

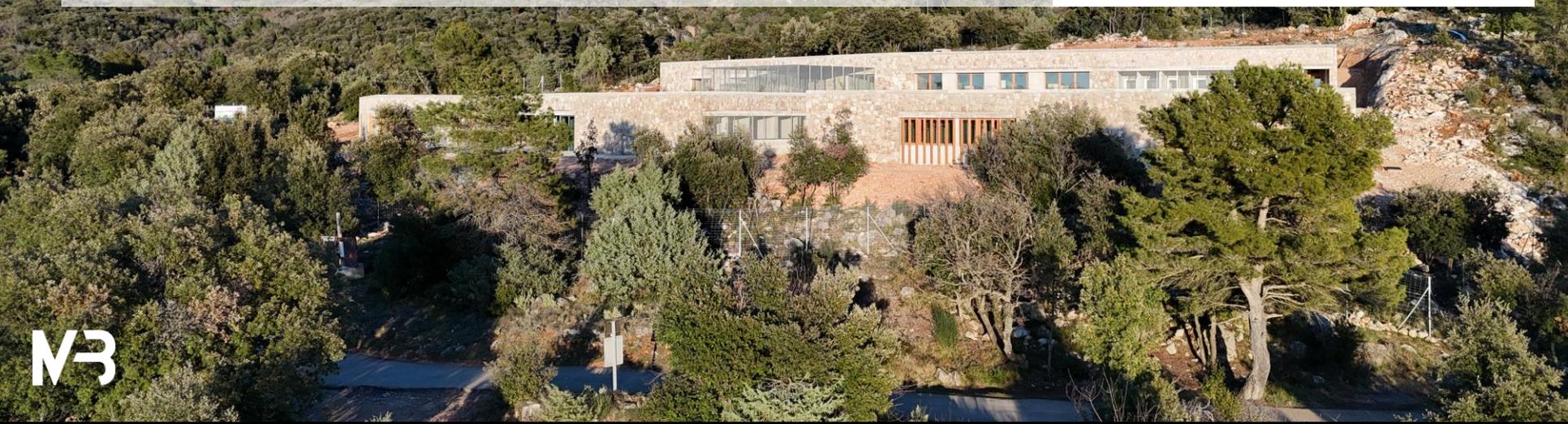
Commission d'évaluation : Réalisation du 06/06/2024



Refuge Animalier pour la SPA de MONACO (06)



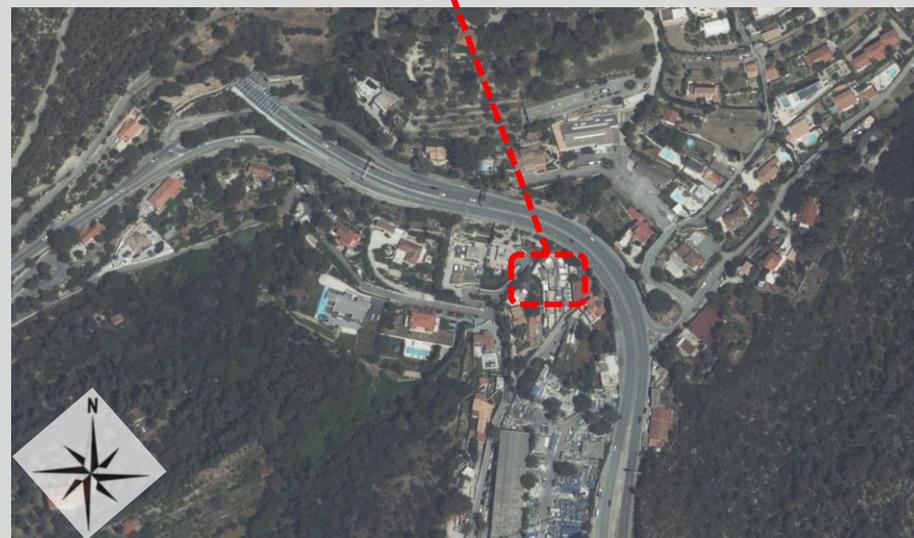
Gouvernement Princier
PRINCIPAUTÉ DE MONACO



MOA	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Contrôle technique	Gestionnaire
S.I.D - Direction des Travaux Publics de MONACO		BTP CONSULT – BET ASSOULINE –S.A.M SAMMI – BET KLEBER DAUDIN - LASA		SOCOTEC	

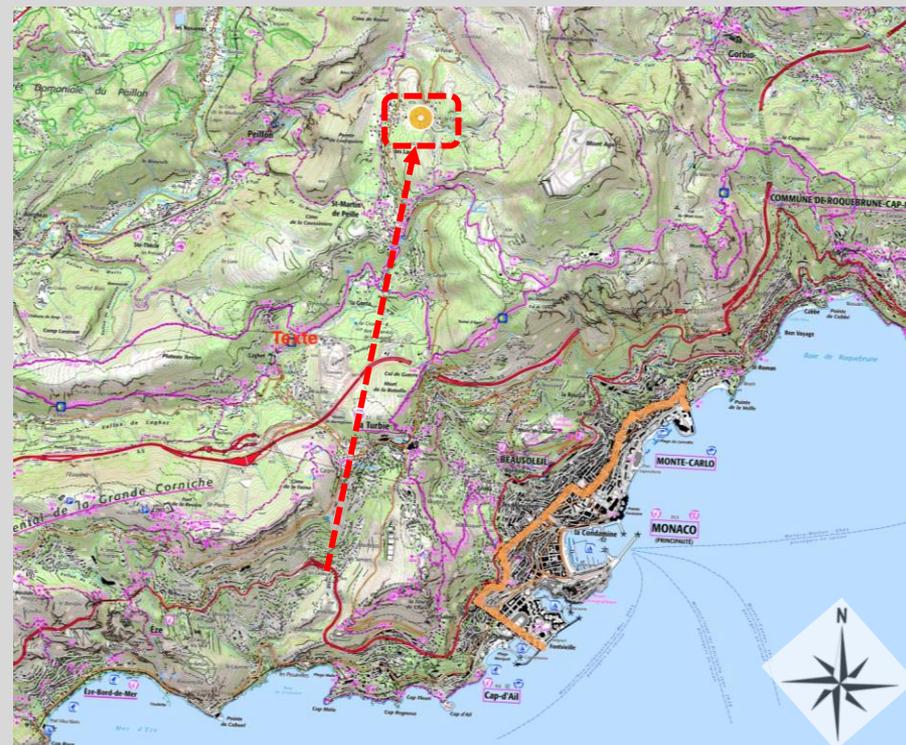
Contexte

- SPA de MONACO est actuellement dans un bâtiment sur la commune d'Eze depuis 50 ans
- Au fil des ans, les constructions de villas se sont densifiées autour du refuge ce qui a compromis le développement du refuge et sa mise aux normes
- Il n'y a pas eu d'autre choix que d'étudier le déménagement de l'activité de la SPA sur un autre site
- La complexité du territoire liée à la pression foncière et les zones naturelles protégées de la Principauté, puis de la région SUD EST, a compromis le déménagement de la SPA ces 10 dernières années, rendant caduque l'étude de faisabilité sur 20 sites différents ainsi que 5 permis de construire ces 10 dernières années
- Le projet de déménagement de l'actuelle SPA de MONACO sur la commune d'EZE est reconnu d'utilité publique, du fait que le site actuel soit vétuste et source de nuisance pour les animaux et les riverains.



Contexte

- La difficulté dans la recherche de foncier, vient de la compatibilité du site avec les caractéristiques du programme: activité source de nuisance sonore, ICPE (à construire à 100m de toute habitation pour limiter les nuisances sonores et olfactives), site à moins de 30 min de Monaco.
- La commune de PEILLE a proposé une parcelle, située en face d'un éleveur canin compatible avec les prérequis du programme, applicable au R.N.U, pouvant accueillir un équipement d'intérêt collectif.
- Cependant le site est en zone naturelle, ZNIEFF type 1, soumise à l'avis ABF. Il a été prescrit des toitures végétalisées, limiter les façades à + 4m du sol naturel, des façades en pierres naturelles, pas d'équipements techniques émergents en toiture.
- Le site est également soumis à une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, 45 espèces sont concernées, le bâtiment a été déplacé pour limiter son impact sur l'environnement, des mesures compensatoires sont être appliquées. Le suivi environnemental est pris en charge par le gouvernement Monégasque pendant 30 ans, pour suivre le fonctionnement des mesures compensatoires.



