



Commission d'évaluation
du mardi 6 juin 2023

HELIPORT DE MONACO



Maître d'Ouvrage

SMBP

Maîtrise d'Oeuvre

MEI

BE Techniques

**BERTULI – MONETEC
– ACUNA**

ACCOMPAGNATEUR BD2M

ACUNA

Contexte

HELIPORT

Programme de rénovation partielle, avec travaux intérieurs et extérieurs.

Maîtrise d'Ouvrage publique - Service de Maintenance des Bâtiments Publics.

Volonté du SMBP de conserver l'esthétisme architectural du bâtiment tout en réalisant une réhabilitation performante d'un point de vue énergétique et environnemental.

Utilisateurs multiples.

Délai de chantier très contraint avec nécessité d'une réouverture de l'héligare avant le Grand Prix de MONACO.



Enjeux Durables du projet



- **Maîtriser le contexte**
 - Intégrer les contraintes spécifiques au site et au projet : contraintes acoustiques, aérauliques et maritimes, planning limité.
 - Réaliser, malgré son périmètre limité, une réhabilitation performante.



- **Utiliser des matériaux performants**
 - Utilisation de matériaux biosourcés pour l'isolation du bâtiment.



- **Maîtriser les consommations énergétiques**
 - Réduction de 92% des consommations énergétiques initiales.
 - Production locale d'électricité par capteurs photovoltaïques.



- **Réaliser un bâtiment confortable**
 - Qualité de l'air intérieur : ventilation double-flux.
 - Mise en place de dispositions visant à limiter les surchauffes estivales.



- **Réaménager le lieu en un espace convivial et adapté aux exigences de la Principauté de Monaco**

Le projet dans son territoire

Vues satellite ou maquette numérique



Le terrain et son voisinage



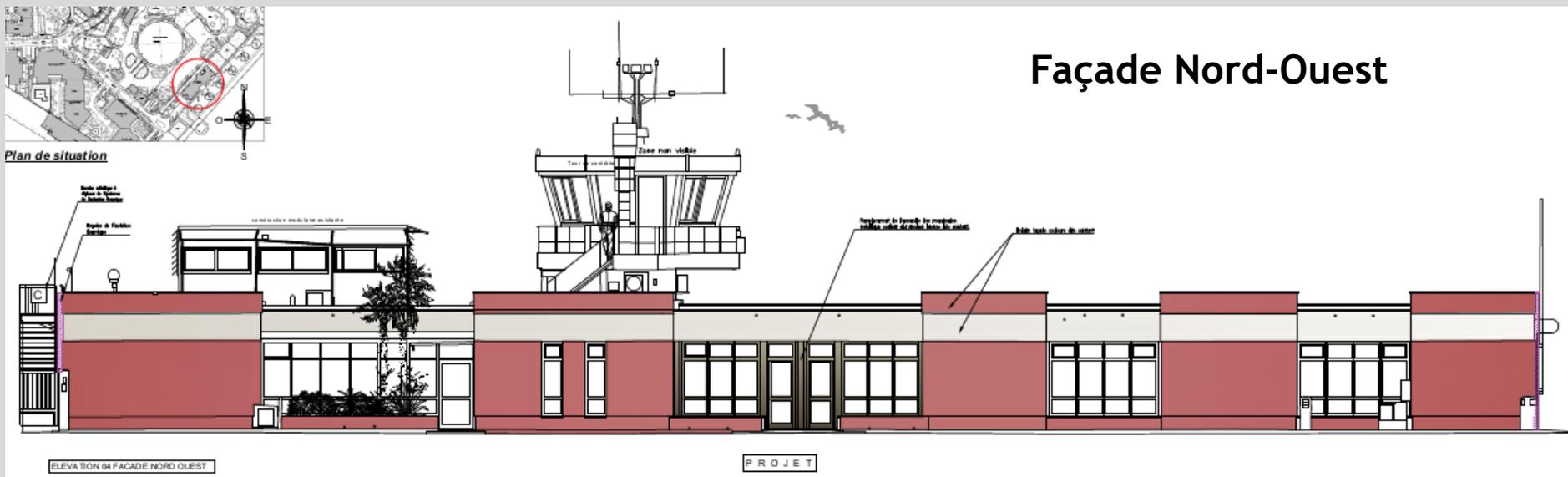
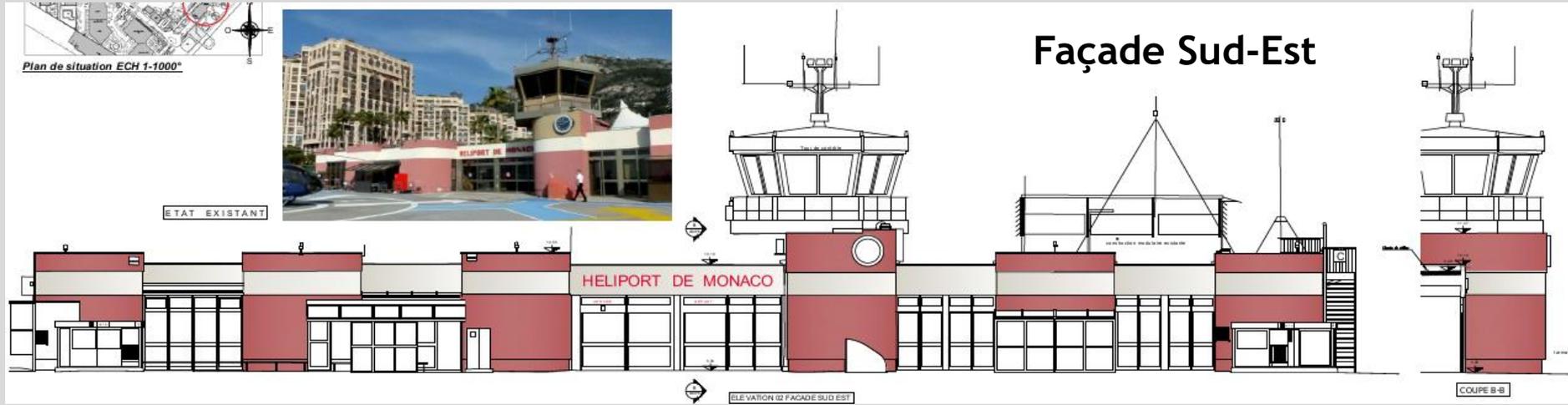
Le terrain et son voisinage



