

Commission d'évaluation : Conception du 06/05/2025



Maison des Internes - Brignoles

Maîtrise d'ouvrage	Architecte	Paysage	BET QEB	Accomp BDM	Contrôle technique
CA Provence Verte	PLO	LADANUM Paysage	BTC	Citadia/Ethik urbaine	BTP Consultant

Contexte

L'Amélioration de la démographie médicale est l'un des principaux enjeux du Contrat local de santé de l'Agglomération.

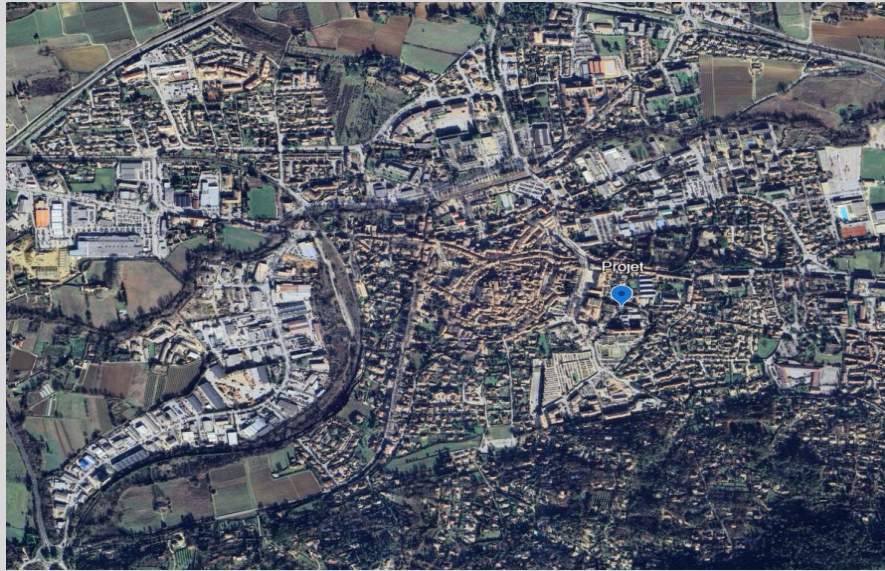
En offrant le meilleur cadre de vie possible aux étudiants, la « Maison des internes » permettra de favoriser la découverte du territoire de la Provence verte, pour attirer et surtout garder les médecins de demain.

Le bâtiment est une ancienne école maternelle désaffectée caractéristique de l'architecture scolaire du XIX-ème siècle qui nécessite une restauration patrimoniale



Le projet dans son territoire

Vues satellites



Le site est idéalement situé en centre-ville de Brignoles, dans l'enceinte de l'Hôpital.

Cela permet de faire le lien avec les opérations de revitalisation du centre-ville que mène la commune de Brignoles.



LÉGENDE

- Pôle Liberté
- Jeanne d'Arc
- Palais de Justice
- Les Cordeliers
- Requalification îlot Saint-Joseph
- Requalification îlot Lanciers
- Requalification îlot Barbaroux
- Requalification îlot Moscou
- Espaces publics à requalifier
- Réaménagement jardin Charles Gaou
- Réaménagement des berges du Carami
- Réaménagement du parking Bonifay
- Périmètre de la concession et OPAH-RU*
- Périmètre PSMV
- Périmètre de redynamisation commerciale (20 locaux d'activités)
- Zone de stationnement à créer ou à recomposer
- Parcours historique, artistique et touristique

* À l'intérieur duquel se trouvent de nombreux projets de réhabilitation graves, bénéficiant des aides financières (subventions), fiscales (dérogations, Matruval) et de l'assistance technique et administrative de l'équipe d'animation Brignoles Cœur de Ville.

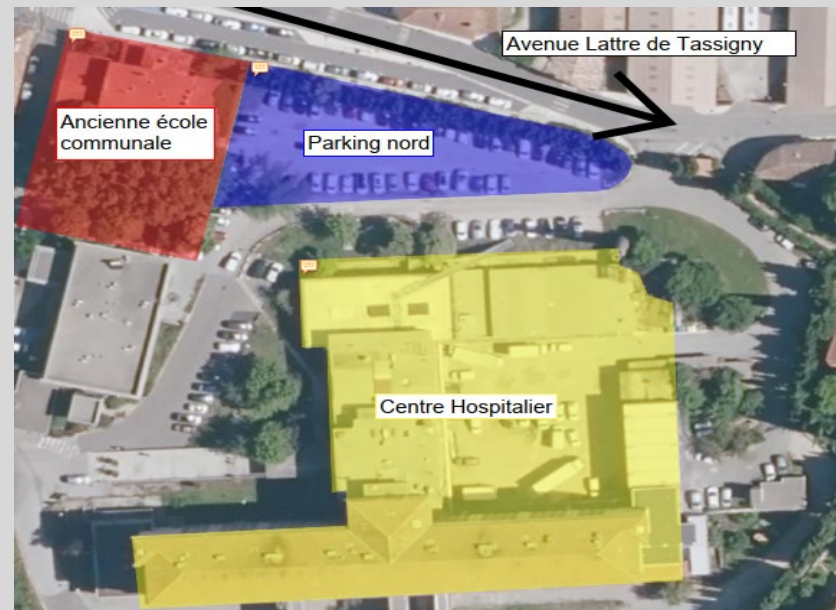
Locaux du parcours :

- 1 16 place Saint-Pierre
- 2 10 rue des Lanciers
- 3 4 rue Entraigues
- 4 8 rue Cavallion
- 5 18 rue Cavallion



Le projet dans son territoire

Vues satellites



Enjeux durables du projet



- **Enjeux sociaux et de bien-être**
 - Un lieu convivial et propice aux études conçues avec et pour les soignants.
 - Favoriser l'accès aux soins sur un territoire classé E=Zone d'intervention prioritaire par l'ARS



- **Utilisation de matériaux biosourcés et locaux**
 - Isolation en laine de bois
 - Murs en ossature bois et pisé (construction)
 - Revêtement à la chaux

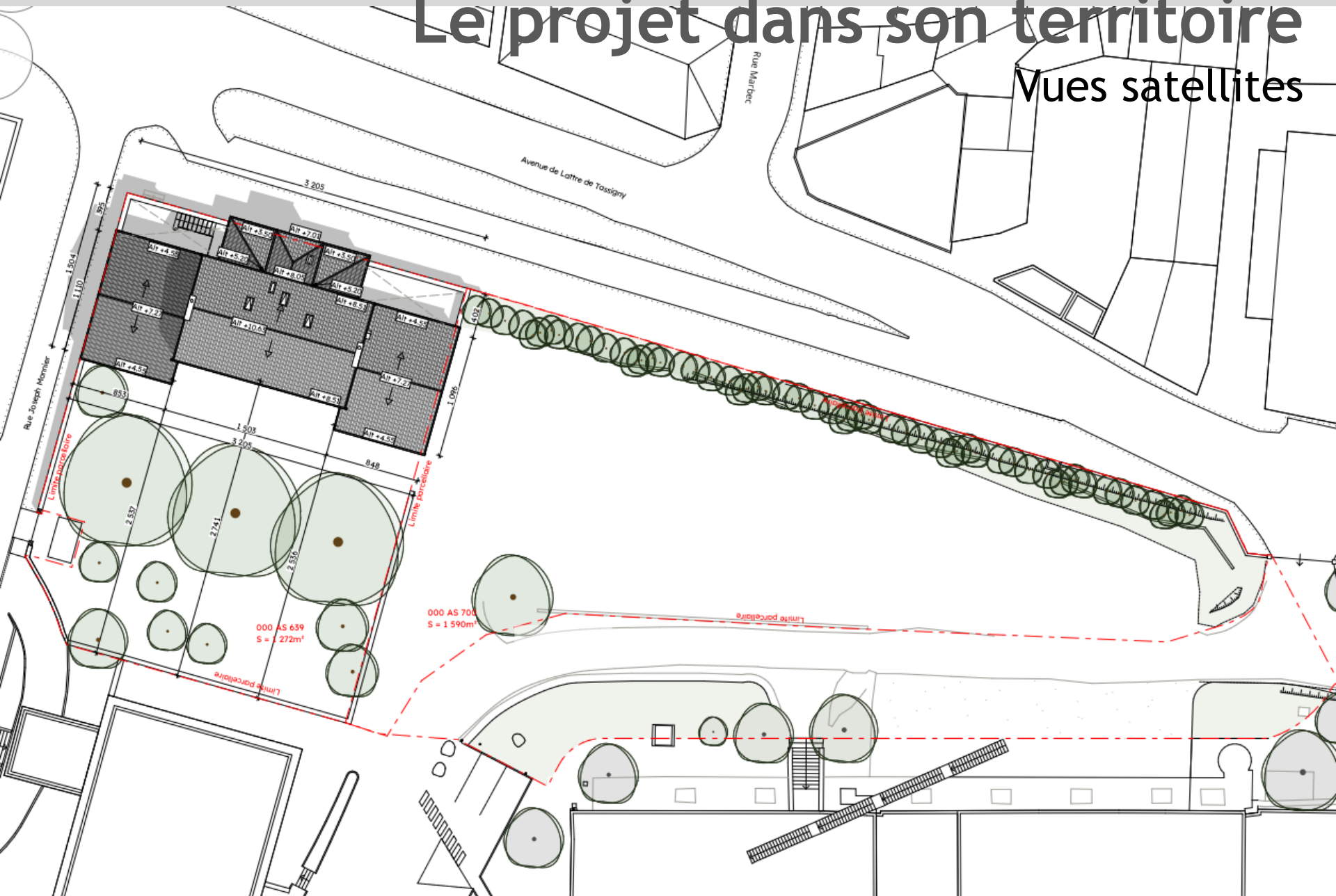


- **Eau et biodiversité**
 - Conservation d'arbres et d'espaces de pleine terre
 - Essences adaptées au climat



- **Chantier vert - charte chantier faibles nuisances**
 - Maîtriser l'impact environnemental du chantier
 - Comptage et suivi des consommations / températures