Enjeux Durables du projet



- Préservation du site

- Limiter l'impact du projet sur la biodiversité et le paysage
- Situé à moins de 30 min de Monaco



- Impact carbone du bâtiment limité

- Réemployer les matériaux du terrassement sur le projet
- Utiliser un éco matériau en guise d'isolant dans la zone bureaux
- Laisser des matériaux bruts



- Limiter l'impact du process sur les réserves naturelles d'eau

- Stocker les eaux de pluies pour les réemployer en eaux de lavage des boxes durant la période estivale
- Planter des espèces endémiques

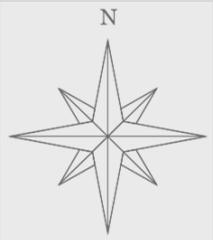


- Confort et qualité du bâtiment

- Confort lumineux / Confort acoustique / Qualité de l'air

Le projet dans son territoire

Vues satellite

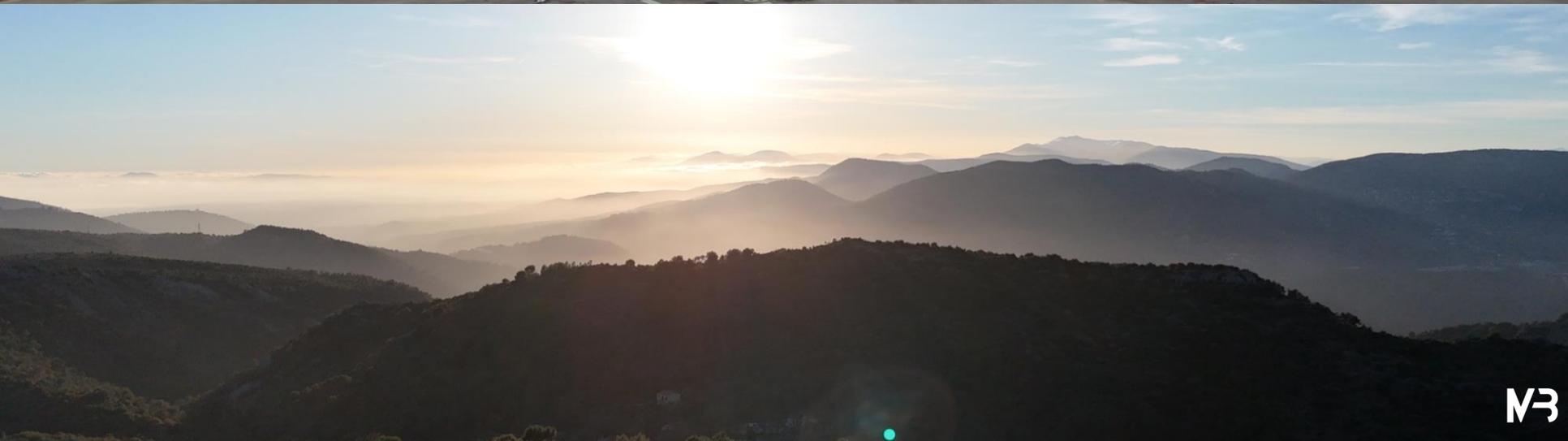


Route des Ghalhes, PEILLE (06)

