



Commission d'évaluation : Réalisation du 14/04/2020

Restructuration du Stade Nautique - Création et réhabilitation des bassins extérieurs et construction d'un bâtiment pour le sport de haut niveau



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Provence-Alpes-Côte d'Azur



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

Accompagnateur BDM

Ville d'Antibes
Juan-les-Pins

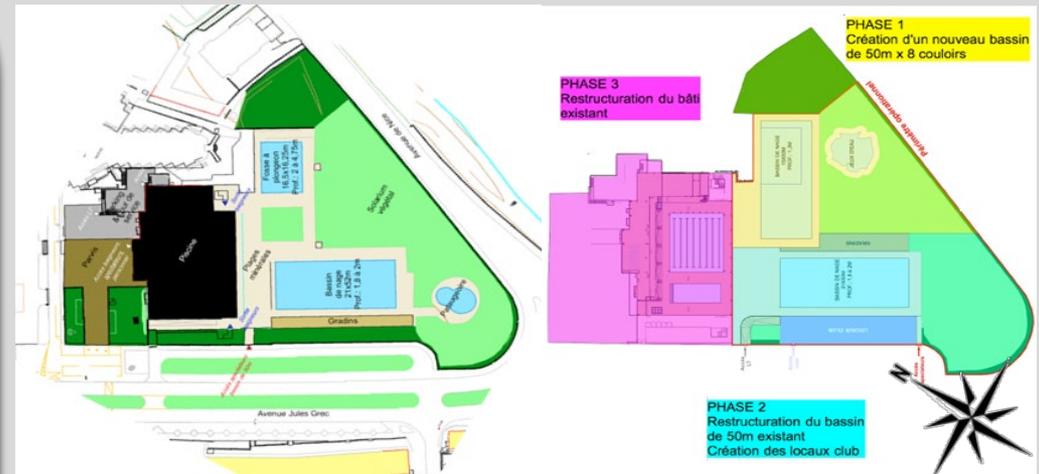
SOHO ATLAS IN FINE
(mandataire)
LETEISSIER CORRIOL
(Associé)

AXIOLIS, GAUJARD,
GIRUS SAS, SETEC

EODD INGENIEURS
CONSEILS

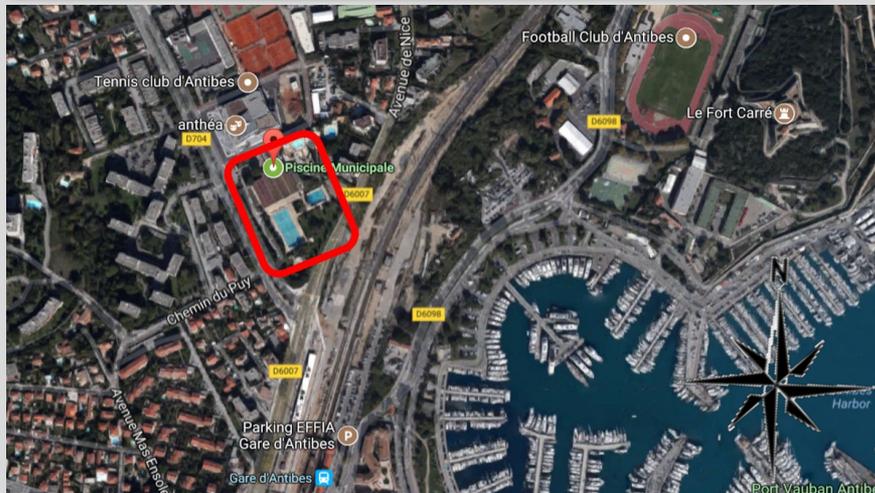
Contexte

- Inauguré en janvier 1976 et composé de :
 - Extérieur : 1 Bassin de 50 m / Fosse à plongeon / solarium végétalisé
 - Intérieur dans bâtiment existant : Bassin de 25 m / Bassin d'apprentissage / Pataugeoire
- Nécessité d'une restructuration : ne répond plus aux normes en vigueur (locaux vétustes, capacité insuffisante, fonctionnement non adapté à l'usage actuel)

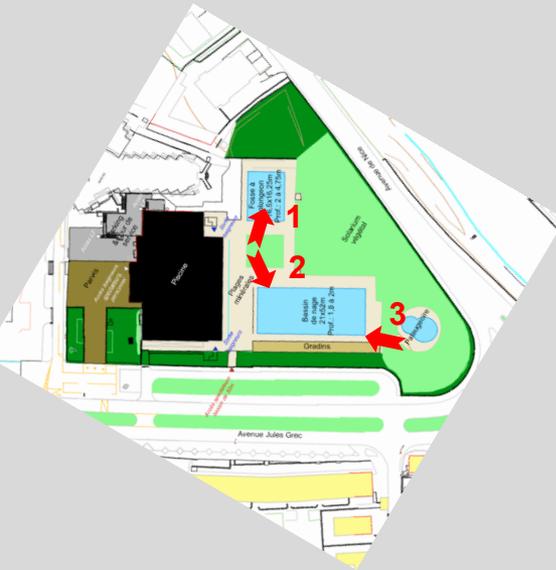


Le projet (phase 1 et 2)

- Création d'un bâtiment indépendant pour les clubs.
- Réhabilitation du bassin de 50 m extérieur, construction d'un deuxième bassin olympique pour le public et d'un splashpad (espace aqualudique) / réfection des espaces extérieurs et du solarium
- ↘ les dépenses énergétiques (pour le chauffage de l'eau des deux bassins extérieurs) et ↘ des consommations d'eau



Photos avant restructuration



Installations
vétustes



Enjeux Durables du projet



- Améliorer la qualité d'accueil et de vie du stade nautique.
- Faciliter l'accès aux licenciés des clubs et maintenir un pôle compétition de haut niveau
- Offrir 2000 m² de bassin nordiques de 50 mètres ouverts en toutes saisons.



