



Commission d'évaluation du mardi 14 novembre 2023

PALAIS HONORIA – MONACO

Projet de construction de 84 logements domaniaux, d'une crèche et de 3 commerces

Maître d'Ouvrage	Promoteur	Architectes	BE Technique	Paysagiste	AMO QEB
Gouvernement Princier	J.B. PASTOR & FILS	Emmanuel DEVERINI / Jean-Pierre LOTT	SOMIBAT E&G J.B. PASTOR & FILS	Atelier AGAPIT	ACUNA

Contexte

PALAIS HONORIA

Programme de construction de 84 logements collectifs (20 logements supplémentaires par rapport à la phase conception), d'une crèche, de 2 commerces et d'un bureau.

Maîtrise d'Ouvrage publique – Administration des Domaines

Volonté du Gouvernement Princier de la Principauté de Monaco et de ses services d'une intégration de la démarche environnementale Bâtiments Durables Méditerranéens de Monaco

Une des premières opérations basées sur le nouveau référentiel BD2M. Passage en commission conception en novembre 2019.



Enjeux durables du projet



- **Maîtriser le contexte**

- Inscrire le projet dans un site urbain très dense et contraint
- Intégrer les principes d'une conception bioclimatique dans une opération d'envergure



- **Utiliser des matériaux performants**

- Béton bas carbone ECOCEM
- Utilisation de laine de verre à liant végétal



- **Maîtriser les consommations énergétiques**

- Respect de la réglementation énergétique -10%
- Production locale d'électricité par capteurs photovoltaïques



- **Réaliser un bâtiment confortable**

- Qualité de l'air intérieur : ventilation double-flux
- Facilité de la future exploitation : entretien/maintenance au cœur de la conception

Enjeux durables du projet



- Prendre en compte la diversité des usages
 - Typologies des appartements adaptées aux exigences du maître d'ouvrage
 - Maîtrise des charges pour les futurs occupants

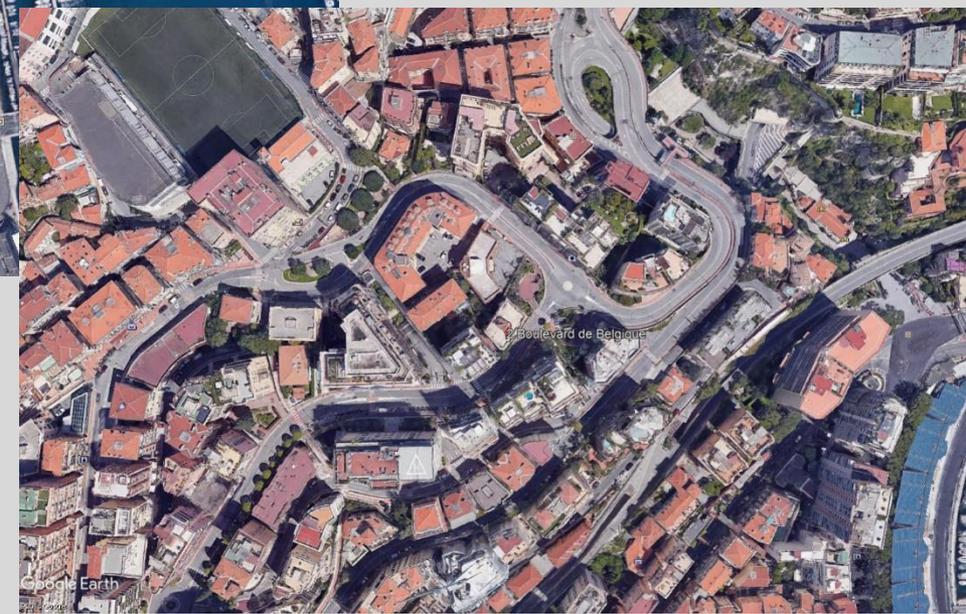


- Intégrer une démarche environnementale
 - Démarche environnementale intégrer dès la phase conception
 - Chantier exemplaire – Réalisation guide utilisateur et preneur



Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage

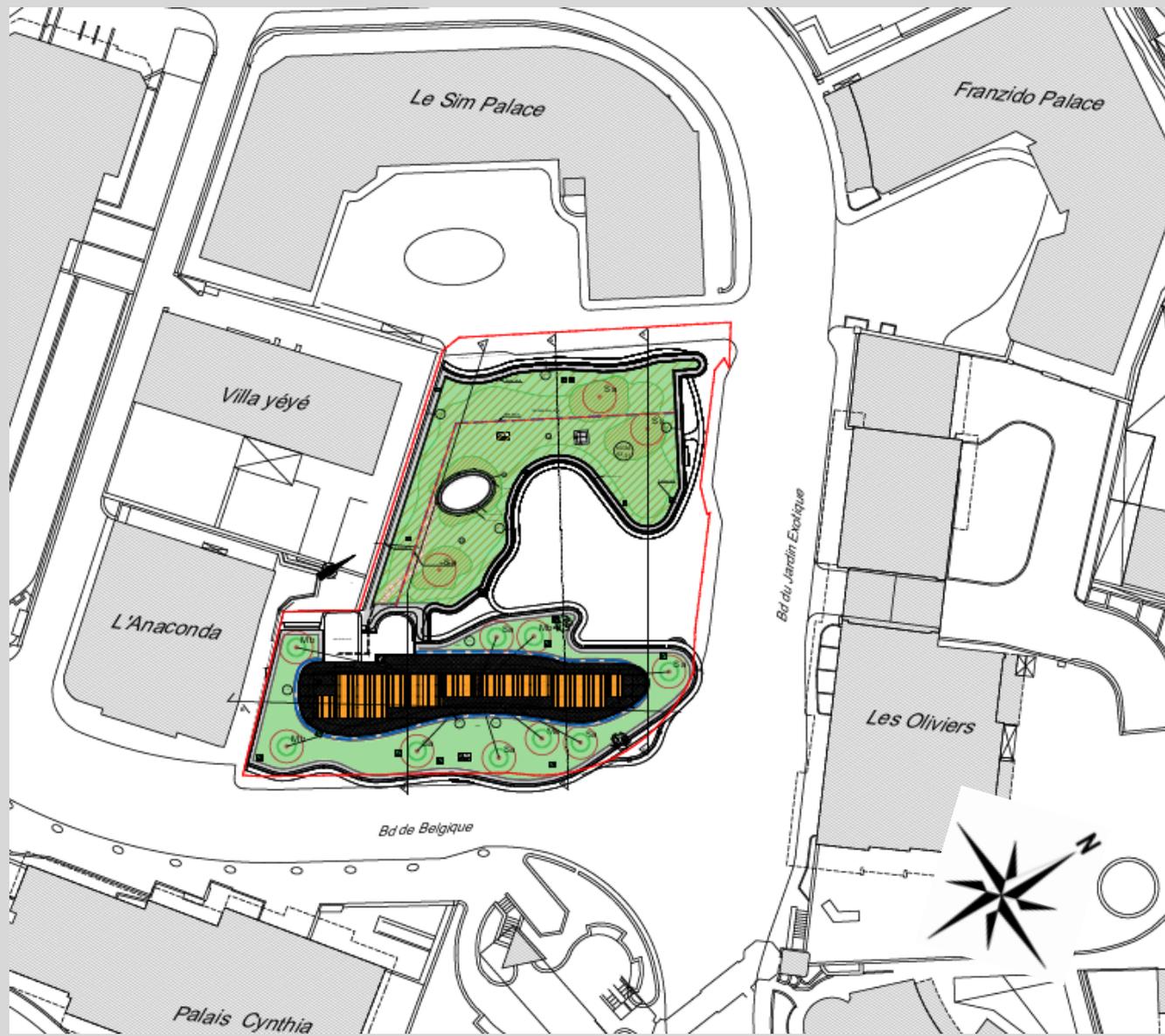


Projet autorisé



Projet d'extension

Plan masse



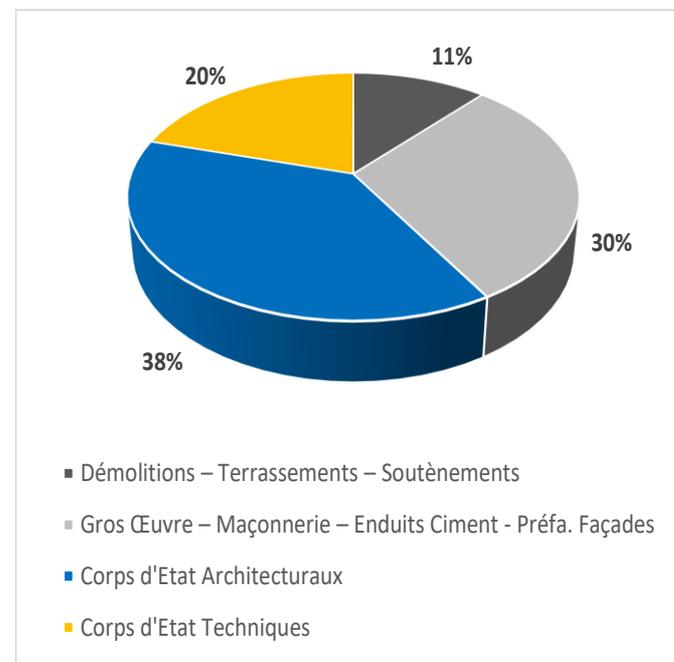
Plan de niveaux

R+1



• Ventilation des coûts du projet :

Lot n°	Désignation	Part du Montant du lot vs Montant total des Marchés de Travaux
		%
1	Démolitions – Terrassements – Soutènements	11.45%
2	Gros Œuvre – Maçonnerie – Enduits Ciment - Préfa. Façades	30.11%
3	Cloisons doublages – Faux-Plafonds staff	2.86%
4	Etanchéité	2.00%
8	Menuiserie Bois	4.21%
9	Menuiseries Extérieures – Vitrerie – Volets Roulants	5.23%
10	Métallerie - Serrurerie	2.92%
11	Revêtements Durs Intérieurs	6.55%
	Revêtements Durs Extérieurs (mosaïque façades)	8.71%
12	Peinture – Nettoyage - Signalétique	5.52%
5	Electricité – Courants Forts et Faibles	7.21%
6	Plomberie – Sanitaire – Ventilation - Climatisation - Chauffage	10.36%
7	Ascenseurs	0.89%
13	Espaces Verts	0.39%
13	Espaces Verts - V.R.D.	0.21%
14	Cuisines	1.27%
14 B	Aménagement des cuisines de la Crèche	0.10%
Total Travaux		100%



Fiche d'identité

Typologie

- Logements collectifs / Crèche / Commerces

Surface

- SHOC totale : 10 855 m²
(8 225 m² initialement)

Zone climatique

- Assimilée H3

Classement bruit

- Assimilée BR3
- Catégorie CE2

Consommation d'énergie primaire

- 58.3 kWhep/m².an, soit un gain de 11.8% par rapport au Cep max.

Coefficient Aepnr et label

- 6.8 kWhep/m².an
- Le bâtiment obtient le niveau OTIMU 1*

Production locale d'électricité

- Panneaux photovoltaïques : 86 m²
- Production : 6.8 kWhep/m².an

Planning travaux Délai

- Début : Janvier 2020
- Fin : Juillet 2023
- Délai : 40 mois

Fiche d'identité

Système constructif

- **Structure porteuse, planchers et dalles en béton bas carbone**

Plancher sur VS

- **Isolation en Fibrastyrène**

Mur

- **Isolation thermique par l'intérieur en laine de verre à liant végétal**

Plafond

- **Isolation toiture terrasse en mousse polyuréthane**

Menuiseries

- **Aluminium à rupture de ponts thermiques**

Chauffage

- **Production centralisée collective par pompe à chaleur Air/Eau – COP >3**
- **Émission par ventilo-convecteurs**

Rafrâchissement

- **Production centralisée collective par pompe à chaleur Air/Eau – EER >3**
- **Émission par ventilo-convecteurs**

Ventilation

- **Ventilation double flux**

ECS

- **Production centralisée collective par pompe à chaleur – COP > 2.5**

Eclairage

- **Puissance limitée à 7 W/m² dans les logements et 5 W/m² dans les espaces communs**