Le terrain et son voisinage

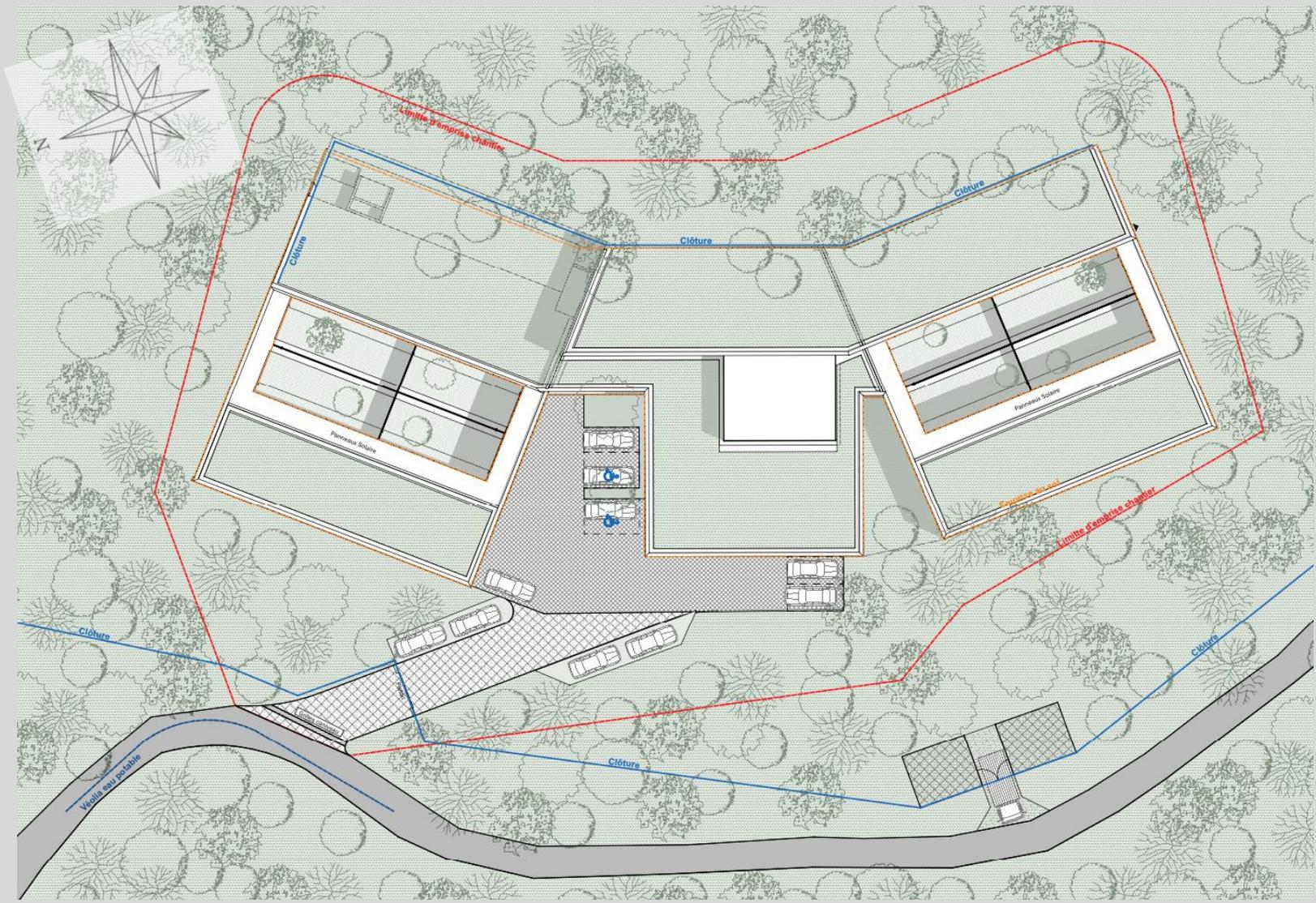


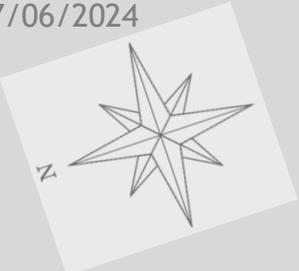
N3



N3

Plan masse





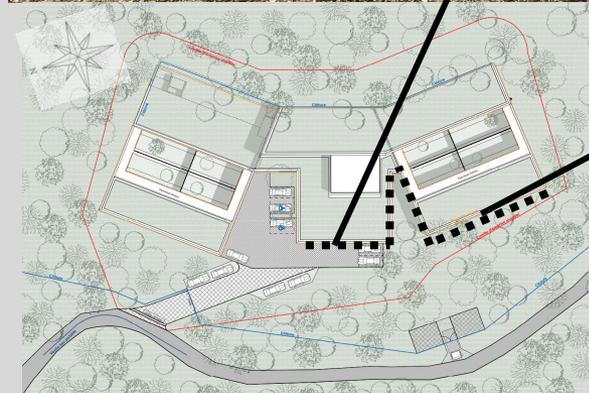
Plan masse



N3

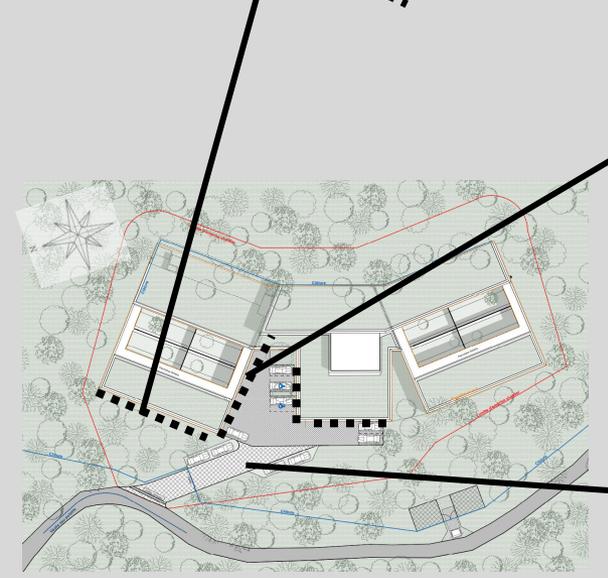
Façades

Façade Nord-Ouest



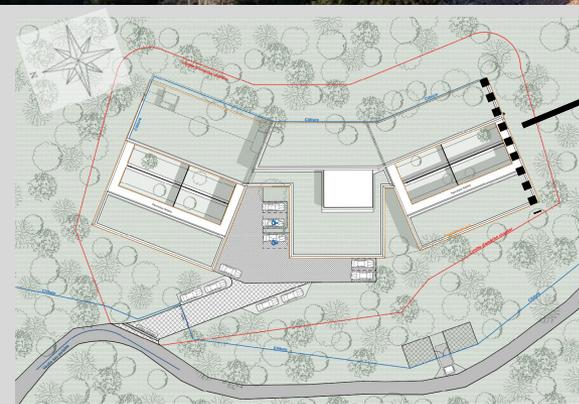
Façade Nord-Ouest

Facades



Façades

Façade Sud enterrée, sauf un accès pour une issue de secours

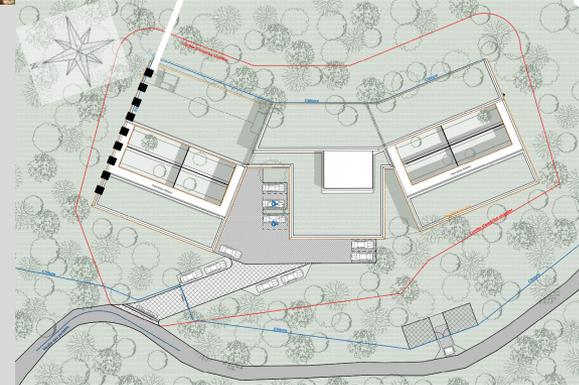


Façades

Façade Nord-Est enterrée

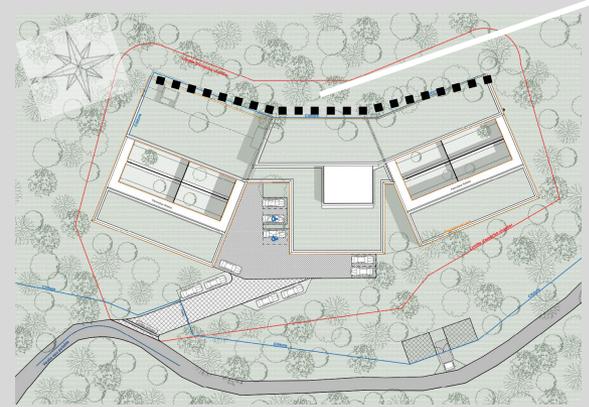


N3

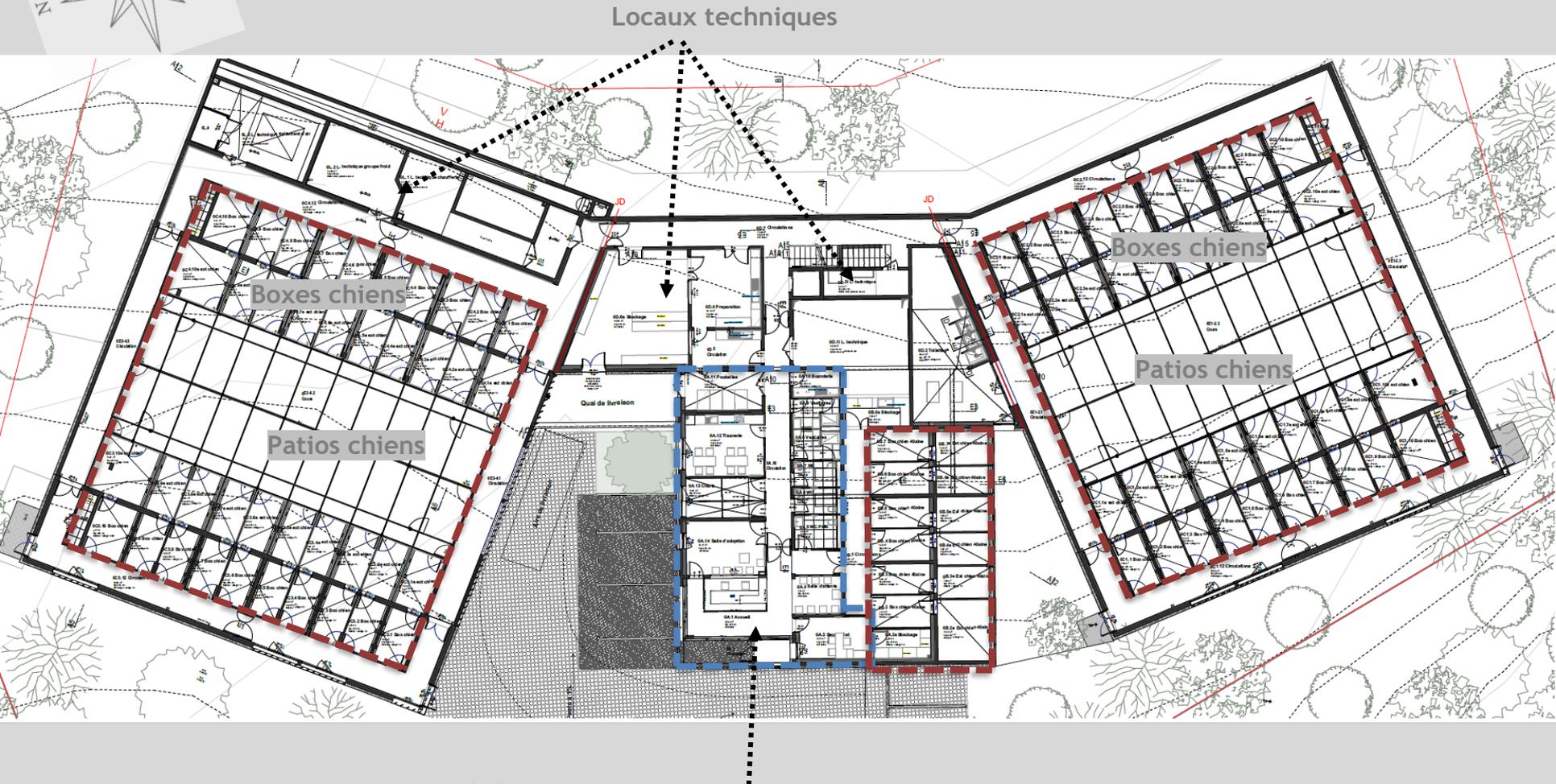
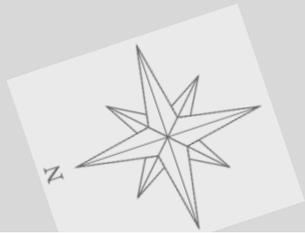


Façades

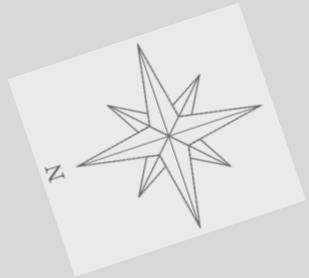
Façade Sud-Est enterrée



Plan de niveaux RDC



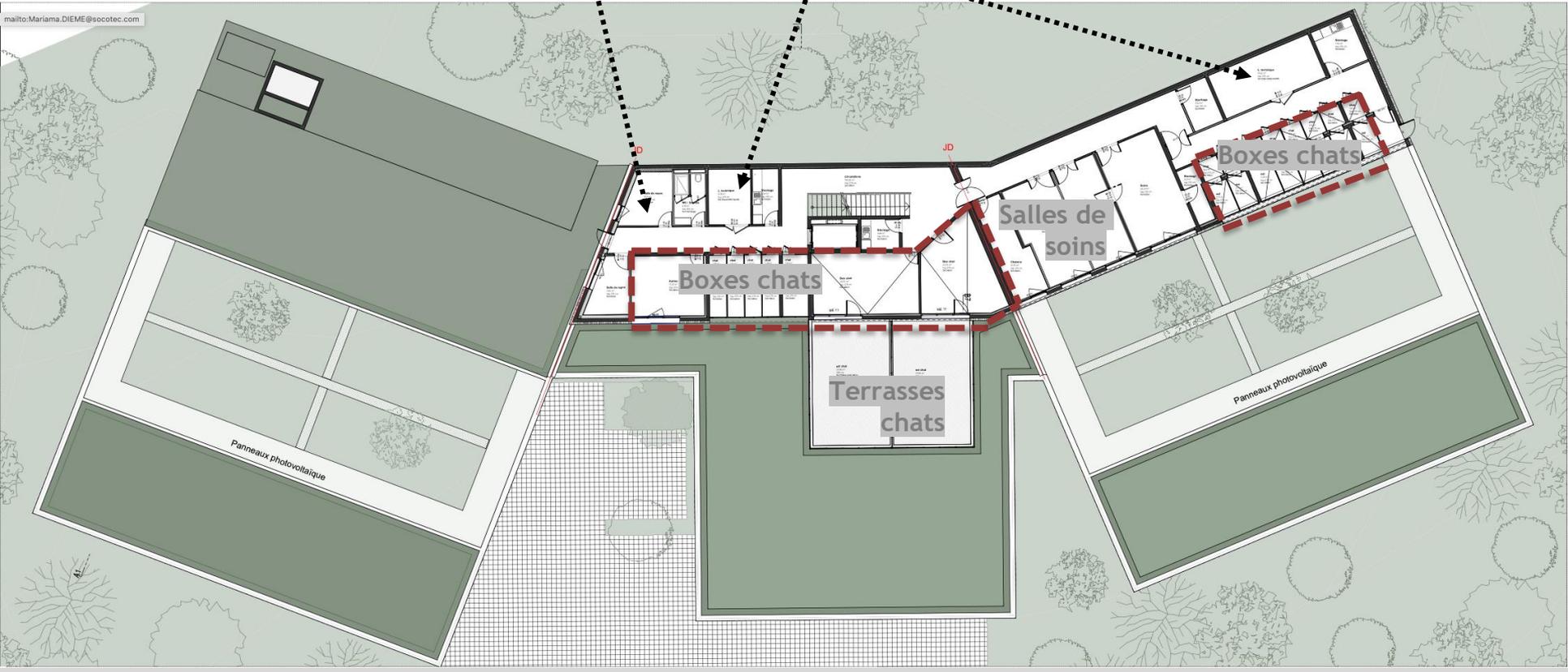
Périmètre de la zone d'évaluation  les bureaux et l'accueil en capacité de respecter les prérequis du niveau ARGENT, Mais les objectifs environnementaux ont été appliqués à l'ensemble du projet à l'exception des pré requis matériaux pour des raisons de durabilité des matériaux et de respect des contraintes ICPE



