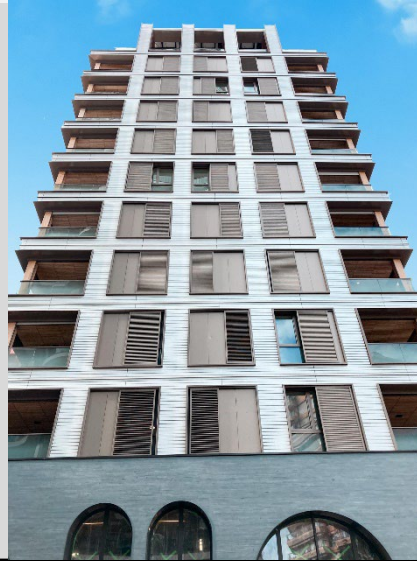


Commission d'évaluation : Réalisation du 07/11/2024

VILLA CARMELHA



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO QEB
Direction Travaux Publics - MONACO	Agence VIORA & Studio BELLECOUR	EGIS (TCE) & SOWATT (ENV)	OASIIS

Contexte

1- Genèse du projet VILLA CARMELHA

- Souhait du Gouvernement Princier de voir émerger des bâtiments démonstrateurs sur le plan environnemental
- Contexte particulier actuel : qualité de vie
- Le matériau bois et le bilan carbone de l'opération

2- Bâtiment démonstrateur

- Double certification : BD2M niveau OR & NF HABITAT HQE niveau EXCELLENT
- Démarche E+C- avec objectif E3C2
- Label OTIMU avec niveau 3*

3- Equipe pluridisciplinaire pour répondre aux enjeux environnementaux du projet

Enjeux Durables du projet



- **Maîtrise de l'énergie**
 - Bioclimatisme / Enveloppe performante / STD besoins
 - Energie renouvelable : Panneaux solaires PV et Thermiques
 - Engagement énergétique : E+C- avec E3 et label OTIMU 3*



- **Réduire l'impact carbone**
 - Recours au bois de manière importante, déconstruction sélective
 - Economie circulaire avec récupération de briques de l'existant
 - Approche carbone avec E+C-

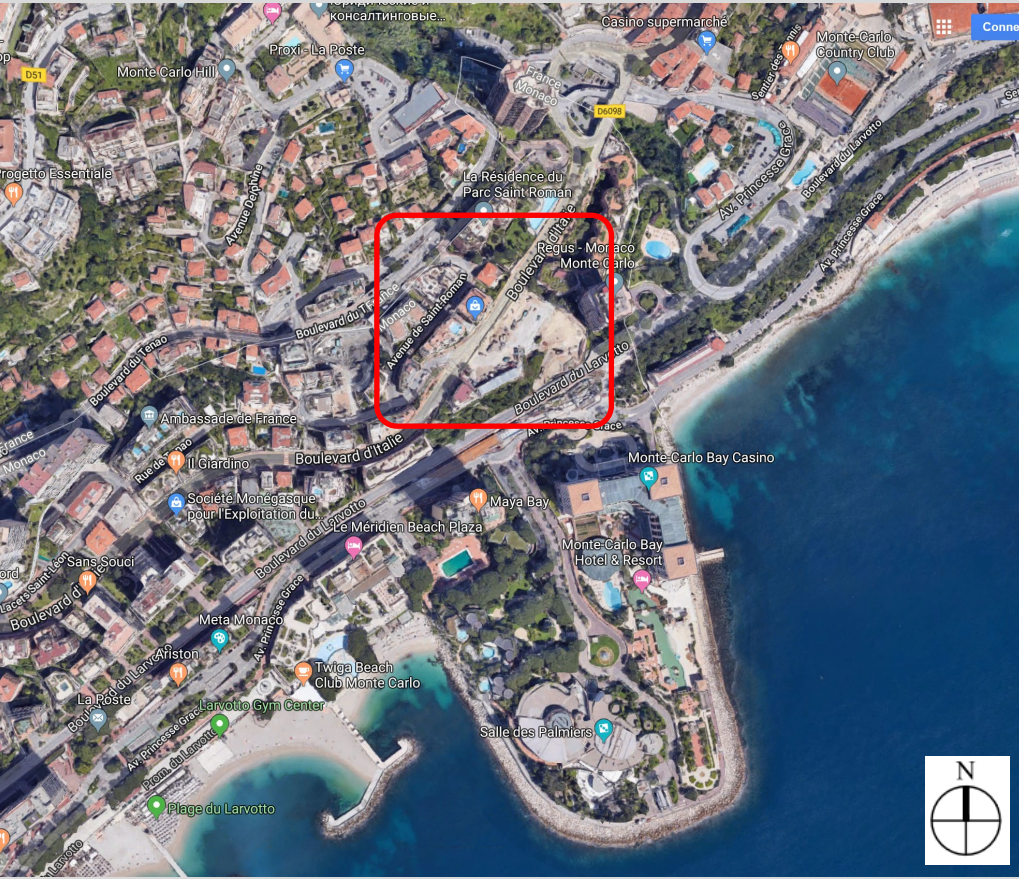


- **Assurer le confort d'été et l'éclairage naturel**
 - STD Confort avec intégration de protections solaires efficaces, ventilateur de plafond, ventilation naturelle nocturne par les fenêtres
 - Simulation éclairage naturel avec large ouverture séjour et chambre



- **Maîtriser les impacts sur les riverains**
 - Charte chantier : limiter les nuisances (Suivi acoustique et vibratoire)
 - Système UPBRELLA (bruit et poussière)