Façades existantes



Façades existantes



Façades projet

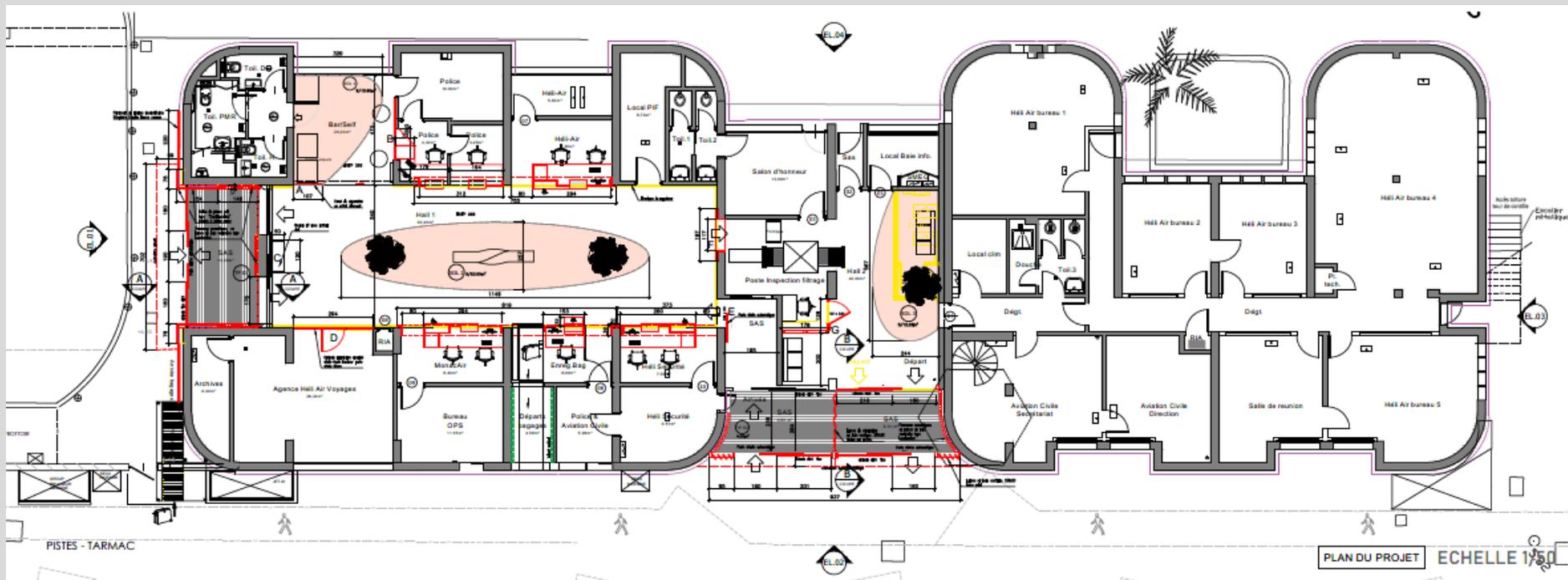
Façade Sud-Ouest



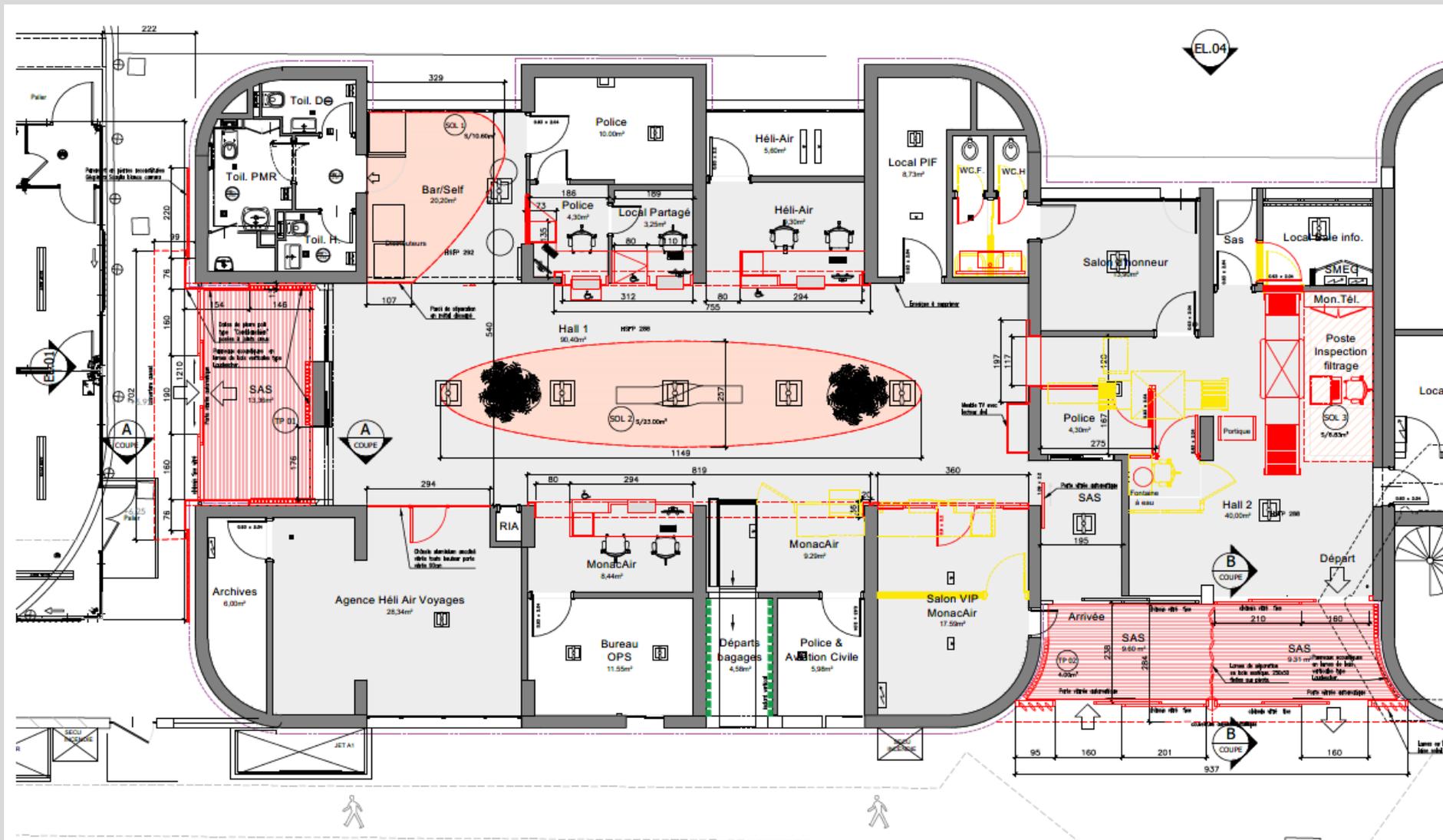
Façade Sud-Est



Plan RDC - Bâtiment entier



Plan RDC - Zone rénovée



Présentation RDC



Coûts

COÛT TOTAL PROJET

2 123 300 € T.T.C.