Chronologie du chantier



Terrassement
et début des
travaux de
gros œuvre

Chronologie du chantier



Avancée
travaux de
gros œuvre

Chronologie du chantier



Avancée
travaux de
gros œuvre

Chronologie du chantier



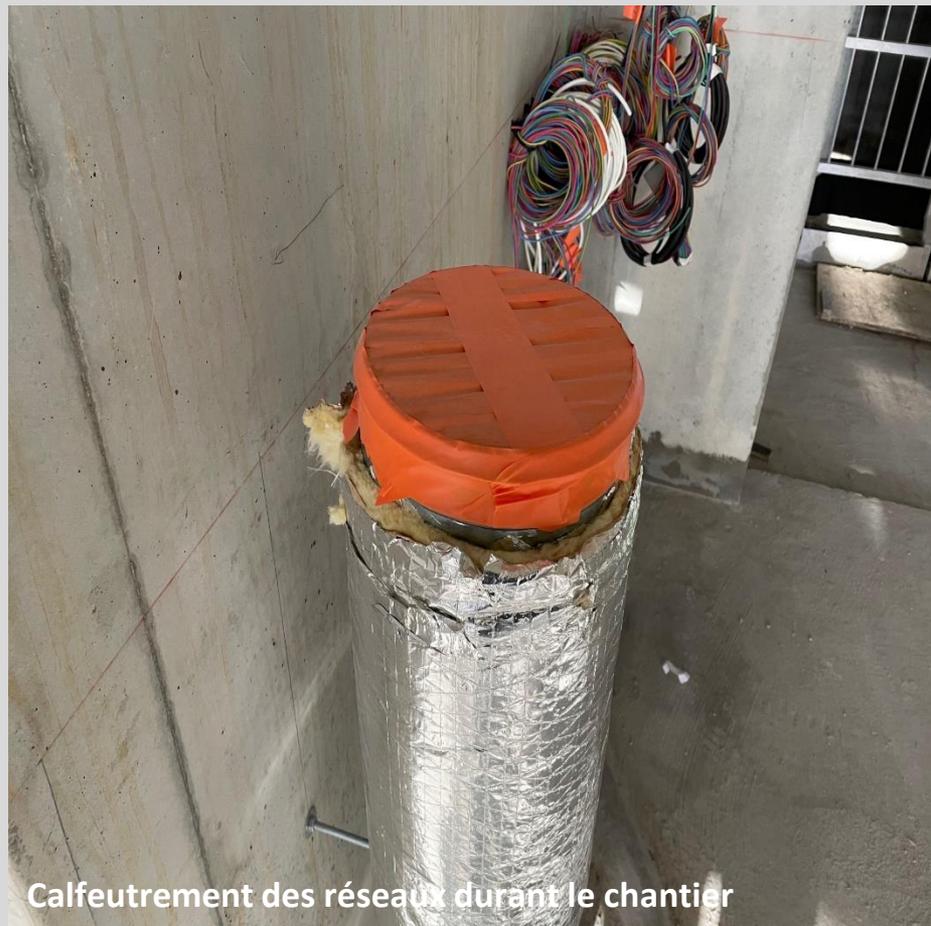
Avancée
corps d'état
architecturaux

Chronologie du chantier



Avancée
corps d'état
architecturaux

Chronologie du chantier



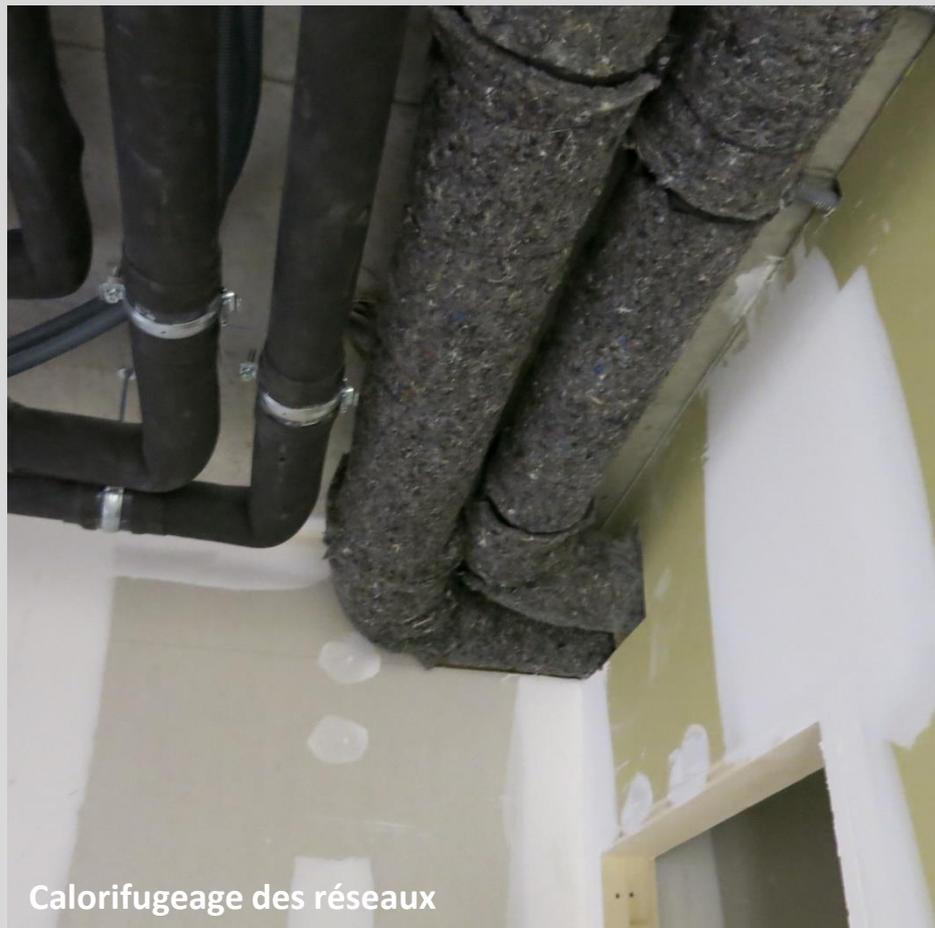
Calfeutrement des réseaux durant le chantier