Plan de niveaux R+1

Locaux repos personnels

Locaux techniques



COÛT RÉEL MARCHES DE TRAVAUX***7 142 818 € H.T.****plus HONORAIRES MOE****732 138 € H.T.****dont AUTRES TRAVAUX****- VRD 450,875 k€****- Terrassement 679, 555 k€****RATIOS*****4 965 € H.T. / m² de sdp**

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

Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire

Surface

- 188 m² SHON RT
- 1586 m² SDP

Altitude

- 700 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE2

BBIO (neuf)

- Bbio : 121,7 points
- Bbio max : 196 points
- Gain : -38%

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- CEP : -98 kWhEP/(m².an)
- CEP max : 163,6 kWhEP/(m².an)
- Gain : -160%

Production locale d'électricité

- Photovoltaïque
- 19 320 kWc
- 164 m²

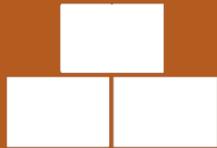
Planning travaux Délai

- Début : novembre 2021
- Fin : janvier 2024

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

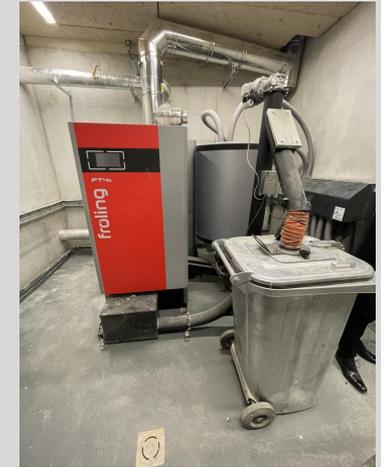
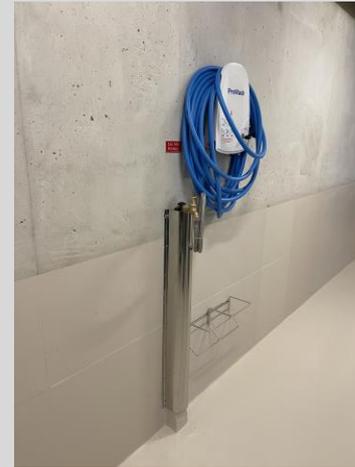
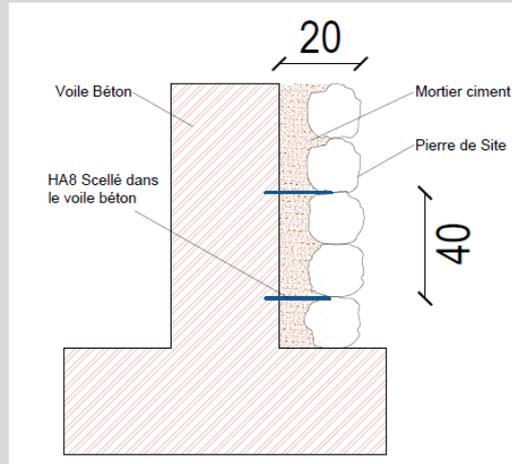
Matériaux

Enveloppe	R (m ² .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
Plancher RDC	Prévu 2.97 Réalisé 3.23	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle béton • Isolant (SOPRA XPS SL ARTIC) • Chappe béton • Bouche pore 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle béton • Isolant (SOPRA XPS SL ARTIC) • Chappe béton • Bouche pore
Murs extérieurs	Prévu 6.12 Réalisé 5.77	<ul style="list-style-type: none"> • Pierre • Mortier • Béton armé • Panneaux isolant éco matériaux • Lame d'air • Placo BA13 	<ul style="list-style-type: none"> • Pierre • Mortier • Béton armé • Panneaux isolant fibre végétale, knauf thermasoft natura • Lame d'air • Placo BA13
Toiture	Prévu 6.84 Réalisé 6.22	<ul style="list-style-type: none"> • Protection béton + terre • Bidim • Etanchéité • Isolant Sopra XP 100% recyclé • Dalle béton • Fibralth 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection béton + terre • Bidim • Etanchéité • Isolant Sopra XP 100% recyclé • Béton armé • Fibralth
Menuiseries extérieures	Prévu 1,27 Réalisé 1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Menuiseries bois mélèze à 20% • Châssis vitré alu pour la zone accueil 	<ul style="list-style-type: none"> • Menuiseries bois mélèze à 80% • Châssis vitré alu pour la zone accueil

Energie

Equipement	Puissance (kW)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
Ventilation	Prévu / Réalisé /	<ul style="list-style-type: none"> CTA avec échangeur à plaque pour récupération d'énergie à 80%. Sauf pour les CTA des quarantaines avec batteries à eau glycolée, pour éviter contamination par bactéries. Filtration spécifique pour les boxes de quarantaine pour la partie process. CTA avec recyclage et volet by-pass sur échangeur pour la zone bureau. 	CTA avec échangeur à plaque pour récupération d'énergie à 80%. Sauf pour les CTA des quarantaines avec batteries à eau glycolée, pour éviter contamination par bactéries. Filtration spécifique pour les boxes de quarantaine pour la partie process. CTA avec recyclage et volet by-pass sur échangeur pour la zone bureau.
Chauffage	Prévu 100 kW Réalisé 120 kW	Chaudière bois à pellet Chauffage par cassette et VC	Chaudière bois à pellet Chauffage par cassette et VC
ECS		Ballons électriques au plus près des points de puisages	Ballons électriques au plus près des points de puisages
Refroidissement	Prévu .. Réalisé 84 kW	Groupe froid thermodynamique Refroidisseur adiabatique pour diminuer les consommations électriques du GF (réduction de 26 à 15 kW) Rafrachissement par cassette et VC	Groupe froid thermodynamique Refroidisseur adiabatique pour diminuer les consommations électriques du GF (réduction de 26 à 15 kW) Rafrachissement par cassette et VC
PV	Prévu 18 624 kWc Réalisé 19 320 kWc	Panneaux photovoltaïques bi verre transparents surface 154 m2	Panneaux photovoltaïques bi verre transparents surface 164 m2

Les évolutions du projet



- Bâches acoustiques sur les patios des zones chiens pour que le bâtiment respecte les normes d'urgences acoustiques vis-à-vis des riverains. Dispositif amovible, ajouté en phase DCE
- Les joints des parements pierres ont dû être comblés pour respecter les normes sismiques, alors que les creux étaient prévus pour être des abris à faune. Actuellement des échanges sont en cours avec le contrôleur technique pour ouvrir ponctuellement certains joints afin de remplir une fonction d'abris
- Mise en place d'une attente provisoire des eaux traitées via le dispositif d'assainissement autonome vers les alimentations des jets de lavage des sols dans la zone chien. Préalablement à sa mise en service la MOA doit monter un dossier de déclaration auprès de l'ARS. A ce jour seul le bassin de stockage d'eau de pluie est raccordé au réseau de lavage des sols. Des étiquettes « eau non potable » sont en place sur ces équipements.
- Contact avec un agriculteur local pour la récupération des cendres de la chaufferie bois et valorisation dans ses cultures.