Le projet dans son territoire



Le terrain et son voisinage



Perspective conception

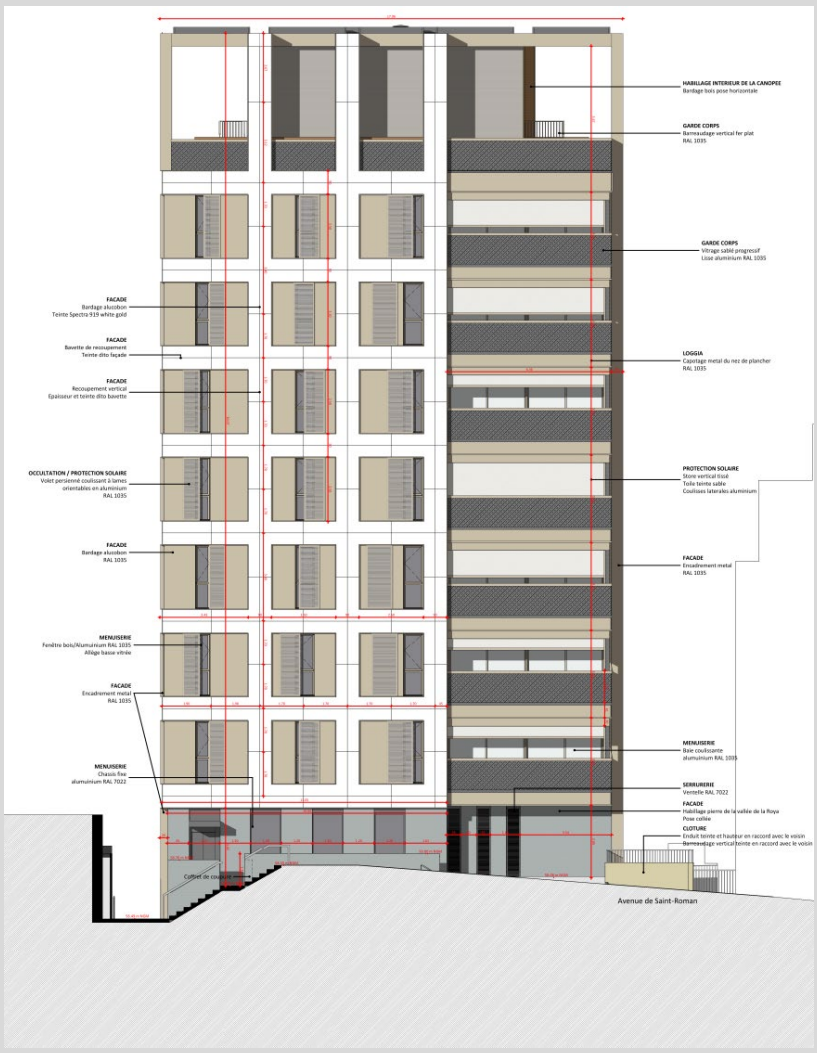


Photo projet Novembre 2024

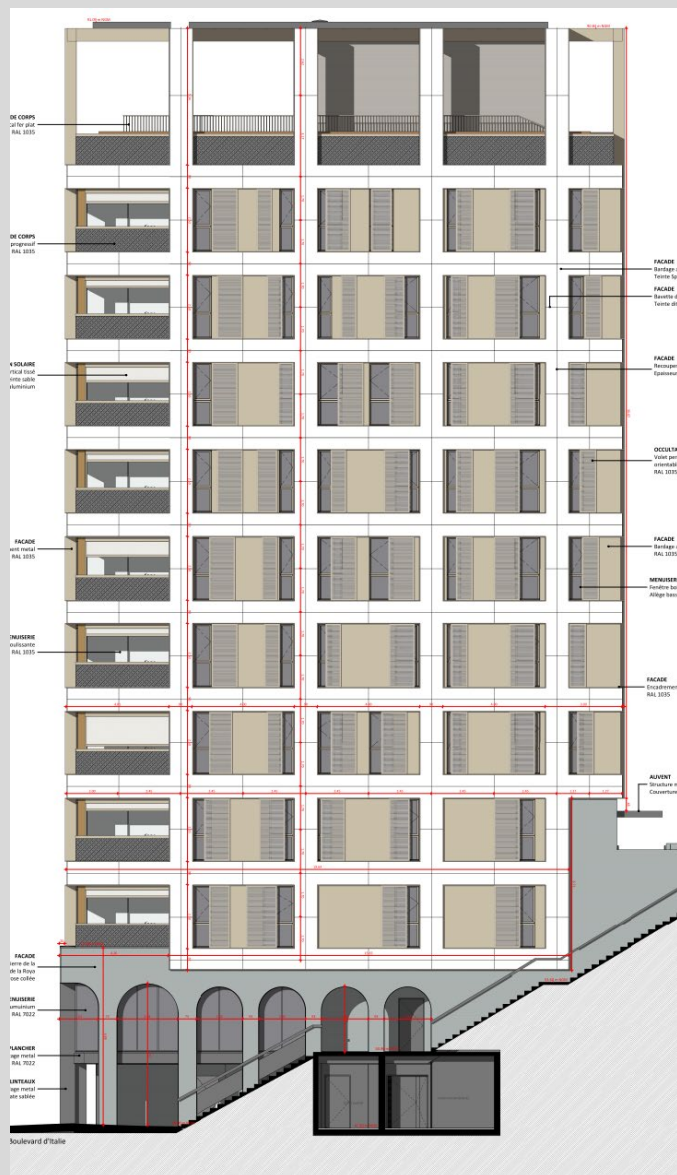
Plan masse



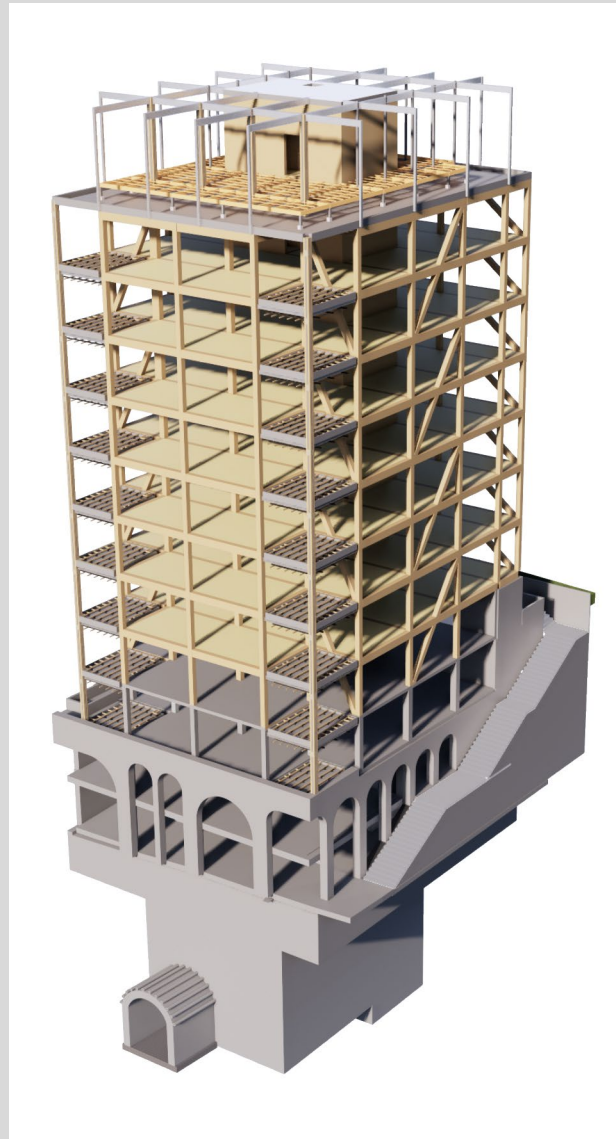
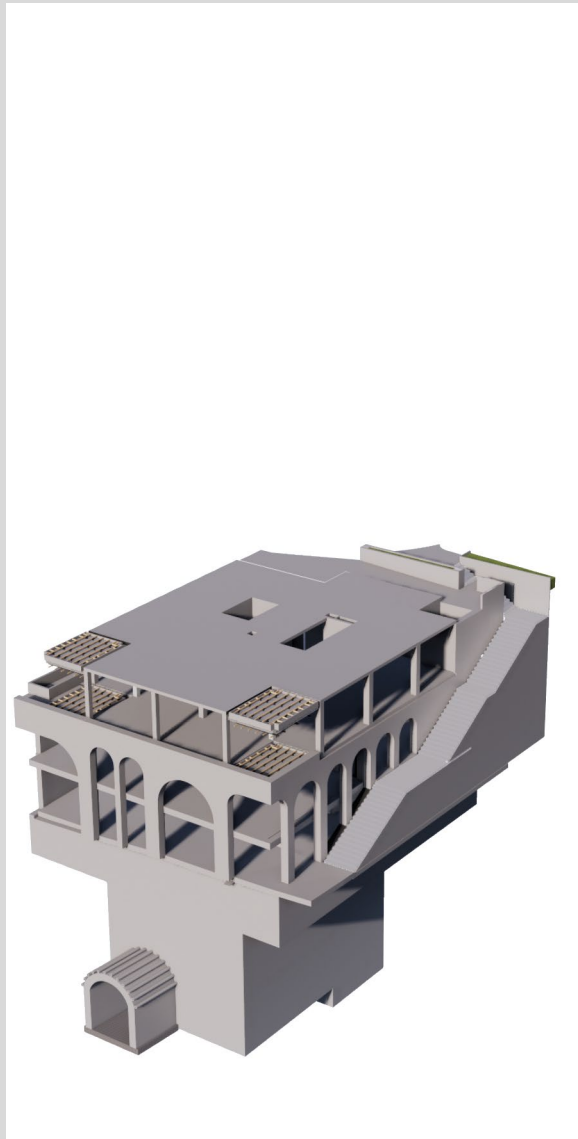
Façades Nord-Ouest & Sud-Est



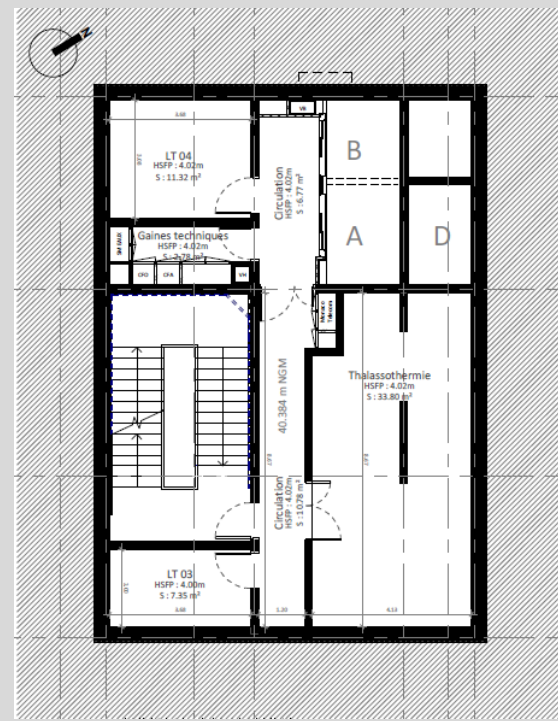
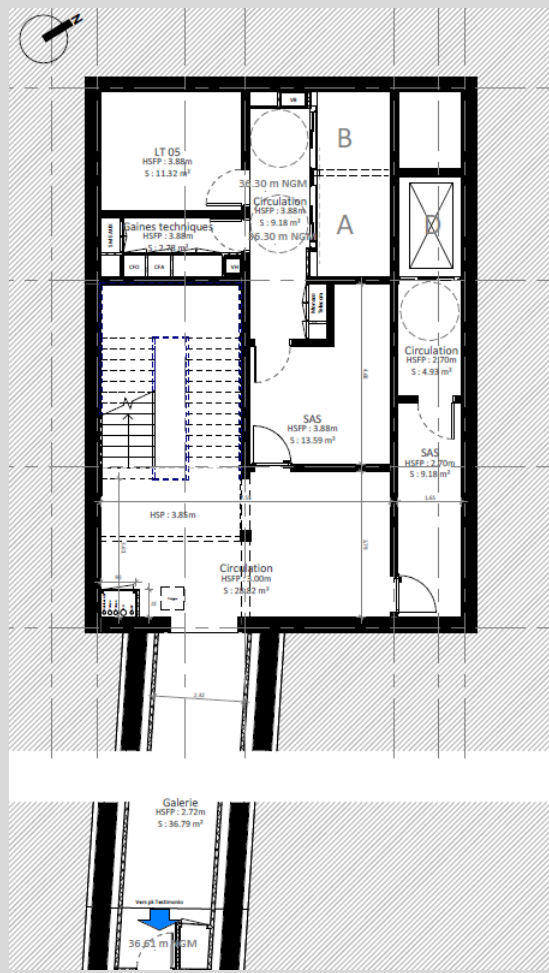
Façades Nord-Est & Sud-Ouest