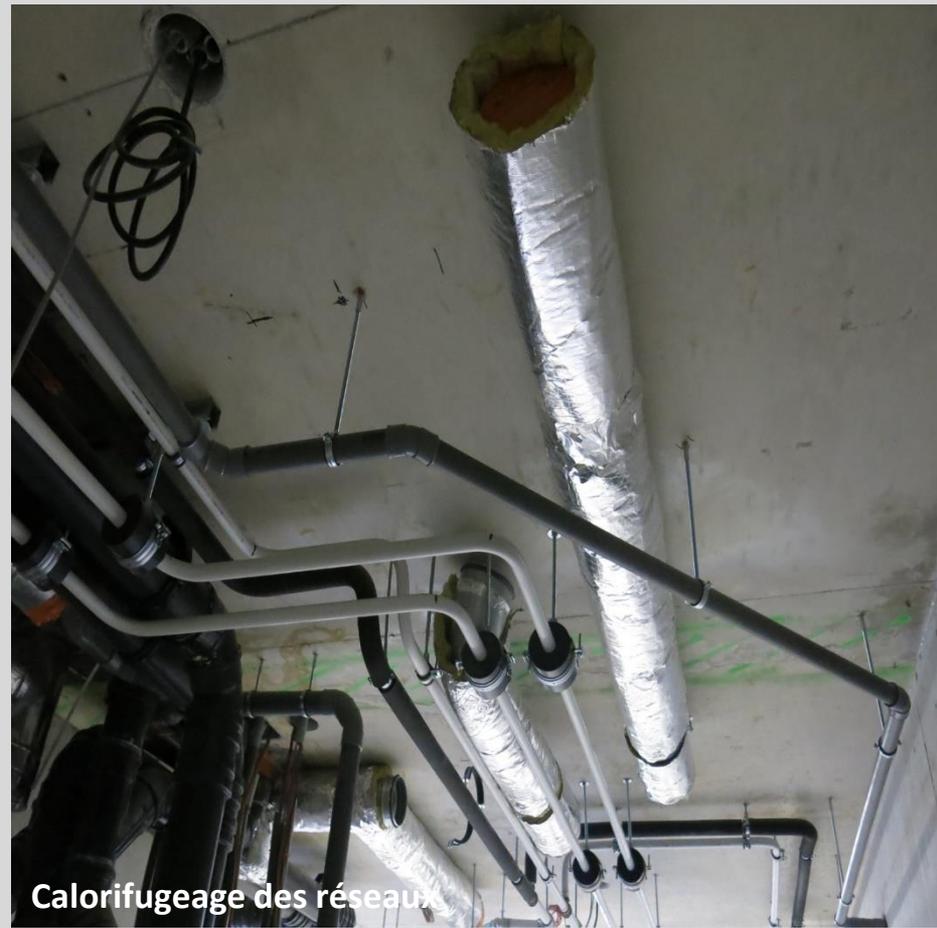
Protection des matériels

Avancée corps
d'état
techniques

Chronologie du chantier



Calorifugeage des réseaux



Calorifugeage des réseaux

Avancée corps
d'état
techniques

Chronologie du chantier



Finalisation
travaux

Chronologie du chantier



Finalisation
travaux

Chronologie du chantier



Finalisation
travaux

Photos du projet fini

Vues extérieures



Photos du projet fini

Parties communes



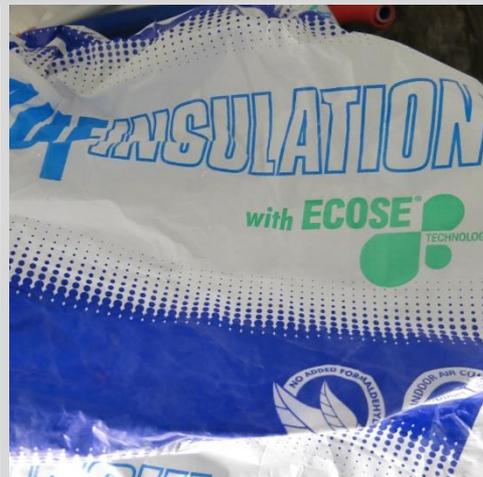
Photos du projet fini

Logements



Le chantier / La construction

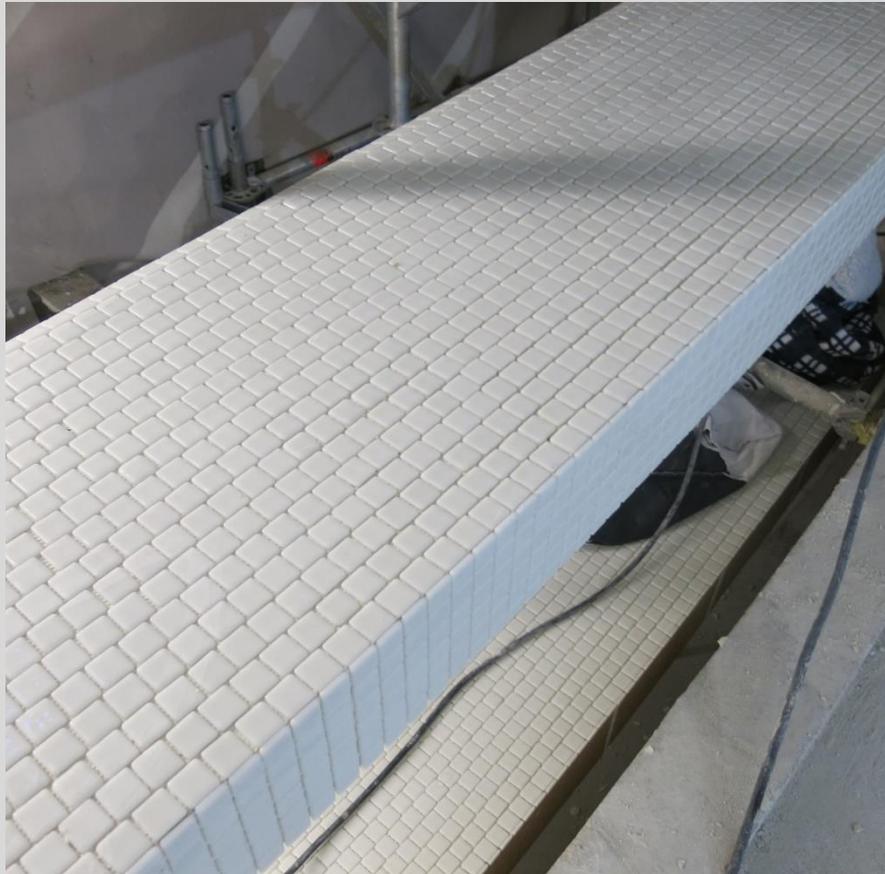
- **Respect des engagements pris sur la thématique matériaux :** utilisation de béton bas carbone, mise en œuvre d'une Isolation Thermique Intérieure en laine de verre à liant végétal, utilisation de peintures écolabellisées, portes en bois...
- **Installation d'équipements performants :** pompes à chaleur, CTA double-flux, éclairage LED, panneaux photovoltaïques...
- Mise en œuvre des protections solaires : volets roulants, brise-soleils fixes.



Le chantier / La construction

Focus sur revêtement dur extérieur en mosaïque

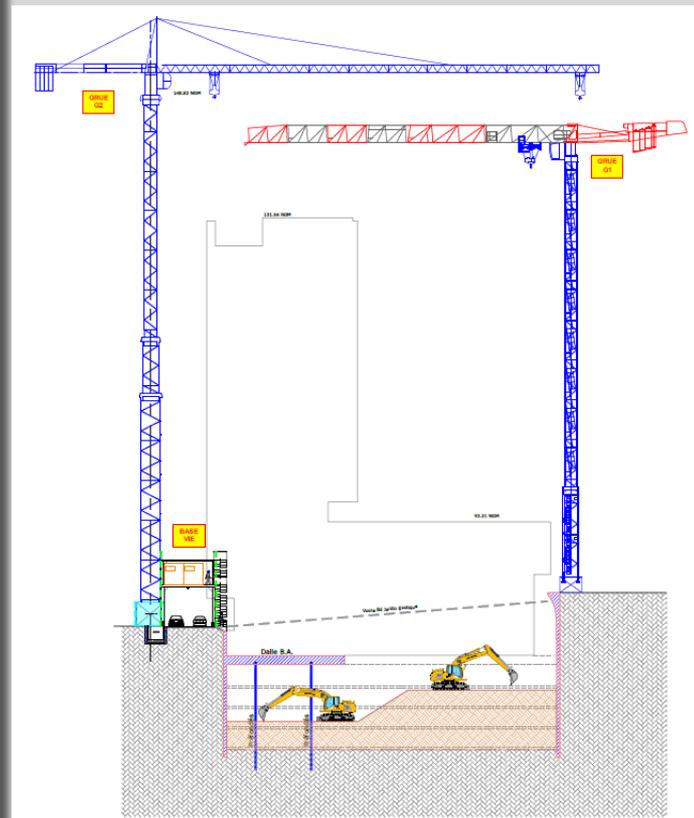
- **Pérennité de l'ouvrage** : retardement de la carbonatation du béton.
- **Maintenance et entretien facilités** (échafaudage).



Le chantier / La construction

Focus sur la technique Top & Down

- Technique mise en œuvre afin d'**accélérer la réalisation du projet** dans la zone de la tour Honoria, située sur le chemin critique de l'opération (15 niveaux de superstructure), et de **minimiser les nuisances sonores liées aux terrassements**.
- **1^{ère} phase classique de terrassement / soutènement à l'air libre** (matériaux meubles / fracturés de couverture).
- **Réalisation de pieux de préfondation** dans l'emprise de l'infrastructure (4 niveaux de sous-sols).
- **Réalisation d'une dalle de transfert** (PHt SS1) en appui provisoire sur ces fondations.
- **Deux chantiers indépendants se déroulent alors en parallèle :**
 - ❑ **Travaux de réalisation de l'infrastructure en « taupe » sous cette dalle** : Terrassements / soutènements (2 niveaux de butonnage provisoire intermédiaires) jusqu'en fond de fouille, puis réalisation du radier, des planchers intermédiaires et porteurs définitifs en remontant, jusqu'au contact de la dalle pour assurer le transfert de charge.
 - ❑ **Construction de la superstructure de manière classique, à l'air libre**, depuis le niveau de la dalle de transfert fondée sur pieux provisoires.