Travaux intérieurs* : 1 330 000 € TTC

*Dont 262 000 €TTC de locaux modulaires

Travaux extérieurs* : 793 300 € TTC*

*Hors photovoltaïque

HONORAIRES MOE

126 000 € T.T.C.

AJUSTEMENT BUDGET

Travaux intérieurs* : +330 800 € TTC

*Dont 262 000 €TTC de locaux modulaires

Travaux extérieurs* : +28 300 € TTC*

*TS divers

3 538 € T.T.C. / m² de sdp
rénovée
Honoraires et autres
travaux compris

Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire multi-usages

Surface

- SU : 600 m²
- SU rénovée : 249 m²

Classement bruit

- Assimilée BR3
- Catégorie CE2

Zone climatique

- Assimilée H3

OTIMU

- Sans objet, équivalence OTIMU 3*

Consommation d'énergie primaire

- 221.2 kWhep/m².an hors PV,
- 28.7 kWhep/m².an avec PV, soit un gain de 92% par rapport au Cep initial.

Production locale d'électricité

- Panneaux photovoltaïques : 180 m²
- Production : 192.5 kWhep/m².an

Planning travaux Délai

- Début : Oct 2022 Fin : Mai 2023
- Prévu : Oct 2022 Réel : Mai 2023

Coûts réel

- Budget : 2 123 300 €TTC

Fiche d'identité

Système constructif

- Structure originelle du bâtiment conservée

Plancher sur VS

- Sans Objet

Mur

- Isolation Thermique Extérieure

Plafond

- Isolation Thermique déjà effectuée

Menuiseries

- Métalliques à rupteur de ponts thermiques