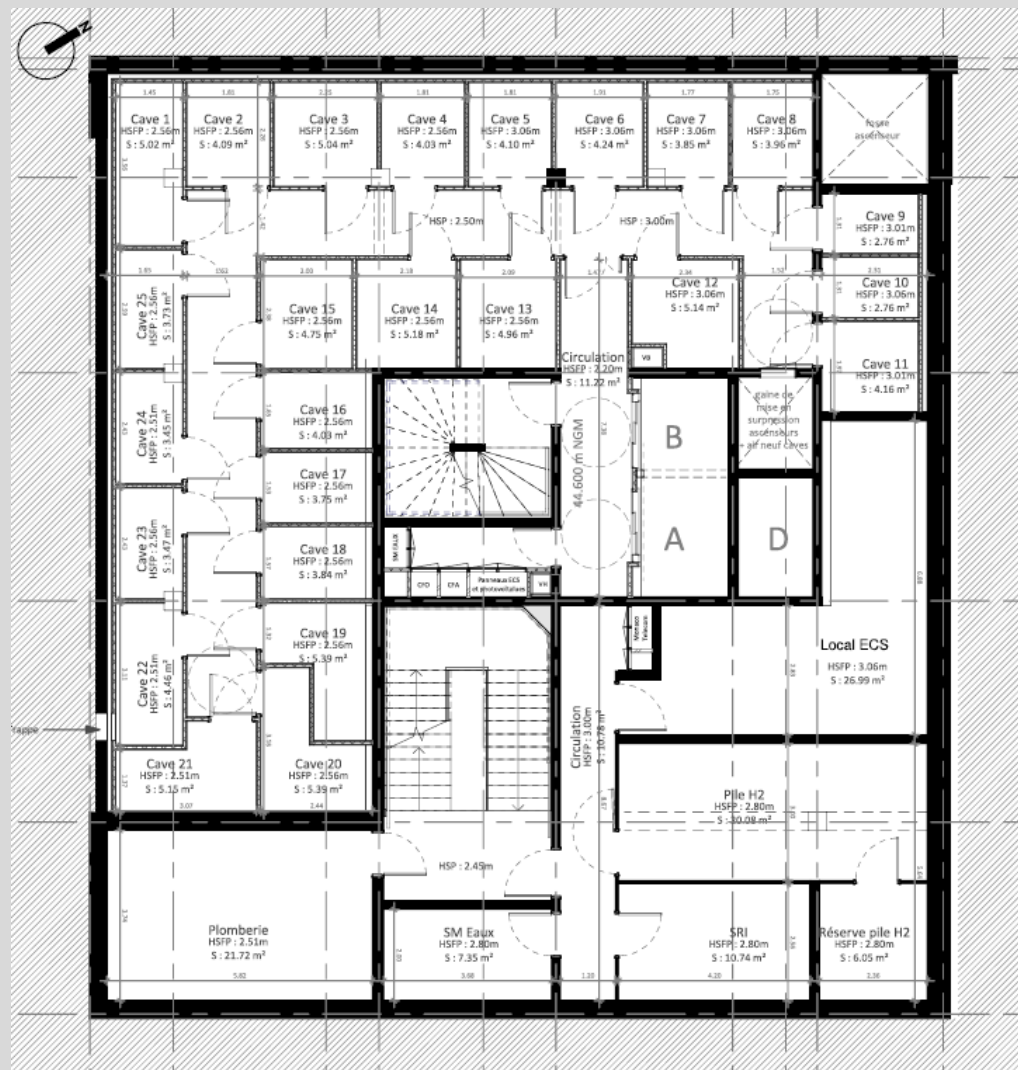
3D Structure



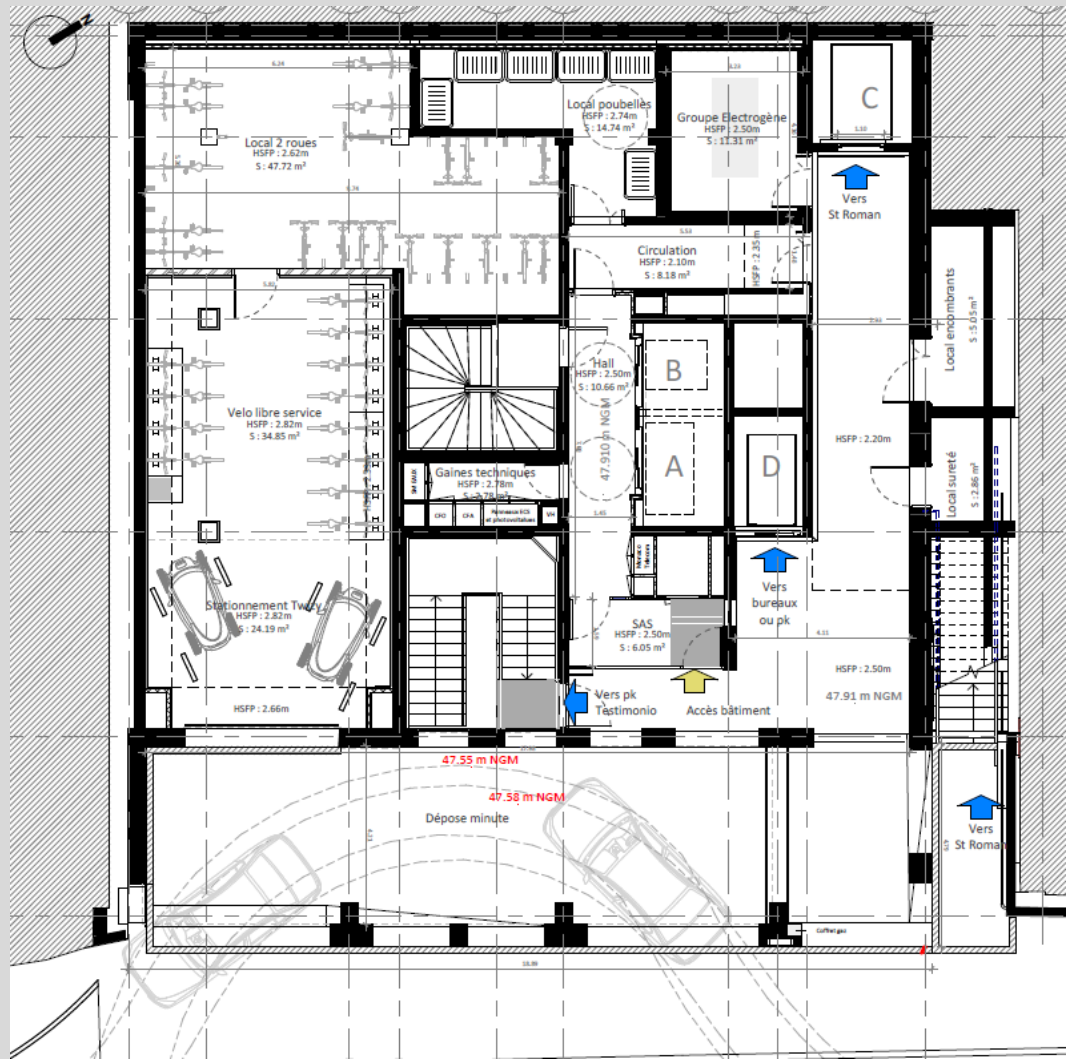
Niveau - N-6 & N-5



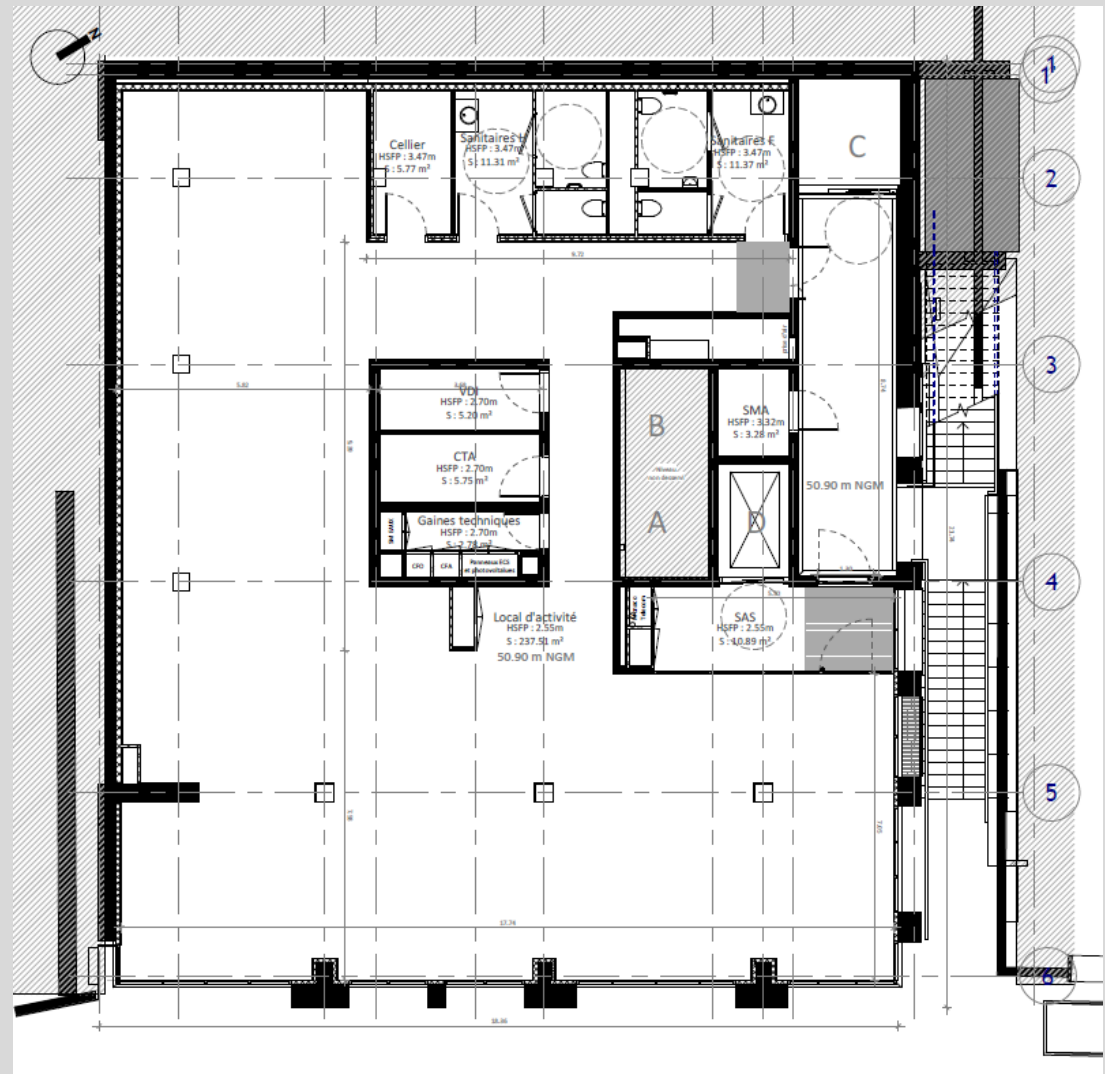
Niveau - N-4



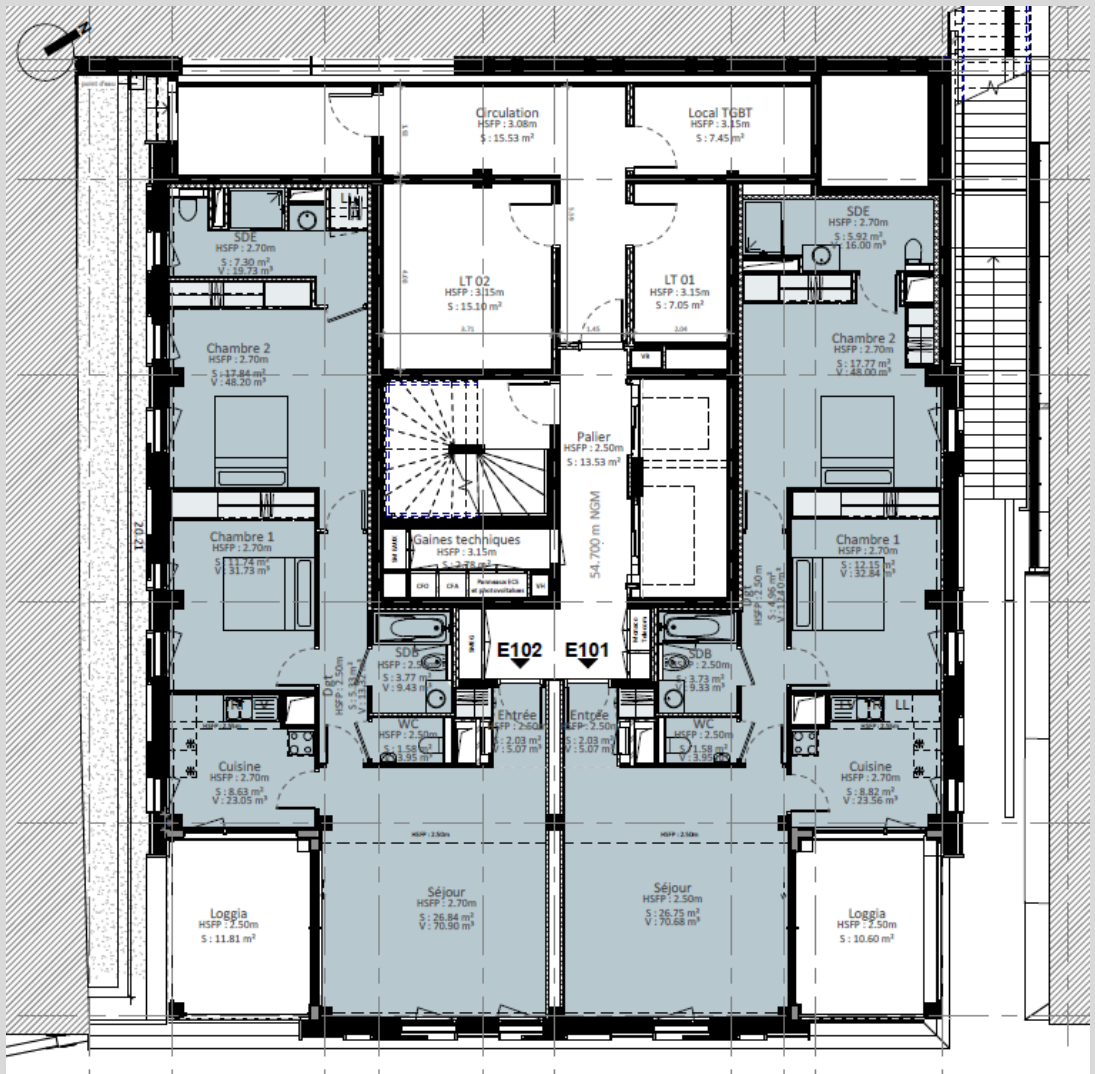
Niveau - N-3 (Boulevard d'Italie)