- Création d'un nouveau bâtiment performant (mixte bois/béton)
- Récupération de chaleur sur le réseau d'eaux usées de la ville



- Obtention d'un confort d'été optimal pour le nouveau bâtiment et dans les bassins - Optimisation des apports solaires



- Réduction des consommations d'eau du centre nautique



- Construction bois et éco-matériaux

Le projet projeté



Le projet réalisé



Le projet réalisé



COÛT TOTAL PROJET

10 305 215 € H.T.

Hors :

- VRD _____ 168 868 € H.T.

dont

HONORAIRES MOE

1 067 888 € H.T.

Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire, neuf

Surface

- 1801,4 m² SU
- 783,5 m² SU hors locaux techniques

Altitude

- 18,5 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR2
- CATEGORIE CE1 et CE2 (salle musculation)

Bbio

- - 13% (conception : -4%)

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)

- Cep = 122 < Cep max = 138 kWh/m².an Soit RT2012 – 12% (conception : -9,8%)
- Aepnr = 8 kWh/m²

Production locale d'électricité

- Non
- Récupération de chaleur sur les eaux grises
- Récupération de calories sur le réseau EU ville pour le préchauffage de l'eau des bassins

Planning travaux Délai

- Début : Janvier 2018/ Fin Janvier 2020
- 24 mois / RETARD 2 mois

Budget prévisionnel

- 9 406 195 € HT travaux dont 168 868 € HT de VRD

Fiche d'identité

Système constructif

- Mixte bois/béton
- Sous sol / RDC : béton
- R+1 : Ossature Bois

Plancher sur LNC

- Béton
- Isolant projeté 15 cm

Mur

- RdC et R-1 : béton + ITE Ecorock 20 cm sous enduit + FOAMGLAS pied de façade
- R+1 : OSB + 20cm Laine de bois entre ossature + 6cm LDR Bardage bois claire-voie

Plafond

- Toiture légèrement inclinée panneaux CLT + 20 cm LdR

Menuiseries

- RdC : Aluminium à rupture de PT
- $U_w \leq 1,28$; $S_w = 0,31$ (S/O) et 0,59 (N/O) ;
- R+1 : Bois
- $U_w \leq 1,28$; $S_w = 0,3$ (hall / entrée) et 0,59 (reste du projet)

Chauffage

- Récupération de chaleur sur eaux usées de la ville pour préchauffage des bassins avec PAC eau/eau
- Appoint bassin et chauffage bâtiment par PAC air/eau et 2 chaudières gaz (1044 + 406 kW)
- Plancher chauffant ou radiateur ou ventilo-convecteur selon localisation

Rafrachissement

- Climatisation par VC dans salle de musculation
- Rafrachissement des bassins par échange direct sur réseau EU ville

Ventilation

- CTA double flux (efficacité > 80% - SFPV < 0,7W/m³.h)
- 3 CTA (Administrations + vestiaire / Espace bien être – récupération / Salle de musculation
- CTA bien être et musculation à débit variable

ECS

- Indépendant du chauffage
- Préparateur ECS gaz + ballon 2500L
- Préchauffage EF par récupération de chaleur sur les eaux grises des douches

Eclairage

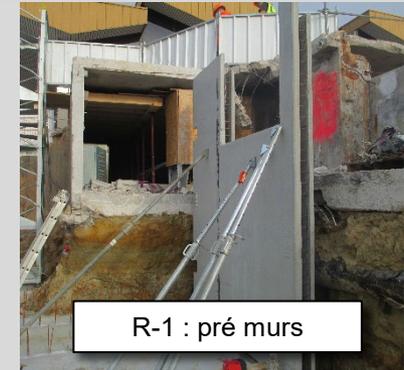
- Inférieur à 7W/m² - sauf salle Chrono 7,8W/m² et unité récupération 8,5 W/m²
- LED généralisées

Chronologie du chantier 1/8

Démolition bassin plongeon et construction nouveau bassin 50m



Démolition anciens gradins et fondations nouveau bâtiment



Démolition /
Gros Œuvre

Gros Œuvre,
Façades

Equipements
techniques

Second
Œuvre

Aménagements
et finitions

Chronologie du chantier 2/8

Construction des niveaux sous sol et RdC béton du bâtiment des clubs

Démolition du bassin olympique existant



Démolition /
Gros Œuvre

Gros Œuvre,
Façades

Equipements
techniques

Second
Œuvre

Aménagements
et finitions

Bonnes pratiques

Concassage et réutilisation des déchets inertes issus de la démolition des bassins existants et gradins

→ réutilisation déblais concassés sur site pour remblais périphériques



Simple déclaration environnementale pour la puissance utilisée (< 350kW)

Calculs réalisés par Demathieu & Bard :