Le chantier / La construction

Focus sur la technique Top & Down



Le chantier / La construction

Focus sur la technique Top & Down



Le chantier / La construction

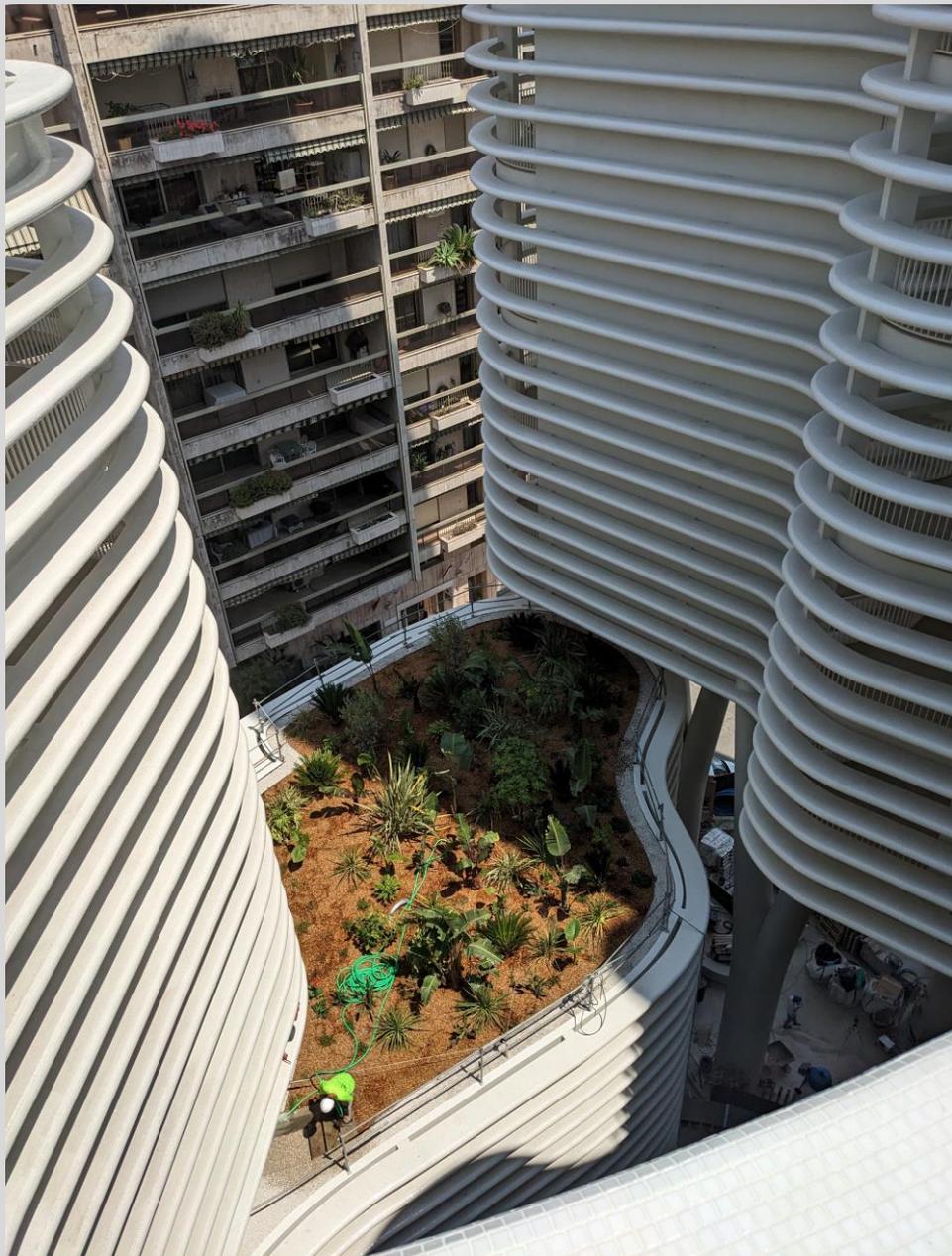
Focus sur la végétalisation



- **La végétalisation du bâtiment**, et en particulier de ses toitures, en fait un bâtiment signal dans le paysage monégasque.
- **Les vastes jardins répartis sur les différents niveaux** permettent de créer de véritables espaces de vie écologique.
- Le développement de la végétation adaptée aux conditions de la Principauté a permis **l'installation d'insectes (coccinelles en particulier)**.