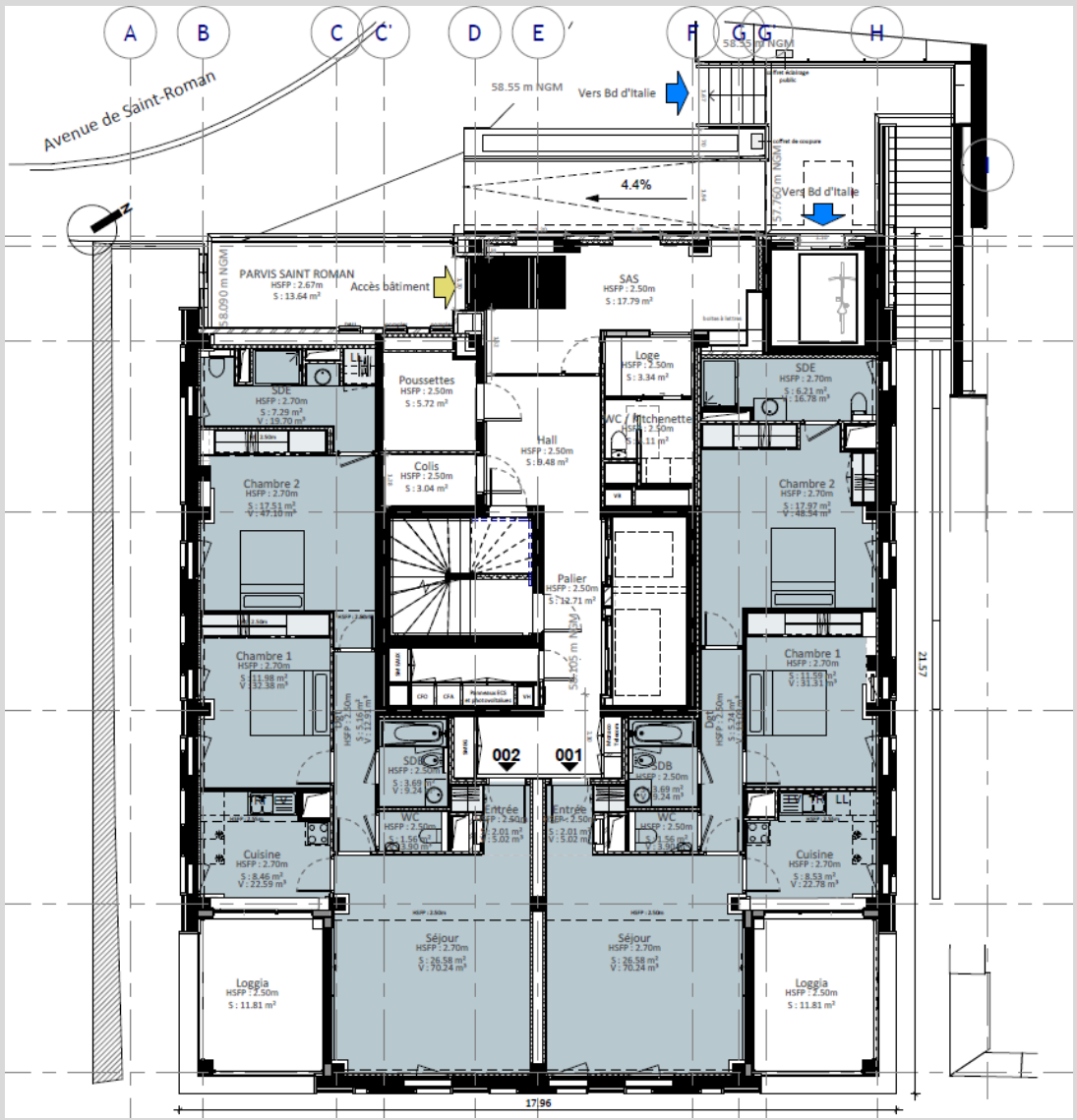
Niveau - N-2



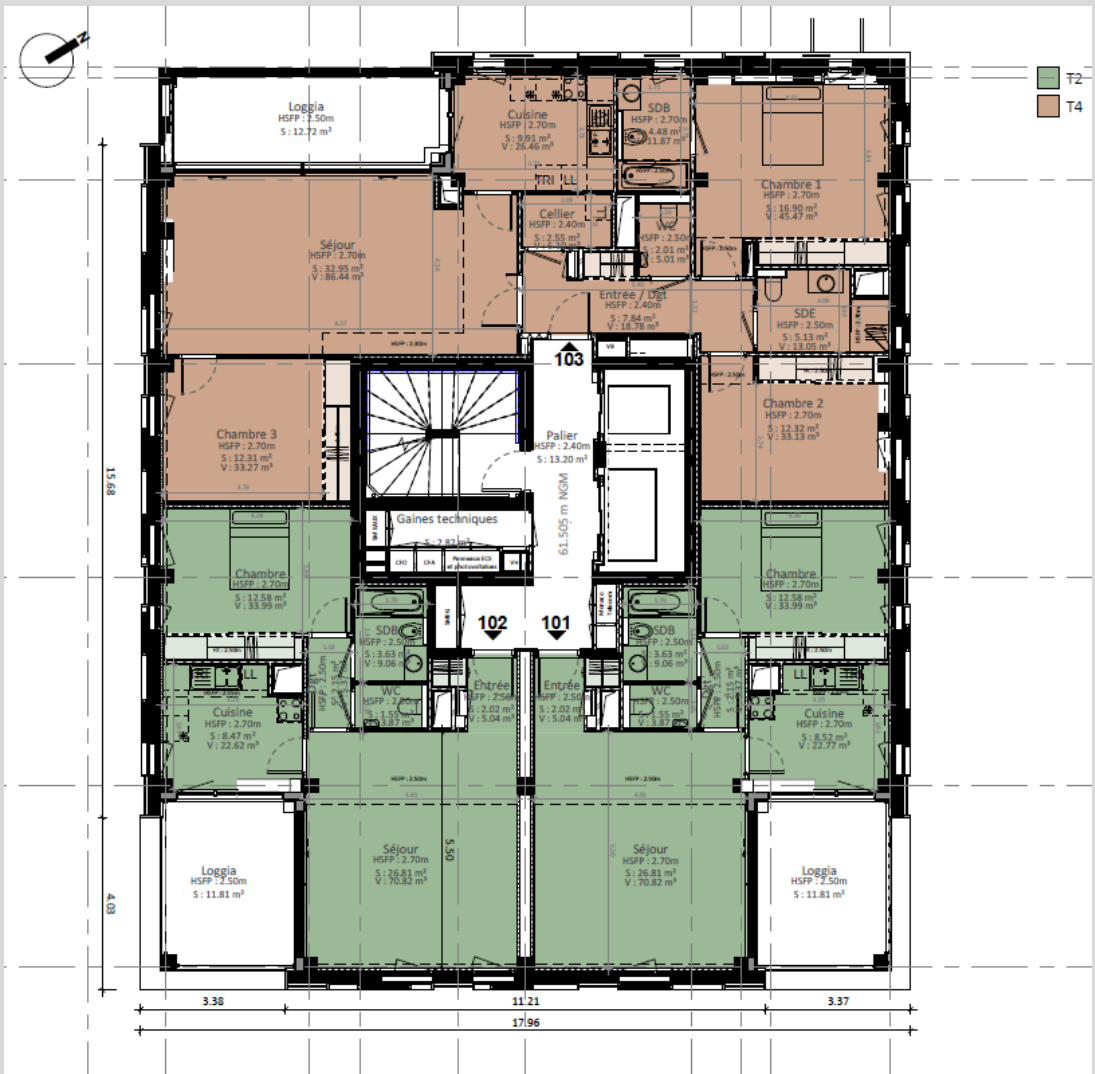
Niveau - N-1



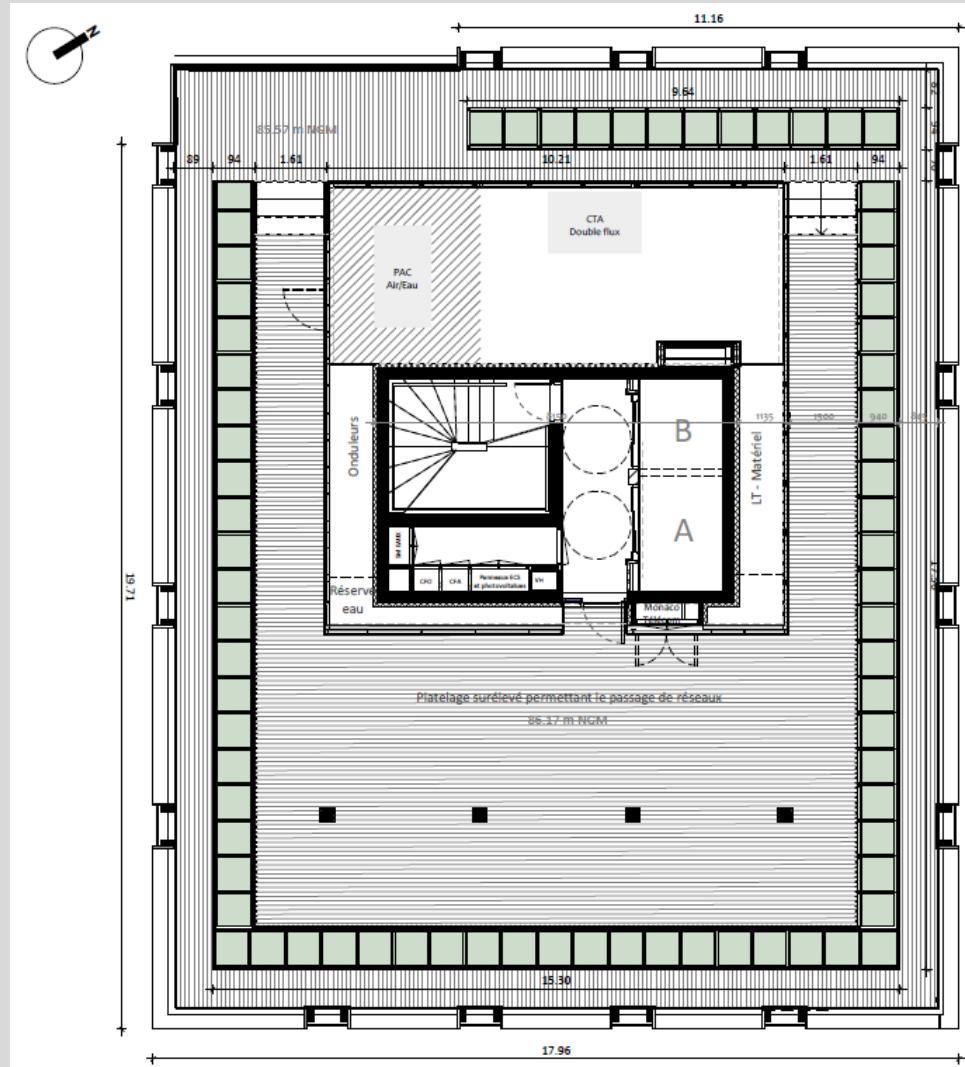
Niveau - N0 (Avenue St Roman)



Niveau - N1 à N7



Niveau - N8 (Toiture terrasse)



Niveau - Toiture



Fiche d'identité

Typologie

- Logements collectifs

Surface

- SHOB Totale : 5118 m²
- Shab Log : 1995 m²
- SDP Activité : 287 m²

Zone climatique

- H3

Classement bruit

- BR2 ou BR3 (selon façades)
- Catégorie CE2

Planning travaux Délai

- Début : Sept. 2020
- Fin : Novembre 2024
- Délai : 50 mois

Consommation d'énergie primaire

- RE Monaco**
- Cep = 22,1 kWhep/m²
 - Cep max = 64,4 kWhep/m²
Gain/valeur max = 66%
 - AepEnr = 48,6 kWhep/m²
Label OTIMU 3*

- Approche RT 2012 Française**
- Bbio = Bbio max - 32%
 - Cep = 15,9 kWhep/m²
 - Cep = Cep max - 70%



Production locale d'électricité

- Photovoltaïque
- 131 m² / 28 kWc

Enveloppe	R (m ² .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
Murs extérieurs	9,36 .. 9,26	Bardage extérieur Zinc/Alu (2 cm)	Bardage extérieur Zinc/Alu (2 cm)
		Lame d'air faiblement ventilé (5,5 cm)	Lame d'air faiblement ventilé (2,5 cm)
		Isolant PANOBLOC laine de roche (27 cm / $\lambda = 0,035$ W/m.K / R = 7,71 m ² .K/W)	Isolant PANOBLOC laine de roche (27 cm / $\lambda = 0,035$ W/m.K / R = 7,71 m ² .K/W)
		Isolant doublage intérieur en laine minérale (4,5 cm / $\lambda = 0,032$ W/m.K / R = 1,41 m ² .K/W)	Isolant doublage intérieur en laine minérale (4,5 cm / $\lambda = 0,032$ W/m.K / R = 1,41 m ² .K/W)
		Plaque de FERMACELL (1,25 cm)	Plaque de FERMACELL (1,8 cm)
Toiture terrasse	8,08 .. 12,41	Isolant sur dalle (8 cm / $\lambda = 0,04$ W/m.K / R = 2,00 m ² .K/W)	Isolant sur dalle UNILIN ROOF (13,7 cm / $\lambda = 0,022$ W/m.K / R = 6,1 m².K/W)
		Dalle bois/béton avec solives en bois (10 cm)	Dalle bois/béton avec solives en bois (10 cm)
		Isolant en sous face type FIBRA FM CLARTE (20 cm / $\lambda = 0,034$ W/m.K / R = 5,85 m ² .K/W)	Isolant en sous face type URSA (20 cm / $\lambda = 0,032$ W/m.K / R = 6,25 m².K/W)
Plancher intermédiaire	4,14 .. 4,06	Plancher CLT (24 cm)	Plancher CLT (24 cm)
		Vide (27 cm)	Vide (27 cm)
		Isolant laine minérale (8 cm / $\lambda = 0,035$ W/m.K / R = 2,29 m ² .K/W)	Isolant laine roche (Knauf ECOSE) (8,5 cm / $\lambda = 0,037$ W/m.K / R = 2,25 m².K/W)
Plancher bas sur local activité	6,67 .. 5,73	Isolant TMS 56 (5,6 cm / $\lambda = 0,022$ W/m.K / R = 2,55 m ² .K/W)	Plancher béton (25 cm)
		Plancher béton (25 cm)	Isolant en sous face type FIBRA FM CLARTE (8,5 cm / $\lambda = 0,034$ W/m.K / R = 2,5 m².K/W)
		Isolant en sous face type FIBRA FM CLARTE (18 cm / $\lambda = 0,034$ W/m.K / R = 5,26 m ² .K/W)	Isolant en sous face type FIBRA FM CLARTE (100 cm / $\lambda = 0,032$ W/m.K / R = 3,125 m².K/W)
Menuiseries extérieures		<ul style="list-style-type: none"> •Uw = 1,4 W/m².K •FSg : 0,63 •FSw alu : 0,56 • FSw Bois/alu : 0,47 	<ul style="list-style-type: none"> •Uw = 1,4 W/m².K •FSg : 0,63 •FSw alu : 0,56 • FSw Bois/alu : 0,47

Matérialité

- Béton bas carbone en infrastructure
 - Mortier projeté voie sèche CEM I+S
 - Formulation de référence (calcul fait sur la base d'un dosage de 350 kg/m³ de ciment CEM I) : 312 kgéq CO₂/m³; Formulation CARMELHA : 231 kgéq CO₂/m³ ; **gain minimum de 26 %**
 - Béton C30/37 XC1/XC2
 - Formulation de référence (données SNBPE) : 260 kgéq CO₂/m³; Formulation CARMELHA : 200 kgéq CO₂/m³ ; **gain minimum de 23 %**
- Filière bois en superstructure
 - Panneaux CLT : Origine Française
 - Poteaux / Poutres : Origine Française

Energie - Conception

CHAUFFAGE



&

REFROIDISSEMENT



- **Base** : PAC Eau/Eau sur sondes géothermiques avec
- PCh = 42,7 kW et PFr = 42,5 kW
- COP \geq 4,30 (Régime 45/40°C) et EER \geq 4,86 (Régime 9/14°C)

- **Appoint** : PAC Air/Eau
- PCh et PFr = 52 kW
- COP \geq 3,02 (Régime 45/40°C) et EER \geq 2,65 (Régime 9/14°C)
- Ventilateur-convecteur HEE

ECLAIRAGE



- LED généralisée
- Logements : 2 W/m² manuel
- Parties communes : 5 W/m² avec détection de présence et luminosité
- BAES 1,5W

VENTILATION



- Débits réglementaires
- CTA double flux 4170 m³/h pointe et 2510 m³/h base
- Echangeur \geq 85%
- SFP (soufflage et reprise) \leq 0,70 W/m³.h
- Réseau étanchéité classe B

ECS



- **Base** : 35 m² de Panneaux solaires thermiques avec couverture de 40% besoins
- **Appoint** : Ballon avec résistance électrique
- Réseau calorifuge classe 4

PRODUCTION D'ENERGIE



- 133 m² de Panneaux PV, P = 24 kWc, rendement 15%
- Production estimée de 24 700 kWh/ef

