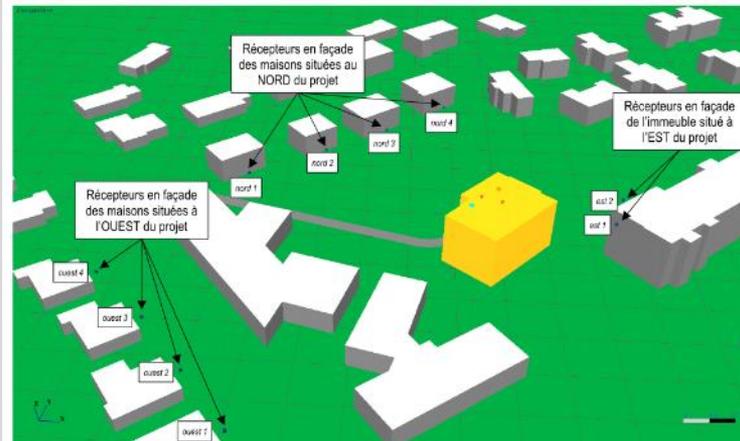
- Isolation aux bruits aériens vis-à-vis de l'espace extérieur.
- Isolation aux bruits aériens entre espaces, à l'intérieur du bâtiment.
- Isolation aux bruits d'impact entre espaces, à l'intérieur du bâtiment.
- Acoustique interne des locaux.
- Maîtrise des bruits et vibrations des équipements techniques, à l'intérieur du bâtiment.
- Protection du voisinage vis-à-vis des installations techniques (rappel des exigences réglementaires).

Les différentes sources de bruit liées aux équipements du bâtiment ont été implantées dans le modèle de la façon suivante, conformément au projet CVC du BET Fluides :

- Localisation des équipements :



A partir de ce modèle, le niveau de bruit engendré par le projet a pu être estimé au niveau des riverains les plus proches. Pour ce faire, des récepteurs ont été positionnés en façades des habitations situées aux alentours du projet.



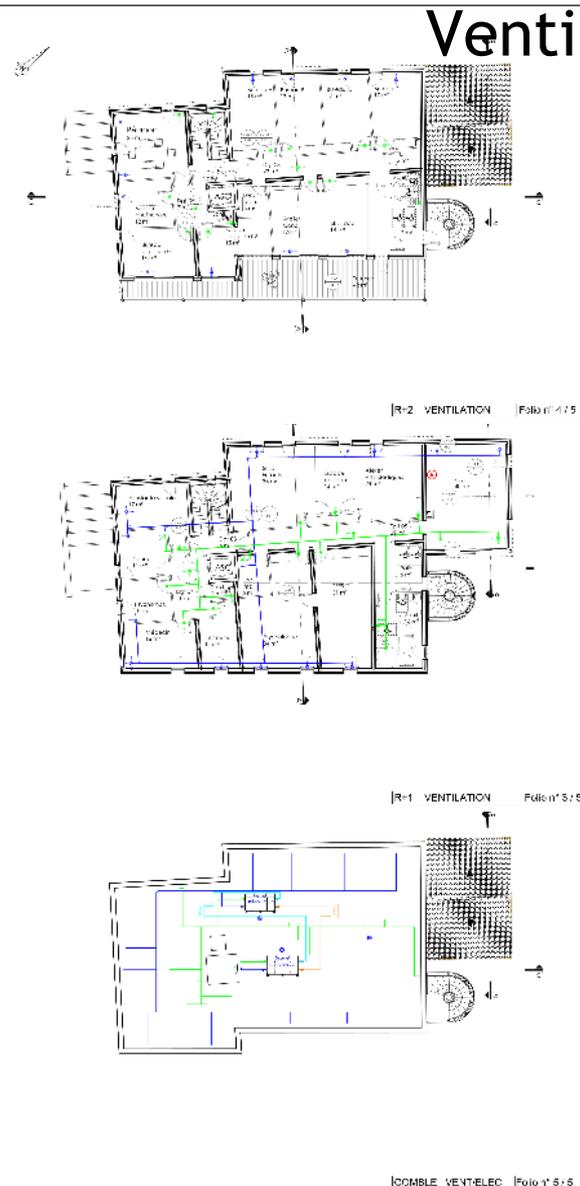
Dans un premier temps, le projet est modélisé sans aucun dispositif de réduction sonore, puis les corrections nécessaires pour garantir le respect des exigences réglementaires sont étudiées.