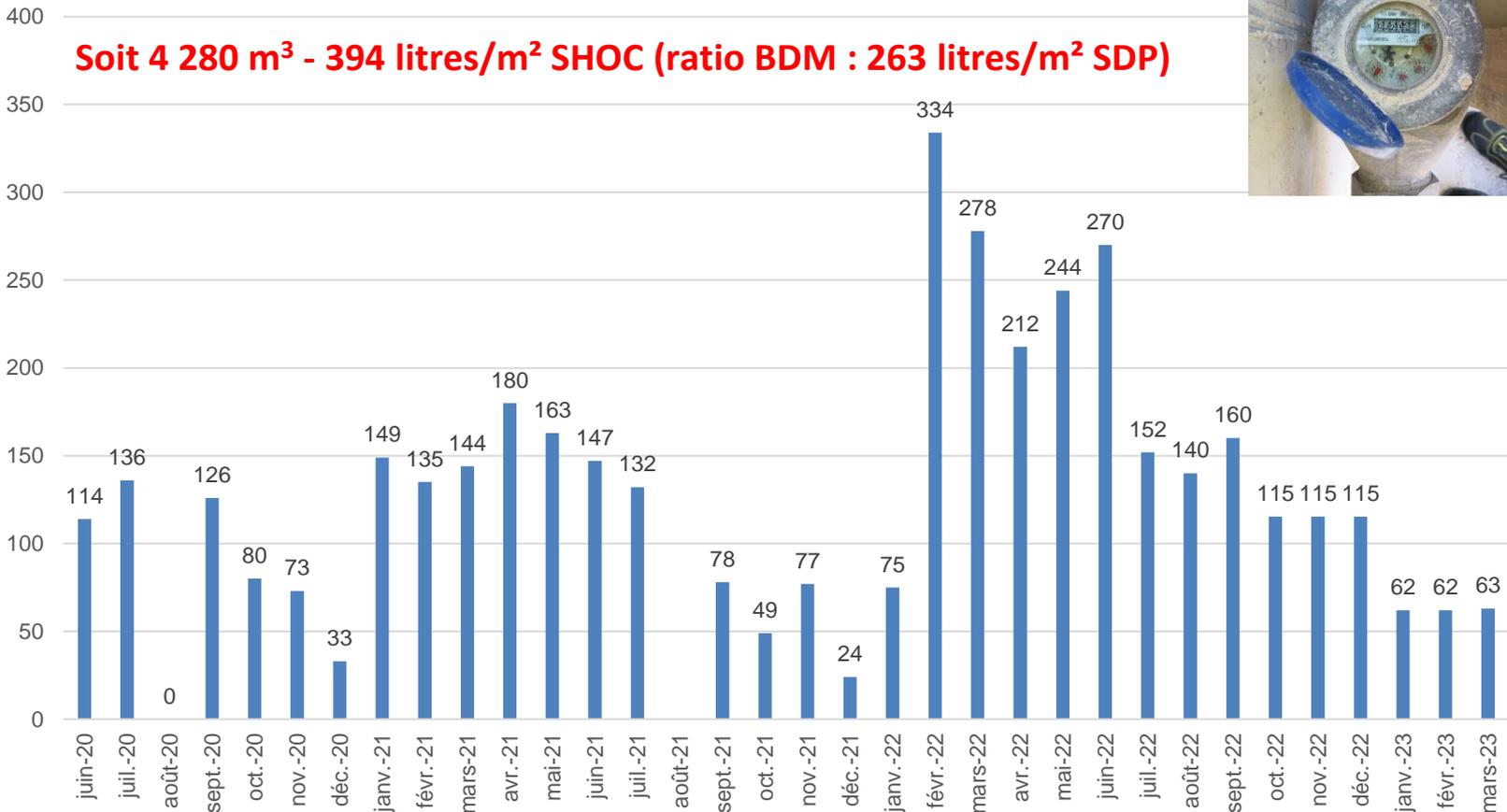
Le chantier / La construction

Focus sur la végétalisation



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Relevé des consommations d'eau :

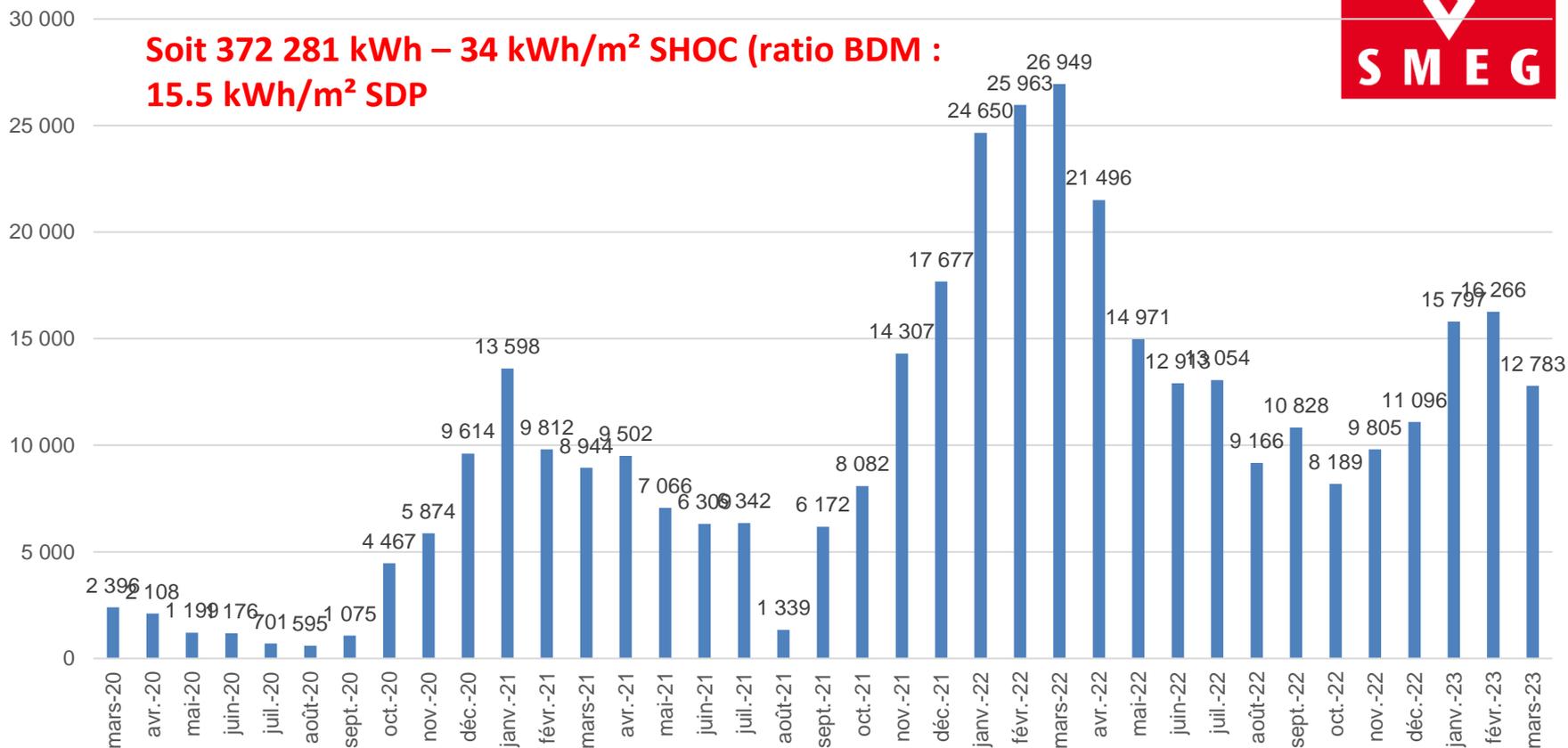


Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Relevé des consommations d'électricité :



Soit 372 281 kWh – 34 kWh/m² SHOC (ratio BDM : 15.5 kWh/m² SDP)



Maitrise des impacts environnementaux du chantier :

- Suivi des consommations des engins de chantier :



Reporting du suivi des consommations et traitement des déchets
Palais Honoria

Page 5 sur 18
Indice M

Suivi de la consommation du GNR

Février 2020

La quantité totale de GNR livré pour le mois est de **1243 L.**

Jour calendaire	Quantités livrées en Litres
25/02/2020	370
26/02/2020	299
27/02/2020	217
28/02/2020	357

Mars 2020

La quantité totale de GNR livré pour le mois est de **6 171 L.**

Jour calendaire	Quantités livrées en Litres
02/03/2020	146
03/03/2020	494
04/03/2020	726
05/03/2020	739
06/03/2020	736
09/03/2020	439
10/03/2020	746
11/03/2020	688
12/03/2020	665
13/03/2020	792

Mai 2020

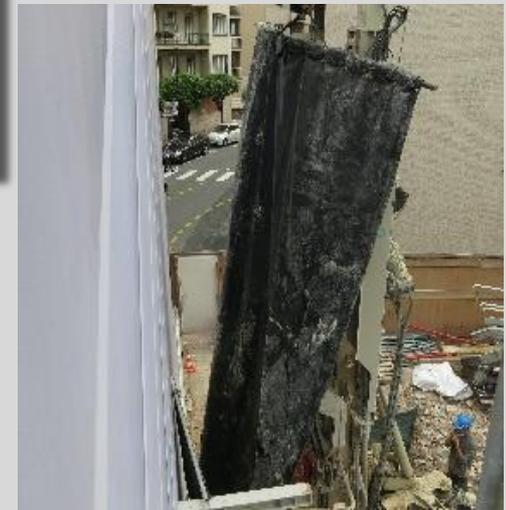
La quantité totale de GNR livré pour le mois est de **12 052 L.**