- Volumes : 1600m³ (gradins) + 150m³ (bassin)
- Nombre de camions benne « économisés » : 335
- Nombre de Km Aller/Retour vers la décharge : environ 50km, soit 16750 km pour la totalité

Bonnes pratiques



- Utilisation de coffrages réutilisables en métal + résine / en lieu et place des coffrages par contreplaqués.
→ Finalement abandonné : manutention trop lourde



- Utilisation de boîtes de réservations en carton
→ Pas de polystyrène sur le chantier

Chronologie du chantier 3/8

Construction du RdC béton
Construction de la structure béton du bassin olympique



Bassins
extérieur

Gros Œuvre,
Façades

Equipements
techniques

Second
Œuvre

Aménagements
et finitions

Chronologie du chantier 4/8



BS fixe RdC

Construction ossature bois
du R+1 + plancher haut bois
massif

Pose des brise-soleils RdC



Bardage extérieur en Douglas traité
autoclave



Ossature bois + plancher bois massif incliné



Bassins
extérieur

Gros Œuvre,
Façades

Equipements
techniques

Second
Œuvre

Aménagements
et finitions

Chronologie du chantier 5/8

Pose des menuiseries extérieures - ITE RdC – Bardage Bois – Etanchéité toiture



Vitrages à contrôle solaire (FS = 0,3)



Préparation des espaces extérieurs



Isolation en sous face de terrasse = modification chantier



Réalisation du bassin inox revêtu

Bassins extérieur

Gros Œuvre, Façades, ext.