Chauffage

- Production centralisée sur réseau SeaWergie

Rafrachissement

- Production centralisée sur réseau SeaWergie

Ventilation

- Mise en place d'une CTA double-flux

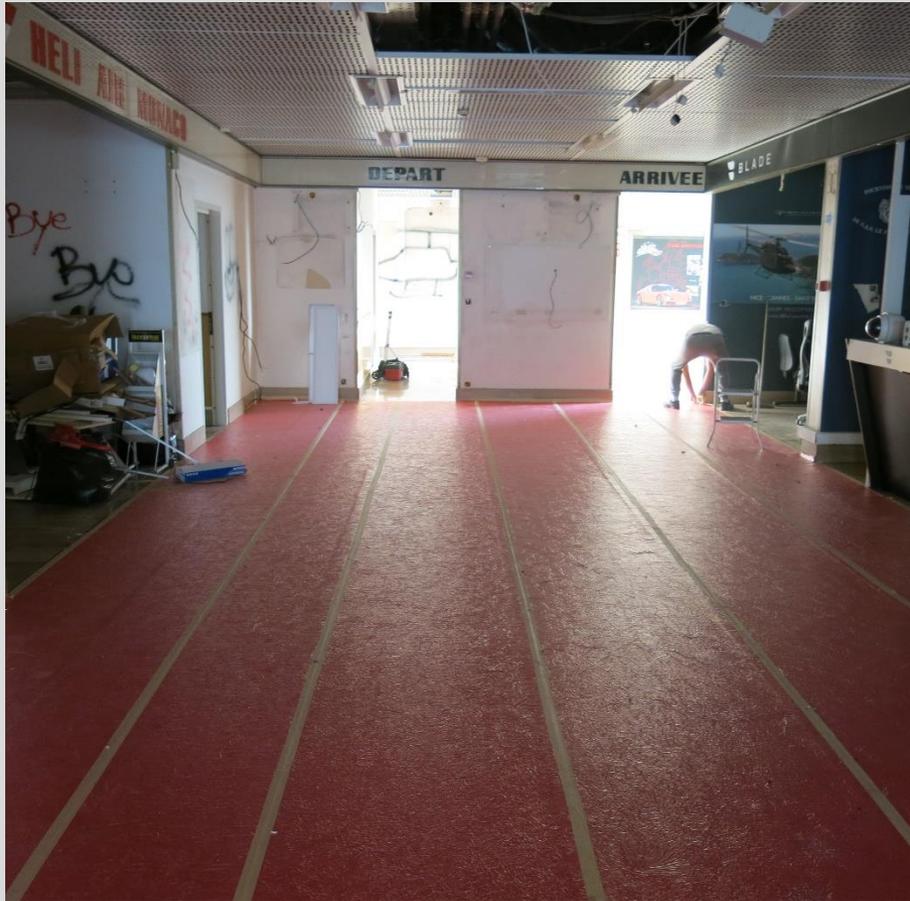
ECS

- Simplification du système avec production ponctuelle au plus près des puisages

Eclairage

- Puissance installée limitée à 7 W/m²

Chronologie du chantier



Curage des
installations

Chronologie du chantier



Démarrage
des travaux
intérieurs

Chronologie du chantier



Avancée travaux
intérieurs et
démarrage
extérieurs

Chronologie du chantier



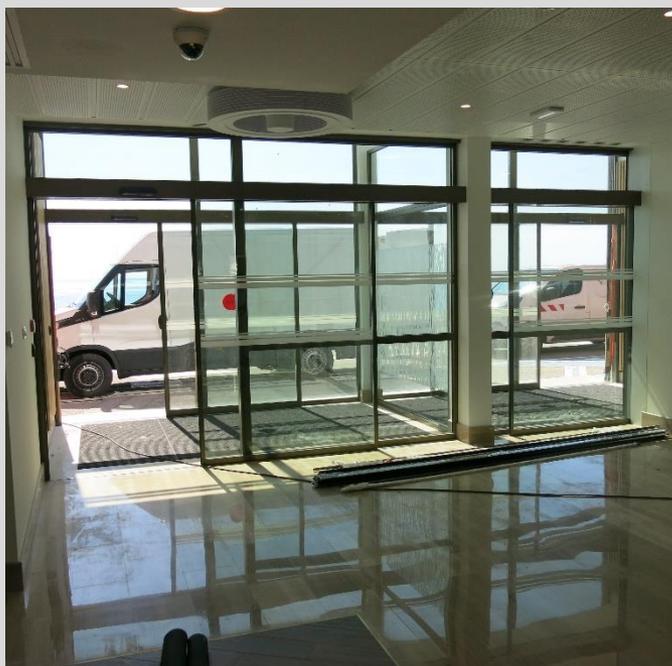
Avancée travaux
intérieurs et
extérieurs

Chronologie du chantier



Finalisation
travaux

Photos du projet fini



Photos du projet fini



Le Chantier/ La Construction

- **Gestion réussie de la multitude des points singuliers du bâtiment :**
 - Moyens mis en œuvre pour traiter les courbures en fibres de bois.
 - Soubassements (imputrescible et hydrophobe)
 - Courbes traités en liège,
 - Rectilignes en polystyrène (ratio de prix de 1 à 5 par rapport au liège).
 - Plots isolants installés pour l'ensemble des points singuliers.



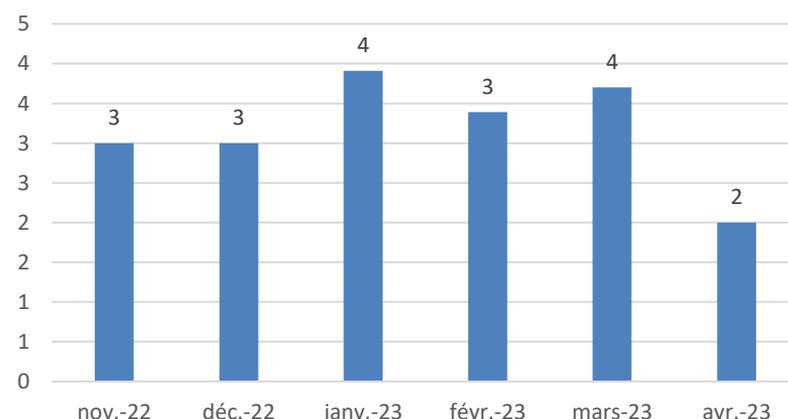
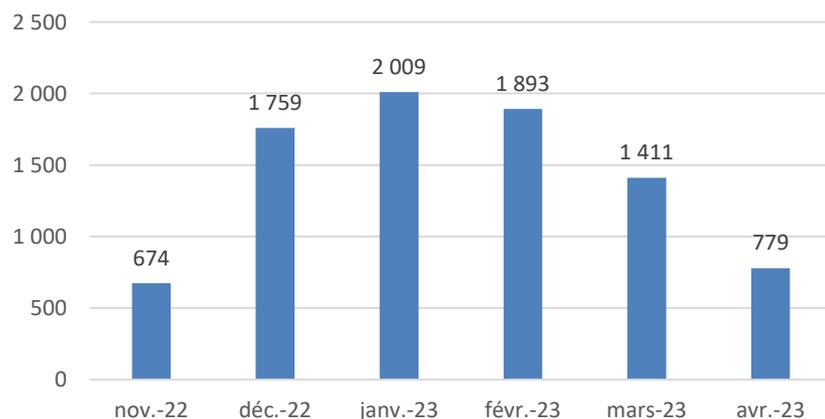
Le Chantier/ La Construction