Jour calendaire	Quantités livrées en Litres
12/05/2020	379
13/05/2020	682
14/05/2020	436
15/05/2020	809
18/05/2020	505
19/05/2020	921
20/05/2020	1 111
22/05/2020	2 188
25/05/2020	599
26/05/2020	866
27/05/2020	1 206
28/05/2020	971
29/05/2020	1 379

SOMODIPE "L'Astoria" 26 bis boulevard Charlotte 98000 MONACO			CONSUMMATION D'ESSENCE DU MOIS EN TRANSPORT				
Fiscol				Nombre de voyage	KM effectués	Consommation	Consommation du mois
Date	Numéro BL	Quantité en Litres					
02/07/2021	38273	593	SOMODIPE	9	5	40	18
			VICAT	0	70	40	-
06/07/2021	38289	1 231	MDV	1	120	40	48
			SOCAT	0	70	40	-
08/07/2021	38297	1 243					
12/07/2021	38320	766	BERMONT	161	120	40	7 728
14/07/2021	38337	820					7 794
16/07/2021	38350	949					
20/07/2021	38363	593	Mémo :				
22/07/2021	38373	1 285	semi	44t			
27/07/2021	38394	3	8x4	32t			
		7 483.00					

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Base-vie sur portique Avenue de Belgique équipée d'une structure acoustique agissant comme barrière sonore vis-à-vis des riverains,
- Gravats et poussières sont régulièrement arrosés afin de limiter les rejets dans l'air directement sur les postes de travail des engins, mais aussi au niveau de la trémie à déblais (asperseurs)
- Mise en place de bâches de protections autour des foreuses pour limiter les projections, et de bâches acoustiques autour des engins les plus bruyants, déplaçables à l'avancement des ateliers,
- Utilisation de BRH insonorisés,
- Palissades doublées sur leur faces intérieures de bâches acoustiques absorbantes,
- Sarcophage acoustique mis en place sur la trémie à déblais,
- Suivi hebdomadaire des nuisances acoustiques avec mise en place de sonomètres.



Les Déchets

- Premier tri des déchets effectué sur site dans des big bags du fait de l'absence de place sur la parcelle,
- Deuxième tri des déchets effectués au sein du dépôt JB PASTOR & FILS d'Eze,
- Réalisation d'un tableur mensuel répertoriant les déchets produits,
- Utilisation par le lot peinture d'outils de nettoyage spécifique permettant un traitement des eaux de lavage.

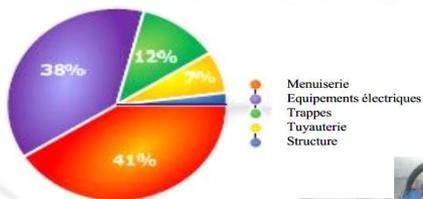


Les différents tests et étalonnages à la réception

- Réunion de sensibilisation avant travaux et tests d'infiltrométrie intermédiaires réalisés pour formation des équipes et bonne prise en compte des éventuelles fuites constatées,
- Atteinte d'un résultat de Q4Pa-surf de 0.78 m³/h.m², inférieur à l'exigence réglementaire de 1 m³/h.m²,
- Atteinte d'une étanchéité à l'air de classe B sur les réseaux aérauliques,
- Contrôles acoustiques en fin de chantier.

Comment exécuter une bonne étanchéité à l'air de l'enveloppe ?

LOCALISATION DES FUITES



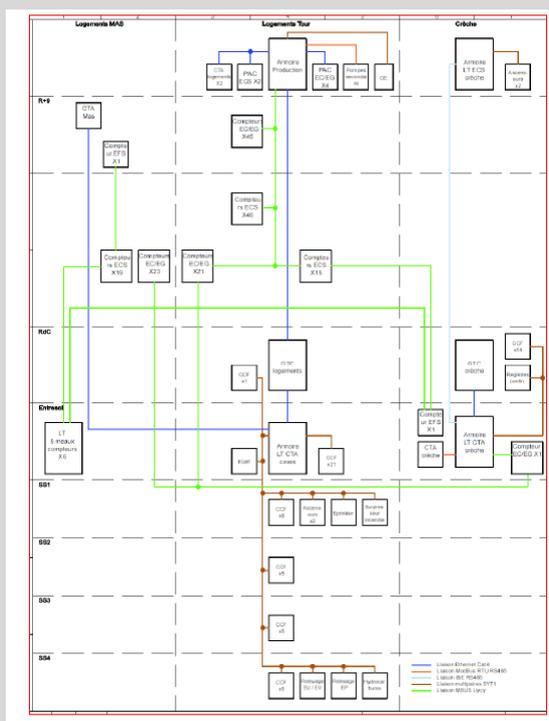
Résultats de l'essai d'étanchéité à l'air		
	DEPRESSURISATION	PRESSURISATION
	Valeurs	
f (m ³ /(s.m ²))	2,41E-04	
Classe d'étanchéité à l'air obtenue	B	
Classe d'étanchéité à l'air requise	B	
OBJECTIF ATTEINT	OUI	

Source: Agence Qualité Construction, 2018.