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

S.I.D - Direction des
Travaux Publics de
MONACO



MOA DELEGUE et AMO

CACDS (MOA délégué)
Claire CAROVANI (AMO)

AMO QEB

(13)



UTILISATEURS

(MONACO)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

MBO (06)



BE THERMIQUE

BET KLEBER DAUDIN
(06)

BE STRUCTURE

(MONACO)



BUREAU DE CONTROLE

(06)



ECONOMISTE

BET ASSOULINE
(06)

OPC



BTP CONSULT

(06)

OPC

(06)



SPS

(06)



Les acteurs du projet

Terrassement

EMDT (Monaco)



GROS ŒUVRE

M2C (Monaco)



ETANCHEITE

(Monaco)



RESINES DE SOL

(Monaco)



CLOISON / DOUBLAGE / PEINTURE

(Monaco)



MENUISERIES EXTERIEURES / INTERIEURES / SERRURERIE

PINTO (Monaco)

CVR

(Monaco)



CHAUFFAGE / PLOMBERIE

(Monaco)



VRD AMENAGEMENTS EXTERIEURS

JEAN LEFEBRE /
EUROVIA (Monaco)

PRODUCTION ELECTRICITE PHOTOVOLTAIQUE

(Monaco)



ASCENSEURS

(Monaco)



PAYSAGISTE

(06)

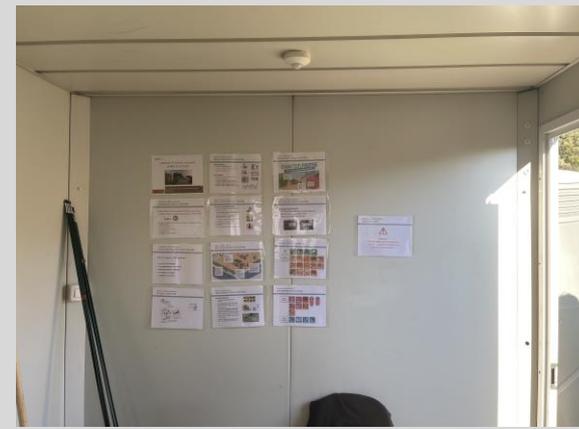


Chronologie du chantier



27/10/2021 : mesures d'évitement et de réduction d'impact sur la faune et la flore

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	...
Défavorabilisation écologique														
Posa de plaques ondulées														
Opération de sauvetage														
Période de moindre sensibilité														
Période sensible														



20/01/2022 Balisage avec clôture provisoire du chantier ensuite terrassement



Parking hors emprise chantier et pas sur une zone « naturelle »



Chronologie du chantier



01/02/2023 Début du Gros Œuvre

Décapage
terre puis
stockage

Terrassement
puis tri des
pierres pour
stockage

Début du
gros œuvre

Chronologie du chantier



Application
charte
chantier
propre

Tri des
matériaux sur
site pour
réemploi

Chronologie du chantier



Toilettes sèches !

24/05/2023

Elévations
gros œuvre

Limiter les
pièges à
faune

Mise en place de
toilettes sèche

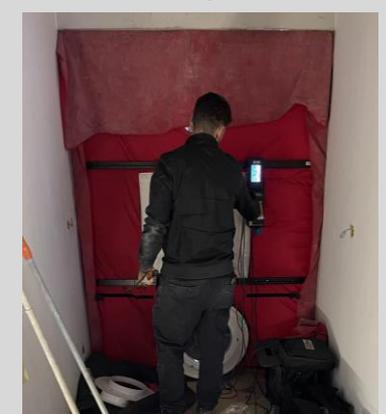
Chronologie du chantier



Isolant recyclé pour les terrasses



Qualité A+ pour assurer une bonne qualité d'air



Isolants thermasoft natura Knauf mur, et fibralith plafond(biosourcé), pour les bureaux mais aussi dans les autres espaces où c'était techniquement possible

Livraison des équipements techniques

Second œuvre

Test intermédiaire d'étanchéité à l'air

Chronologie du chantier



Pose de la résine dans la zone ICPE



Mise en œuvre et protection des chapes et mur en béton brut dans la zone bureaux (périmètre d'évaluation BDM)



Clôture définitive



Bâche acoustique



Livraison des terres et sujets végétaux



Patio zone chiens

Finitions des sols

Protection provisoire des ouvrages

Clôture définitive

Finitions extérieures

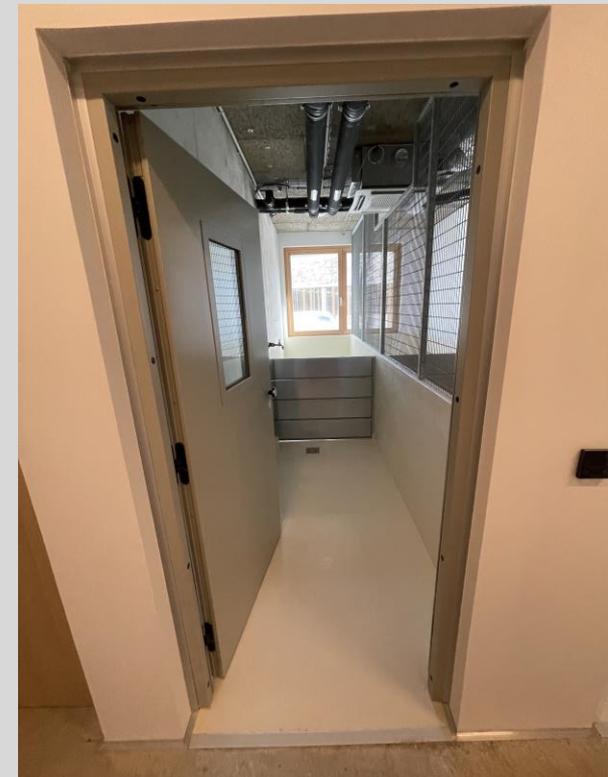
Mélange des terres du site avec terre rapportée

Photos du projet fini

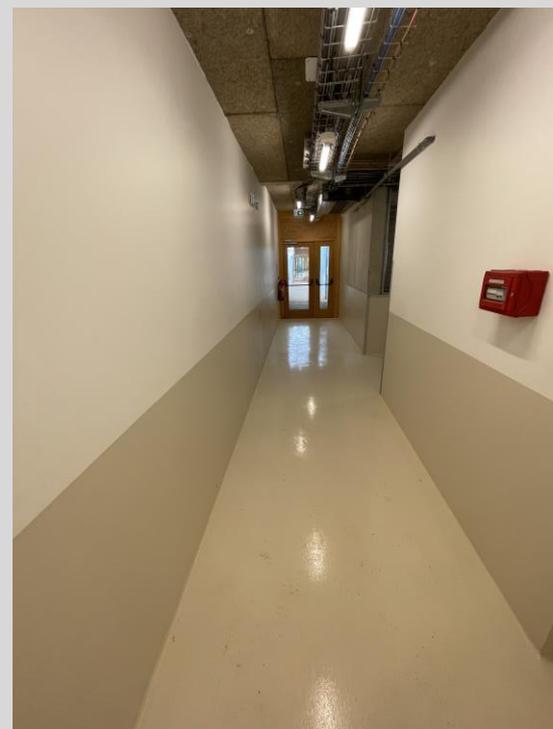


26/01/2024

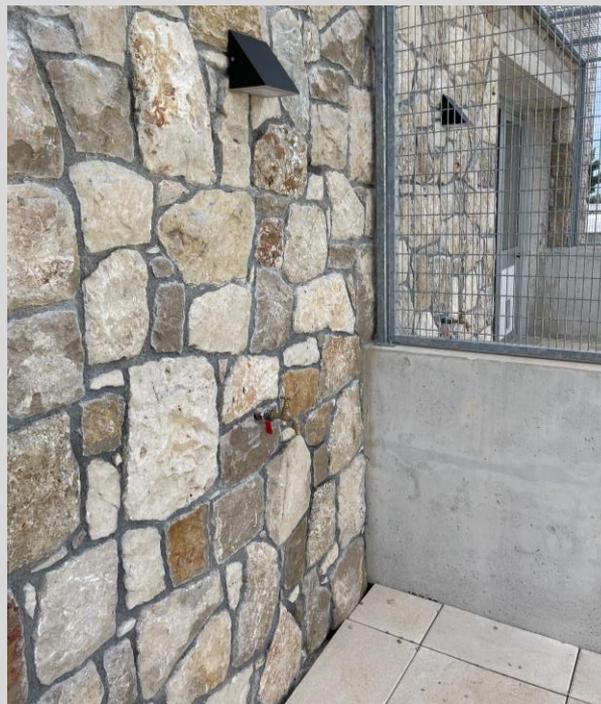
Matérialités intérieures zone bureaux évaluée BDM



Matérialités intérieures pour les espaces des chiens - zone process hors démarche BDM



Matérialités intérieures pour les espaces des chats - zone process hors démarche BDM



Extérieurs

- Genêts sp. ;
- Genévrier cade (*Juniperus oxycedrus*) ;
- Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) ;
- Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) ;
- Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) ;
- Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) ;
- Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) ;
- Lavande aspic (*Lavandula latifolia*).