- Respect des engagements pris sur la thématique matériaux : mise en œuvre d'isolants biosourcés, utilisation de peintures écolabellisées, portes en bois...
- Installation CTA double-flux.
- Mise en œuvre de brasseurs d'air malgré difficultés de calepinage.
- Mise en œuvre des protections solaires côté piste.



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Relevé des consommations d'eau et d'électricité



Les Déchets

- **Difficultés rencontrées dans la récupération des données :**
 - Chantier de « petite » envergure réalisé en corps d'états séparés sans gestion globale des déchets.
 - Gestion des déchets assurée par chaque entreprise mais directement aux entrepôts, avec bennes communes à l'ensemble des « petits » chantiers.
 - Tonnage spécifique à l'opération pouvant être imprécis.



REPORTING DECHETS NOVEMBRE 2022

Raison sociale client	Nom et adresse du lieu du Chantier	Matière réalisée	Code CED	Date de l'expédition du déchet	Tonnage collecté	Unité mouvement	Nom et adresse de l'exutoire	Code du traitement	Type de traitement	Nom et adresse du transporteur	Taux de valorisation %

HELIPORT DE MONACO

SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE CHANTIER

SUIVI DES DECHETS [Tonnes]

Date	EMC ARNUF	SAM LGC	LA MENUISERIE	HEE	CURTISOLAR	INSOBAT	FONDERIE DE MONACO
	Déchets de chantier	-	-	Déchets de chantier	Déchets de chantier	-	-
oct.-22	6.5	-	-	0.26	1.36	-	-
nov.-22	1.0	En attente	-	0.20	0.58	En attente	-
déc.-22	1.0	En attente	-	Sans Objet	0.28	En attente	-
janv.-23	1.0	En attente	-	-	0.14	En attente	-
févr.-23	1.0	En attente	-	0.18	En attente	En attente	-
mars-23	1.0	En attente	-	-	En attente	En attente	-
avr.-23	2.0	En attente	-	-	En attente	En attente	-
mai-23	2.0	En attente	-	-	En attente	En attente	-
TOTAL	15.50	0.00	0.00	0.78	2.22	0.00	0.00

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



- Pas de tests d'infiltrométrie de réalisés mais rôle joué par la création des deux SAS dans l'amélioration de l'étanchéité à l'air du bâtiment et la diminution des nuisances acoustiques.
- Tests et réception des matériels effectués par l'entreprise en charge du lot CVC, missionnée pour l'entretien et la maintenance future.

Qualité de chantier

- Respect des exigences de la Charte Chantier Faibles Nuisances
 - Respect du délai :
 - Chantier finalisé dans le respect de la contrainte planning imposée, avant la semaine du Grand Prix
- (Pic d'activité annuelle de l'Héliport avec 5000 voyageurs pour 800 mouvements sur 6 jours).

Monaco TRANSPORT

nice-matin
Mardi 23 mai 2023 3

La rénovation de l'héliport de Monaco bouclée à temps

Achévé à temps pour le Grand Prix de Monaco, le chantier mené sur le hall d'accueil des voyageurs de l'héliport modernise entièrement le site pour un budget de 2,75 millions d'euros.

C'est l'une des portes d'entrée de la Principauté, tout particulièrement durant le Grand Prix. Cette semaine-ci, l'héliport enregistre son plus gros pic d'activité de l'année, avec le passage de 5 000 voyageurs pour 800 mouvements sur six jours. Voilà, il n'y avait jamais ni eu aucune réhabilitation depuis sa création en 1978, le hall d'accueil des voyageurs se devait d'être modernisé.

Du sol au plafond en passant par la sécurité

Pour ce chantier, les moyens ont été mis, pas moins de 2,75 millions d'euros. Du sol au plafond en passant par l'extérieur et les façades, le hall a été rénové de fond en comble. « Cet espace d'accueil des voyageurs est désormais plus moderne et esthétique. Réservez éclairage, chauffage et climatisation mais également maintenance et double étage, absolument tout a été remis à neuf et totalement remplacé », détaille Anthony de Sevelinges, responsable du Service de maintenance des bâtiments publics (SMBP).