Préconisations au niveau:

Équipements techniques, ascenseur, portes intérieures, menuiseries, cloisons, plafond, gaines et diffuseurs grilles,...

Confort et santé: qualité de l'air

Ventilation double flux et sur ventilation nocturne



3.1 Consigne température en °C

- 20°C en occupation
- 16°C de réduit nocturne
- 10°C de réduit les weekends

3.2 Apports occupants

- Apports occupants : 80 W d'apports par occupant

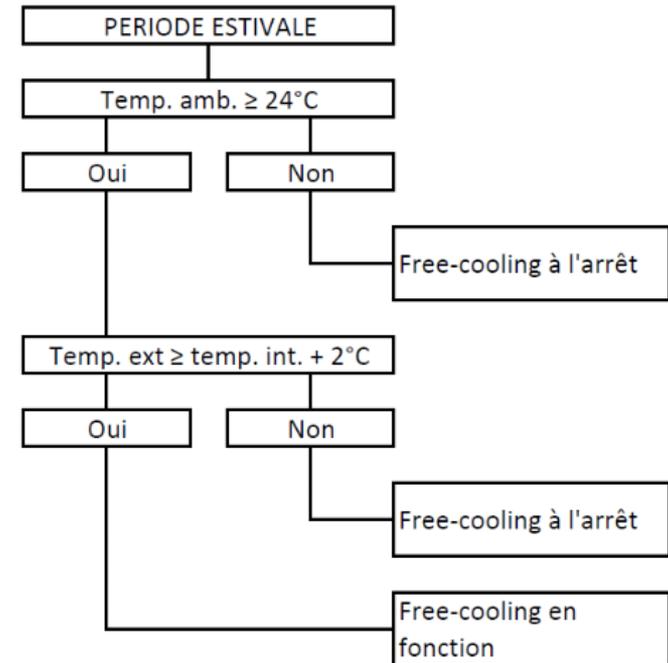
3.3 Ventilation :

- Débit : 18 m³/h.personne, selon occupation
- Infiltration : 0.1 volume / heure

Ventilation nocturne naturelle peu compatible en institut médico-éducatif en site urbain. Compensation par mise en place d'une ventilation double flux avec free-cooling.

Cf plans et CCTP
Ventilation double flux

- Rendement échangeur double flux de 70%
- Consommations électriques de 0.7 Wh/m³



Le principe consiste à analyser l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment en période estivale suivant un seuil de température minimal ambiant. Afin d'optimiser le fonctionnement free-cooling, les sondes de température (1 par niveau) seront disposées dans les dégagements.

Confort et santé: Indicateurs

Critère de confort thermique STD

La gestion du confort d'été repose également sur :

- En complément des protections solaires générées par les débords de toiture / porches est mis en évidence l'impact des protections solaires de type store toile extérieur envisagées sur le projet
- Une inertie du bâtiment, obtenue dans les étages intermédiaires par la présence d'une chape de 7 cm d'épaisseur et un doublage intérieur en terre en R+2

Ensemble	Zone	Nbre heures température > 28°C - Surventilation nocturne selon hypothèses	Nbre heures température > 28°C - Surventilation nocturne selon hypothèses + Occultation menuiseries à 90%
Zone R+2	R+2_Bureau Dir 1	786 h	74 h
	R+2_BuUreau Dir 2	601 h	53 h
	R+2_Atelier Condi	347 h	45 h
	R+2_SEES Ado	307 h	46 h
	R+2_Bureau A	429 h	58 h
	R+2_Bureau B	438 h	97 h
	R+2_Bureau C	431 h	100 h
	R+2_Bureau D	400 h	87 h
	R+2_Reunion	235 h	89 h
	R+2_Bureau CS	511 h	56 h

Extrait R+2: sans mise en place de brasseurs d'air:

Les protections solaires extérieures complémentaires sont indispensables, en raison d'une orientation des façades Est-Sud Est et Ouest-Nord Ouest avec un soleil rasant en début/fin de journée.

Adaptation suite STD:

Proposition de mettre en place des « brasseurs d'air » dans les locaux avec des heures d'inconfort.

Zone R+2	R+2_Bureau Dir 1	786 h	139 h	55 h
	R+2_BuUreau Dir 2	601 h	100 h	30 h
	R+2_Atelier Condi	347 h	76 h	76 h
	R+2_SEES Ado	307 h	73 h	73 h
	R+2_Bureau A	429 h	91 h	17 h
	R+2_Bureau B	438 h	132 h	43 h
	R+2_Bureau C	431 h	135 h	46 h
	R+2_Bureau D	400 h	117 h	34 h
	R+2_Reunion	235 h	108 h	49 h
		R+2_Bureau CS	511 h	98 h

Extrait R+2: AVEC mise en place de brasseurs d'air:

En considérant que les brasseurs permettent un gain de 1°C (approche pessimiste) sur la température ressentie : ceci permet de réduire les heures d'inconfort!