A suivre en fonctionnement

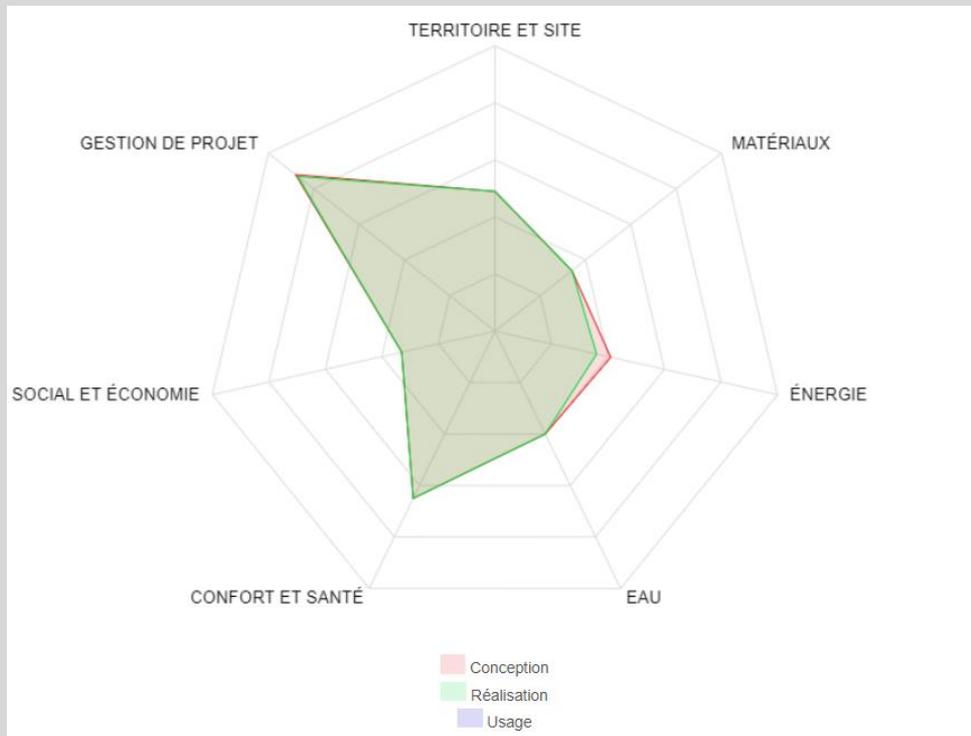
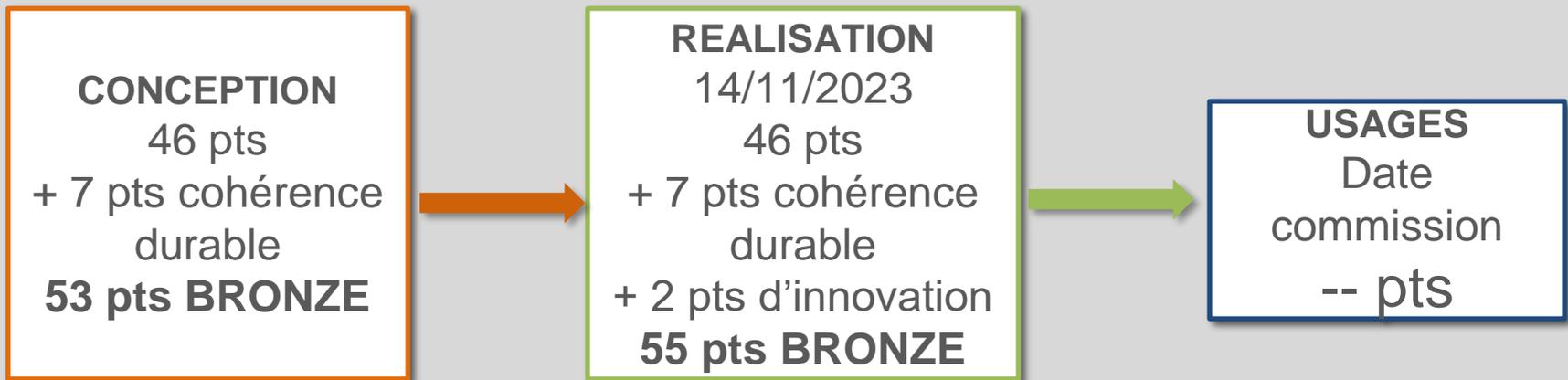
- Rédaction d'un **livret de sensibilisation des utilisateurs**,
- Gestion de la résidence assurée par un gestionnaire professionnel,
- **Contrats de maintenance passés par l'Administration des Domaines**,
- **Suivi des consommations** grâce aux dispositifs de comptage mis en œuvre, vérifiés dans le cadre d'une mission de commissionnement.

<u>CONTRATS DE MAINTENANCE</u>	
CRECHE	
✎	C.V.C. S.A.M. NOARO FRERES
✎	MAINTENANCE EXTINCTEURS Entreprise AMPERIS
✎	ASCENSEURS S.A.R.L. ILEX ASCENSEURS
✎	CUISINE Société E.C.H.R.
✎	DETECTION INCENDIE - VIDEO-SURVEILLANCE - CONTRÔLE D'ACCES PORTIER VIDEO - ALARME INTRUSION S.A.M. JB PASTOR ET FILS
LOGEMENTS / PARKINGS	
✎	PORTE AUTOMATIQUE ENTRÉE HALL S.A.M. POLYMATIC
✎	C.V.C. S.A.M. NOARO FRERES
✎	LOGEMENTS : MAINTENANCE COLONNES HUMIDES ET EXTINCTEURS Entreprise AMPERIS
✎	PARKINGS : MAINTENANCE SPRINKLERS ET EXTINCTEURS Entreprise AMPERIS
✎	ASCENSEURS LOGEMENTS (L1 ET L2) ET PARKINGS (P1 ET P2) S.A.R.L. ILEX ASCENSEURS
✎	ESPACES VERT S.A.R.L. MONACO PAYSAGE ENVIRONNEMENT
✎	DETECTION INCENDIE - VIDEO SURVEILLANCE - GROUPE ELECTROGENE : LOGEMENTS S.A.M. JB PASTOR ET FILS
✎	DETECTION INCENDIE - VIDEO SURVEILLANCE : PARKINGS S.A.M. JB PASTOR ET FILS





Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Points bonus/innovation à valider par la commission

- **Livret d'accueil pour tous les ouvriers sur le chantier.**
- **Installation photovoltaïque sur la base vie pendant le chantier.**
- **Mise en place par la DAU d'une signalétique pédagogique sur tous les végétaux.**



Flamboyant bleu

Jacaranda mimosifolia



Arbre originaire d'Amérique du Sud, aux floraisons estivales et automnales exceptionnelles lui ayant donné son nom.

Aussi nommée «applaudissement de singe» en raison du bruit de ses fruits s'entrechoquant au vent.

À Pretoria, la ville du jacaranda, il est de coutume d'associer la floraison de jacaranda à l'arrivée de Noël. Elle indique alors aux étudiants sérieux le moment de travailler leurs examens de fin d'année.

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE – PROMOTEUR – MAITRISE D'OEUVRE

MAITRISE D'OUVRAGE

GOUVERNEMENT
PRINCIER



PROMOTEUR

J.B. PASTOR & FILS



ARCHITECTES

Jean-Pierre LOTT /
Emmanuel
DEVERINI

AMO QEB

ACUNA



BET THERMIQUE ET FLUIDES

SOMIBAT



BET STRUCTURE

E & G



BET ELECTRICITE

J.B. PASTOR & FILS



BUREAUX D'ETUDES

PAYSAGISTE

ATELIER AGAPIT



Les acteurs du projet

ENTREPRISES

Démolitions – Terrassements
– Soutènements
Gros Œuvre – Maçonnerie –
Enduits Ciment - Préfa.
Façades
Cloisons doublages – Faux-
Plafonds staff
Electricité – Courants Forts et
Faibles
Menuiserie Bois
Métallerie – Serrurerie
Revêtements Durs Intérieurs
et Extérieurs

JB PASTOR & FILS



Etanchéité

SME



**Plomberie – Sanitaire –
Ventilation - Climatisation -
Chauffage**

NOARO



Ascenseurs

ILEX



**Menuiseries Extérieures –
Vitrerie – Volets Roulants**

POLYMETAL



**Peinture – Nettoyage -
Signalétique**

TUBINO & FILS



Espaces Verts

**MONACO PAYSAGES
ENVIRONNEMENT**



VRD

SIVIAM



Cuisines

TREDI DESIGN



Aménagement cuisine Crèche

E.C.H.R



Le terrain et son voisinage



Le terrain et son voisinage



Projet autorisé



Projet d'extension

Plan de niveaux

RDC