Equipements techniques

Second Œuvre

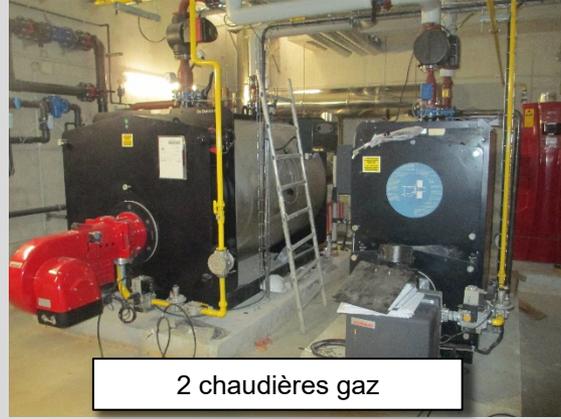
Aménagements et finitions

Chronologie du chantier 6/8

Pose des Unités de production - Systèmes de filtration



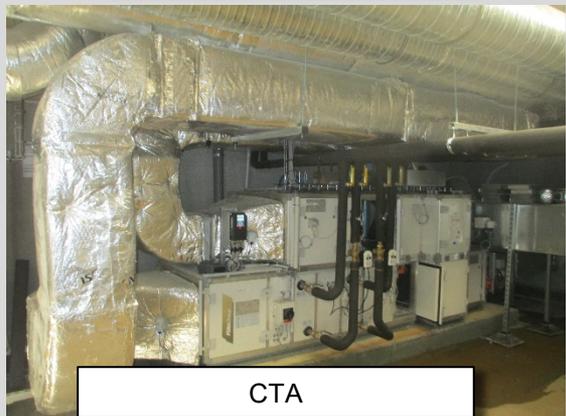
PAC air / eau en toiture



2 chaudières gaz



Réseaux hydrauliques avec pompes à débit variable



CTA



Echangeur sur eaux usées

Bassins
extérieur

Gros Œuvre,
Façades

Equipements
techniques

Second
Œuvre

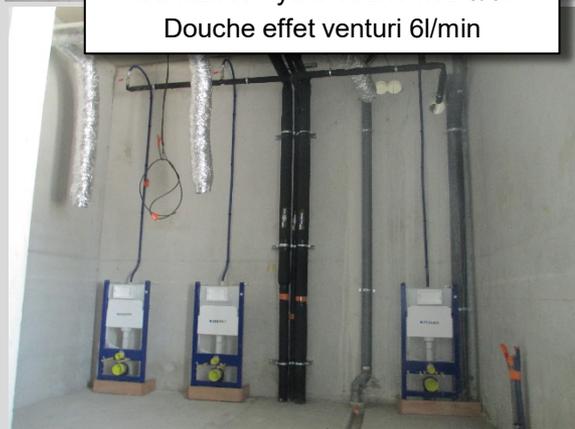
Aménagements
et finitions

Chronologie du chantier 6/8

Plomberie – Réseaux – Filtration piscine



Sanitaires hydro économes 3/6l
Douche effet venturi 6l/min



Réseaux calorifugés classe 3



Système de filtration en sous sol

Bassins
extérieur

Gros Œuvre,
Façades

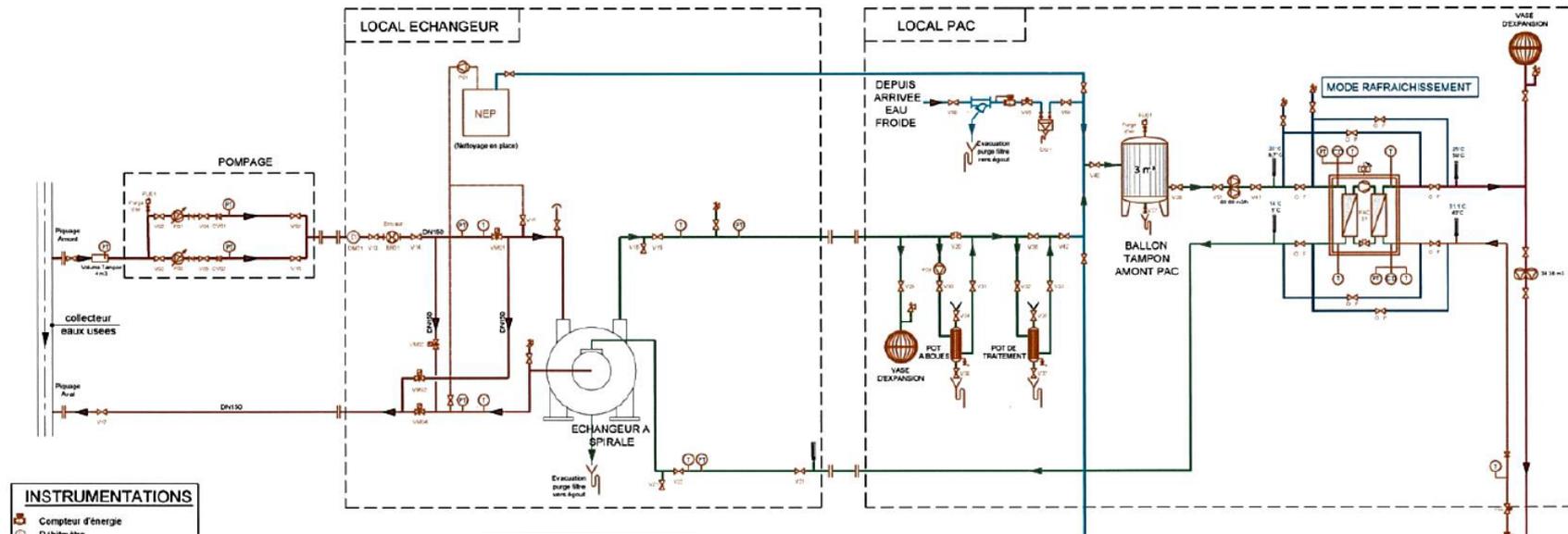
Equipements
techniques

Second
Œuvre

Aménagements
et finitions

Zoom PAC EU

- Marché complémentaire de travaux
- Taux de couverture : 48% en chauffage et rafraîchissement des bassins (débits de dérivation des eaux usées de 40m³/h) pour un objectif conception de 45%



Zoom Filtration des bassins

3 Circuits de traitement d'eau indépendants à filtres dont la masse filtrante est de la « Billes de verre »

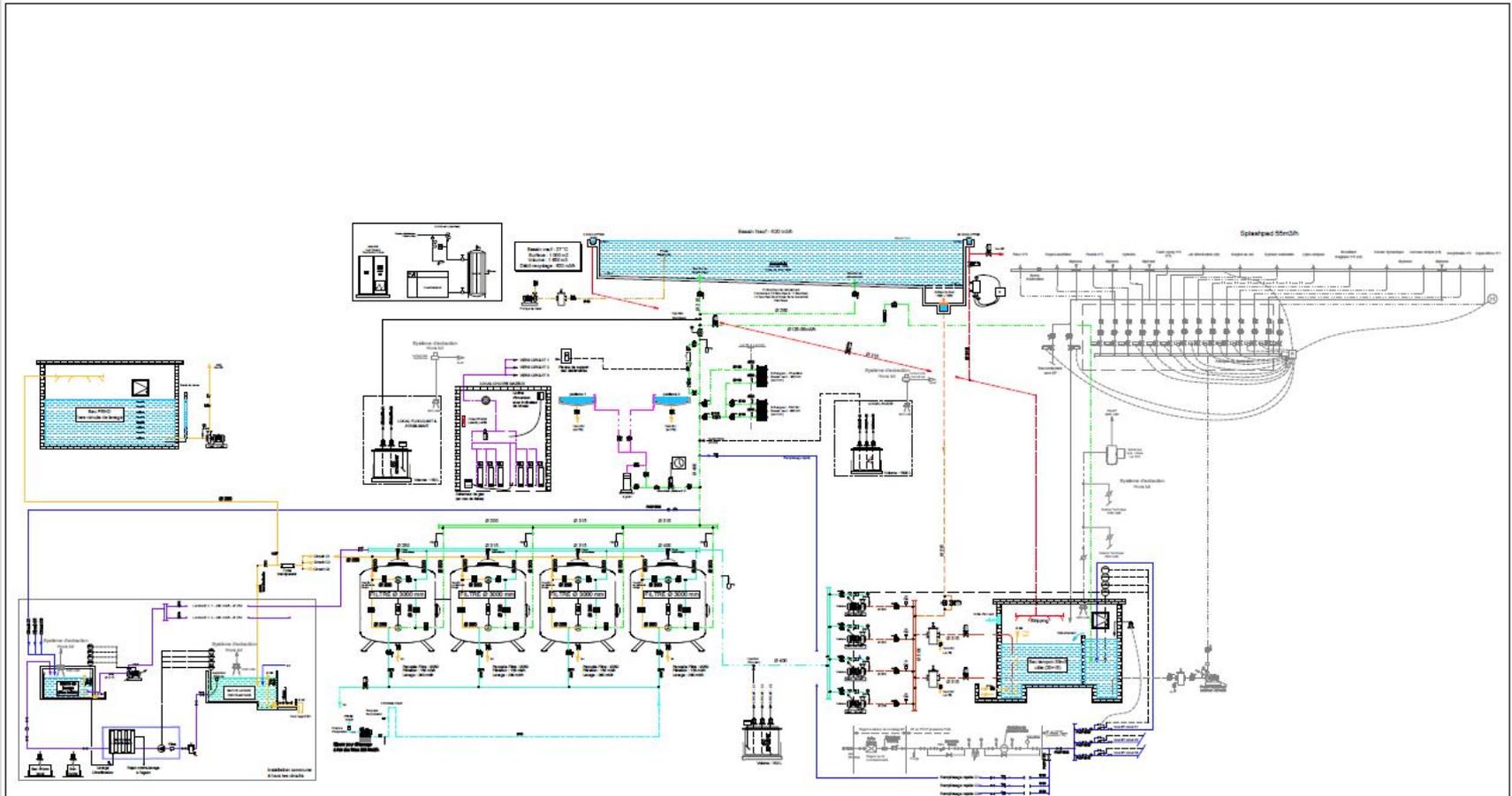
- C1. Le Bassin « Neuf »
- C2. Le bassin « rénovée »
- C3. Le Spa