Espèces végétales locales, revêtement extérieur drainant pour laisser l'infiltration des eaux à la parcelle/ stockage d'eau de pluie, clôtures périphériques du site avec mailles 17cm *10,2cm, conformes aux prescriptions de l'écologie pour permettre la perméabilité du site aux espèces endémiques.

Matérialités extérieures



Bande de marquage au sol réfléchissantes pour réduire le besoin d'éclairage nocturne + balises lumineuses

Le Chantier/ La Construction

Les difficultés rencontrées:

- Découverte de deux cavités sous terraines (Pas d'accès possible pour défricher avant l'intervention de l'écologue, ce qui a amené des difficultés de relevé du site au géomètre et au géotechnicien)
- Gestion du stationnement sur un site naturel protégé. Mise à disposition d'un parking déporté, proposition d'application de pénalités financières et rappel des règles en cas de non-respect. Il a été proposé aux ouvriers de covoiturer sensibilisation différente vis-à-vis des compagnons
- Inversion des pierres du site avec certaines pierres d'autres sites
Le sujet du réemploi est un sujet encore méconnu de tous les acteurs, et la fluidité d'application doit encore être améliorée via de la sensibilisation renforcée
- Pas de paramétrage possible de la GTB faute d'accès internet et mises au point en cours à ce jour avec l'entreprise



Le Chantier/ La Construction

Les bonnes pratiques:

- Démarrage du chantier hors période de nidation
- Suivi écologique de l'environnement naturel au projet avec mise en place mesures compensatoires
- Pas d'interruption des travaux après le démarrage pour préserver les mesures de défavorabilisation du site. Prévoir du bruit en permanence
- Toilettes sèches
- Protection de faune avec bouchage de tous les pièges à faune
- Réemploi des éléments issus du terrassement à différents niveaux du projet: remblais périphériques, fond de forme, sous couche voirie, habillage pierre façade, terre en toiture
- Mesure conservatoire pour récupération des eaux de la microstation pour le lavage des sols dans l'espaces hébergements chiens, pour effectuer le raccordement quand le MOA aura effectué les déclarations à l'ARS.



Le Chantier/ La Construction

Les bonnes pratiques:

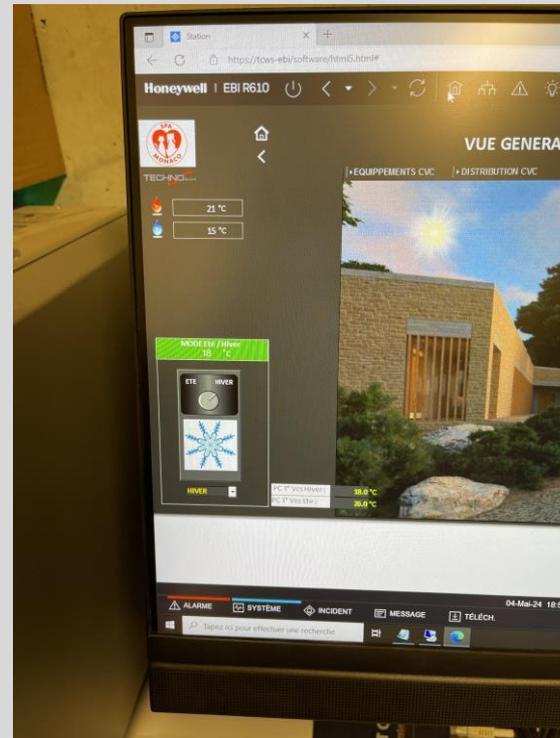
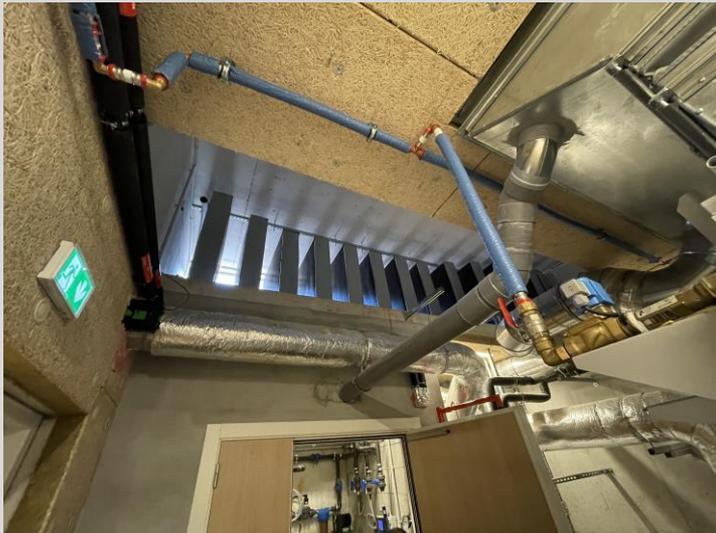


- Bassin de récupération d'eau de pluie 95 m³ (pour réemploi vers les eaux de lavage des sols des boxes chiens). Plus mesure conservatoire avec un raccordement simple des eaux traitées par la microstation vers les eaux de lavages des sols des boxes, afin de réduire l'impact environnemental du bâtiment sur les besoins en eau du process
- Les eaux de rejets servent aussi à arroser la végétation au-dessus du bâtiment



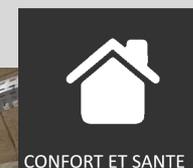
Equipements : chauffage, rafraichissement, ventilation

- Refroidisseur adiabatique avec piège à son,
- GTB suivi des température, suivi consommation d'eau, d'énergie



Equipements : chauffage, rafraichissement, ventilation

- Station de chloration par eau de javel
- Production d'eau glacée avec stockage inertiel (stockage eau glacée 3000 l et chauffage 2500 l)



Equipements : chauffage, rafraichissement, ventilation

- Chaufferie bois, avec bac de récupération des cendres. Ces cendres sont utiles pour l'agriculture biologique et vont être valorisées avec un agriculteur local.
- CTA avec filtre à charbon uniquement sur la CTA des boxes quarantaines pour une meilleure qualité d'air



Equipements : PV



- Panneaux PV bi verres transparents, en autoconsommation, comptage de l'énergie produite sur la GTB. Rappel le bâtiment fonctionne 7 j / 7j et 24h/24h



Systèmes de comptages, réglages et GTB

- Tableau de gestion d'énergie avec des sous-comptages pour les départs de lignes des tableaux divisionnaires réparties dans tout le bâtiment
- Commandes de réglages de températures manuelles avec amplitudes de réglage $+2^{\circ}\text{C}$ / -2°C sans descendre au-dessous de 26°C pour les humains et 28°C pour les animaux en période estivale et 19°C pour les humains et 18°C pour les animaux l'hiver. Poste fixe avec accès GTB HONEYWELL + accès à distance avec :
 - Enregistrement des températures, réglage des températures
 - Suivi des consommations électriques (éclairage/ CVR / auxiliaires/ prises de courant / chauffage), possibilité d'éteindre les lumières intérieures et extérieures des circulations+ horloge astronomique
 - Suivi du taux d'encrassement des filtres CTA
 - Suivi des consommations d'eau avec distinction eau de pluie (ou eau de lavage des boxes) / eau de la zone bureau / eau de la zone process / eau chaude / comptage virtuel des espaces verts

Le BET a sensibilisé les usagers sur les consommations d'énergies en précisant que 1°C de delta de température représente environ 7% de consommation en plus



Maitrise des objectifs environnementaux

Tableau de suivi SME actualisé régulièrement à toutes les phases

SUIVI GRILLE D'ÉVALUATION BDM ARGENT PHASE DCE - REFUGE ANIMALIER SPA MONACO

Le 20/04/2021 - INDICE B

1	TERRITOIRE ET SITE	Nive	Justificatif	Commentaires / Actions	PHASE CONCEPTION						Conformité conception	PHASE RÉALISATION Moyen	PHASE USAGE Moyen
					Accompagnatrice BDM	Architecte	BE Fluide VRD	BE Structure	Ecologie	Maitre d'Ouvrage			
1.1	Le bâtiment s'il est à usage permanent possède une inertie moyenne ou lourde et peut être naturellement rafraîchi la nuit en été	1.19/12.6 (64%)	Inertie moyenne, peut être naturellement rafraîchi en été pour la partie bureau uniquement.	STD / Prévoir menuiseries extérieures adaptées aux solnaïts STD	X	CCTP lot Men Ext	STD à réaliser	X	X	X	Conforme conception	CCTP lot Men Ext	X
1.2	Le bâtiment atteint un BBIO inférieur à RT 2012 moins 15 %		Calcul BBIO	Calcul BBIO à fournir	X	X	Calcul BBIO à fournir	X	X	X	Conforme conception	X	X
1.3	Le maître d'œuvre, l'AMO et le maître d'ouvrage se sont assurés de la possibilité technique et sociale d'utiliser la ventilation naturelle		Dans la partie bureau uniquement, sera repris dans la notice utilisateur	A prévoir en phase DCE. A décrire sur notice d'utilisation phase usage.	A préciser dans la notice utilisateurs avant phase usage	Prévoir des menuiseries extérieures ouvrantes CCTP	X	X	X	X	Conforme conception	CCTP lot Men Ext	A préciser dans la notice utilisateurs avant phase usage
1.4	Le bâtiment est naturellement protégé des vents en hiver ou la conception architecturale permet de le faire		Bâtiment semi enterré, avec un sas d'entrée	Plan de masse et RDC	X	Plan RDC	X	X	X	X	Conforme conception	Plan RDC DCE	X
1.5	Le projet prend en compte les masques du relief et optimise les apports solaires		Apports solaires optimisés pour l'espace d'hébergement des animaux en fonction de la course solaire.	Héliodion	X	X	Fournir héliodion avec modélisation des masques solaires à 3 périodes de l'année solaires et équinox	X	X	X	Conforme conception	X	X
1.6	Le projet met en place des moyens pour compenser la faible ensoleillement, ou le projet est sur le versant le plus ensoleillé		Ouvertures orientées sur le versant Ouest dans le sens la pente. Cf plan masse et façades	Plan de masse et RDC et coupes	X	Plan de masse et RDC et coupes	X	X	X	X	Conforme conception	X	X
1.7	Il est prévu des espaces tampon vis-à-vis des déperditions thermiques												