Vues satellites



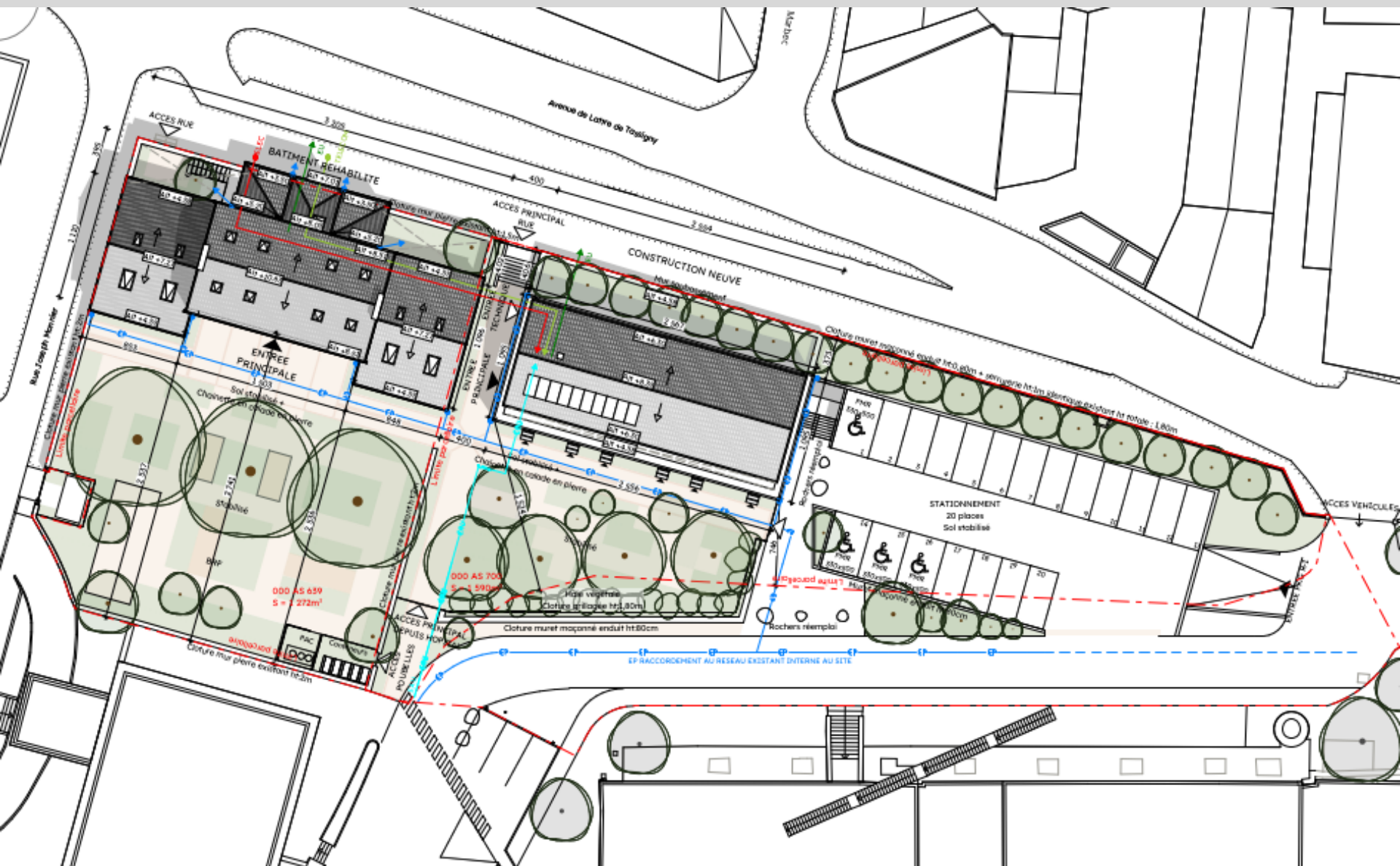
Le terrain et son voisinage



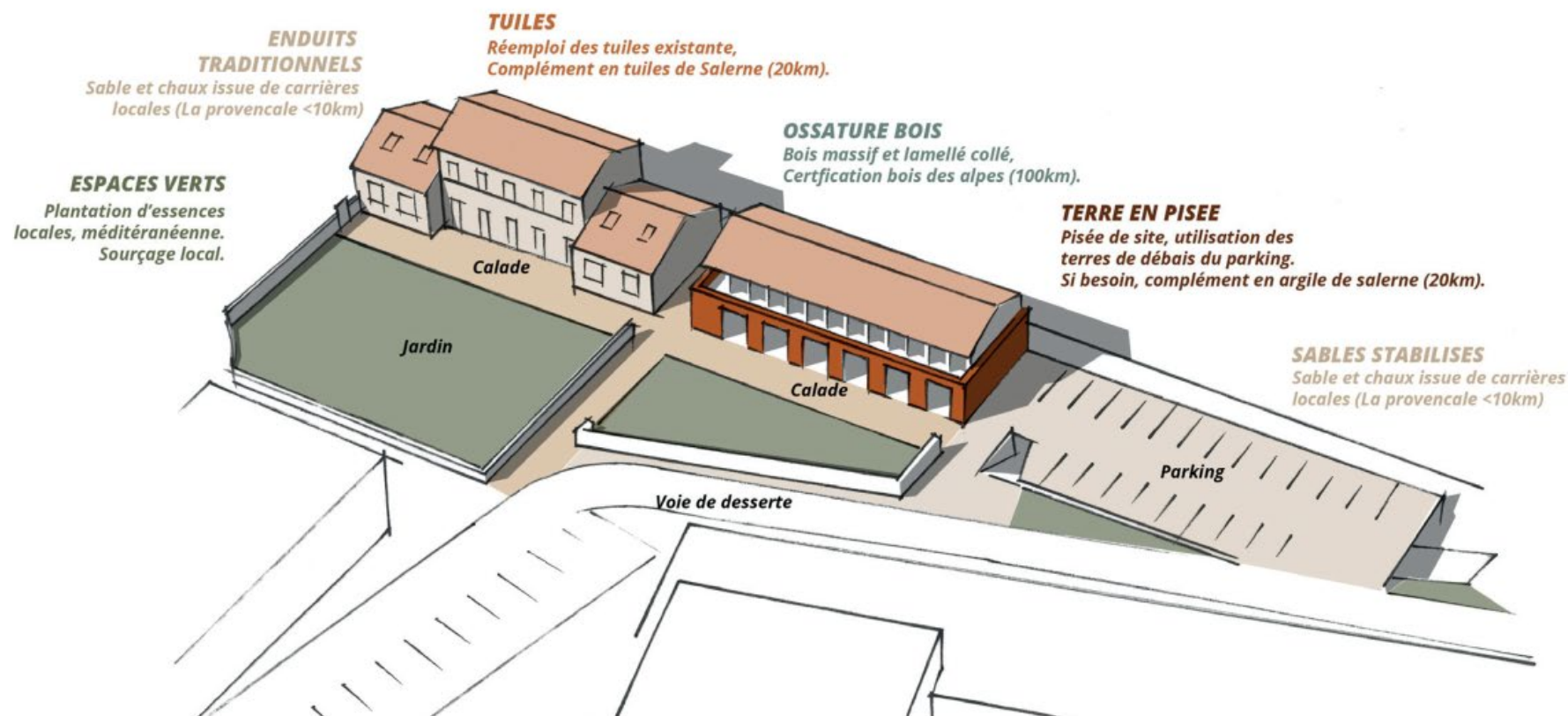
Le terrain et son voisinage



Plan masse



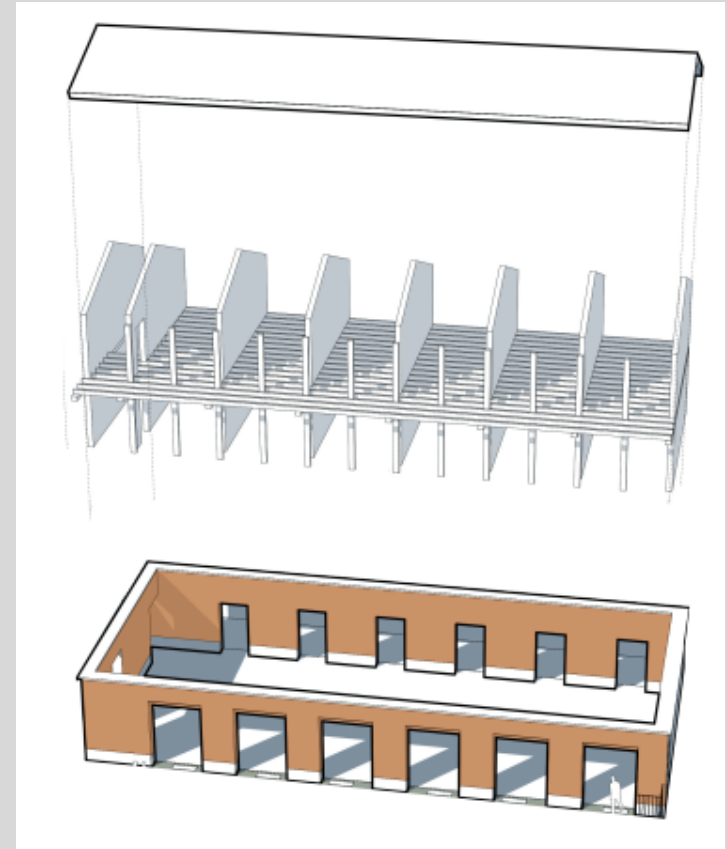
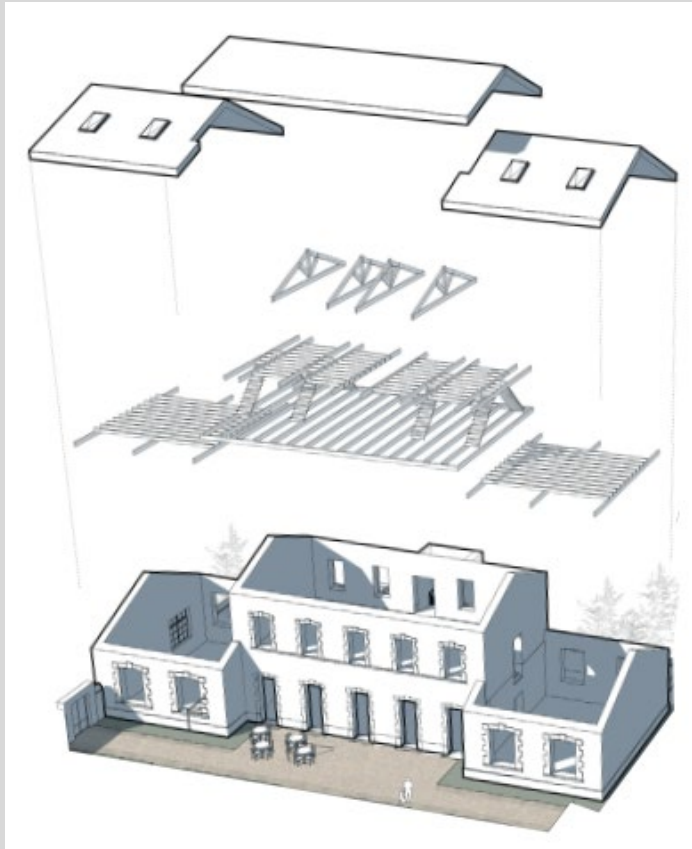
Axonométrie