GESTION DU PROJET



TERRITOIRE ET SITE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

SOCIAL ET ECONOMIE



GESTION DE PROJET



Gestion du projet

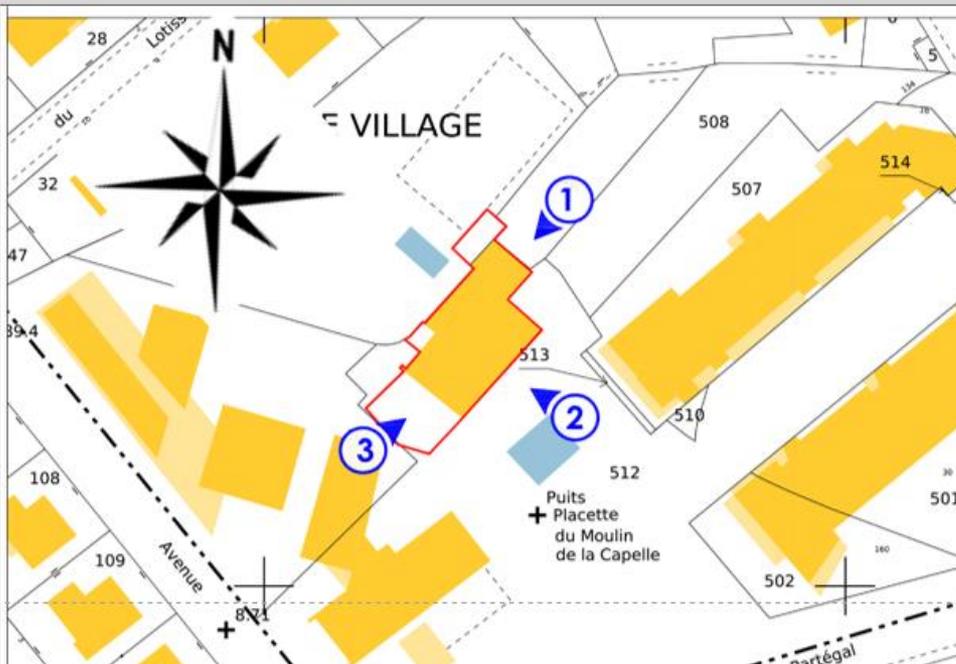
- Une gestion de projet innovante pour un projet unique (participations des usagers et personnel),
- Livret de maintenance et éco-gestes, avec le personnel et les utilisateurs
- Chantier responsable dans les pièces écrites pour les entreprises et pour le futur chantier
- Mise en place de projet participatif: au niveau eau/espace vert et culturel

Gestion projet : AVP au chantier

Démarche BDM intégrée dès la phase « Faisabilité »

Création d'un seul établissement avec espaces pour le public du restaurant et pour les utilisateurs/personnel DAME avec des liens/projets à créer et renforcer avec

- ❖ la crèche sur la place
- ❖ L'école et le centre de loisir
- ❖ Lien à créer avec les riverains et autres habitants/associations de la commune et au-delà



Démarche chantier « responsable » FFB ©

- Chantier Responsable® dans le DCE
 - Estimation des déchets en amont
 - Favoriser le recyclage et réemploi
 - RSE (=Responsabilité sociétale des entreprises) et bas carbone
 - Suivi des consommations et Suivi quantifié des volumes de déchets produits et de leur taux de valorisation.
- Communication en chantier
 - La sensibilisation et la formation des entreprises
 - Traçabilité des déchets
- Le maintien en parfait état de propreté du chantier
- Entretien et maintenance prévus dès la conception & Carnet de maintenance et d'entretien
- Livret des écogestes pour les utilisateurs
- Affichage des consommations d'eau et électricité pour les utilisateurs pour sensibiliser les usagers et éviter les abus et fuites



Gestion projet - programmation

Étude de définition, en concertation avec le comité de pilotage et mise à jour régulière pour vérifier que le projet reste en phase avec les besoins actuels et futurs pour l'accueil médico-éducatif.

programme

B1-Lieux d'activités

Surface totale 289 m²

- 1 Atelier SEES enfants (6-12ans) + espace pédagogique attenant.
- 1 atelier pôle vert (travail plantes d'ornement et horticulture) + espace pédagogique
- 1 Atelier blanchisserie + espace pédagogique
- 1 Atelier entretien des locaux + espace pédagogique
- 1 Atelier restauration (cuisine professionnelle / labo)
- 1 Atelier conditionnement (espace en longueur)
- 1 Atelier arts plastique (four céramique)
- 1 cuisine pédagogique (petit espace pour le groupe SEES)

B2-Lieux de soins

Surface totale 90.62 m²

- 1 Salle de psychomotricité
- 1 Bureau psychologue
- 1 Bureau neuropsychologue
- 1 Infirmerie
- 1 Bureau médecin.