- Programme environnementale joint aux marchés de travaux
- Charte chantier propre
- Visites de suivi chantier propre mensuelles
- Test intermédiaire d'étanchéité à l'air avant le test final
- Suivi des déchets et des consommations de chantier

CONSTRUCTION D'UN REFUGE ANIMALIER - PEILLE

TRAME

PROGRAMME ENVIRONNEMENTAL BDM - V2

bdm
LA VENANCE BDM

CONSTRUCTION D'UN REFUGE ANIMALIER POUR LA S.P.A.M.
Route des Gralles, PEILLE 06640



MAÎTRE D'OUVRAGE
Direction des Travaux Publics de Monaco
Centre administratif,
8 rue Louis Notari,
BP 11788 902 MONACO CEDEX



PROGRAMME D'AMÉNAGEMENT BDM NIVEAU ARGENT - V2

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Energie

Eau

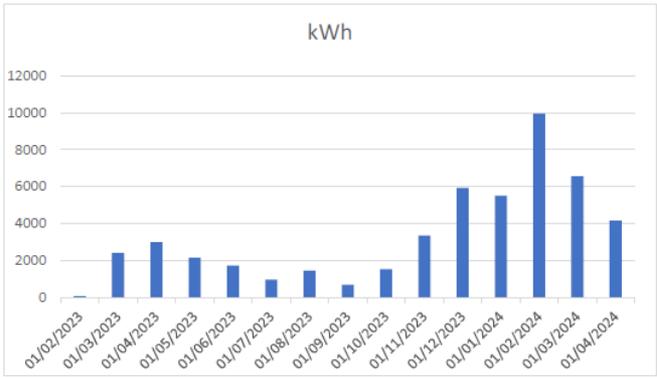
Date	kWh
01/02/2023	62
01/03/2023	2400
01/04/2023	2980
01/05/2023	2139
01/06/2023	1710
01/07/2023	954
01/08/2023	1437
01/09/2023	675
01/10/2023	1516
01/11/2023	3342
01/12/2023	5929
01/01/2024	5510
01/02/2024	9968
01/03/2024	6556
01/04/2024	4166

Ratio
31 kWh/m2 SDP

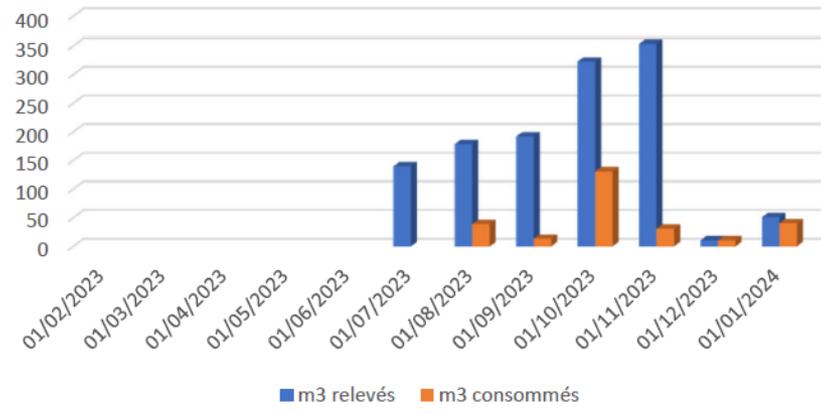
Date	m3 relevés	m3 consommés
01/02/2023		
01/03/2023		
01/04/2023		
01/05/2023		
01/06/2023		
01/07/2023	139,874	
01/08/2023	178,722	38,848
01/09/2023	191,969	13,247
01/10/2023	322,851	130,882
01/11/2023	353,801	30,95
01/12/2023	10,55	10,55
01/01/2024	50,87	40,32

Ratio
6 m3 SDP

49282 Total



264,797 Total



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

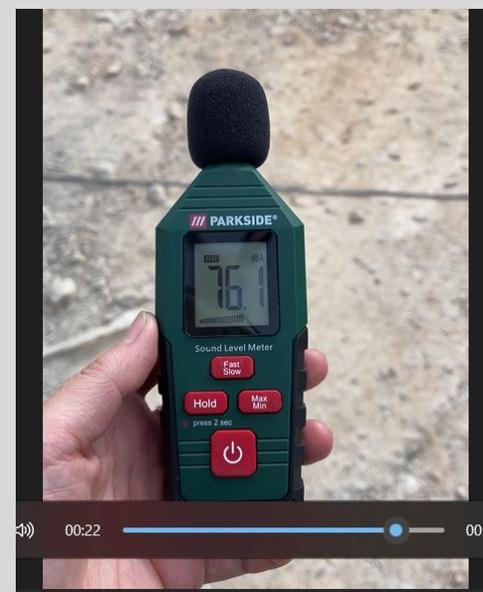
Bruits

Les recommandations de l'étude environnementale préconisaient entre autres de ne pas laisser le chantier sans bruit, plus de 2 jours après le démarrage du chantier. Il fallait une activité en permanence sur site.

Les niveaux sonores relevés n'ont pas excédé les valeurs suivantes:

- 15/03/2023 à 15h53 : 75 dBA relevé avec les GO en activité
- 16/10/2023 à 13h17 : 77 dBA relevé avec un marteau piqueur en activité.

La raison est la conformité aux normes acoustiques des équipements utilisés, ce paramètre avait été identifié dans les mémoires techniques des entreprises retenues.



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Bâche pour récupérer laitances et bétons
- Huile de décoffrage avec liant végétal
- Bac de récupération des huiles
- Bac de récupération des déchets dangereux
- Bâches sur les bennes DIB
- Cendriers mis à disposition des ouvriers



Les Déchets

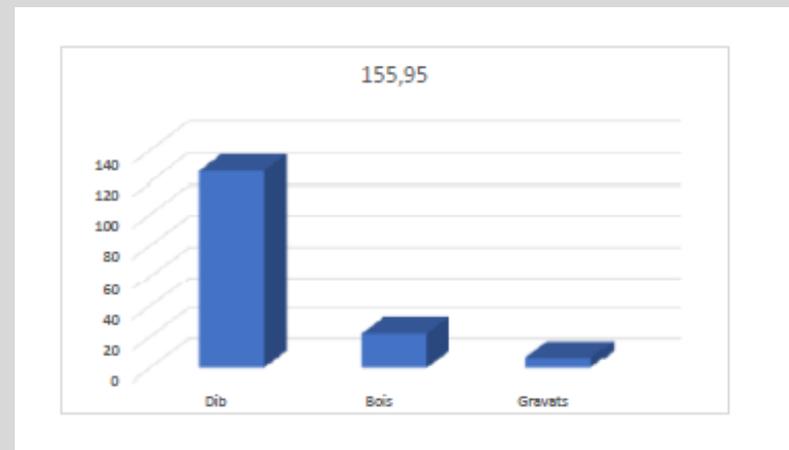
155,95 tonnes de déchets triés

Taux de valorisation 100% :

- Bois 100% en valorisation de matières
- DIB 37% en valorisation de matières 63% par combustion
- Gravats 100% valorisation matières



Ratio 98 kg de déchets / m² SDP



Les Matériaux excavés du site = Ressources

- *Pré requis avoir de l'espace sur site ou à proximité*
- *Confirmer avec le géotechnicien et le bureau de contrôle sur la ré employabilité des matériaux*
- Excavation: 9900 m³ pierres et environ 720 m³ terres
 - 2200 m³ de matières réemployées, pour les remblais périphériques, hérisson sous dallage, habillage de façade
- Bilan des terres :
 - 720 m³ de terres du site réemployées sur 1515 m³ posé sur le site
 - 673 m³ de terres d'apport

Ratio 19 % de
matières
réemployées sur
site



Les différents Tests et étalonnages à la réception



- Test d'étanchéité à l'air intermédiaire du bâtiment: 2,03 m³/(h.m²), non conforme à l'objectif qui était 1,7 m³/(h.m²). Les fuites ont été identifiées et ont fait l'objet de reprises des lots menuiseries extérieures, élec, plomberie. Le test final était conforme, inférieur à 1,7 m³/(h.m²). .
- Test de qualité d'air non réglementaire, intérieur dans les bureaux: COV T inf à 300 µg/m³ conforme.
- Mise en eau du bassin d'eau de pluie et des terrasses, pour test d'étanchéité.
- Rapport d'équilibrage des réseaux, pour assurer une bonne performance énergétique demandé, en attente à ce jour.
- Nettoyage des conduites d'air, pour ne pas encrasser les filtres et améliorer la QAI, demandé, en attente des pièces justificatives à ce jour.
- Mesure étanchéité réseaux aéraulique, pour assurer une bonne performance énergétique, demandé, en attente des pièces justificatives à ce jour.
- Mesure vitesse soufflage d'air dans les bureaux à minima, pour assurer le confort aux usagers, demandé, en attente à ce jour.