Façades



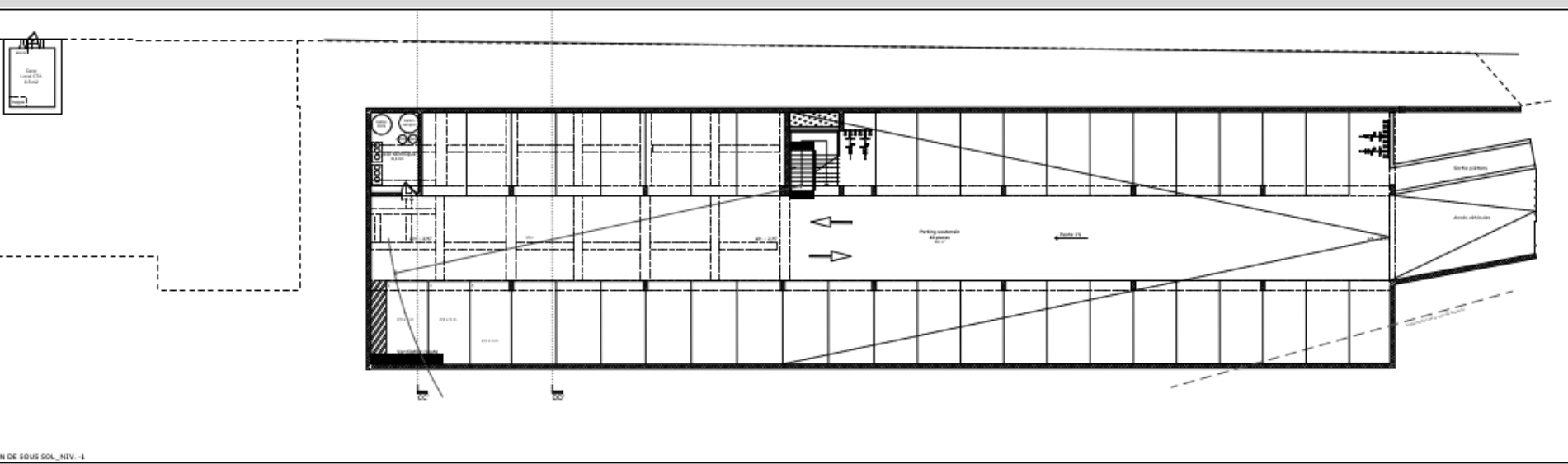
Façades



Le terrain et son voisinage



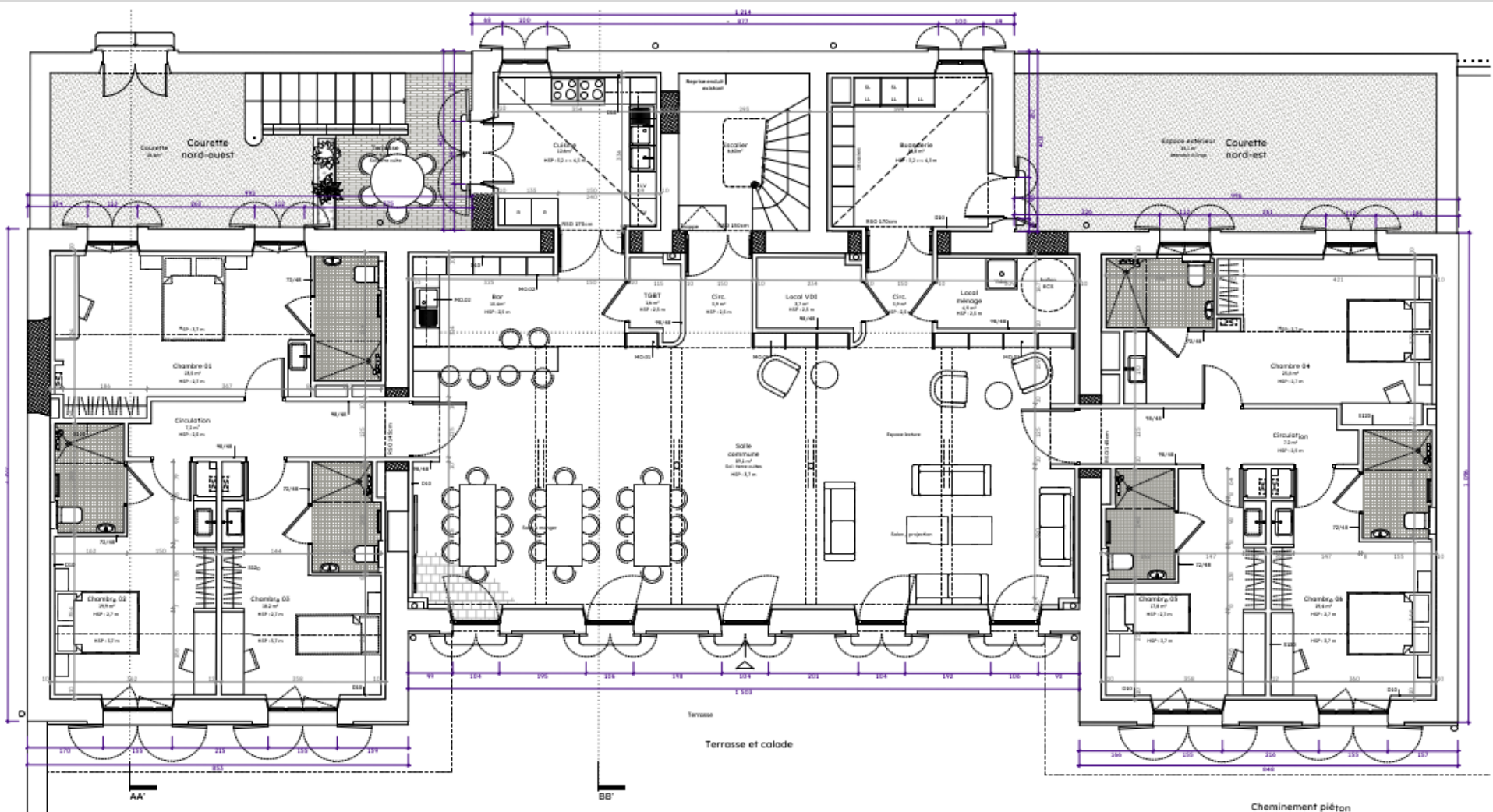
Plan de niveaux



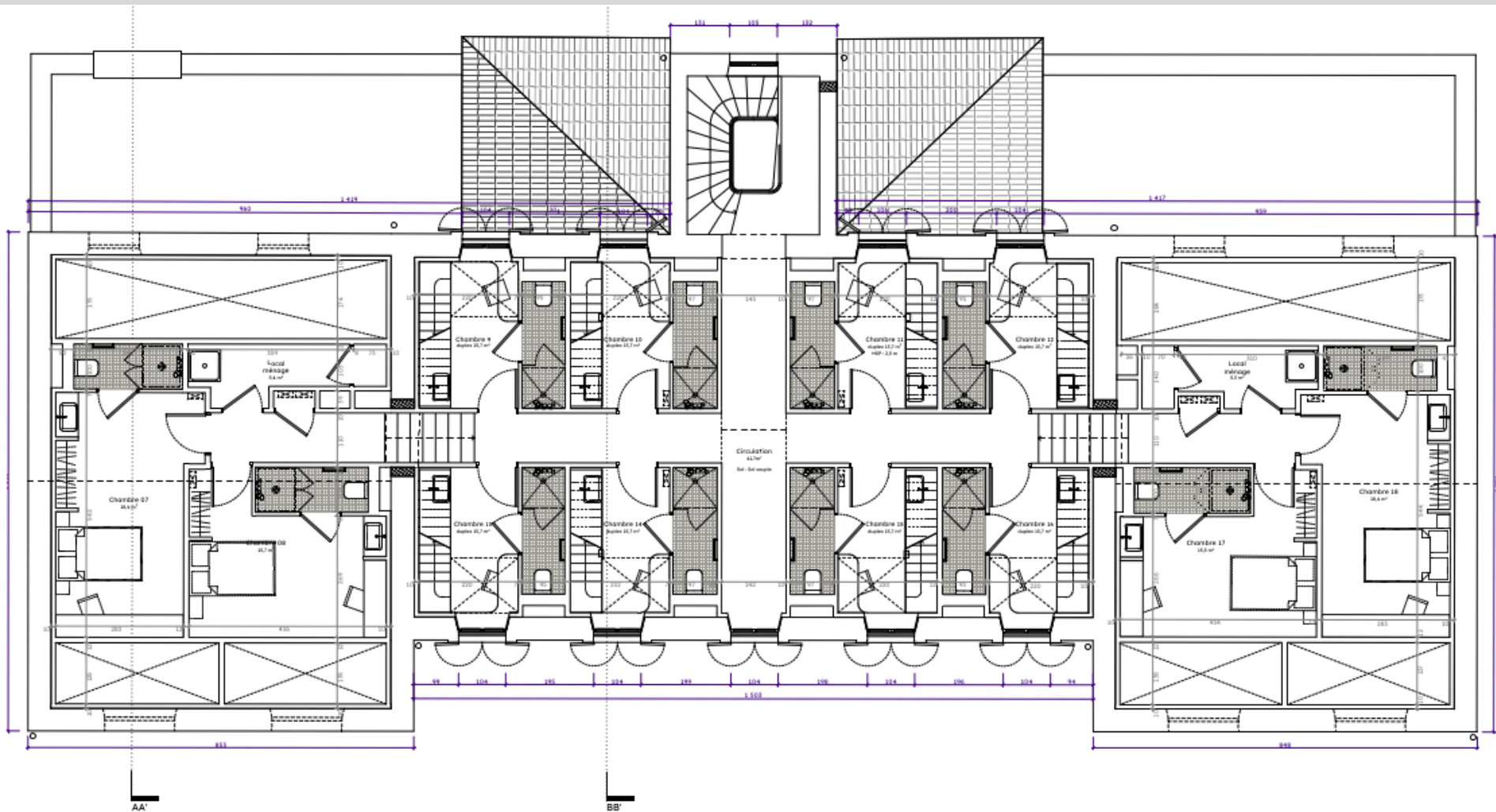
Plan de niveaux



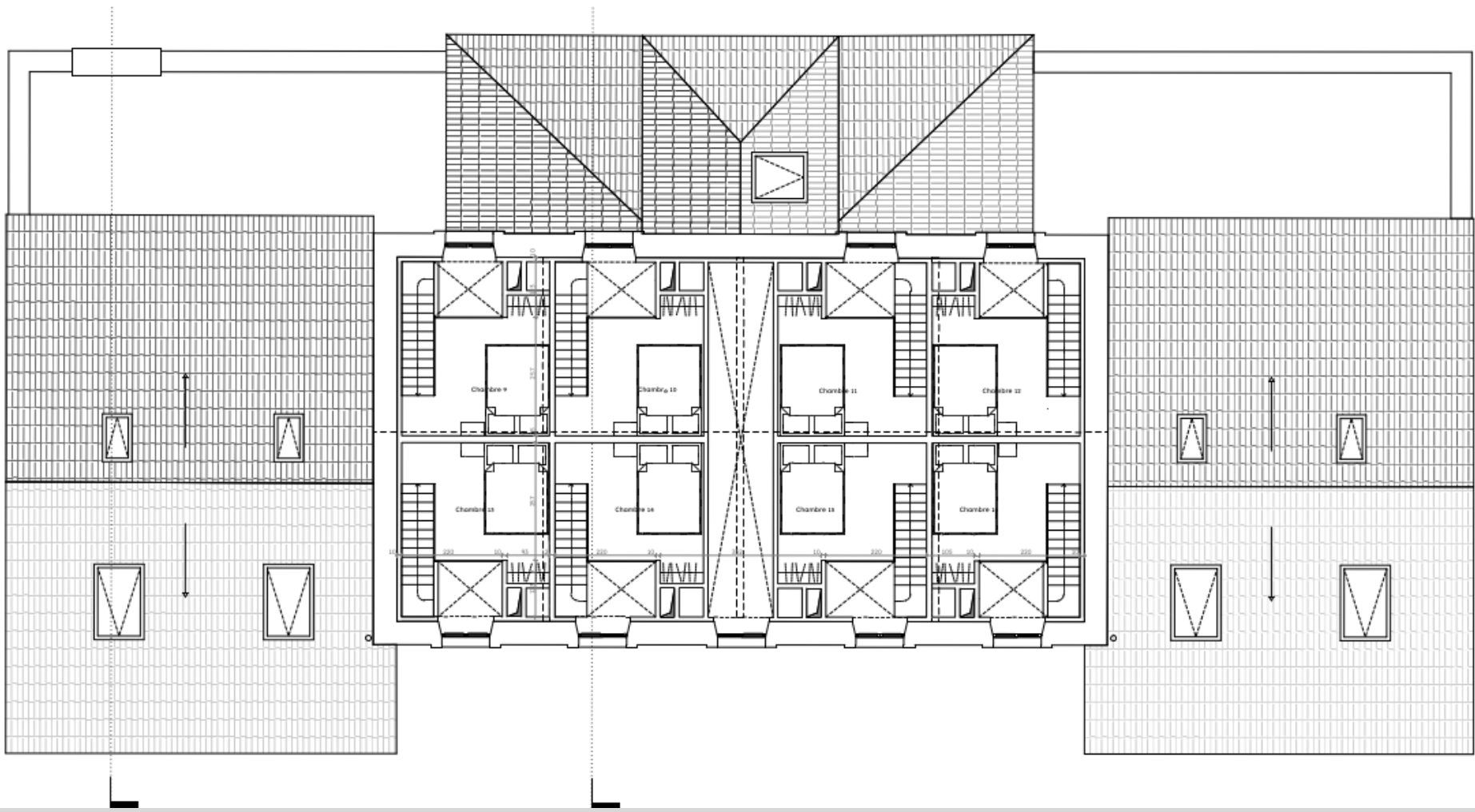
Plan de niveaux



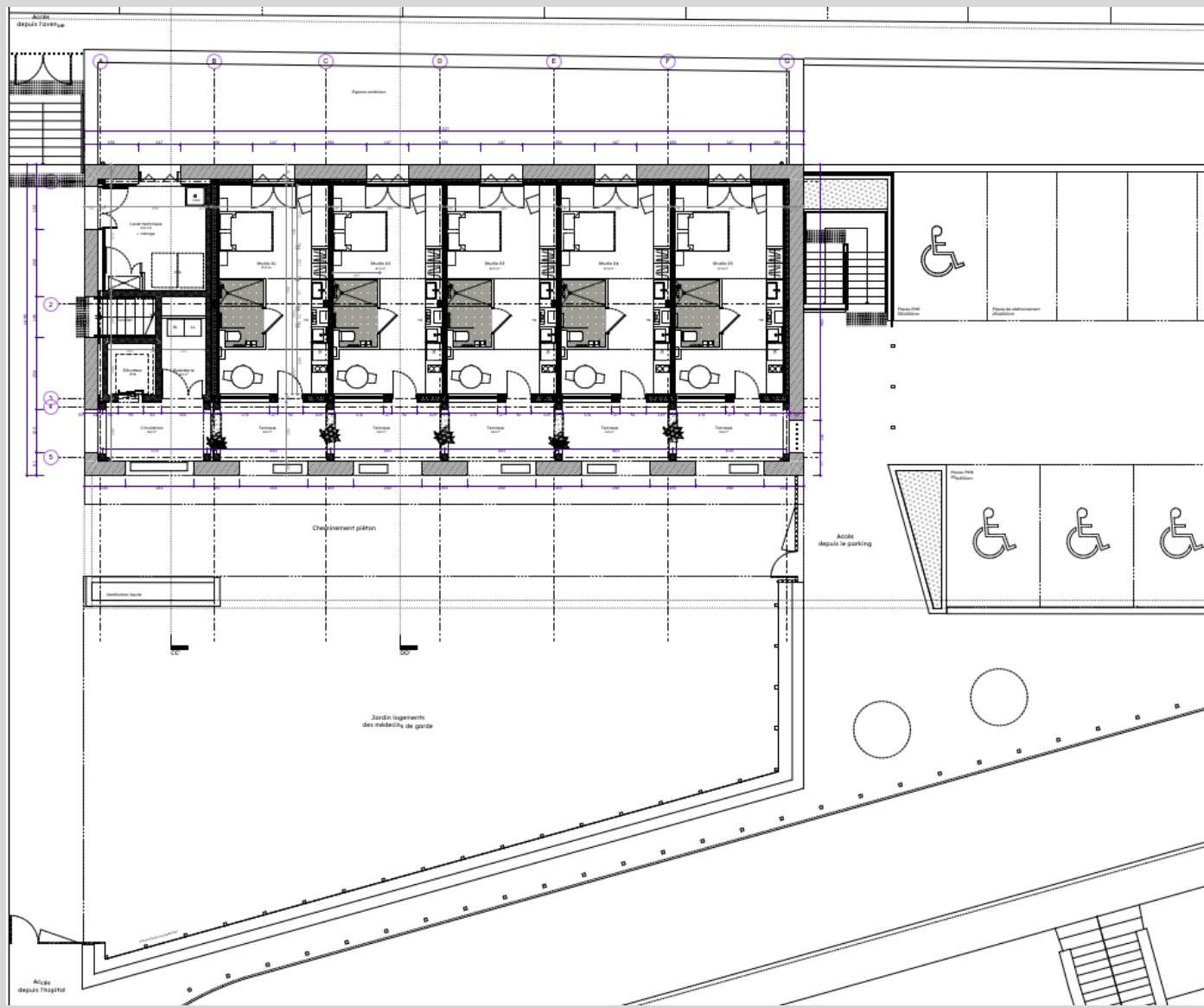
Plan de niveaux



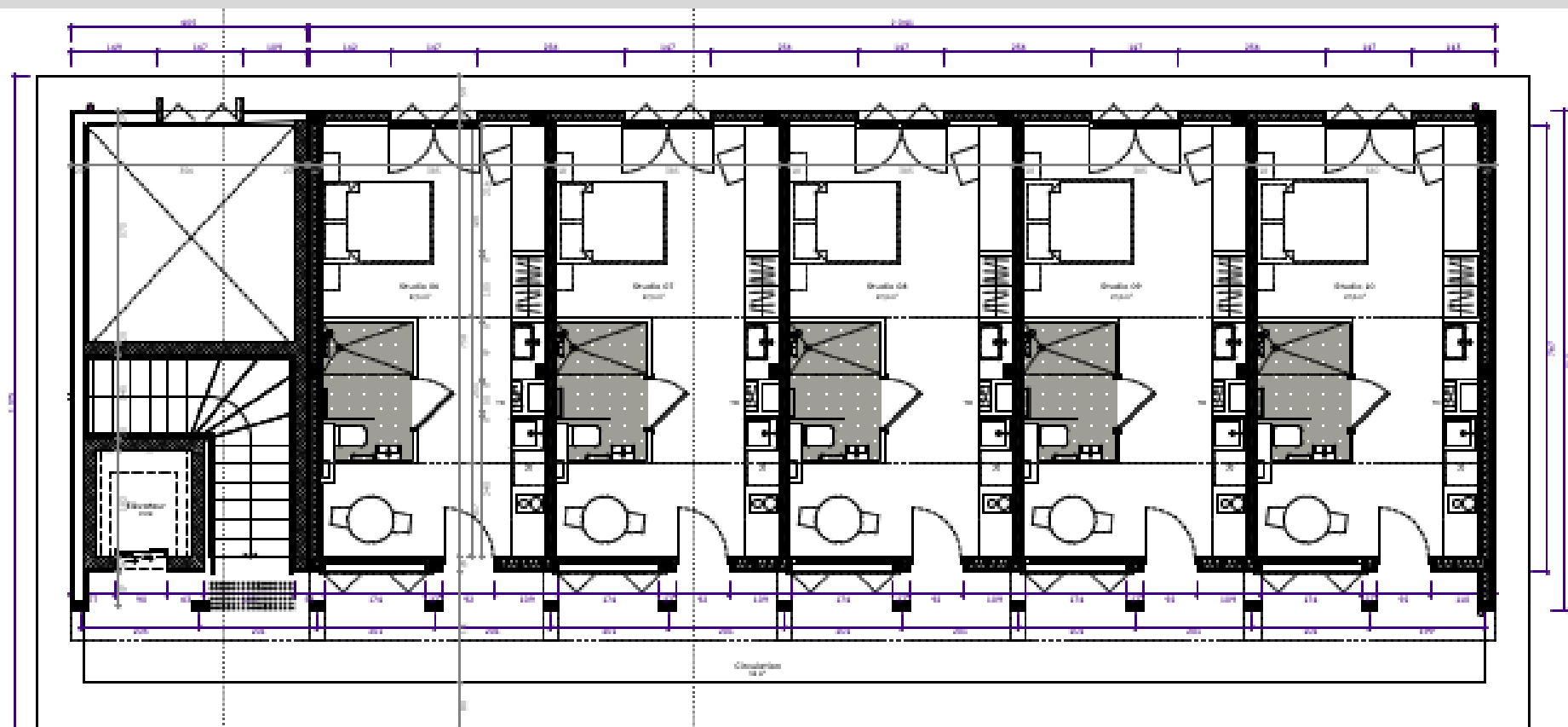
Plan de niveaux



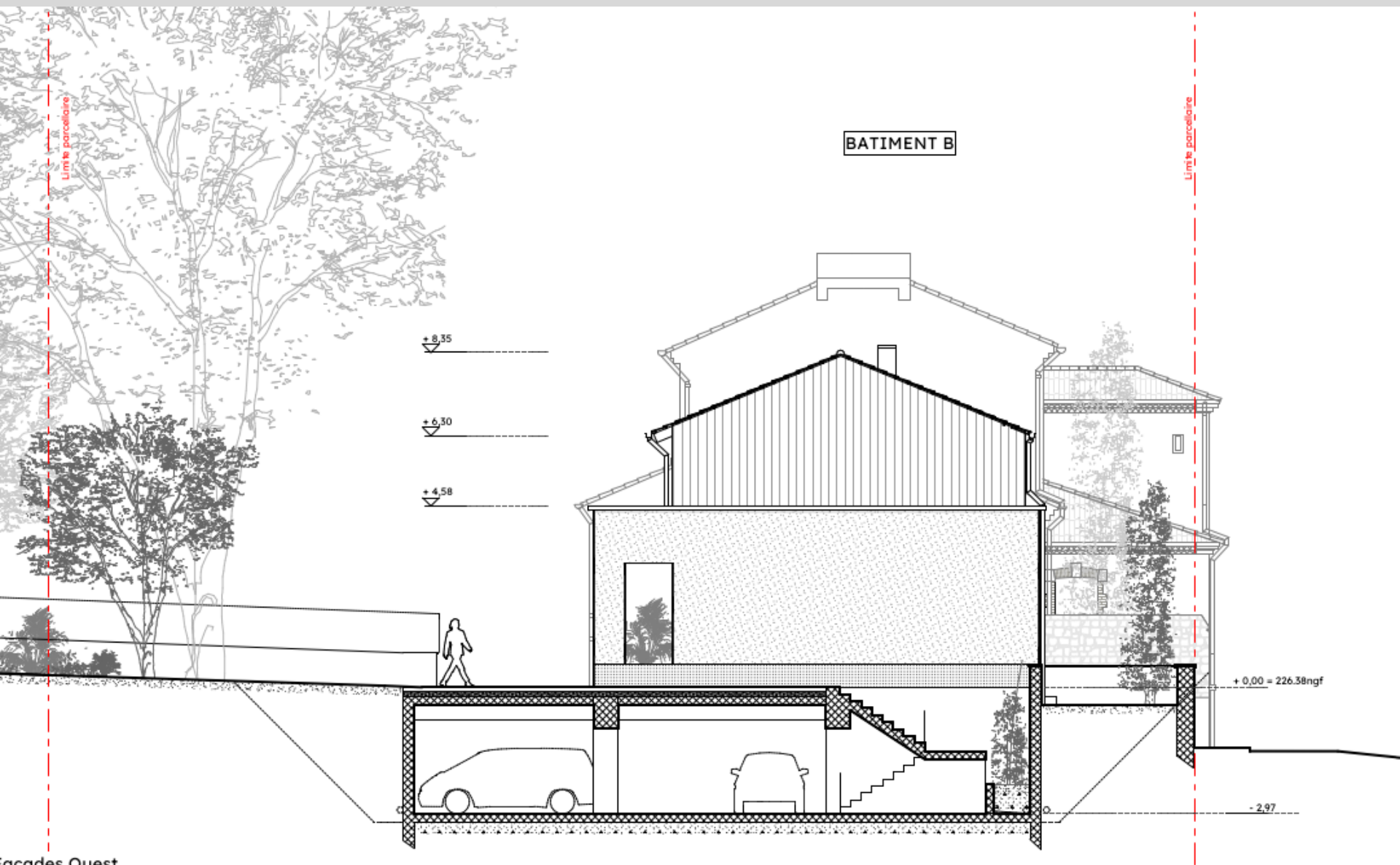
Plan de niveaux



Plan de niveaux

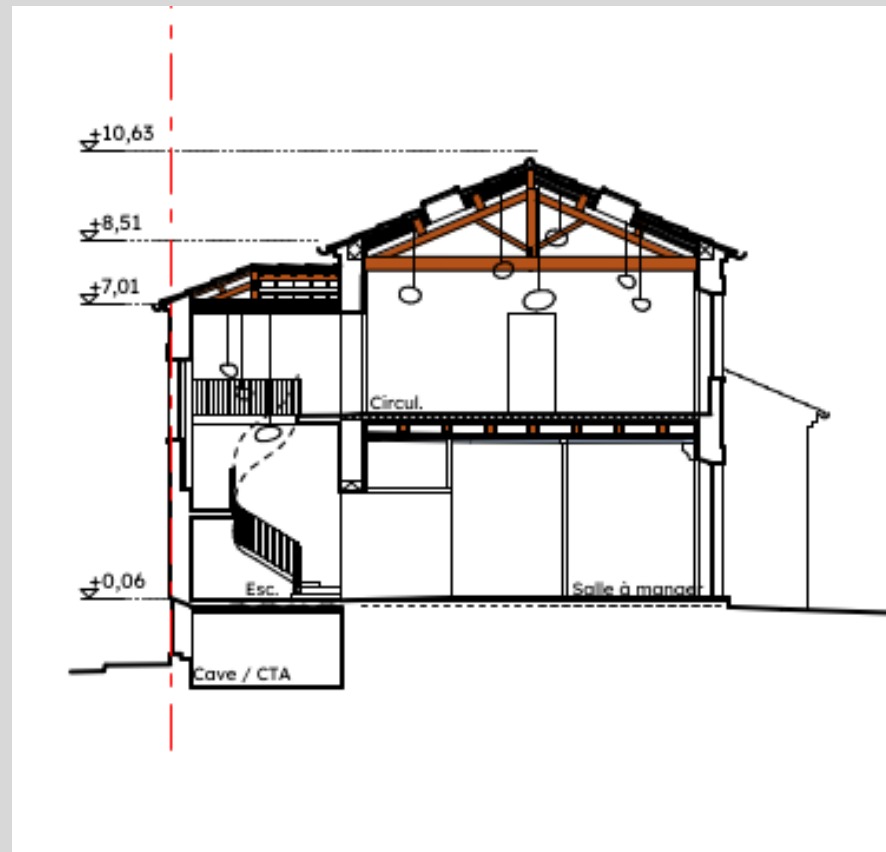
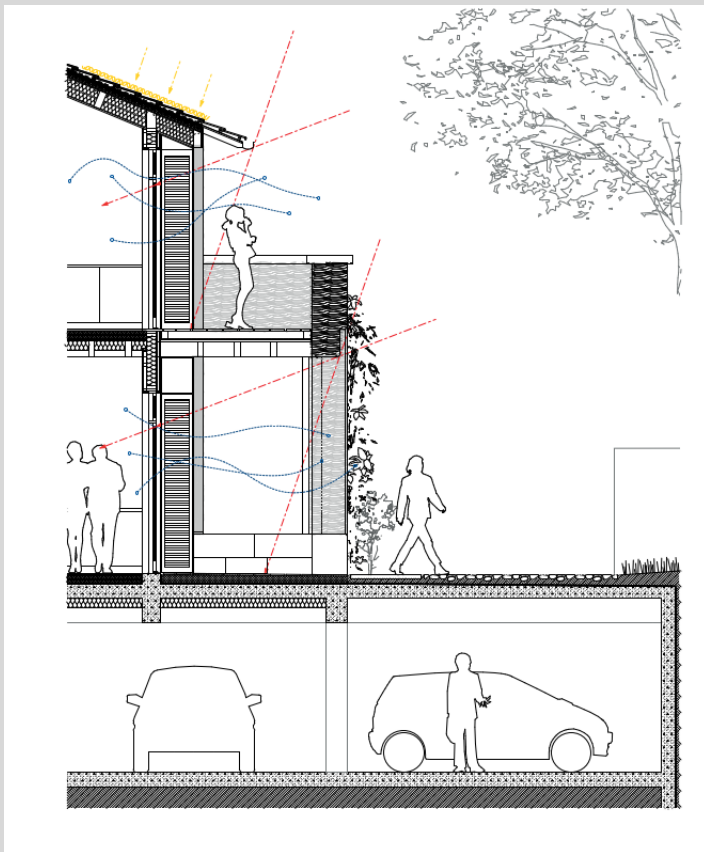


Coupes

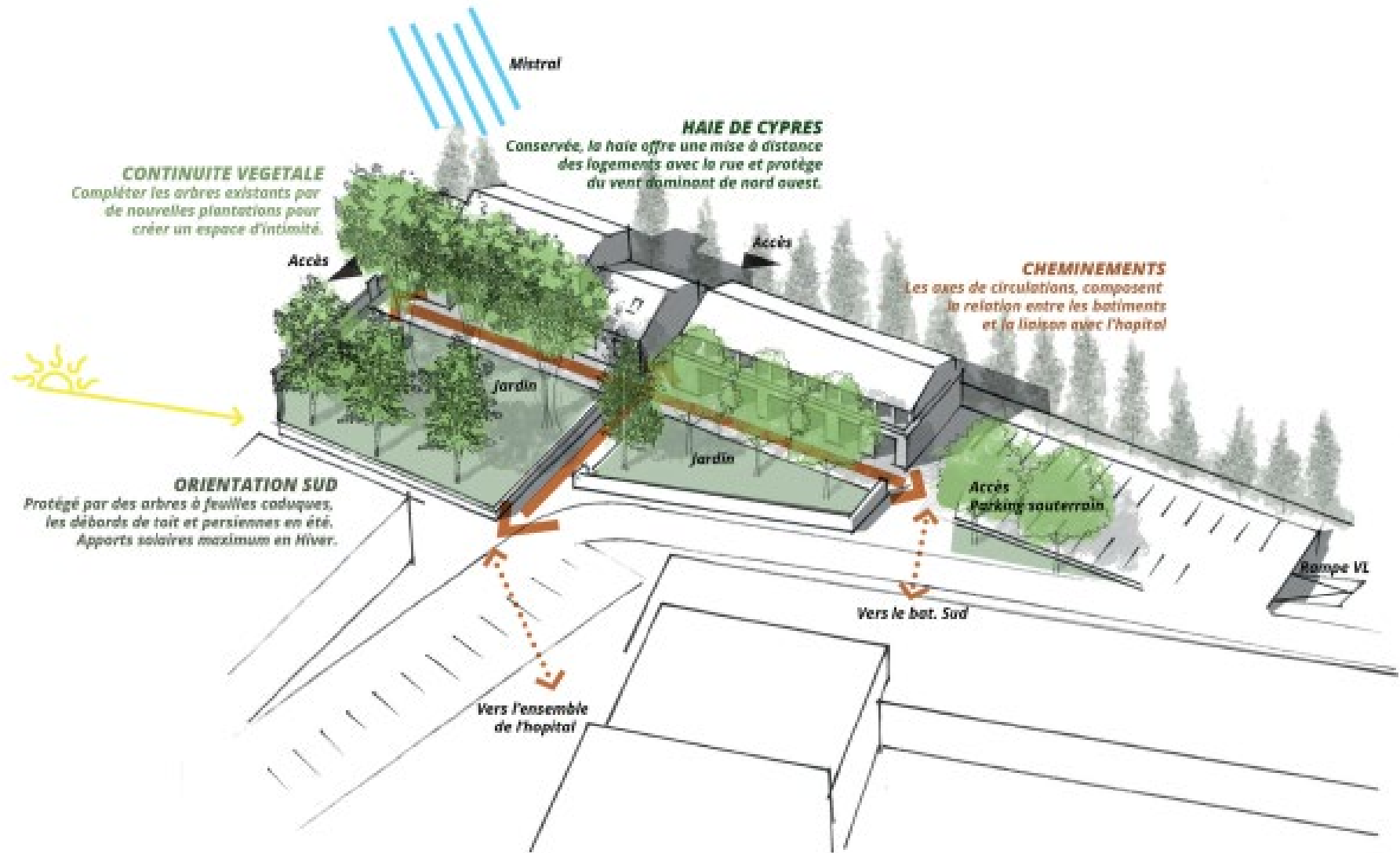


Academy Ouest

Coupes



Bioclimatisme



Paysage

1. DIAGNOSTIC PAYSAGER

Patrimoine arboré

La partie jardin est plantée de trois Platanes majeurs qui mériteraient un diagnostic phytosanitaire pour s'assurer de leur pérennité à long terme.

Quelques sujets variés sont présents dans l'emprise du jardin.