Energie - Réalisation

CHAUFFAGE



&

REFROIDISSEMENT



ECLAIRAGE



Raccordement au réseau de thalassothermie Seawergie



- Ventilo-convecteur

- LED généralisée
- Logements : 2 W/m² manuel
- Parties communes : 5 W/m² avec détection de présence et luminosité
- BAES 1,5W

VENTILATION



ECS



PRODUCTION D'ENERGIE

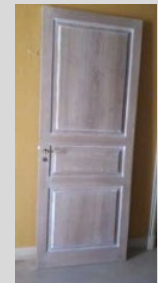
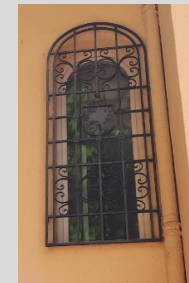
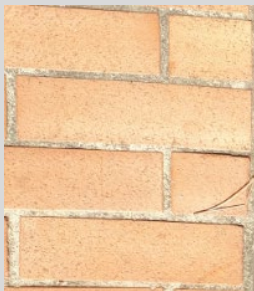


- Débits réglementaires
- CTA double flux 3700 m³/h Echangeur = 85%
- Réseau étanchéité classe B en soufflage et classe C sur la reprise
- SFP = 0,66 W/m³.h

- 33 m² de Panneaux solaires thermique
- **Appoint** : PAC ECS sur réseau Seawergie

- 131 m² de Panneaux PV,
- P = 28 kWc, rendement 15%
- Production estimée de 26 944 kWh_{ef}

Chronologie du chantier



Réemploi 100%

100%

68%

100%

10%

Analyse des ressources

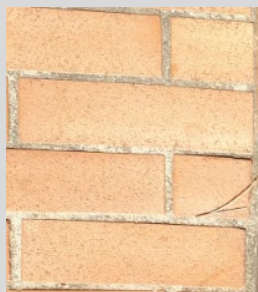
Curage démolition

Infrastructure

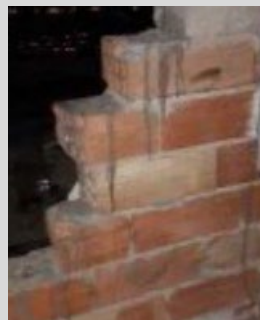
Superstructure

Réception

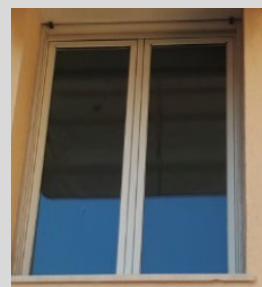
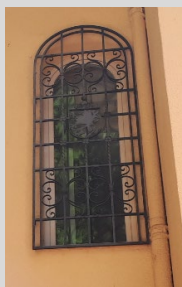
Filières de réemploi validées



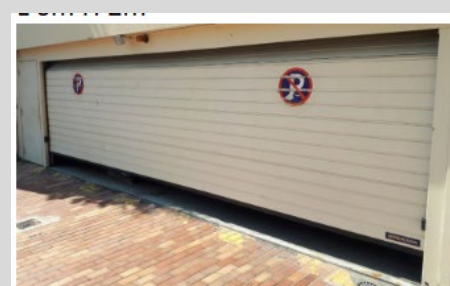
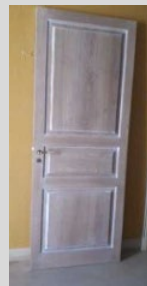
In-situ (béton de brique au RDC)



In-situ (concassé / stabilisation chantier/radier)



1 association
7 particuliers



Analyse des ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Enjeux : logistique des flux et acoustique en attendant l'Upbrella

Analyse des ressources

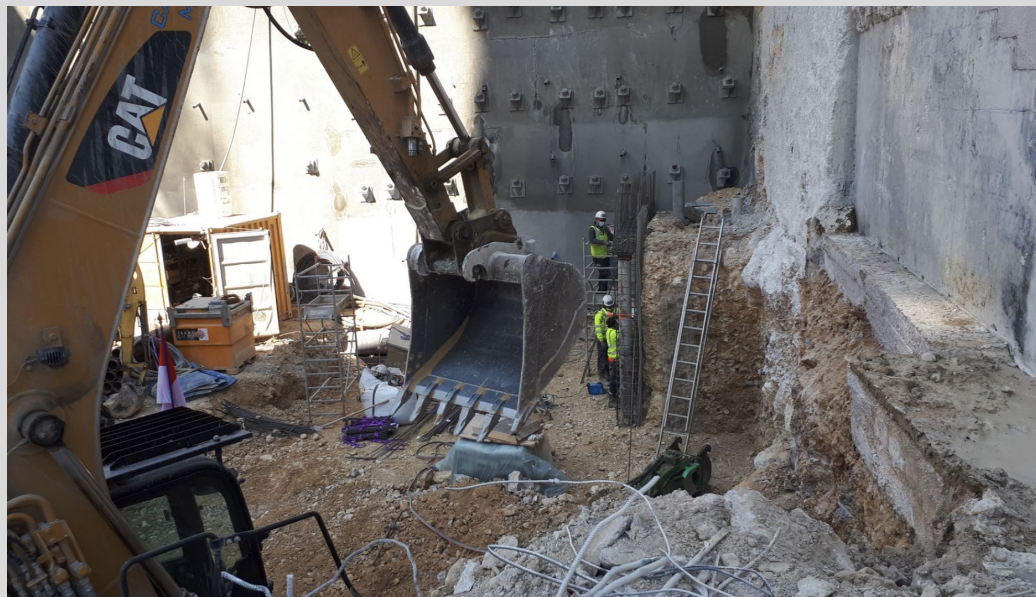
Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



L'Aeq, 15mn Point 1



Enjeux : exiguïté du site / surveillance acoustique = période sensible

Analyse des ressources

Curage démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Montage Upbrella = fin des nuisances acoustiques

Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Fin du béton , installation des vérins de levée, début du bois

Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Fin du béton , installation des vérins de levée, début du bois

Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Flux des éléments bois à travers la plateforme escamotable

Analyse des ressources

Curage démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

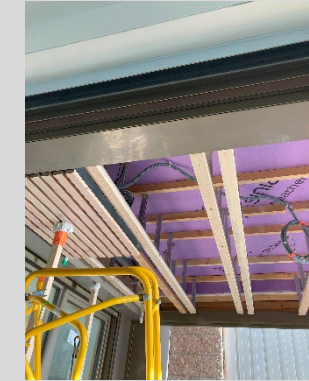
Chronologie du chantier



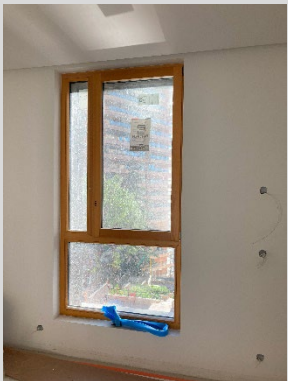
Doublage cage ascenseur



Membrane étanchéité à l'air



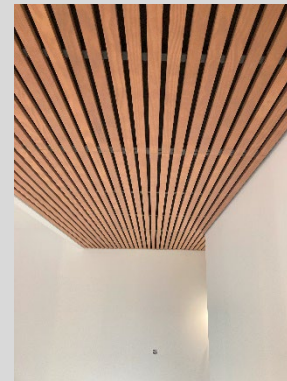
Faux-plafond balcon



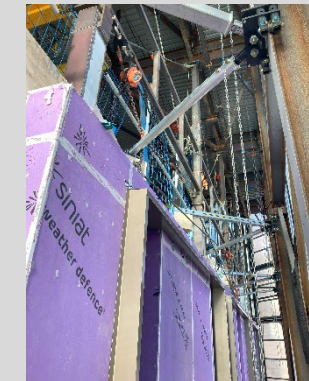
Menuiserie bois/alu



Membrane étanchéité réseau électrique



Faux-plafond bois logement



Façade extérieure

Analyse des ressources

Curage démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Entrée Avenue St Roman



Hall entrée Bvd d'Italie



Escalier public

Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Galerie accès Parking



Circulation étage



Toiture

Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Terrasse logement



Salon



Chambre

Analyse des
ressources

Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

Réception

Chronologie du chantier



Salle d'eau



Salle de bain



Cuisine

Analyse des
ressources

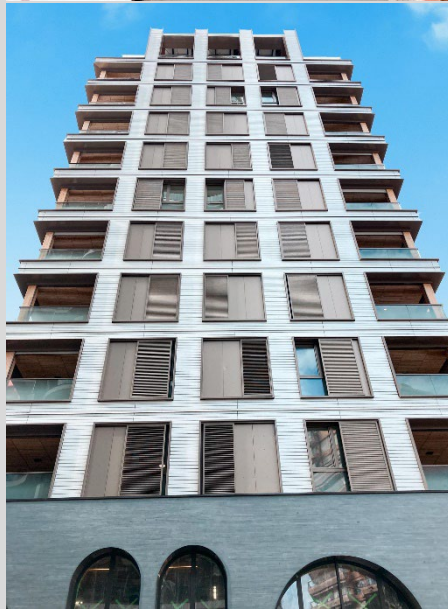
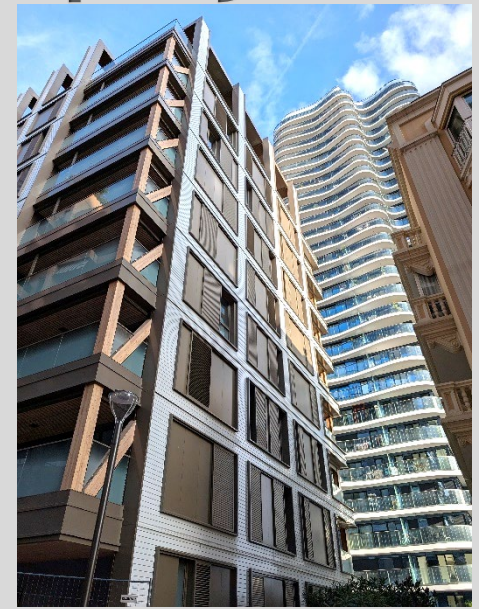
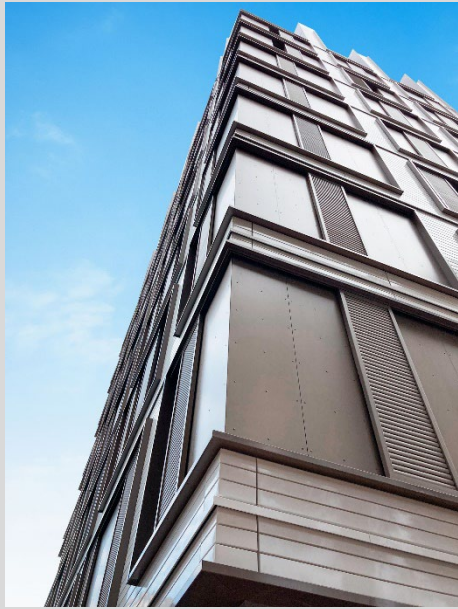
Curage
démolition

Infrastructure

Superstructure

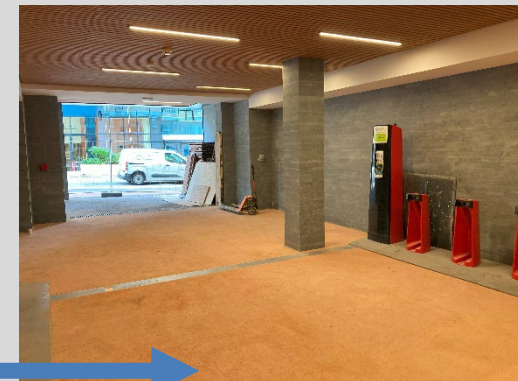
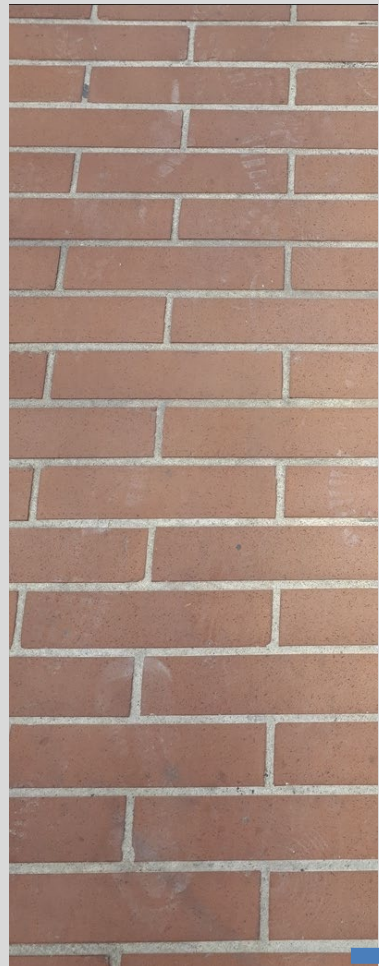
Réception