Ultrafiltration

- Les eaux de lavage des 3 circuits sont rejetées dans une bêche commune pour être traitée par Ultrafiltration:
 - Le rejet de l'eau de lavage est envoyée dans la bêche de lavage (eaux sales). Les impuretés lourdes se déposent en fond de bêche après un temps de décantation (environ 2heures) et évacuées à l'égout.
 - L'ultrafiltration est mise en route. Celle-ci aspire l'eau de surface qui est filtrée par les membranes. L'eau traitée est stockée dans une bêche 'Eaux traitées » pour être réutilisée pour le cycle de lavage des filtres.
 - Les eaux recyclées ne le sont que sur un nombre de rotations déterminées



Zoom Filtration des bassins



Chronologie du chantier 7/8

Pose des cloisonnement intérieurs - Réseaux intérieurs



Cloisons intérieures légères



Réseaux aérauliques dans la salle de musculation



Bassins
extérieur

Gros Œuvre,
Façades

Equipements
techniques

Second
Œuvre

Aménagements
et finitions

Chronologie du chantier 8/8

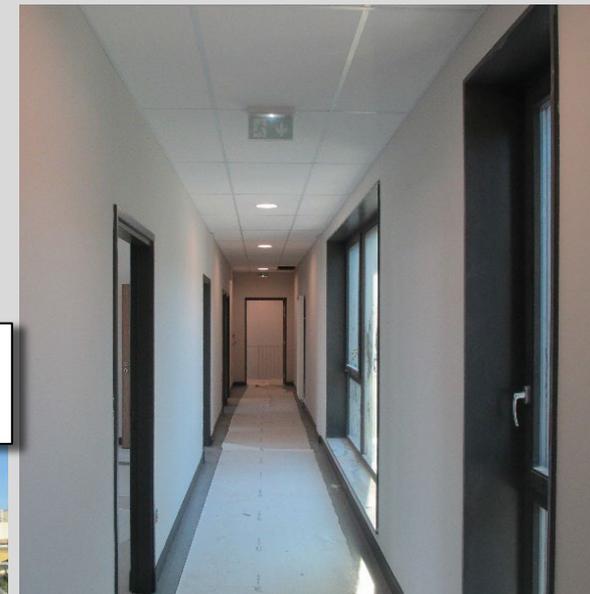
Pose des stores extérieurs motorisés – Finitions intérieures et extérieures - luminaires



BSO extérieurs motorisés au R+1



Terrasse extérieure avec puits de lumière
Platelage bois en sapin du limousin traité classe 4 (autoclave) – Isolant en PUR



Sols souples (caoutchouc)
Dalle faux plafond en fibre minérales
Peintures écolabellisées



Bassins extérieur

Gros Œuvre, Façades

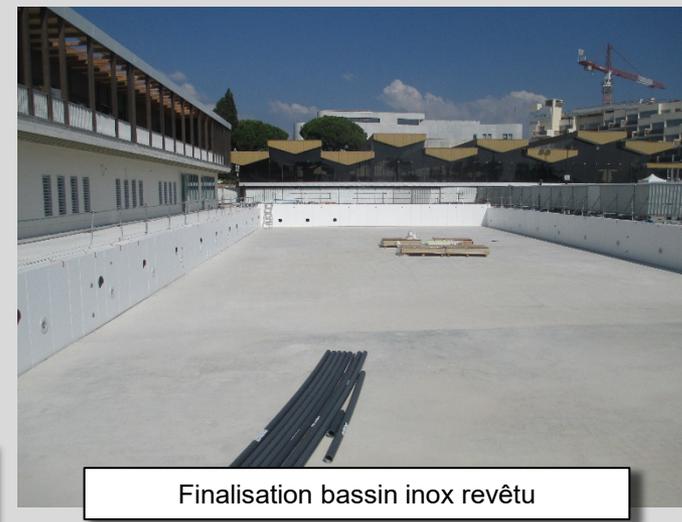
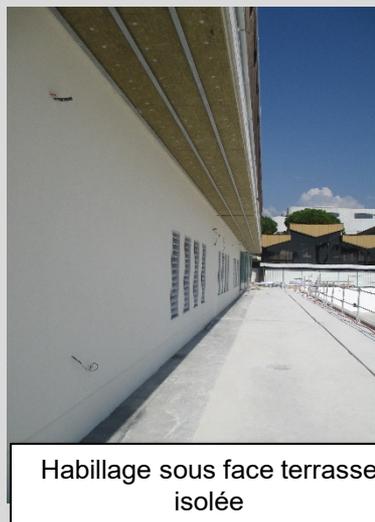
Equipements techniques