B3-Lieux partagés

Surface totale 148.30 m²

- 1 Salle "restauration d'application/Salon de thé"
- 1 Self jeunes adultes et enfants + un espace qui intégrera le récha
- 1 Foyer / Salle de détente pour les jeunes.
- 1 Salle pour un retour au calme.
- Vestiaires pour les jeunes de la SIPPf
- Sanitaires + douches

B3-Lieux partagés

Surface totale 175 m²

- 1 Secrétariat
- 1 Salle d'attente pour les familles.
- 1 Bureau de direction
- 1 Bureau chef de service
- 1 Bureau assistante sociale
- 1 Salle de reunion
- 1 Salle de pause / repas / tisanerie pour les professionnels
- 1 Vestiaire pour les agents de service
- 1 Local matériel
- Sanitaires pour professionnels.



Zone	Occupation	Répartition hebdomadaire - en % de l'occupation maximale	Détail ventilation - occupation à l'occupation	Simple ou Double flux	Appareils thermiques (hors occupation et éclairage)
Assistance sociale	1	7h à 18h du Lundi au vendredi - 100% occupation - 20h de 7h à 8h et de 12h à 16h	18 m ³ /h		55 W
Neuro	1				
Psycho Mot	1				
Médecin	1				
Infirmerie	1				
Psychologue	1				
Zone Ref				DF	
SEES II	6	6h à 17h du lundi au vendredi - 100% d'occupation - 10h de 12h à 14h	144 m ³ /h		
SEES I	6		72 m ³ /h		
Espace Pédagog	4		128 m ³ /h		
Atelier - Ateliers	6				
Foyer	10	6h à 17h du lundi au vendredi - 66% d'occupation - 10% de 12h à 14h	180 m ³ /h		





Projet participatif & ART

En cours d'étude: Proposition de projets de portraits des usagers
Lien avec Phar 83 et l'espace public
JR (www.jr-art.net et www.insideoutproject.net)



Toutes les Actions (2363) Featured (136) Photobooth (128) En cours (66) Education (833) Jeunesse (728) Culture (291) Diversité (201)



LES PLUS RÉCENTES

TOUS LES FILTRES





Gestion projet - Participatif

Co-Conception de l'Aménagement du jardin en concertation avec l'ESAT « Espaces Verts » de Phar83 et l'AMO Paysagiste

- Réalisation de l'Aménagement jardin par l'ESAT « Espaces Verts » de Phar83 et les futurs utilisateurs
- Fabrication des parcours d'eau, issus du re-emploi (p.ex. Abreuvoir âne) et/ou démolition des éléments des bâtiments existants par les utilisateurs de PHAR83.
- Mise en valeur de l'histoire du moulin à travers le jardin



Marie-Pierre Teyseyre/Natures Urbaines: « La mémoire de l'eau qui a animé ce lieu peut être reprise et développée dans le cadre d'un jardin ludique dont la thématique d'accueil est l'eau qui court, l'eau qui s'arrête, l'eau que l'on pompe, l'eau qui arrose les plantes et rafraîchit le jardin, etc. »



Pour conclure

Points remarquables:

- Projet innovant pour son caractère social au cœur de commune
- Restaurant ouvert à tous (animation sur la place)
- → inclusion inversée
- Ambiances des espaces intérieurs/extérieurs
- Projet ambitieux pour ses caractéristiques environnementales: bas carbone, Matériaux bio-sourcés, Sobriété énergétique, gestion eau et végétal,... dont Ré-emploi
- Confort et projet pédagogique pour ses occupants
- Jardin pédagogique / eau
- Co-conception dont projet photo



Points pouvant être améliorés

- Mise en place d'Énergie renouvelable

Points innovation proposés à la commission



INCLUSION INVERSEE

- ❖ Création d'un DAME/ESAT au cœur de commune (visible pour et par tous)
- ❖ Lien à créer avec la crèche, école et le centre de loisir attenant au futur établissement
- ❖ Lien à créer avec les riverains et autres habitants de la commune et audelà