Photos du projet fini



Le Chantier/ La Construction

Béton de briques recyclées



Le Chantier/ La Construction

UpBrella



Le Chantier/ La Construction

UpBrella

Points positifs

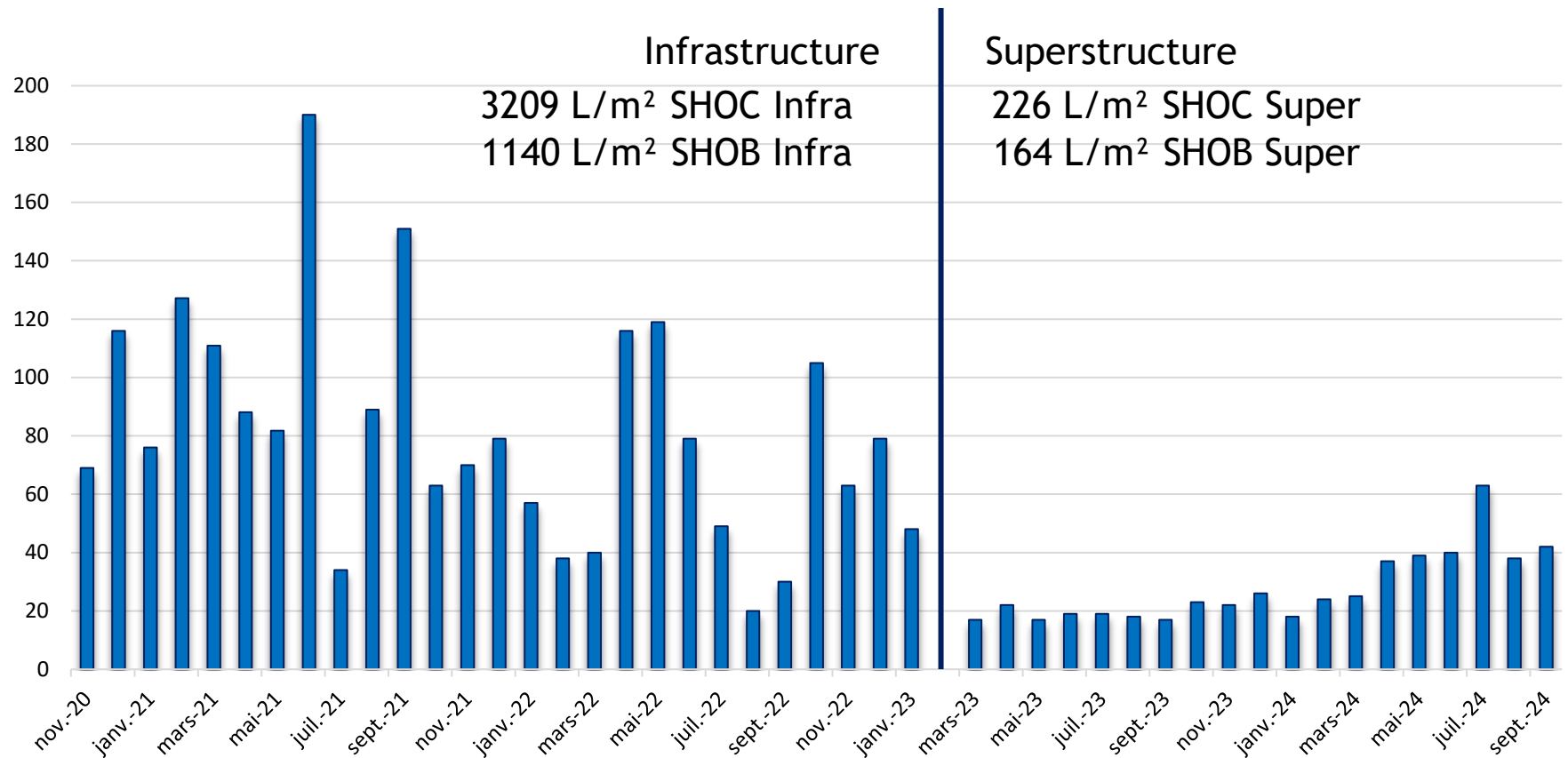
- Permet d'assurer le Hors-d'eau du bâtiment pendant le montage de la structure bois
- Conserve une structure bois saine
- Le démarrage du second œuvre dans les niveaux inférieurs dans un bâtiment Hors d'eau / Hors d'air à permis une anticipation des travaux de finition
- Réduction des nuisances sonores du chantier et aspect vertueux pour les riverains
- Pas de grue à tour → Pas de nuisances visuelles dans le paysage
- Parfaitement adapté pour des montages de structures préfabriquées telles que le bois ou l'acier et permet l'optimisation du planning sur ces phases

Points négatifs

- A prendre en compte dès le début de la conception car les impacts structurels sont considérables.
- La mutualisation de UPBRELLA sur le gros-œuvre par la mise en place préliminaire du sarcophage a été une phase très compliquée en étude. La réalisation du gros-œuvre béton traditionnelle sans grue n'est pas adaptée
- La réalisation de travaux sous sarcophage demande une ventilation accrue dans la structure : Difficile à assurer pendant les périodes chaudes du climat méditerranéen
- De nombreuses phases de montage et démontage nocturne sont à prendre en compte en termes de nuisance dans un quartier résidentiel et dense
- Le coût est élevé et le gain en termes de planification globale est minime

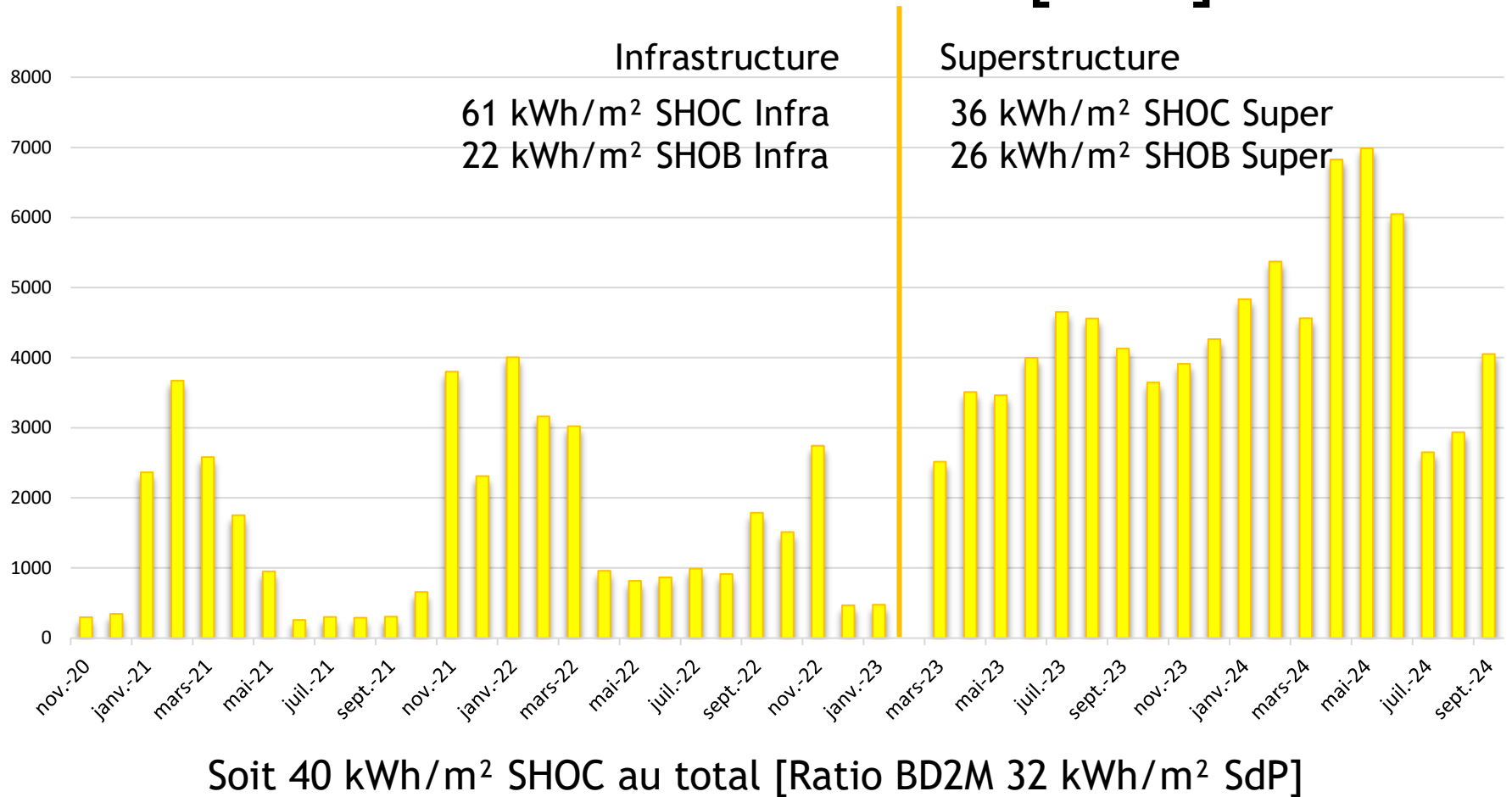
Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Consommations d'eau [m³]



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

• Consommations d'électricité [kWh]



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

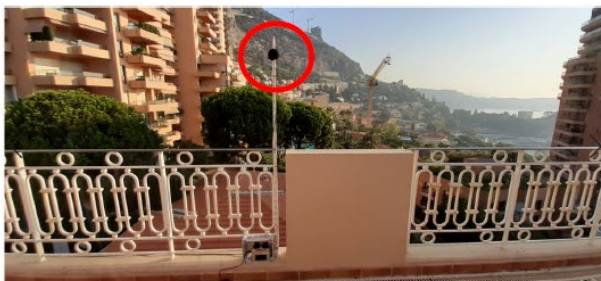
- Implantation d'un capteur pour le suivi acoustique et vibratoire

2. IMPLANTATION DU POINT DE MESURE

L'appareil mis en œuvre est de classe 1 (la plus précise pour les mesures) et a fait l'objet d'un certificat de type du LNE validant qu'il respecte bien les caractéristiques techniques de la classe annoncée. Il a été calibré avant installation.

CERTIFICAT D'EXAMEN DE TYPE
 TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
 N° LNE-29639 rév. 1 du 04 avril 2017
 Modifie le certificat 29639-0

Ce point est repéré ci-après. Il a été mis en place jeudi 17/09/2020.



Point sur terrasse Villa del Sole



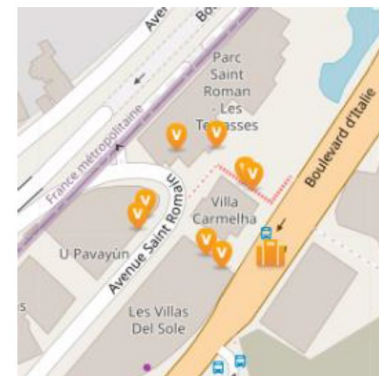
3. RAPPEL DES SEUILS

Les seuils en place sont les suivants, définis afin de tenir compte :

- des plages horaires définies dans l'arrêté ministériel n° 2018-1116 du 3/12/2018, relatif à l'encadrement des chantiers
- de l'article 9 de l'arrêté ministériel n° 2018-1117 du 3/12/2018 relatif aux bruits de chantiers qui précise : les travaux qui atteignent 80% des seuils d'émergence maximum doivent être effectués entre 9h et 12 h et 14h et 18h.

2. IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

Ces points sont repérés ci-après. Ils ont été mis en place jeudi 17/09/2020.