La zone parking est dépourvue d'arbres sauf en limite Nord où une haie de cyprès est présente.

Sur la frange Nord de l'hôpital quelques arbres sont existants.



1 - Haie de Cypressus - bon état



2 - Tilia état correct tailles franches



3 - Tilia état bon



4 - Prunus pissamili - Etat Moyen



5 - Prunus dulcis - Bon état



6 - Prunus - Bon état proche de la façade



7 - Cedrus Libani - bon état



8 - Platanus acerifolia - état moyen - à surveiller

1. DIAGNOSTIC PAYSAGER

Patrimoine arboré



9 - Quercus ilex - Etat correct



10 - Launus nobilis - bon état proche du mur



11 - Ligustrum vulgare - état correct



12 - Platanus acerifolia - état moyen - à surveiller

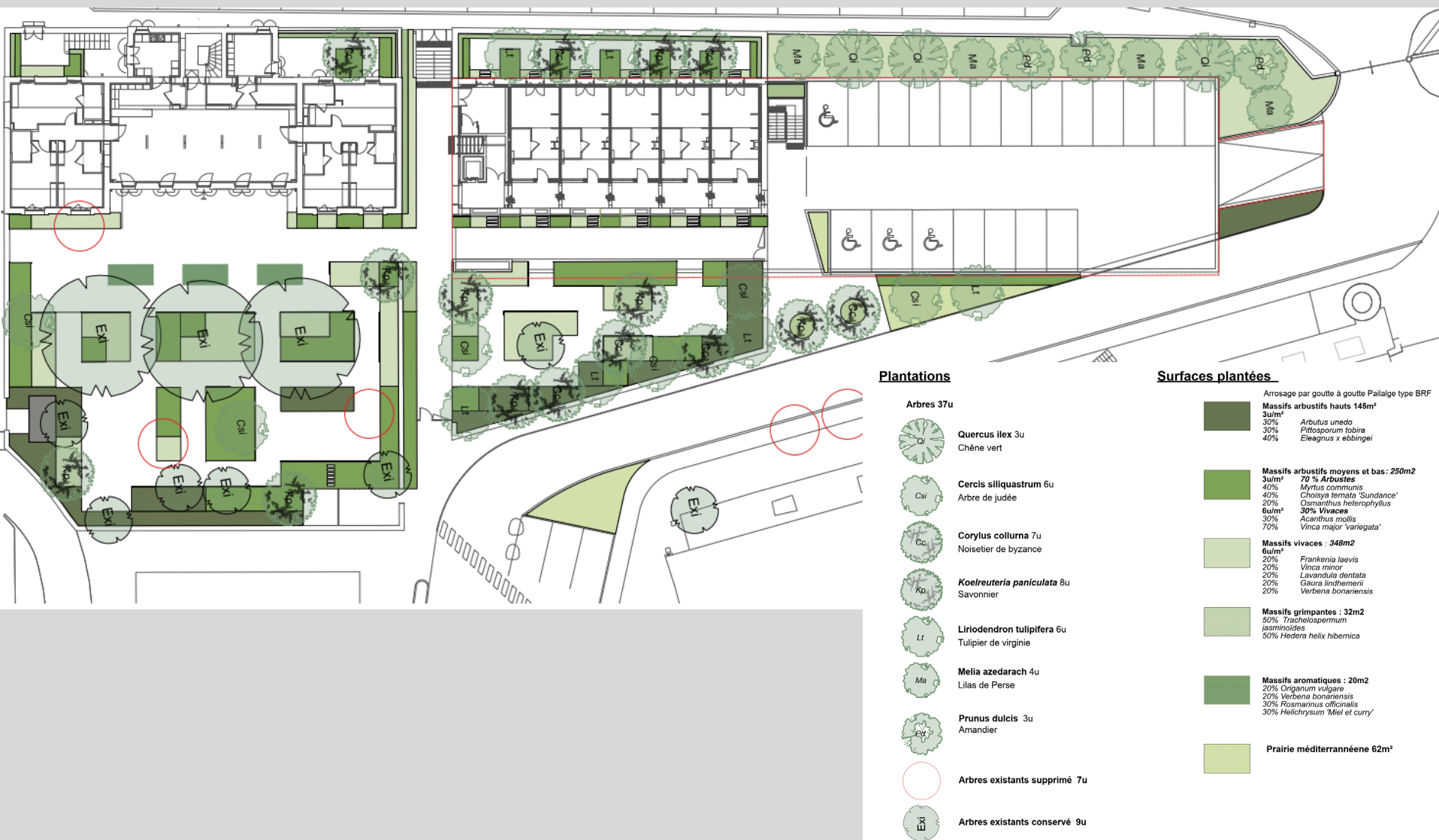


13 - Non identifié - à dessouchier



14 - Platanus acerifolia - état moyen - à surveiller

Paysage



Coûts

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

3 584 K€ H.T.