Second Œuvre

Aménagements et finitions

Chronologie du chantier 8/8

Bassins – Enduits – Finitions extérieures



Bassins extérieur

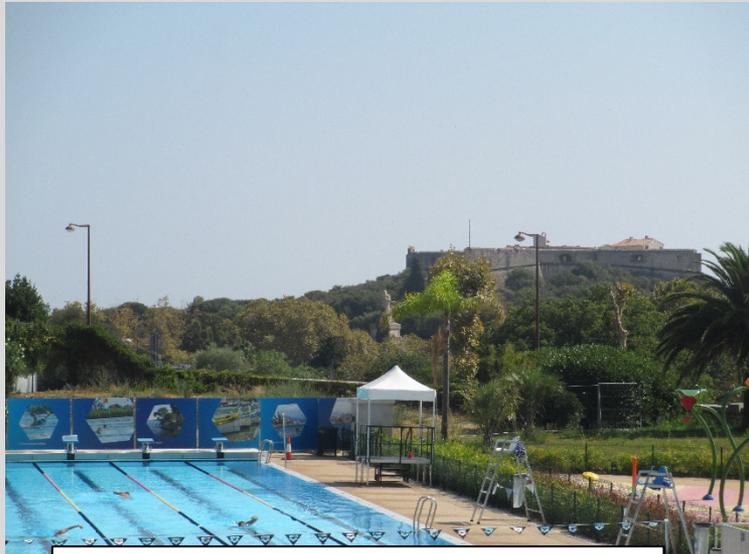
Gros Œuvre, Façades

Equipements techniques

Second Œuvre

Aménagements et finitions

Quelques images supplémentaires



Vues depuis le bâtiment des clubs (fort carré / Montagnes)



Sous sol technique



Galerie technique des bassins

Quelques images supplémentaires



Couloirs et vestiaires



BSO extérieurs



Couverture thermique des bassins

Maitrise des impacts environnementaux du chantier 1/4

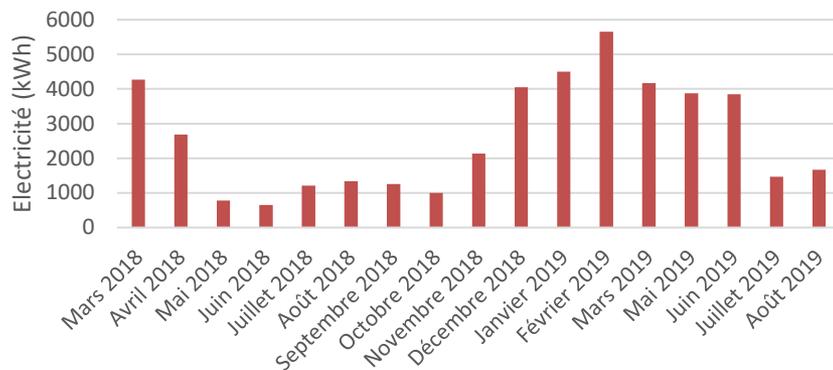
- Charte chantier faibles nuisances :

- ▶ Suivi des consommations (relevé "presque" mensuel par le lot GO)
- ▶ Réduction des consommations

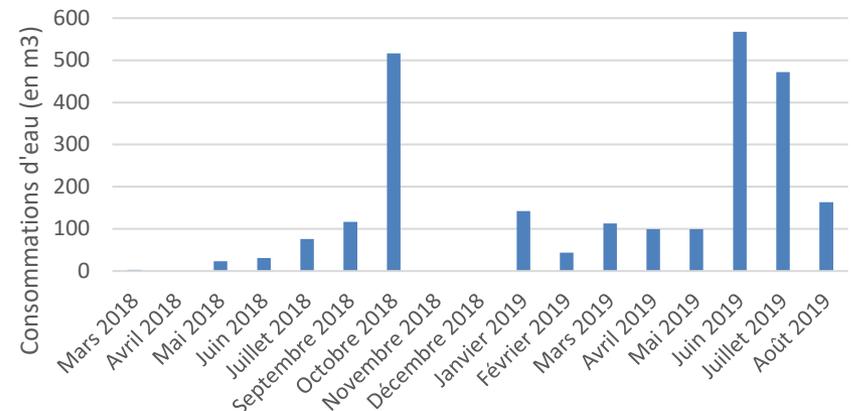
- ✔ Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible

- ✔ Consommations électriques cohérentes – saisonnalité.
- ✔ Consommations d'eau + irrégulières avec : pré-remplissage d'un bassin de 50m / fuite lors du remplissage

Consommations électriques chantier (en kWh)



Consommations d'eau (en m3)



Maitrise des impact environnementaux du chantier 2/4

• Charte chantier faibles nuisances :