Implantation des points de monitoring vibration



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Réunion information riverains

Département de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme

Logements Domaniaux « VILLA CARMELHA »

Réunion de présentation aux riverains

Lundi 31 août 2020 à 18h00

Lycée Technique et Hôtelier – Salle Amphithéâtre, 7 Allée Lazare Sauvaigo, 98000 Monaco




Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Innovations pour limiter l'impact environnemental du programme


Les certifications environnementales

- Donner de la visibilité à des démarches de construction exemplaires

- BD2M niveau OR :**
 - Un référentiel de certification propre à la Principauté, lancé en 2019, porté par la Mission de Transition Énergétique de Monaco
 - Un niveau OR qui souligne la cohérence et l'excellence du projet
 - La communication avec les riverains, une démarche qui s'inscrit dans le référentiel BD2M



- NF HABITAT HQE niveau EXCELLENT :**
 - Une double certification pour une approche encore plus exhaustive
 - Un niveau EXCELLENT en cohérence avec le niveau OR



Accompagnement global sur le volet environnemental par l'AMO HQE OASIS

- Pour une performance environnementale globale du bâti, tout au long de sa durée de vie (conception, réalisation, exploitation)

Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Mesures d'accompagnement du chantier

A la suite de la fermeture temporaire de l'escalier public :

- Modification de l'itinéraire piéton
- Un itinéraire modifié le long de l'avenue de St Roman
- Un itinéraire conservé et sécurisé le long du bd d'Italie



Suppression temporaire escalier public

Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Mesures d'accompagnement du chantier

Bruits et horaires de chantier : rappels réglementaires (par AM n°2018-1116 du 3 décembre 2018)

- Étude préalable par un acousticien
- Mise en place de dispositifs de réduction du bruit
- Obligation d'utilisation des meilleurs engins et techniques au regard du paramètre acoustique
- Communication auprès des riverains
- Modification des horaires et périodes de chantier en période d'épidémie de COVID-19 (par AM 2020-503 du 24 juillet 2020)
 - Tous les jours ouvrés du lundi au vendredi de 7h30 à 21h
 - Ouverture autorisée à 6h30 (arrivée des compagnons)
 - Fermeture effective à 21h (sortie des compagnons comprises)
- Activités bruyantes (percussions, forations...) interdites :
 - Du lundi au vendredi avant 8h30 et après 19h30
- Travaux autorisés les jours fériés suivants :
 - 2 novembre (Toussaint) et 8 décembre (Immaculée Conception)
- Horaires et périodes de chantier en période normale (post-COVID) (par AM n°2018-1116 du 3 décembre 2018)
 - Tous les jours ouvrés du lundi au vendredi de 7h30 à 19h30
- Contrôles des horaires de chantier (auto-contrôles des entreprises, contrôles via le monitoring acoustique et le suivi visuel par la MOA, l'AMO Bureau VERITAS et le MOEU, contrôles inopinés in situ de la DPUM et de la Police)

Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Mesures d'accompagnement du chantier

Positionnement des capteurs de bruit

- Mise en place de deux microphones
- 1 capteur mis en place par la DTP : en toiture de la Villa del Sole – voir images ci-dessous
- 1 capteur mis en place par CAROLI TP (lot 1 Gros-Euvre) : à minima en R+3 de la façade de la Résidence St-Roman – voir plans de phasage ci-après
- Résultats sous forme de rapports hebdomadaires transmis à la DPUM et consultables sur internet




Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Synthèse du calendrier et des mesures d'accompagnement

Phase 1 – Curage Septembre 2020 à Octobre 2020	<ul style="list-style-type: none"> Accès/sortie chantier par Av. St Roman + Itinéraires piétons modifiés + Arrêt de bus déplace Bâches acoustiques sur les écrans de clôture Dispositions générales concernant les dispositions pour réduire le bruit (voir page 16) Surveillance acoustique continue et rapports hebdomadaires
Phase 2 – Déconstruction Octobre 2020 à Novembre 2020	<ul style="list-style-type: none"> Accès/sortie chantier par Av. St Roman + Itinéraires piétons modifiés + Arrêt de bus déplace Bâches acoustiques sur les écrans de clôture Dispositions générales + Dispositions spécifiques (conservation des façades au maximum, capotage...) Surveillance acoustique continue et rapports hebdomadaires
Phase 3 – Terrassement / Forage Novembre 2020 à Janvier 2021	<ul style="list-style-type: none"> Accès/sortie chantier par Av. St Roman + Itinéraires piétons modifiés + Arrêt de bus déplace Bâches acoustiques sur les écrans de clôture Dispositions générales + Dispositions spécifiques (capotage...) Surveillance acoustique continue et rapports hebdomadaires
Phase 4 – Terrassement / Forage Janvier 2021 à Avril 2021	<ul style="list-style-type: none"> Accès/sortie chantier par Bd d'Italie + Itinéraires piétons modifiés + Arrêt de bus déplace Bâches acoustiques sur les écrans de clôture Dispositions générales + Dispositions spécifiques (capotage...) Surveillance acoustique continue et rapports hebdomadaires
Phase 5 – Terrassement / Forage Avril 2021 à Juin 2022	<ul style="list-style-type: none"> Accès/sortie chantier par Bd d'Italie + Itinéraires piétons modifiés + Arrêt de bus déplace Mise en place d'un dôme type Iphrella Dispositions générales conservées + Dispositions spécifiques (capotage...) Surveillance acoustique continue et rapports hebdomadaires
Phase 6 – Structure bois & Clos-couvert, CET et CEA Juin 2022 à Juin 2023	<ul style="list-style-type: none"> Accès/sortie chantier par Bd d'Italie + Itinéraires piétons modifiés + Arrêt de bus déplace Mise en place d'un dôme type Iphrella Dispositions générales conservées Dispositions générales conservées Surveillance acoustique continue et rapports hebdomadaires

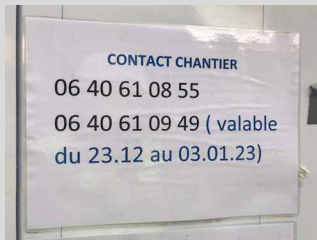
Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Gestion des avoisinants



Communication



Bâche acoustique



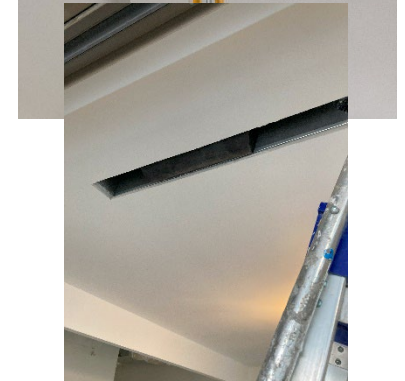
Affichage sécurité



Nettoyage Voirie

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Protection des réseaux aérauliques et gestion de la poussière



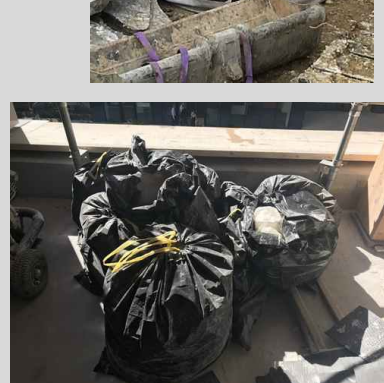
Les Déchets

Gestion par entreprise, principalement par Big Bag, avec suivi. Bilan 53 kg/m², valorisation 96% hors terrassement [Ratio BD2M 141 kg/m²]



	KM	Tonage	n°rotations		Taux de valorisation	T valorisé
SOCAT	13572,00 km	9272,35 t	583	GRAVATS	100%	9272,35 t
LAFARGE	3247,20 km	1008,25 t	66	GRAVATS	100%	1008,25 t
VICAT	17460,00 km	3643,40 t	194	GRAVATS	100%	3643,40 t
MONACLEAN+ Monaco Recycling	1419,60 km	117,26 t	41	DIB	entre 86%-91%	102,40 t
INERTES RE-UTILISES SUR AUTRES CHANTIERS DE CAROLI TP	5292	947	54	GRAVATS	100%	947
Total	40 990,80	14988 T	938,00			14973 T

	Unités	2023	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	
Consommation eaux	m3	210	24	25	37	39	40	38	43	
Consommation électricité	kWh	43487	5373	4565	6828	6987	6050	2652	2907	
Déchets EMC	DIB	t	36,08	4,00	3,20	6,80	2,14	6,70	3,96	4,50
	Dangereux	t	0	0	0	0	0	0	0	0
	Taux global valorisé		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	Dont valorisé	t	32,472	3,6	2,88	6,12	1,926	6,03	3,564	6,174
	DIB	t	83,8627	4,5554	2,46	4,225	0,07	1,04	0,3347	0,0000
Déchets autres intervenants	Dangereux	t	0,00281	0,00098	0	0	0	0	0,3270	0,0000
	Taux global valorisé		100%	89,79%	100,00%	86,37%	100,00%	100,00%	100,0%	#DIV/0!
	Dont valorisé	t	83,48042	4,09138	2,46	3,65	0,07	1,04	0,6616	0,0000
	Distances parcourues pour l'évacuation des déchets	km	5121 km	677 km	436 km	804 km	328 km	677 km	2000 km	492 km
Plaintes Riverains	u	0	0	0	0	0	0	0	0	

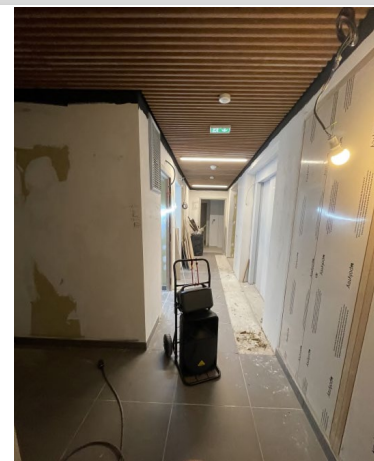


Les différents tests et étalonnages à la réception et GPA

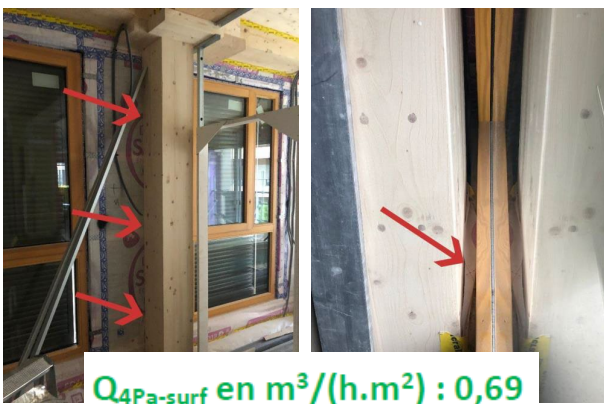
• Test Acoustique

Référence mesure	Local d'émission		Local de réception		D _{nT,A,tr} [dB]	Objectif [dB]	Conformité
	Étage	Pièce	Étage	Pièce			
IAV1	R+3	302 Chambre	R+2	202 Chambre	62	53	Oui
IAV2	R+3	301 Chambre	R+2	201 Chambre	58	53	Oui
IAV3	R+2	203 Chambre 1	R+3	303 Chambre 1	56	53	Oui
IAV4	R+3	301 Chambre	R+4	401 Chambre	59	53	Oui

	Équipement individuel de climatisation en régime minimal ou d'un équipement individuel de logement		Bruit d'un équipement collectif du bâtiment	
	(en réception)			
	To = 0,5 sec.	To = 0,3 sec.	To = 0,5 sec.	To = 0,3 sec.
Pièce principale du logement	32	30	27	25
Pièce principale si cuisine ouverte	32	30	27	25
Pièce principale si cuisine fermée	32	30	27	25



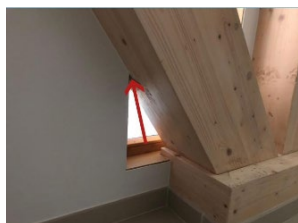
• Test Perméabilité à l'air



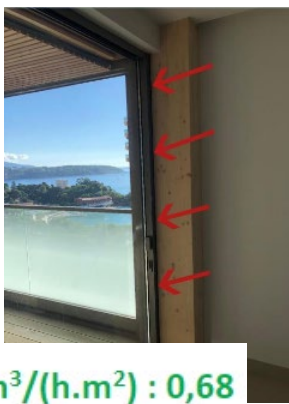
Q_{4Pa-surf} en m³/(h.m²) : 0,69

Objectif atteint

Intermédiaire 10/23



Final 09/24



Q_{4Pa-surf} en m³/(h.m²) : 0,68

Objectif atteint

Objectif : 0,8m³/(h.m²)

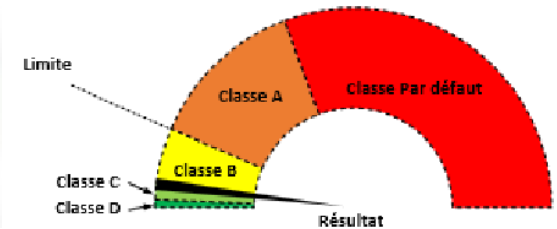
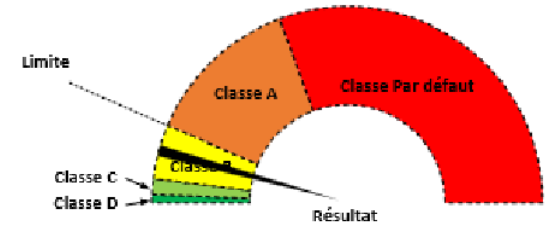
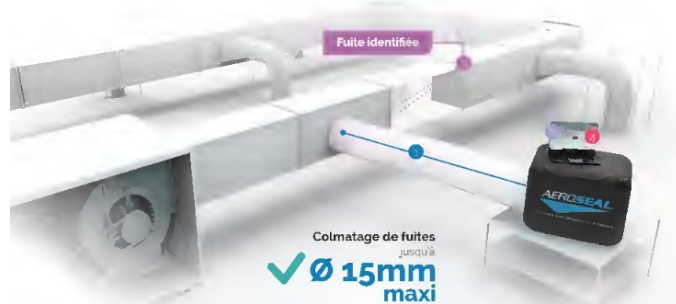
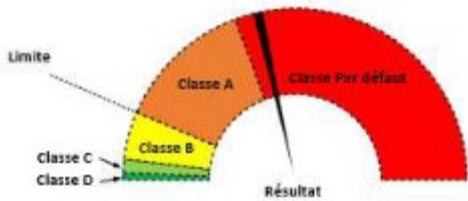
Les différents Tests et étalonnages à la réception / tests à GPA

• Test Perméabilité des réseaux

Non représentée, mise sous pression du réseau impossible.