Les différents contrats de suivi d'exploitation



- Contrats de suivi exploitation conformes à la norme : NF-X 60-000 jusqu'au niveau 4 sur les lots. Les entreprises des lots techniques et espaces verts doivent deux années de suivi technique et maintenance après la livraison + faire une offre pour l'exploitation des systèmes au-delà de la première période. Contrat sur chaufferie bois, PV, CTA, ascenseurs, fosse septique, espaces verts.

- Lot CVR
- Elec (PV)
- VRD
- Ascenseurs
- Espaces verts périmètre immédiat à la parcelle et au-delà pour sécurité incendie

A suivre en fonctionnement

Anticipation de la phase usage

- Livret utilisateur transmis avant l'emménagement des usagers et avant l'achat du matériel et des produits d'entretien, avec les bonnes pratiques d'utilisation du bâtiment.
- Rapport annuel de suivi écologique
- Mise en place en cours du rapport de suivi phase usage de la démarche BDM, pour suivi des indicateurs environnementaux (consommations, production PV, confort, utilisations, matériaux et systèmes et espaces verts, suivi écologique, plan d'action QAI).
- Mise en place d'un plan d'action Qualité de l'Air Intérieur (QAI), avec;
 - Evaluation annuelle des moyens d'aération
 - Autodiagnostic QAI
 - Identification des étapes clés pour la QAI
 - Plan d'action pour améliorer la QAI



Qualité de l'air PLAN d'ACTION



1. Evaluation annuelle des moyens d'aération du bâtiment via un questionnaire
2. Autodiagnostic de la QAI (à réaliser tous les 4 ans à minima)
 - Identification et réduction des sources d'émission de substances polluantes au regard de matériaux ou d'équipement du site ainsi que des activités exercées dans les locaux.
 - Entretien des systèmes de ventilation des moyens d'aérations du bâtiment conformément au cahier des charges
 - Veiller au bon fonctionnement et à la propreté des bouches de ventilation
 - Signaler toute anomalie de ventilation au service concerné par la maintenance
 - Ne pas obturer les bouches de ventilation
 - Diminuer l'exposition des occupants aux polluants des travaux et des activités de nettoyage
3. Identification des étapes clés pour la QAI : livraison d'un bâtiment neuf/ travaux sur existants/ changement de l'effectif d'une pièce/ aménagement mobiliers / peinture /stockage / activités

Innovations de chantier



- Origine : pas de dispositif de récupération d'eaux vannes
- Pas de rejet, cela simplifie l'implantation des dispositifs sur site
- Coût d'entretien plus important (280 euros/mensuel location + entretien pour les toilettes sèches, contre 220 euros/mensuel location + entretien pour les WC chimiques)
- Pas nuisance olfactive

LA SOLUTION LA PLUS ECONOMIQUE :

- 0% d'eau : Evacuation « sèche » grâce aux sciures, lavage de mains au gel Hydro-alcoolique.
- 100% valorisé : Valorisation des déchets en compost, en électricité.
- 100% autonome : Aucun raccordement nécessaire.
- Sans odeur durant 7 jours : Combinaison d'aération sol et parois pour un flux d'air continu, copeaux.

CARACTÉRISTIQUES :

- 1 WC
- 1 distributeur Gel Hydro-alcoolique
- Copeaux, sac compostable et pichet verseur
- 1 poubelle
- Hauteur : 2.26m
- Largeur : 1.22m
- Profondeur : 1.21m
- Poids : 110kg

NOS UTILISATEURS EN PARLENT :

« Sympa de pouvoir agir pour l'écologie en allant aux toilettes ! La poubelle intégrée est pratique. J'avais peur pour l'odeur mais on sent surtout la sciure. »

TRANSPORT :

- Chariot élévateur/transpalette.
- Ripage

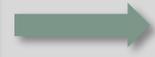
Services

- Mise en place et mise en service
- Vidange hebdomadaire
- Nettoyage Haute pression
- Réassort en Consommables
- Livraison
- Reprise
- SMS d'entretien
- Traçabilité des effluents

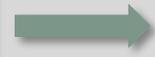
A la date de mise en service c'était une première pour un chantier en démarche **b2m** !

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

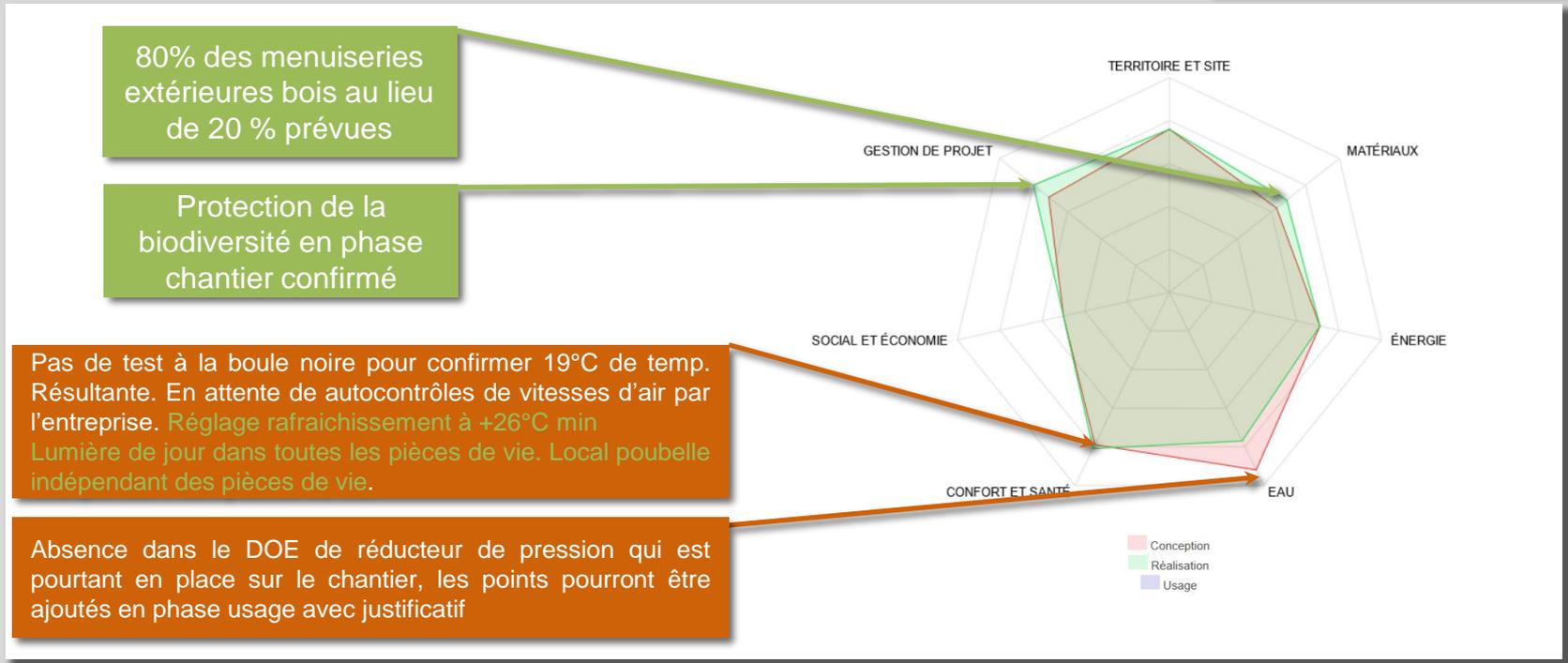
CONCEPTION
 20/04/2021
 64 pts
 + 7 cohérence durable
 + 0 d'innovation
71 pts ARGENT



REALISATION
 06/06/2024
 65 pts
 + 9 cohérence durable
 + 3 d'innovation
76 pts ARGENT



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



**Merci pour votre écoute,
Nous attendons vos questions et remarques**