- ▶ Bennes de tri déchets
- ▶ Tri des déchets
- ▶ Suivi des déchets
- ▶ Limitation des déchets

- ✓ Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible

- ✓ Tri des déchets mal réalisé
- ✓ Fréquences de rotation inappropriées (débordement des bennes)
- ✓ Taux de valorisation des déchets de 95% (Prestataire déchets très performant)
- ✓ Limitation des déchets par réutilisation sur site
- ✓ Suivi des déchets via Excel du lot GO et compilation des BSD
- ✓ Décantation des laitances à béton et réutilisation d'eau

BENNES	Tx Valorisation	NB de bennes	Tonnage / Benne	kg/m ² de surface utile
DIB	0,94	111	203,3	112,9
BOIS	0,95	26	32,52	18,1
FERRAILLE	0,98	7	20,98	11,7
GP	1	3	20,1	11,2
GS	0,9	2	8,5	4,7
TOTAL	94,4%	149	285,4	158,6



Maitrise des impacts environnementaux du chantier 3/4

- ✓ Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible



- Charte chantier faible nuisances :

- ▶ Propreté du chantier
- ▶ Limiter pollution des sols
- ▶ Maitrise des nuisances sonores, visuelles, etc.



- ✓ Propreté du chantier non satisfaisante
- ✓ Abords maintenus propres tout au long du chantier

Maitrise des impacts environnementaux du chantier 4/4

Charte chantier faible nuisances :

- ▶ Limitation des déchets
- ▶ Maitrise des nuisances sonores, visuelles, etc.
- ▶ Sensibilisations

- Disposition appliquée
- ▶ Optimisation possible

demathieu bard

Formulaire obligatoire
Référence : DB00/PRO/037/FI
Révision A de Janvier 2014

PLAN DE CONTRÔLE ET DE SURVEILLANCE DU PRE
Chantier Stade Nautique Antibes

Entité : Stade Nautique d'Antibes
N° du chantier : C362

DESIGNATION DES ACTIONS A MENER	S	Fréquence	Enregistrements															
			C	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date				
INSTALLATIONS DE CHANTIER	Installations sanitaires pourvues d'un dispositif d'assainissement autonome (fosse septique) ou raccordé au réseau public	1 fois sur durée chantier	C	16-mai														
		NC																
	Installation de bennes de collecte des déchets avec affichage des règles de tri	1 fois par mois	C	16-mai	23-mai	28-jun	31-jul	04-sept	22-oct	07-janv	21-fevr	07-ma	10-jul					
		NC																
	Mise en place d'un contrat de collecte et de traitement des déchets avec récupération des BSD	1 fois sur durée chantier	C	16-mai						07-janv								
		NC																
	Mise en place d'un contrat de nettoyage des installations et/ou de vidanges régulières des WC chimiques	1 fois sur durée chantier	C	16-mai	23-mai	28-jun	31-jul	04-sept	22-oct	07-janv								
		NC																
	Vérification électrique et protection incendie des installations par un organisme agréé	1 fois par an	C	16-mai														
		NC																
Vérification du stockage et de l'élimination des produits dangereux	1 fois par mois	C	23-mai	28-jun	SO	SO	SO		07-janv	21-fevr								
	NC	16-mai																
PLATEFORMES DE TRAVAIL ZONES D'INTERVENTION	Mise en place d'une station de lavage pour les goulottes des toupies de béton et la benne à béton	1 fois sur durée chantier	C	16-mai	23-mai	28-jun	SO	SO	SO	07-janv	21-fevr							
		NC																
	Contrôle de l'entretien et de changement du big-bag de rétention de la station de lavage	1 fois par mois	C	16-mai	23-mai	28-jun	SO	SO	SO	SO	21-fevr	07-ma						
		NC																
	Mise à disposition aux endroits appropriés des kits anti-pollution et information du personnel	1 fois sur durée chantier + mise à jour	C	23-mai	28-jun	31-jul	04-sept	22-oct		07-janv	21-fevr	07-ma						
		NC	16-mai															
	Contrôle de l'adéquation et du contenu des kits anti-pollution	1 fois par mois	C	16-mai	23-mai	28-jun	31-jul	04-sept	22-oct	07-janv								
		NC																
	Affichage de la procédure d'urgence en cas de pollution majeure	1 fois sur durée chantier	C	16-mai														
		NC																
Affichage et information sur les FDS des produits dangereux et potentiellement polluants	1 fois sur durée chantier + mise à jour	C	16-mai	23-mai	28-jun	31-jul	04-sept		07-janv	21-fevr	07-ma							
	NC	16-mai																
Installation et état des bacs de rétention couverts (vérifier le niveau de liquide en fond de bac)	1 fois par mois	C	16-mai	23-mai	28-jun	SO	SO	SO	SO	21-fevr	07-ma							
	NC																	
			C	16-mai	23-mai	28-jun	SO	SO	SO	07-janv	21-fevr	07-ma	10-jul					

C = Conforme NC = Non conforme FNC n° = Fiche de non-conformité n°

- ✓ Bonne pratique du reporting environnemental par le lot GO :
 - ✓ Excel de suivi de chantier vert avec suivi des déchets, consommations, terres excavées, RDV QSE, incidents, suivi et diffusion des informations, etc.
 - ✓ BSD compilés transmis mensuellement
 - ✓ Présentation du projet aux riverains et compagnons