HONORAIRES MOE

414 K€ H.T.

Bâtiment existant : 1 332 K€ H.T.

Bâtiment neuf : 1 907 K€ HT

Aménagements extérieurs : 346 K€ HT

RATIOS*

Rapport TDC / HT Travaux = 1,45

Proportion des honoraires = 19%

2 966 € H.T. / m² de sdp (existant)

74 K€ H.T. / logement (existant)

4 343 € HT / m² de sdp (neuf)

191 K€ / logement (neuf)

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

Fiche d'identité - Réhabilitation

Typologie	- Logements 18 chambres + 150m² de surface commune	Ubat (reno) Bbio (neuf)	- Ubat = 0,446 W/(m².K) - Ubat max -44%
Surface	SDP = 481 m²		
Altitude	226 m	Énergie primaire	- Cep_{nr} = 63,9 kWhep/m².an - CepMax - 0,1%
Zone clim.	H3		
Classement bruit	BR 2	Planning travaux	- Début : Septembre 2025 - Fin : Octobre 2026

Fiche d'identité - Construction

Typologie	- Logements 10 studios	Bbio (neuf)	Bbio=64,6, Bbiomax-8,4%
Surface	281 m² SDP	Énergie primaire	- Cep = 79,1 kWhep/m² - Cep max -23,2% - Cep_{nr} = 79,1 kWhep/m² - Cep_{nr} max -6,7%
Altitude	226 m	RE 2020	- DH/DH_{max} = 1247,8/1551,6 - IC_{energie} = 93 - IC_{construction} = 753,3
Zone clim.	H3	Production locale d'énergie	- Photovoltaïque 3,75 kWc - 18 m² - Panneaux monocristallins 375 Wc
Classement bruit	- BR 1 - Catégorie CE1	Planning travaux	- Début : Novembre 2025 - Fin : Mars 2027

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



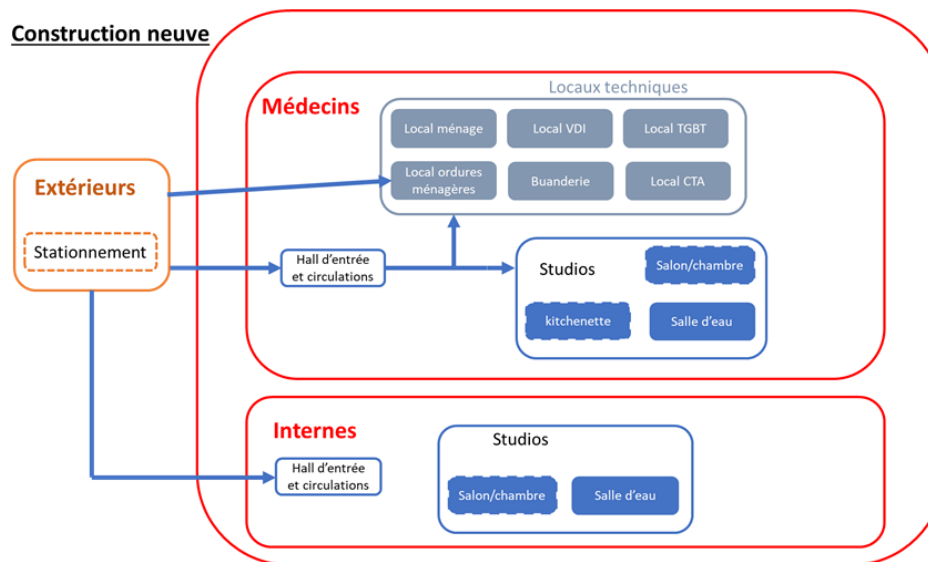
CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

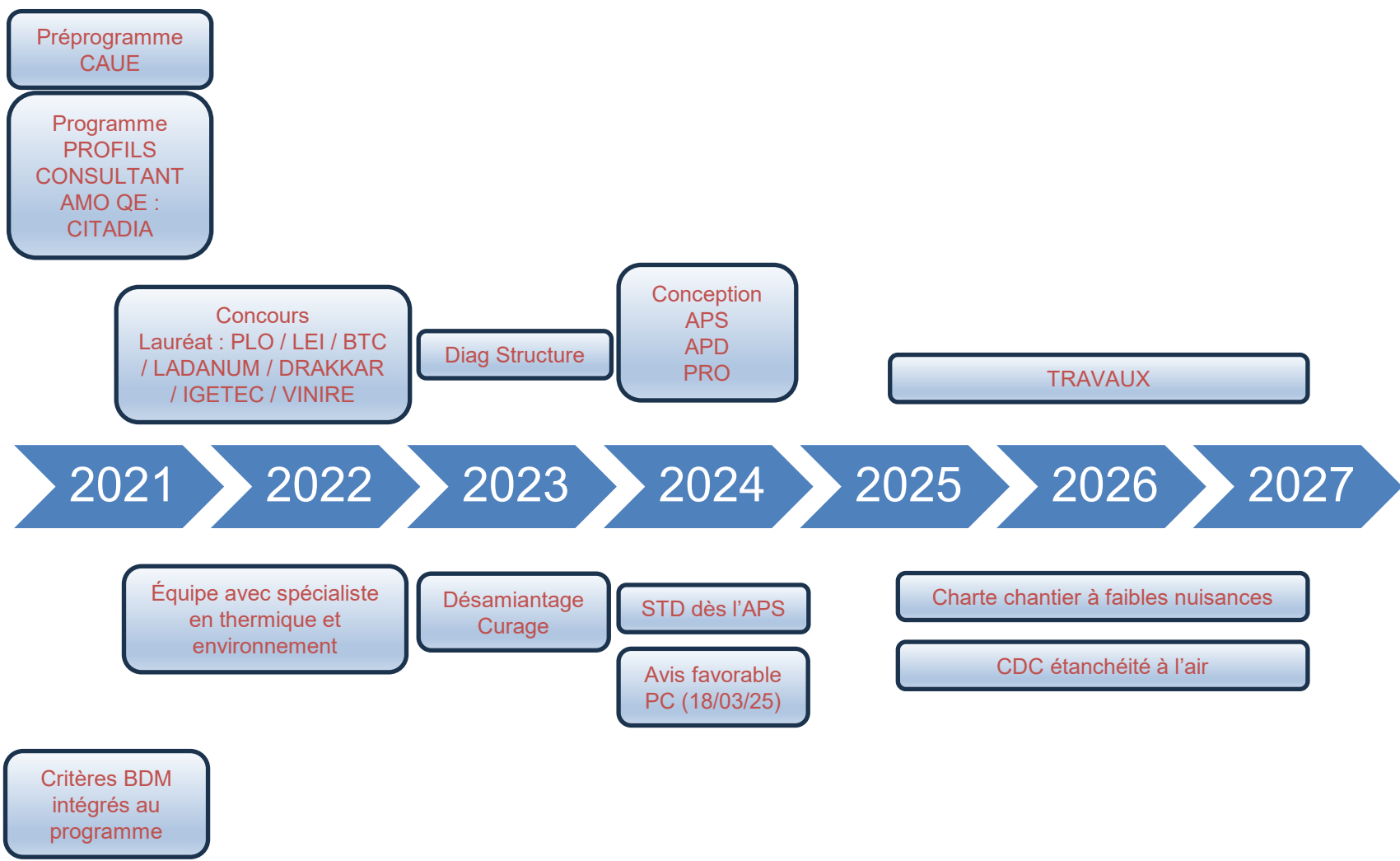
Un projet mené avec les futurs utilisateurs :

Le programme a été conçu avec les utilisateurs ,
Des ateliers de travail est apparu la nécessité d'avoir deux espaces :

- Pour les internes - avec des espaces communs
- Pour les Médecins spécialistes qui interviendront ponctuellement dans l'hôpital



Gestion de projet



Gestion de projet

Participation des représentants de l'Hôpital aux étapes d'analyse

Suivi des étapes de validation et échange régulier sur les sujets techniques/fonctionnels.

Citons quelques axes de questionnement qui ont été traités conjointement :

- Précisions sur les attendus acoustiques en fonction des modes d'usage spécifiques
- réflexion sur le fonctionnement des stationnements pendant la phase travaux
- autoconsommation photovoltaïque et réflexion sur la réinjection du surplus dans l'hôpital.

Matérialité

Dépose en conservation des toitures : Conservation des bois de charpente en bon état pour réutilisation pour mobilier extérieur, dépose en conservation des tuiles pour une repose après les transformations et aménagements intérieurs. Pose d'une nouvelle charpente en BLC.

Planchers, structure légère en bois : La création de nouveaux planchers dans les combles permet d'offrir la capacité d'accueil nécessaire pour tous les internes, tout en respectant la morphologie du bâtiment et ses méthodes constructives.

Confortement des murs anciens:

L'aile gauche est en mauvais état. (fissure traversante) Si nécessaire, des reprises en sous-œuvre dans les fondations seront à effectuer. Le projet prévoit également des reprises en sous-œuvre pour passer d'une aile à l'autre.

Les murs, existants, seront décroûtés (intérieur et extérieur) pour être réenduits avec du mortier de chaux.



Mise en place d'une démarche chantier à faibles nuisances



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

-> Un projet innovant reconnu à l'échelle nationale

LA MAISON DES INTERNES DE BRIGNOLES DÉCROCHE LE PRIX IDÉES D'AVENIR

Le centre hospitalier de Brignoles et l'agglomération Provence Verte viennent d'être récompensés par le prix "Idées d'Avenir", décerné par la Fédération Hospitalière de France, pour leur projet de "Maison des internes" dont l'ouverture est programmée pour 2025.

Objectif du projet : s'engager sur un contrat local de santé, afin de favoriser l'accès aux soins, que ce soit d'un point de vue géographique, social ou financier, mais aussi afin de mieux organiser l'offre de soins hospitaliers et ambulatoires, pour améliorer l'état sociosanitaire de la population

Répercussion : favoriser l'accès au soin, faciliter l'accueil de spécialistes et éviter le déplacement des malades vers des centres hospitaliers de plus grande taille dans les grandes villes voisines (Toulon / Marseille)

Social et économie

-> Un projet innovant reconnu à l'échelle nationale

FER DE LANCE DE LA LUTTE CONTRE LA DÉSERTIFICATION MÉDICALE

Pour inciter les médecins nouvellement diplômés à s'installer sur le territoire, l'hôpital Jean-Marcel et les élus de Provence Verte ont donc initié ce projet de « Maison des internes », histoire d'offrir le meilleur cadre de vie possible aux étudiants en médecine et favoriser ainsi leur intégration sur le territoire durant leurs dernières années d'étude. Vingt studettes seront ainsi mises à disposition des futurs médecins, dans l'espoir que cette expérience et la qualité des structures de l'hôpital de Brignoles les inciteront à s'installer de façon pérenne.

« Un hôpital est très important pour un territoire, martèle ainsi Didier Brémond, rappelant que si celui de Brignoles avait fermé, cela aurait été catastrophique. Aujourd'hui, rappelle-t-il, ce sont 700 emplois, et avec le rapprochement avec Le Luc-en-Provence, ce sont 1 200 personnes qui travaillent à l'hôpital. Ce n'est pas neutre? »

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matérialité

CONSTATATIONS

PLANCHERS

La structure des planchers mise à jour présente un sens de portée longitudinale recoupé par deux poutres métalliques en I appuyées sur des poteaux en acier et corbeaux sur les murs gouttereaux. De nombreux chevêtres sont identifiés.

PLAFONDS

Les plafonds superposés (2) ont été déposés, laissant des traces d'ancrage.

MENUISERIES

Toutes les menuiseries ont été déposées.

DÉSORDRES : FISSURES

La dépose des doublages fait apparaître des fissures dans la structure des murs. Voir plan de repérage.

SOLS

Les revêtements de sol sont hétérogènes, souvent corrodés. Des traces d'ancrage des cloisons sont présentes. Des réservations sont encore présentes.

ANCIENNE CHAUFFERIE

Des conduits de fumées ont été mis à jour au droit de l'ancienne chaudière à fioul. Des traces d'hydrocarbures sont présentes au sol.

DÉSORDRES : DÉGÂT DES EAUX

L'angle N-O du plancher haut du RDC présente des traces de dégât des eaux.

OUVERTURES EN FAÇADES

D'anciennes ouvertures de ventilation en façade apparaissent entre les niveaux de faux plafonds.

CORRECTIFS

Intégrer les renforts nécessaires selon étude structure.

Le projet devra intégrer de nouveaux plafonds et traiter l'ensemble des murs.

Le projet intégrera de nouvelles menuiseries, en tenant compte des dimensions des baies, feuillures et appuis.

Les fissures seront suivies par la pose de témoins pour connaître leur taux de travail. Des mesures correctives seront prescrites au chapitre structure.

Les sols seront intégralement remplacés. Un jeu de chape traitera les différences de niveaux.

Un diagnostic pollution devra être conduit par une entreprise spécialisée. Les travaux devront intégrer les conclusions du rapport quant à la nécessité d'une dépollution spécifique. Les conduits de fumées devront être déposés.

Des investigations complémentaires devront déterminer si les poutres nécessitent un renforcement spécifique.

Tous les trous devront être rebouchés.

CONSTATATIONS

DÉSORDRES : FISSURES

Une importante fissure, déjà repérée dans les documents de programmation, a été mise au jour. Elle se situe à l'articulation entre le corps principal et l'aile ouest, côté jardin. La conjugaison de plusieurs facteurs comme la présence d'un arbre en pied de façade (aujourd'hui coupé), des descentes d'eaux pluviales dégradées et l'absence de chaînage horizontal semblent des origines possibles. Voir plan de repérage.

POTENTIELS RÉEMPLOIS

Les plafonds présentaient d'importantes structures en bois massifs. Toutes les sections supérieures à 10cm par 200cm ont été stockées sur place.

CORRECTIFS

La pose de témoins doit permettre d'évaluer l'activité de la fissure. Une investigation des fondations sera conduite afin de déterminer les éventuels besoins en renforts.

Étudier le réemploi des sections de bois, soit dans le bâtiment, soit dans les jardins.

CHARPENTES

Les charpentes ont été mises à jour. Les dimensions impressionnantes sont reportées dans les pièces graphiques. Une flèche significative des entrails est constatée.

CONDUITS

Des conduits ont été mis au jour.