Lors du Grand Prix de Monaco, l'héliport de la Principauté double ses effectifs. (Photos Cyril Doderigny)

en charge de la maintenance de l'héliport et chef de chantier. « De haut plafond à ciel ouvert, les composants ont comme les aménages extérieurs. C'est une œuvre de Monoco et surtout hall « été » rénové de fond en comble. « Cet espace d'accueil des voyageurs est désormais plus moderne et esthétique. Réservez éclairage, chauffage et climatisation mais également maintenance et double étage, absolument tout a été remis à neuf et totalement remplacé », détaille Anthony de Sevelinges, responsable du Service de maintenance des bâtiments publics (SMBP).

Un calendrier contraint

Des travaux colossaux pour Anthony de Sevelinges, qui ont exigé de relever un double défi, celui d'être mené

en décalant le hall voyageurs et dans un délai très court. « Pour maintenir les vols d'hélicoptère durant la basse saison, un minimum de 50 rotations par semaine, l'ensemble du hall d'accueil a dû être déplacé à l'extérieur avec l'installation de bâtiments modulaires, détaillé

Anthony de Sevelinges. Il n'était pas question de cesser l'activité. Nous avons donc recréé une héliport à l'extérieur ». Ce chantier devait en outre suivre un calendrier précis et ne subir aucun retard. « Compte tenu de l'activité continue de l'héliport,

pourrait Anthony de Sevelinges, les créneaux pour réaliser des travaux de cette ampleur étaient réduits à une peau de chagrin. Le chantier ne pouvait se tenir que sur une période de six mois, en basse saison, entre la mi-octobre et la mi-avril. Une telle durée, incontestable en cas de

Grand Prix, relevait déjà à elle seule de l'exploit. « C'était sans compter sur les aléas du chantier.

Sept entreprises monégasques mobilisées

« Nous avons découvert de nombreuses maillons si bien que nous avons dû revoir notre copie. » Dans des délais déjà bien contraints. « Nous avons rencontré énormément de sites cachés auxquels il a fallu s'adapter. Nous sommes par exemple allés plus loin en rénovant aussi les parties arrière du hall, où les compagnies d'hélicoptère ont leur stand. Plus on avançait, plus on prenait conscience qu'il fallait s'occuper de l'ensemble du volume du hall. »

Pour mener ces travaux de maintenance des bâtiments publics a fait appel à sept entreprises monégasques, qui ont mobilisé chaque jour entre 20 et 25 ouvriers. « Tous ont parfaitement joué le jeu et ont compris nos obligations. » C'est-à-dire ouvrir à temps pour le Grand Prix. ANNE-SOPHIE COURSIER, acoursier@ntmatin.fr

Un gain de dépenses d'énergie de 90% grâce à la pose d'une « seconde peau »

Une seconde peau. Si le hall d'accueil des voyageurs a été entièrement modernisé, il a également été isolé « en étant doté d'une seconde peau pour l'extérieur », a expliqué Anthony de Sevelinges, responsable du Service de maintenance des bâtiments publics

(SMBP). Une isolation thermique a effectivement été posée sur la façade du site, en plus de la rénovation de la toiture, du remplacement de la menuiserie et de la pose d'un double vitrage.

« Les matériaux utilisés sont des matériaux biosourcés en fibre de bois. Cette isolation s'avère esthétique puisque ce n'ajoute ni se perçoit aucunement à l'extérieur. Avec cette isolation thermique performante, l'acoustique s'en trouve aussi améliorée, notamment avec la création de sas.

« Ce qui apporte un confort non négligeable aux voyageurs. Les nuisances sonores sont nettement diminuées. Cette réalisation entre dans la démarche B2M (Bâtiments Durables Méditerranéens de Monaco) et devrait être certifiée au niveau bronze au mois de juin.

Des panneaux photovoltaïques sur une surface de 180 mètres carrés vont également être posés ces prochaines semaines. Le Service de maintenance des bâtiments publics (SMBP) compte ainsi atteindre une réduction de 90 % de sa consommation d'énergie.