- ❖ Création d'un restaurant « ouvert au public » sur la place de l'ancien moulin de la capelle (animation sur la place)
- ❖ Ré-emploi et/ou don : lien avec l'histoire du site
- ❖ réhabilitation partielle avec surélévation (au lieu de démolition complète)



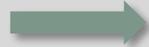
- ❖ Mise en place d'un cheminement d'eau, poésie et pédagogique, au niveau de la parcelle.
- ❖ Co-conception et projet participatif par projet l'ART (photos JR) et projet « eau »
- ❖ Lien social / interaction (intergénérationnelle) par les jeux d'eau



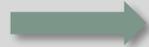


Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

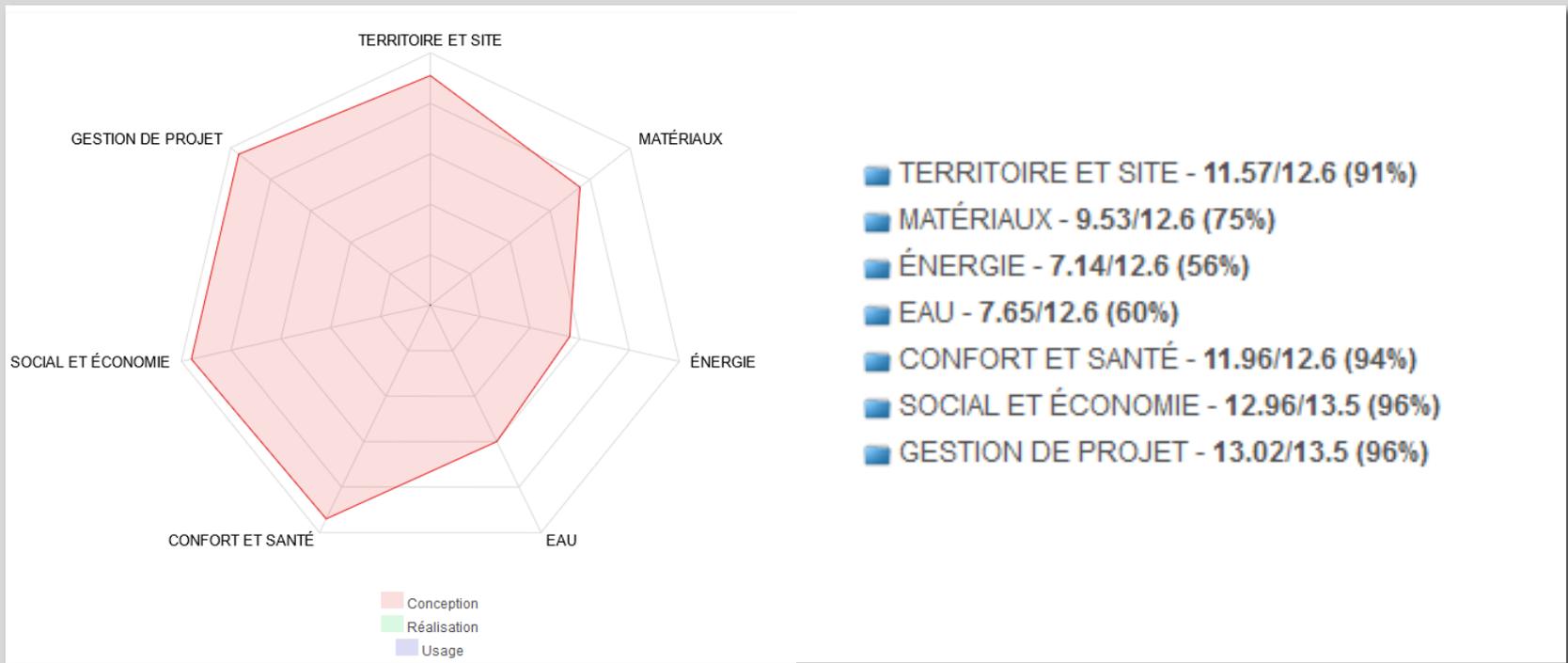
CONCEPTION
12/07/2023
72 pts
+ 8 cohérence durable
+ 4 d'innovation
84 pts - OR



REALISATION
Date commission
__ pts
+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
__ pts **NIVEAU**



USAGE
Date commission
__ pts
+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
__ pts **NIVEAU**





Merci.