SOLS

Différents niveaux de chapes et types de revêtements.

Pour des questions d'usage, les charpentes ne pourront être conservées en l'état.

Étudier le réemploi des sections de bois, soit dans le bâtiment, soit dans les jardins.

Les conduits devront être déposés.

Les sols, chapes et revêtements seront intégralement renouvelés.

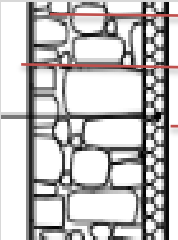
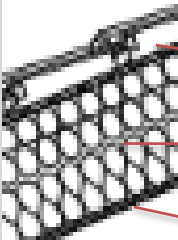
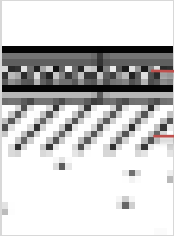
TOITURE

La toiture présente des dégâts importants. Certaines réparations des pannes ont déjà été réalisées. Les tuiles semblent en grande partie affectées par un souci de parasité.

Pour des questions d'usage, les charpentes ne pourront être conservées en l'état.

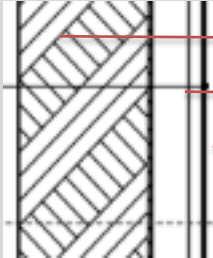
Étudier le réemploi des sections de bois, soit dans le bâtiment, soit dans les jardins.

Matériaux - Rénovation

			R (m².K/W)	U (W/m².K)
MURS EXTÉRIEURS		Moellons	2,2	0,414
		Enduit à la chaux		
		Doublage Laine de bois 80mm		
TOITURE		Charpente en BLC	7,67	0,128
		Tuiles mécaniques		
		Laine de bois 300mm		
		Ecran sous toiture		
		Plafond en plaques de plâtre sur ossature		
PLANCHER		Chappe	1,85	0,450
		Dallage existant		

Matériaux - Construction

MURS EXTÉRIEURS



Pisé (linteaux acier)
Mur ossature bois (pin douglas massif 145mm)
Isolant laine de bois 80mm
Doublage BA13 sur ossature

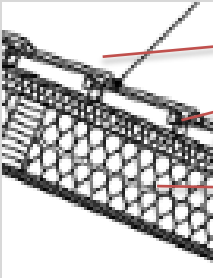
R
(m².K/W)

4,97

U
(W/m².K)

0,224

TOITURE

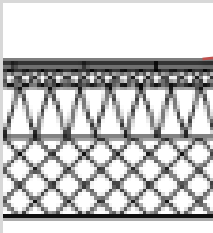


Tuiles mécaniques
Voligeage en OSB3
Charpente en BLC
Laine de bois 300mm

10,2

0,096

PLANCHER BAS SUR PARKING



Revêtement parquet stratifié
Chape de nivellement, polyanne
Isolant PU 150mm
Dalle béton armé

5,80

0,164

Matérialité

Toiture traditionnelle à deux pans:

Elle s'inscrit dans la continuité de la toiture du bâtiment existant. Pannes longitudinales, portant de refends à refends, support d'une couverture traditionnelle en tuiles mécaniques marseillaises

Mur de refend en ossature bois et planchers en bois :

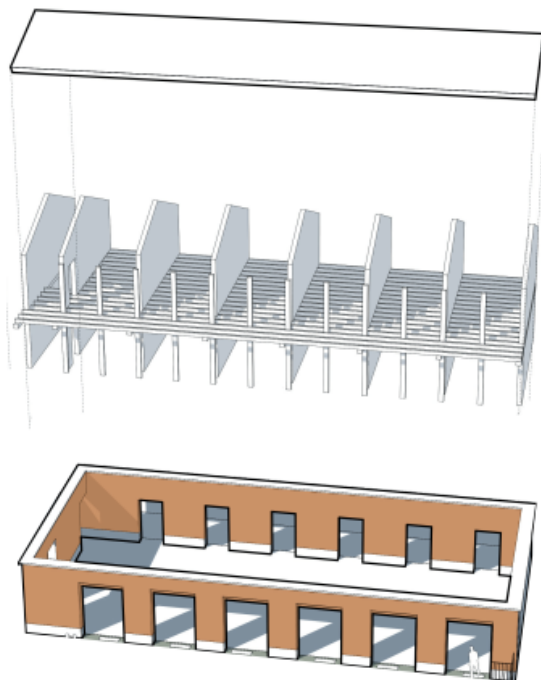
La structure en bois s'inscrit à l'intérieur du nouveau bâtiment pour accueillir les chambres des médecins.

Murs en pisé porteur pour le soubassement:

L'enveloppe extérieure du nouveau bâtiment est construite en maçonnerie, dans la continuité de l'ancienne école. L'utilisation de terre crue permet le réemploi des déblais.

Parking enterré en béton:

Le stationnement en sous-sol est réalisé en structure béton, sous le bâtiment, il reprendra la descente de charge.



Maison en pisé réalisée à Marseille. Marine Bonnelroy architecte



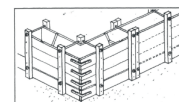
Le pisé est une technique traditionnelle très répandue dans le monde.

30% de la population mondiale vit dans un habitat en terre, en France c'est 15% de la population qui vit dans des maisons en pisé, adobe ou en torchis.

Il est à remarquer que les techniques de la construction en terre, qui nécessitent peu ou pas de mécanisation, vont dans le sens d'une culture du développement soutenable qui appelle à la modération de la tendance mécaniste et à un retour vers plus de travail humain, alors même que la pression économique incite à l'utilisation grandissante de machines. Ceci n'est toutefois valable que pour les mises en œuvre traditionnelles pas ou peu mécanisées. Pour les autres modes de mise en œuvre, il est important de mesurer leur impact environnemental.

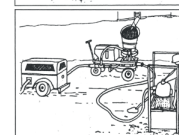
Cette démarche de sobriété est en parfaite cohérence avec une progression de l'emploi relocalisé dans les petites entreprises.

Aujourd'hui, la construction en terre reste logiquement dans le sillon d'une moindre utilisation d'énergie incorporée, d'une très faible émission de gaz à effet de serre, d'une relocalisation de l'économie et d'une fertile intensité sociale. En quelques années, la terre qui n'était dans le bâtiment qu'un matériau « exotique » ou « dépassé », est devenue un solide objet d'intérêt scientifique en même temps qu'un matériau de construction d'avenir.



Coffrage:

Le pisé exige l'emploi de coffrages adaptés aux spécificités du matériau et du chantier. Ce sont en général des coffrages de petite taille.



Approvisionnement:

Le processus d'approvisionnement est le suivant: Extraction de la terre (sur site ou à proximité), criblage, pulvérisation, malaxage et transport si nécessaire

Dommage:

Le dommage peut être mécanique ou manuel. C'est aujourd'hui le dommage mécanique qui est le plus répandu.



Décoffrage:

Le décoffrage est immédiat après le damage. Son aspect est lisse comme le fond de coffrage.

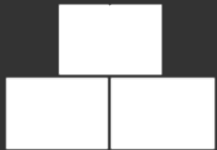
Matérialité



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Énergie

CHAUFFAGE



- PAC Triple service Air / Eau
- Type Eurevia
- COP : 4,38
- EER : 2,9

REFROIDISSEMENT



- PAC Triple service Air / Eau
- Type Eurevia
- COP : 4,38
- EER : 2,9

ECLAIRAGE



Puissance installée LED
Valeur par défaut dans les études.

VENTILATION



- VMC simple flux
 - Hygroréglable
 - Type A
- Moteur à basse consommation d'énergie.

ECS



- PAC Triple service Air / Eau + 2 ballons de stockage avec appoint.
- Type Eurevia
- COP : 4,38
- EER : 2,9

PRODUCTION D'ÉNERGIE



- PV en toiture de la partie neuve
- 10 panneaux en autoconsommation

Énergie

Bbio	Bbio max	Gain (%)	Conforme
64.6	70.5	-8.4	Oui

Cep (kWhep/m²)	Cep max (kWhep/m²)	Gain (%)	Conforme
79.1	103.0	-23.2	Oui

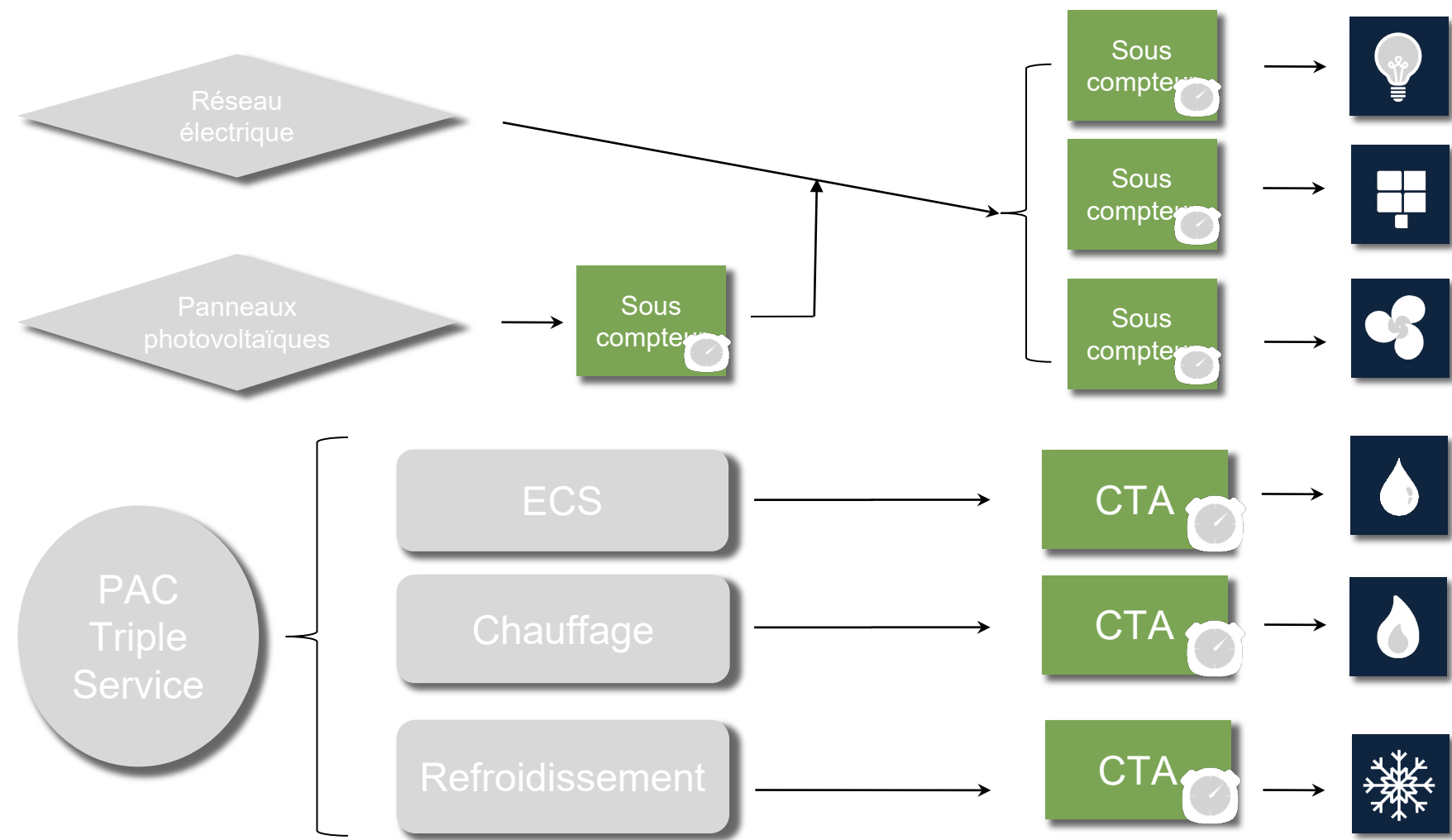
Cep nr (kWhep/m²)	Cep nr max (kWhep/m²)	Gain (%)	Conforme
79.1	84.8	-6.7	Oui

DH (°C.h)	DH max (°C.h)	Gain (%)	Conforme
1247.8	1551.6	-	Oui

Consommations Cep et déperditions Ubat

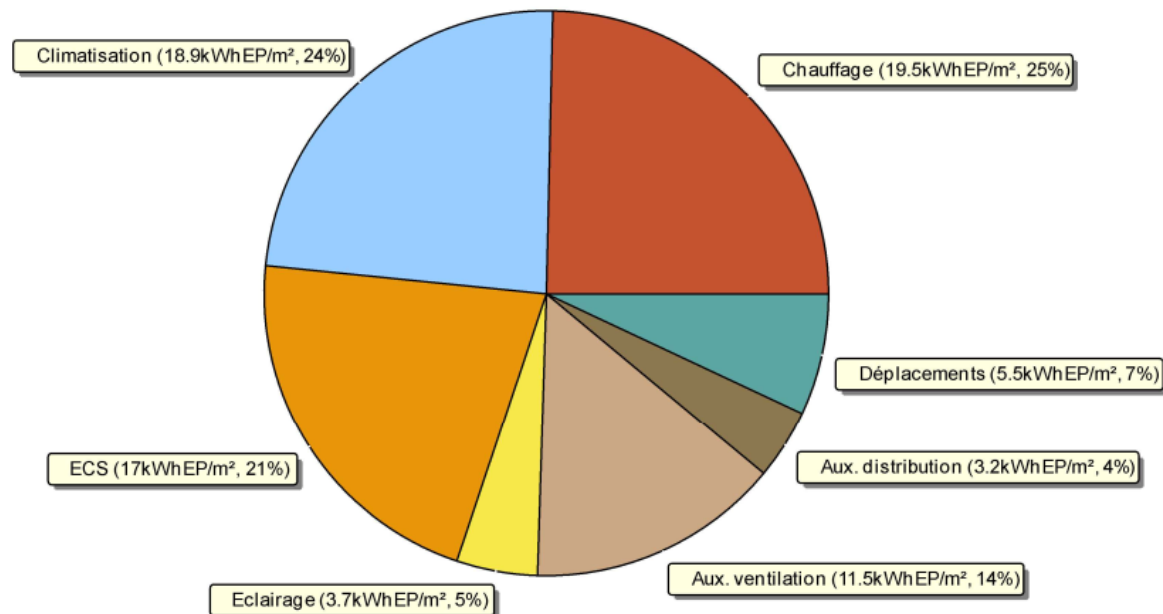
Bâtiment	Cep initial	Cep projet	Cep ref	Cep max	Cep initial-30%	Ubat base	Ubat projet	Ubat max
		kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	W/(m².K)	W/(m².K)	W/(m².K)
Bâtiment 1		63.9	158.3	115.0		0.646	0.446	0.808

- Les systèmes de comptage (enregistrement trimestriel au moins)



Énergie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{EP}/m² shon.an (*une variante kWh_{EP}/usager.an est souhaitable*)