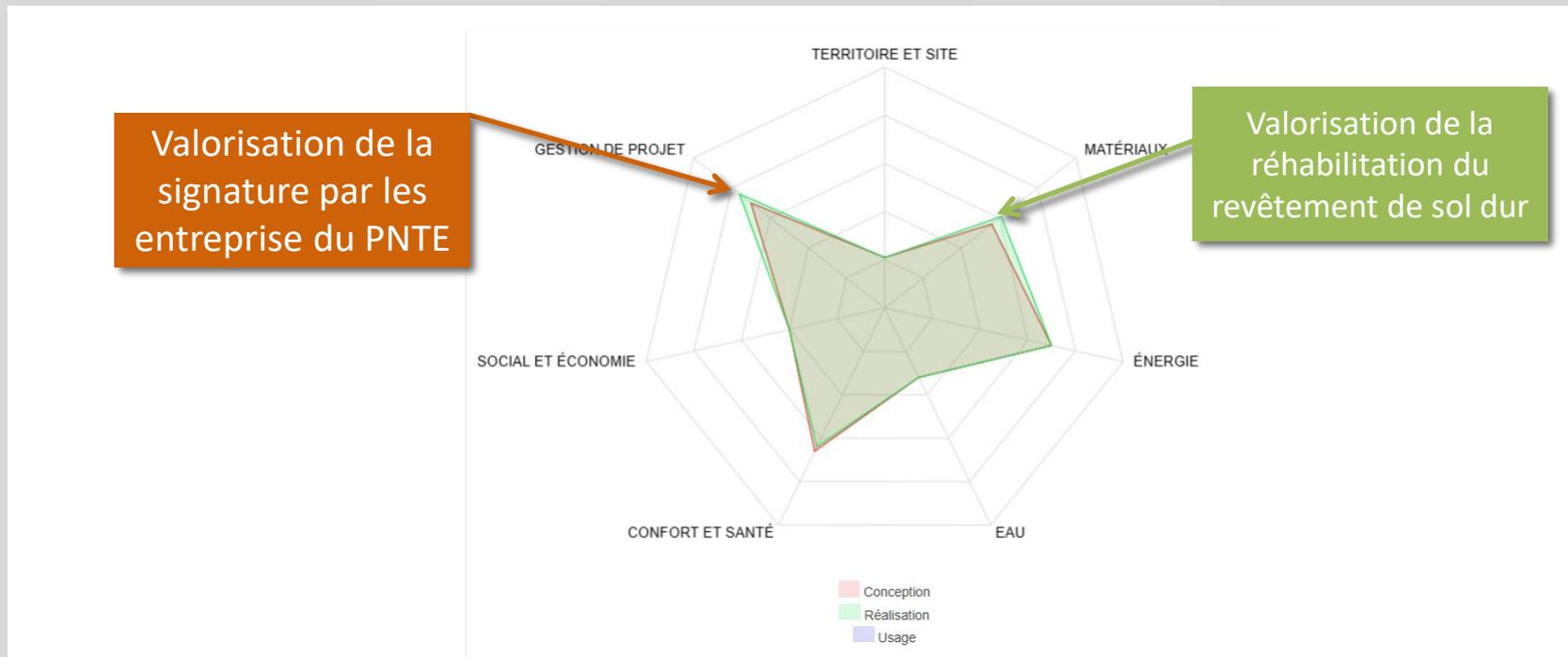
Reconnaissable, moderne et aux lignes épurées, le hall d'accueil a été entièrement rénové.

Innovations de chantier

- **Visite pédagogique de chantier organisée le 15 mars en partenariat avec la Mission Transition Energétique.**
 - Matinée MO, MOE, BET, BC, Syndics
 - Après-midi avec les entreprises monégasques



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BD2M



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE – MAITRISE D'OEUVRE

MAITRISE D'OUVRAGE

SMBP



MAITRE D'ŒUVRE
D'EXECUTION

MEI



BET FLUIDES

MONETEC



BET STRUCTURE

BERTULI



BET ITE ET MENUISERIES

ACUNA



ACCOMPAGNATEUR BD2M

ACUNA



BUREAU DE CONTROLE

APAVE



Les acteurs du projet

ENTREPRISES

DEMOLITION-MACONNERIE-
REVETEMENTS DURS

EMC ARNULF



PEINTURES FAUX-PLAFONDS

SAM LGC

MENUISERIES BOIS

LA MENUISERIE



ELECTRICITE CFO-CFA

HEE



PLOMBERIE-CVC

CURTISOLAR



ISOLATION THERMIQUE
EXTERIEURE

INSOBAT



MENUISERIES EXTERIEURES-
PROTECTIONS SOLAIRES-
SERRURERIE

FONDERIE DE MONACO



PORTES AUTOMATIQUES

POLYMATIC

DETECTION INCENDIE ET
ALARME

SME