Le procédé Aero Seal n'est pas un chemisage

Une résine est chauffée, comprimée puis insufflée à l'état gazeux dans le réseau aéraulique. Les particules adhésives pulvérisées viennent alors se coller sur les rebords des fuites afin de les colmater progressivement sans déposer de résidu dans les gaines.



• Test Qualité de l'Air Intérieur

Emplacement	Paramètres mesurés				
	Particules	COVT	Benzène	Formaldéhyde	NO ₂
Appartement 201	●	●	●	●	●

- Seuil d'actions - mise en place d'actions correctives
- Seuil d'alerte
- Correct
- Satisfaisant



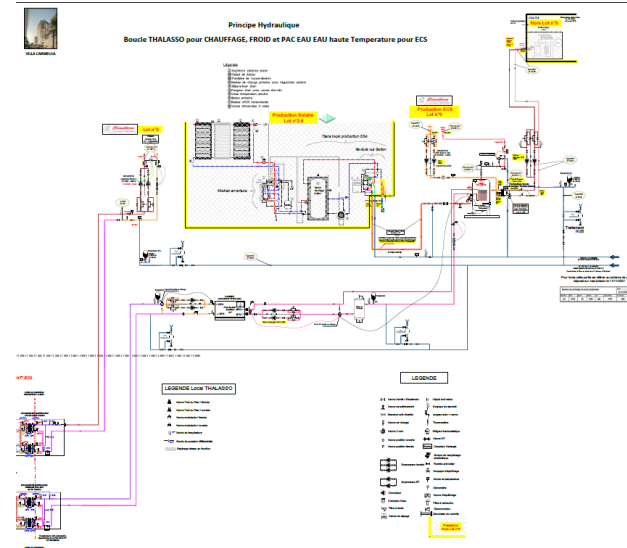
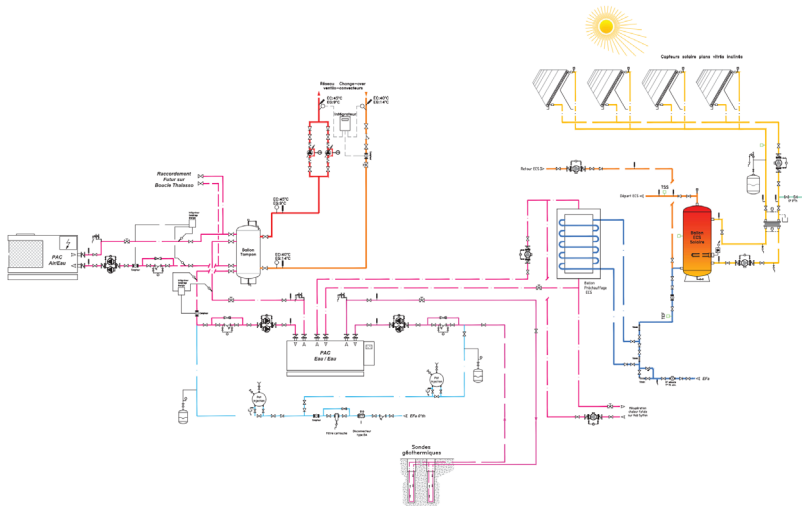
Mise à jour STD

- Liste des évolutions depuis la conception:

- Peu de modification hors système de production : Passage sur le réseau de chaleur Seawergie
- Modification de l'orientation des panneaux solaires avec maintien de la production
- Prise en compte du bâtiment Testimonio II non pris en compte en conception

- Résultats Energie:

- Besoins de chauffage totaux du bâtiment 7,1 kWhEF/m².an contre 6,9 kWhEF/m².an en conception.
- Besoins de refroidissement totaux du bâtiment 7,2 kWhEF/m².an contre 8,5 kWhEF/m².an en conception.

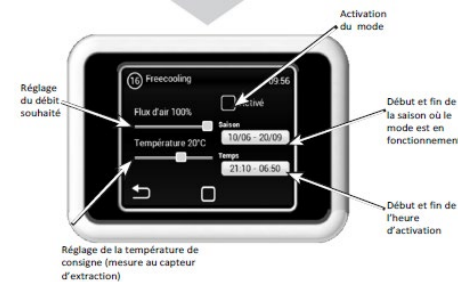


Gestion Confort

- Brasseurs d'air généralisés



- Rafrachissement nocturne via CTA



- Protections solaires



A suivre en fonctionnement

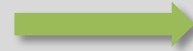
- Gestion des dispositifs de confort (brasseurs / Protections solaires)
- Suivi des consommations des logements et communs
- Production solaire thermique et photovoltaïque
- Suivi des consommations des espaces végétalisés
- Occupation des nichoirs en toiture
- Mise à disposition de la toiture terrasse

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BD2M

CONCEPTION
14/11/2019
75 pts
+ 9 cohérence durable
+ 5 d'innovation
89 pts - OR

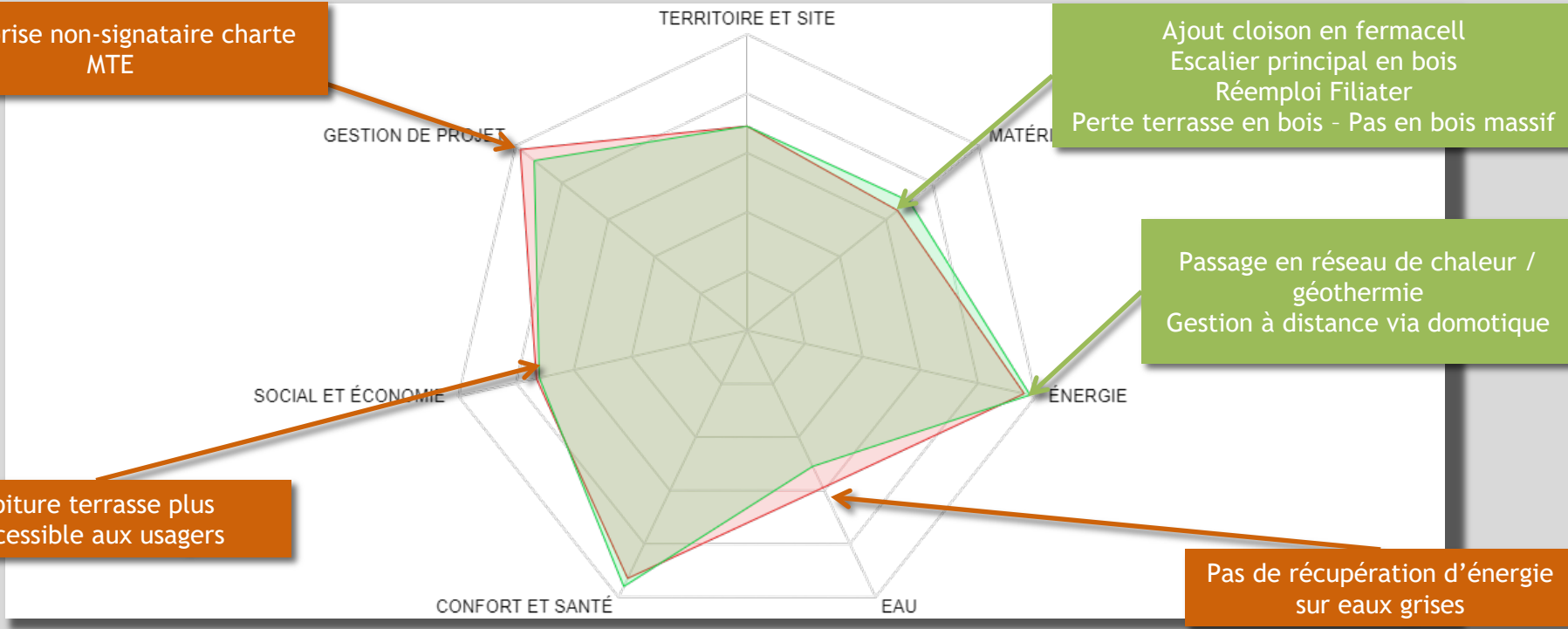


REALISATION
07/11/2024
73 pts
+ 8 cohérence durable
+ 5 d'innovation
86 pts - OR



FONCTIONNEMENT
Date commission
XX pts
+ _ cohérence durable
+ _ d'innovation
XX pts - NIVEAU

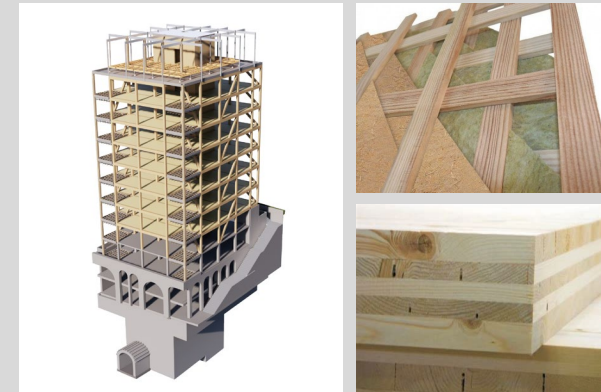
Entreprise non-signataire charte MTE



Points bonus/innovation à valider commission

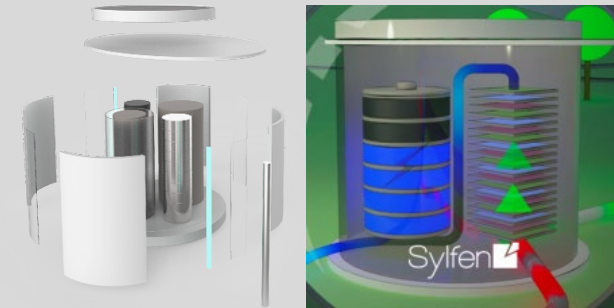


- Structure généralisée en bois



- Pile à combustible (Démonstrateur)

Sera intégrée in fine sur le projet :
Volonté de maintien par la MOA



- Système UPBRELLA



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Travaux Publics de
Monaco



AMO QEB

OASIIS



BUREAU DE CONTRÔLE

APAVE



UTILISATEURS

Administration des
Domaines

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE ASSOCIE

BELLECOUR
ARCHITECTES
BELLECOUR
a r c h i t e c t e s

ARCHITECTE MONEGASQUE

AGENCE VIORA



Gabriel VIORA

B, RUE HONORÉ LABANDE
MC 98000 MONACO

gabriel.viora@architecteviora.com
Tél: 97.70.32.70
Fax: 97.70.32.71

BE TCE
(Fluides + Structure +
Acoustique + Economiste)

EGIS



BE ENV

SOWATT



Les acteurs du projet

ENTREPRISES EN LOTS SEPRES

**MACRO Lot 01 : DEMOLITION
- TERRASSEMENT -
FONDATION - SOUTÈNEMENT
- GROS ŒUVRE**



**MACRO Lot 2
(Structure Bois + Façades +
Menuiseries Extérieures +
Etanchéité + Couverture et
Bardage + Panneaux PV et
Thermiques)**

EMC & SIMONIN



Lot 03 : MENUISERIES ALU

LA FONDERIE DE MONACO



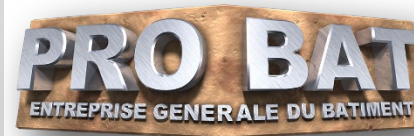
**Lot 04 : CLOISONS -
DOUBLAGES - FX-PLAFONDS**



**Lot 05 : MENUISERIES
INTERIEURES BOIS**



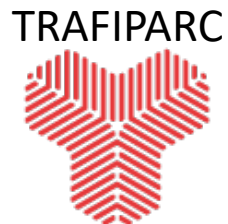
**Lot 06 : REVETEMENTS DURS
SOLS ET MURS**



**Lot 07 : PEINTURE -
REVETEMENT SOLS SOUPLES**



Lot 08 : CFO CFA GTB



**Lot 9 : CVC PB
DESEMFUMAGE**



Lot 10 : ASCENSEURS



Lot 11 : VRD AM. EXT