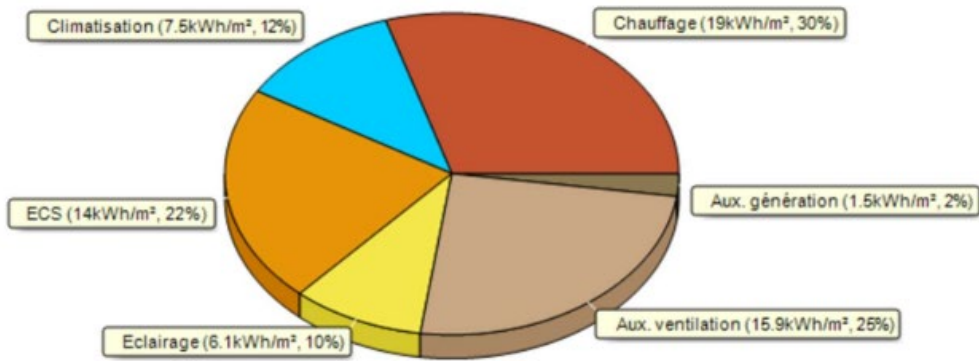


	Projet	Max
Consommations de chauffage	19,55 kWh EP/m ²	
Consommations de climatisation	18,86 kWh EP/m ²	
Consommations d'ECS	17,02 kWh EP/m ²	
Consommations d'éclairage	3,68 kWh EP/m ²	
Consommations des auxiliaires de ventilation	11,5 kWh EP/m ²	
Consommations des auxiliaires hydrauliques	3,22 kWh EP/m ²	
Consommations de mobilité interne	5,52 kWh EP/m ²	
Consommation énergie Primaire	79,1 kWh EP/m ²	103 kWh EP/m ²

- Répartition de la consommation en énergie

Consommations Cep et déperditions Ubat								
Bâtiment	Cep initial	Cep projet	Cep ref	Cep max	Cep initial-30%	Ubat base	Ubat projet	Ubat max
		kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	W/(m².K)	W/(m².K)	W/(m².K)
Bâtiment 1		63.9	158.3	115.0		0.646	0.446	0.808

Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 63.93 kWhEP/m².an

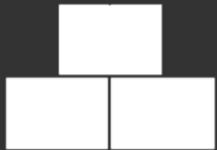


Le projet de réhabilitation du bâtiment A tel que défini ci-dessus, est conforme aux exigences du label BBC Effinergie.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Equipements hydro économes

- Mitigeurs, WC double commandes
- Pas de baignoires

Espaces verts

- Arrosage goutte à goutte
- Paillage type BRF

Respect de la charte chantier faibles nuisances qui impose suivi des consos en eau (base vie / chantier) pendant le chantier



Arrosage par goutte à goutte Paillage type BRF	
	Massifs arbustifs hauts 145m² 3u/m² 30% <i>Arbutus unedo</i> 30% <i>Pittosporum tobira</i> 40% <i>Eleagnus x ebbingei</i>
	Massifs arbustifs moyens et bas: 250m² 3u/m² 70 % Arbustes 40% <i>Myrtus communis</i> 40% <i>Choisya ternata 'Sundance'</i> 20% <i>Osmanthus heterophyllus</i> 6u/m² 30% Vivaces 30% <i>Acanthus mollis</i> 70% <i>Vinca major variegata</i>
	Massifs vivaces : 348m² 6u/m² 20% <i>Frankenia laevis</i> 20% <i>Vinca minor</i> 20% <i>Lavandula dentata</i> 20% <i>Gaura lindheimeri</i> 20% <i>Verbena bonariensis</i>
	Massifs grimpantes : 32m² 50% <i>Trachelospermum jasminoides</i> 50% <i>Hedera helix hibernica</i>
	Massifs aromatiques : 20m² 20% <i>Origanum vulgare</i> 20% <i>Verbena bonariensis</i> 30% <i>Rosmarinus officinalis</i> 30% <i>Helichrysum 'Miel et curry'</i>
	Prairie méditerranéenne 62m²

Espace Verts



Plantations

Arbres 37u

Panachage de forces à la plantation 30% 12/14, 40 % 14
30% 16/18 et cépées 200/250



Quercus ilex 3u
Chêne vert



Cercis siliquastrum 6u
Arbre de judée



Corylus collina 7u
Noisetier de byzance



Koelreuteria paniculata 8u
Savonnier



Liriodendron tulipifera 6u
Tulipier de virginie



Melia azedarach 4u
Lilas de Perse



Prunus dulcis 3u
Amandier



Arbres existants supprimé 7u



Arbres existants conservé 9u

Surfaces plantées



Massifs arbustifs hauts 155m²



Massifs arbustifs moyen et bas 250m²



Massifs de vivaces 360m²



Prairie méditerranéenne 70m²



Plantes grimpantes 30m²



Massifs plantes aromatiques 20m²

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : surfaces vitrées Réhabilitation

Menuiseries	
Menuiseries Nord	•Châssis bois •Nature du vitrage : Double vitrage argon 4/16/4 -Déperdition énergétique $U_w = 1,38$ -Facteur solaire des vitrages $S_g = 0,66$ •Nature des occultations : Volets en bois persiennés
Menuiseries Sud	•Châssis bois • Nature du vitrage : Double vitrage argon 4/16/4 -Déperdition énergétique $U_w = 1,30$ -Facteur solaire des vitrages $S_g = 0,40$ •Nature des occultations : Volets en bois persiennés

Confort et Santé : surfaces vitrées - Neuf

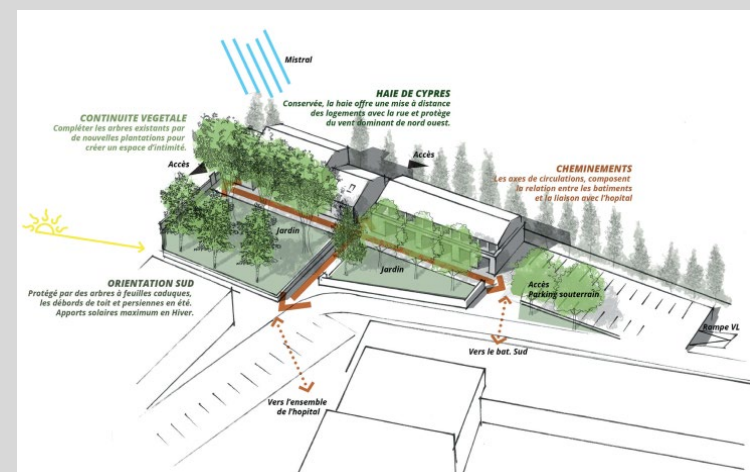
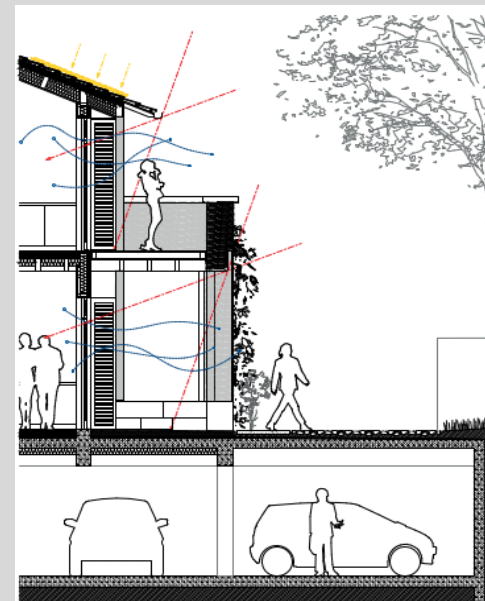
Menuiseries	
Menuiseries Courantes PLANITHERM XN	•Châssis bois - Nature du vitrage – DV 4/16/4 -Déperdition énergétique $U_w = 2.0$ -Facteur solaire des fenêtres $S_w = 0,65$ •Nature des occultations : Volets en bois persiennés et balcons/casquettes
Menuiseries Courantes PLANISTAR SUN	•Châssis bois - Nature du vitrage – DV 4/16/4 -Déperdition énergétique $U_w = 2.0$ -Facteur solaire des fenêtres $S_w = 0,32$ •Nature des occultations : Volets en bois persiennés et balcons/casquettes

Confort et santé

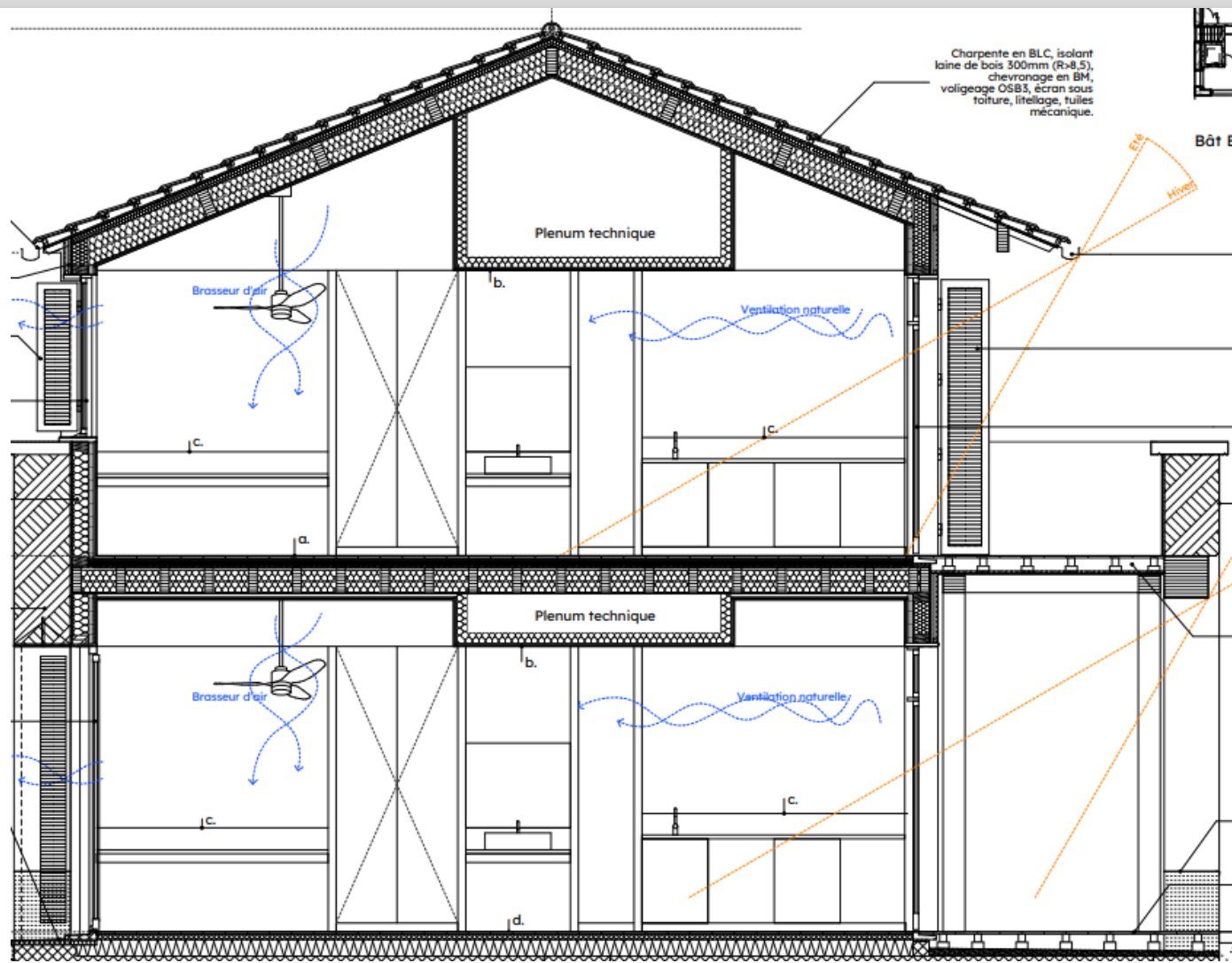
Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver:
Baies vitrées pour tous les logements offrant des ouvertures en faveur (orientation Sud)
Arbres à feuilles caduques (RDC/R+1/R+2)
- Diminuer les apports l'été :
Débord de toit importants + volets persiennés
Course faisant office de casquette
Dalle du RDC offrant une inertie importante
- Décharger le bâtiment :
Ventilation nocturne
Volet battants persiennés en bois pour les chambres
Brasseurs d'air

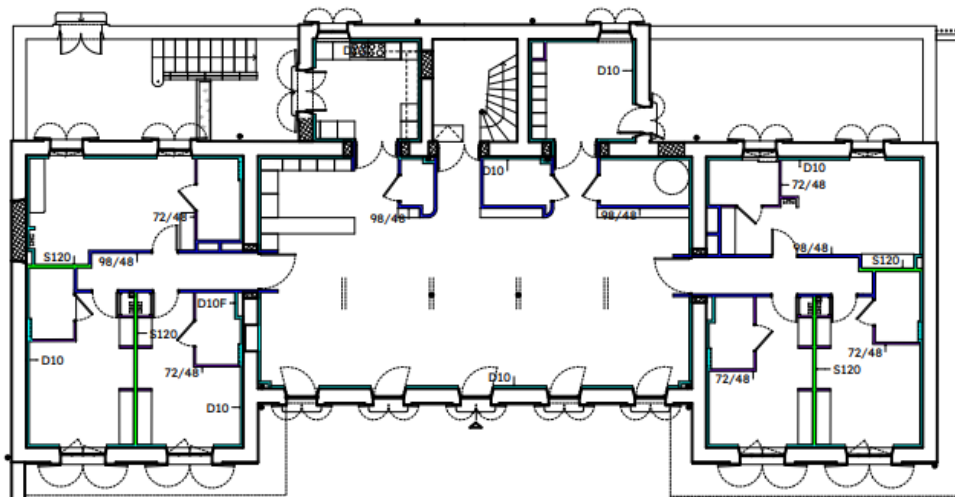
Disposition aéraulique	Nombre de logement	% de logement
Traversant	18	64 %
bi-orienté	0	0 %
Mono-orienté	10	36 %



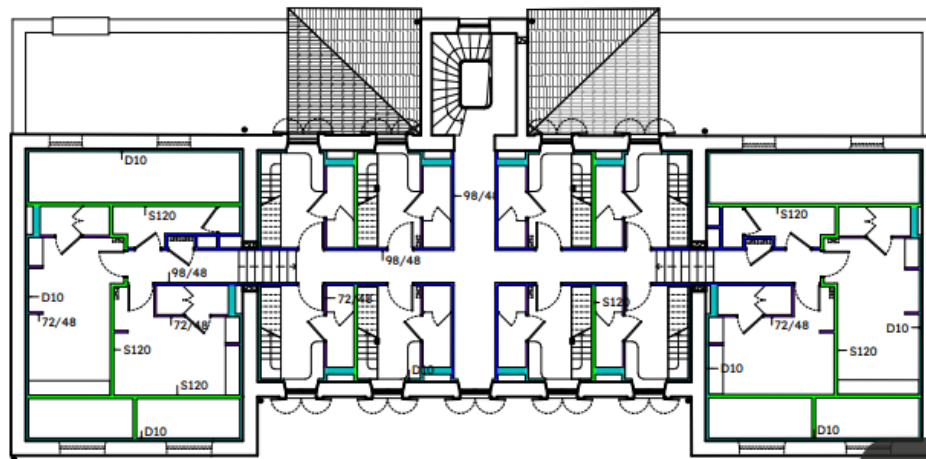
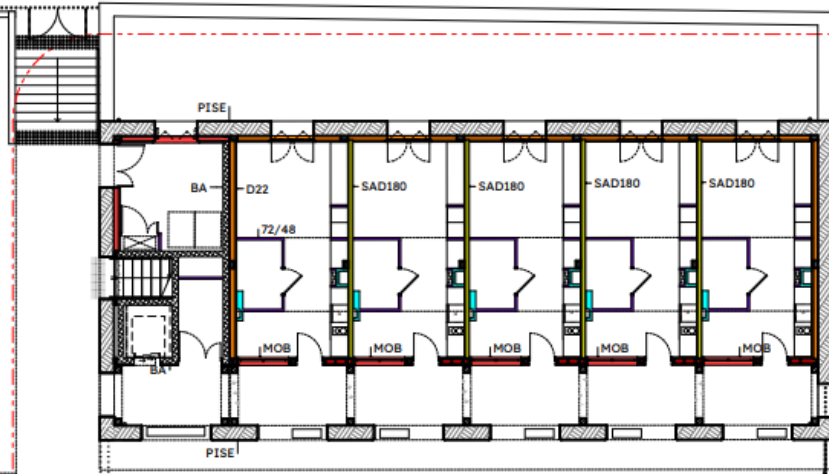
Confort et santé - Construction



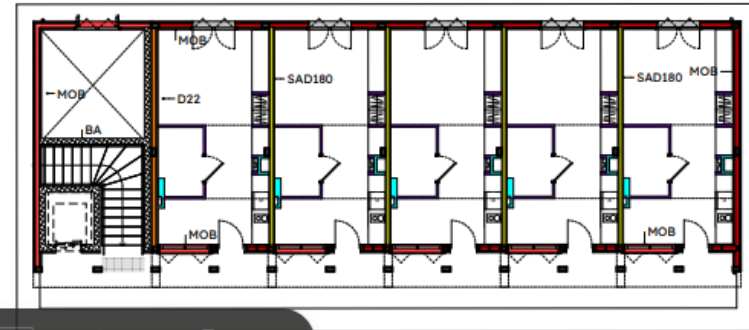
Confort et santé



Niv. 0 REZ DE CHAUSSEE

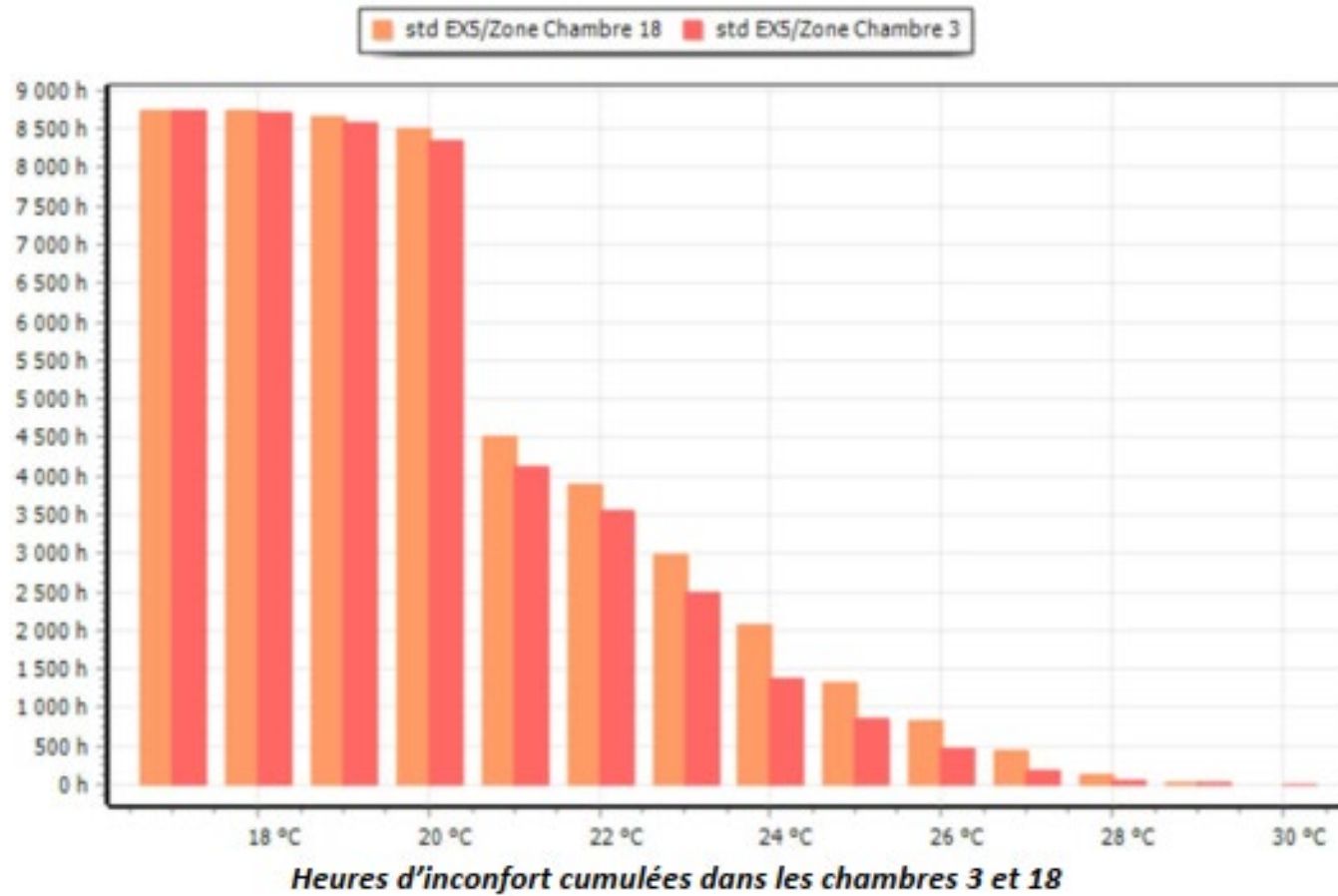


Niv. +1 PREMIER ETAGE



Confort et santé: Indicateurs - Réhabilitation

- Critère de confort thermique STD



Énergie - Performance énergétique

Estimation du taux d'inconfort

Zone	Heure d'inconfort	Taux d'inconfort
Chambre 1	78 h	1.4 %
Chambre 2	72 h	1.3 %
Chambre 3	53 h	0.9 %
Chambre 4	87 h	1.5 %
Chambre 5	83 h	1.5 %
Chambre 6	84 h	1.5 %
Chambre 7	82 h	1.5 %
Chambre 8	67 h	1.2 %
Chambre 9	85 h	1.5 %
Chambre 10	77 h	1.4 %
Chambre 11	78 h	1.4 %
Chambre 12	86 h	1.5 %
Chambre 13	78 h	1.4 %
Chambre 14	76 h	1.4 %
Chambre 15	76 h	1.4 %
Chambre 16	80 h	1.4 %
Chambre 17	75 h	1.3 %
Chambre 18	89 h	1.6 %
Commune	118 h	2.0 %

Figure 10: Exemple de balance énergétique mensuelle

Énergie - Performance énergétique

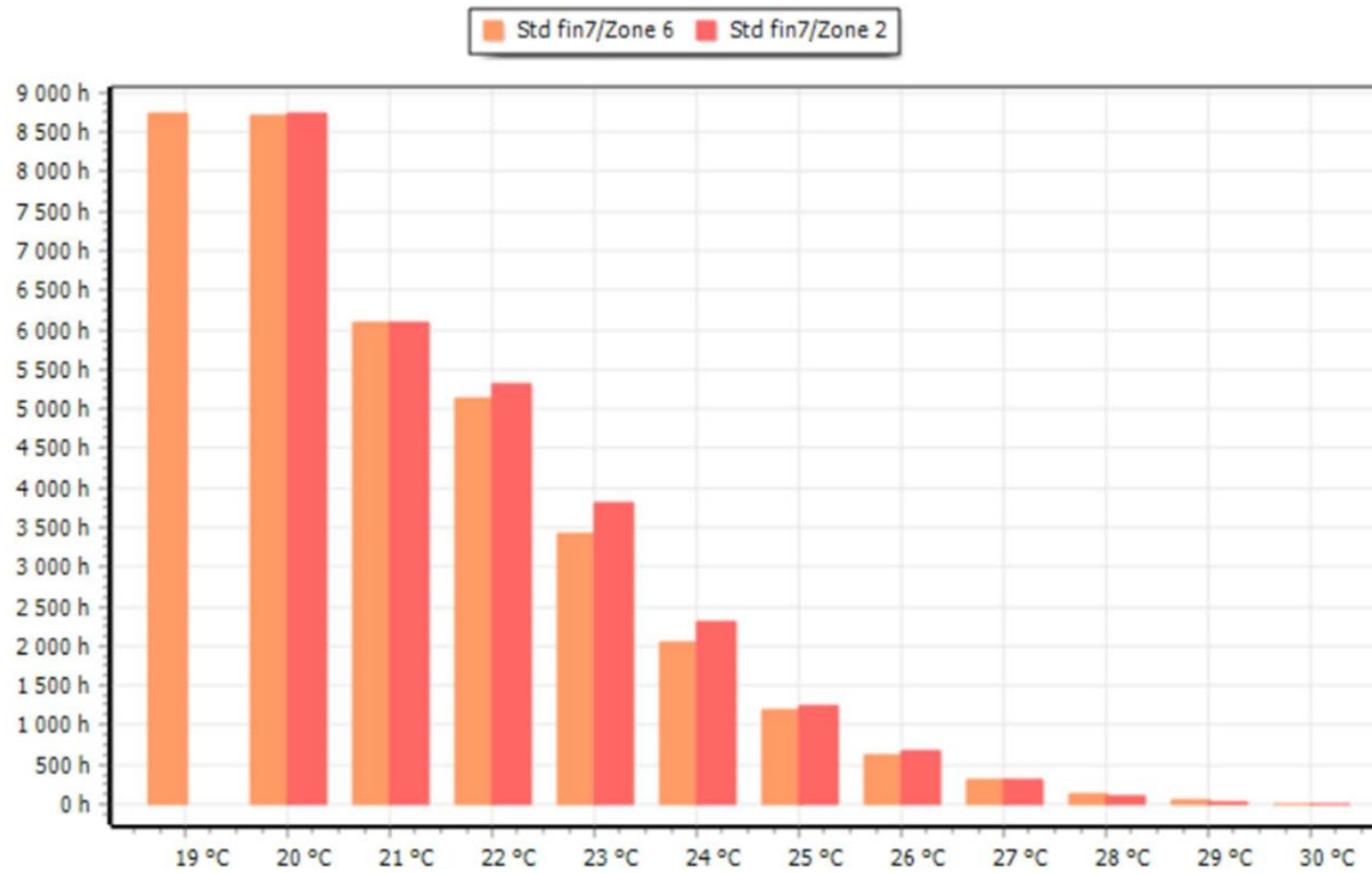
Scénario canicule

Zone	Heure d'inconfort	Taux d'inconfort
Chambre 1	108 h	1.9 %
Chambre 2	123 h	2.2 %
Chambre 3	121 h	2.2 %
Chambre 4	107 h	1.9 %
Chambre 5	116 h	2.1 %
Chambre 6	116 h	2.1 %
Chambre 7	115 h	2.0 %
Chambre 8	114 h	2.0 %
Chambre 9	110 h	2.0 %
Chambre 10	109 h	1.9 %
Chambre 11	109 h	1.9 %
Chambre 12	110 h	2.0 %
Chambre 13	108 h	1.9 %
Chambre 14	107 h	1.9 %
Chambre 15	107 h	1.9 %
Chambre 16	108 h	1.9 %
Chambre 17	115 h	2.0 %
Chambre 18	115 h	2.0 %
Commune	122 h	2.1 %

Figure 10: Exemple de balance énergétique mensuelle

Confort et santé: Indicateurs - Neuf

- Critère de confort thermique STD



Heures d'inconfort cumulées dans les studios 2 et 6

Énergie - Performance énergétique

Estimation du taux d'inconfort

Zone	Heure d'inconfort	Taux d'inconfort
Studio 1	69 h	1.5 %
Studio 2	67 h	1.4 %
Studio 3	68 h	1.4 %
Studio 4	67 h	1.4 %
Studio 5	69 h	1.5 %
Studio 6	90 h	1.9 %
Studio 7	86 h	1.8 %
Studio 8	86 h	1.8 %
Studio 9	86 h	1.8 %
Studio 10	90 h	1.9 %

Figure 10: Exemple de balance énergétique mensuelle

Énergie - Performance énergétique

Scénario canicule

Zone	Heure d'inconfort	Taux d'inconfort
Studio 1	168 h	3.6 %
Studio 2	161 h	3.4 %
Studio 3	162 h	3.4 %
Studio 4	162 h	3.4 %
Studio 5	168 h	3.6 %
Studio 6	195 h	4.1 %
Studio 7	193 h	4.1 %
Studio 8	194 h	4.1 %
Studio 9	194 h	4.1 %
Studio 10	193 h	4.1 %

Figure 10: Exemple de balance énergétique mensuelle

Pour conclure

An architectural rendering of a modern residential building with a warm, terracotta-colored facade and large windows. The building is surrounded by lush greenery, including trees and various plants in raised garden beds. A paved walkway leads through the courtyard, where a few people are walking. A semi-transparent white box is overlaid on the center of the image, containing a list of project goals in French.

Concertation avec les besoins locaux
Enjeux urbains et cohésion sociale
Réhabilitation d'un bâtiment emblématique local
Réemploi et économie des ressources
Un volet paysager au service du confort
Matériaux biosourcés et géo-sourcés
Énergie renouvelable

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE



AMO QEB

PROFILS Consultants



AMO DEVELOPPEMENT DURABLE

CITADIA /
ETHIKURBAINE



UTILISATEURS



MAITRISE D'ŒUVRE ET ÉTUDES

ARCHITECTE

Plo Architectes
Urbaniste



Architectes Urbanistes

BE FLUIDES

BTC



BE STRUCTURE

LEI



PAYSAGISTE

LADANUM PAYSAGISTE



BET ACOUSTIQUE

IGETEC



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