Protection des arbres et des espaces extérieurs

- Enjeux de préservation des arbres présents dans les espaces extérieurs
- Protection très tardive par l'entreprise
- Dépôt de terre/matériel à proximité/sur des arbres

→ **Nécessite de définir une vraie méthodologie en amont du chantier**



Réception et suivi d'exploitation

- Réception :
 - Procédure OPR définie / tests réalisés
 - Test d'étanchéité à l'air non concluant : **Q4 = 2,58 m³/h.m²** pour un objectif de 1 m³/h.m²
 - Problématiques d'étanchéité à l'air rencontrées :
 - Entreprises non investies dans le sujet, retard répétés
 - Impacts des tests (tests finaux avant travaux finis, etc.)
- Suivi d'exploitation :
 - GTB avec poste de supervision
 - Compteurs eau (remplissage bassin et chauffage, EFS, ECS, lavage plage, arrosage)
 - Compteur d'électricité (généraux et par TD (galeries, RdC, R+1) et Energie pour chaque départ (CTA, radiateur, plancher chauffant)
- Présence d'un gestionnaire ayant connaissance du fonctionnement du bâtiment et ses équipements.
- Suivi des consommations pendant 2 ans par la société EODD.

Points bonus/innovation à valider par la commission



- Utilisation du réseau d'eaux usées communal pour préchauffage/pré rafraîchissement de l'eau des bassins

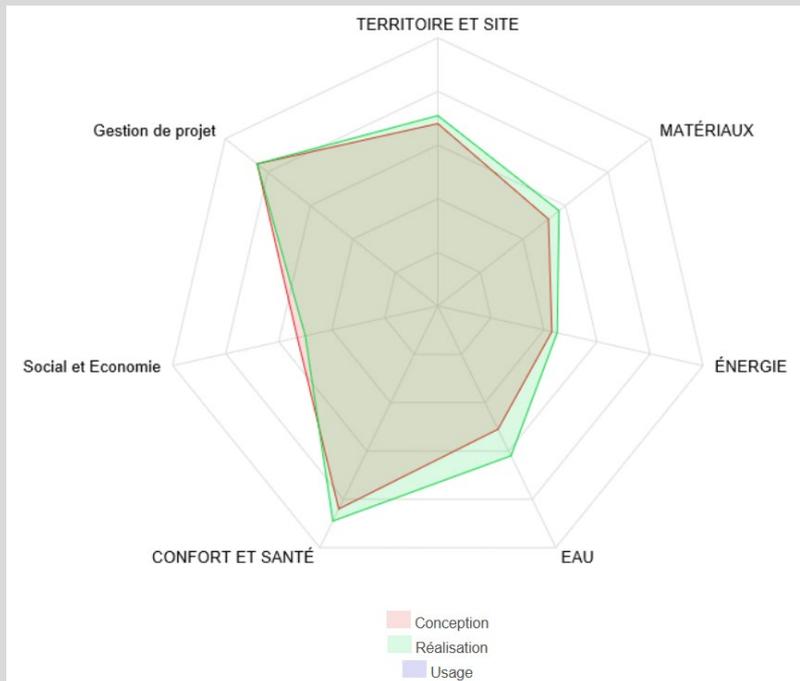
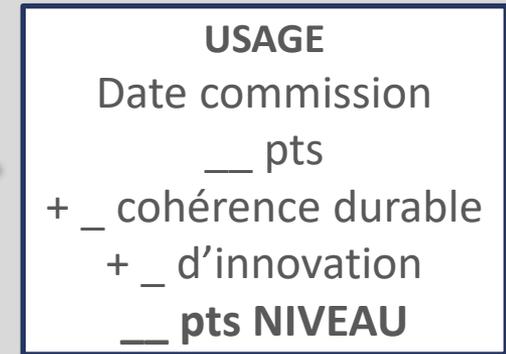


- Concassage déchets inertes de démolition pour réutilisation sur site



- Système d'ultrafiltration

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



- Réutilisation de matériaux sur site
- Amélioration de la performance énergétique (Bbio)

Pour conclure

Points forts

- *Construction mixte bois/béton adaptée aux besoins par niveau*
- *Récupération de calories sur le réseau d'eaux usées communal pour les bassins*
 - *Réutilisation des gravats sur site*
 - *Lots séparés → Recours à des entreprises locales*
- *Exploitant existant donc une connaissance du fonctionnement et des équipements*



Points qui auraient pu être améliorés

- *Gestion du chantier vert (gestion des déchets, propreté et protection des sols)*
 - *Étanchéité à l'air*

Les acteurs du projet 1/3

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE,
UTILISATEURS

VILLE D'ANTIBES
JUAN LES PINS



ARCHITECTE

ATLAS Architectes

SOHO
ATLAS • IN FINE

ARCHITECTES ASSOCIES

LETEISSIER CORRIOL



BE STRUCTURE BETON

AXIOLIS

AXIOLIS
Concevoir, Exécuter, Pérenniser

BE STRUCTURE BOIS

GAUJARD
Technologie Scop

Gaujard
Technologie
SCOP

ECONOMISTE

KORELL



BE FLUIDES

GIRUS GE



ENVIRONNEMENT

EODD



OPC

SETEC GL Ingénierie



BUREAU DE CONTROLE

DEKRA



Les acteurs du projet 2/3

LOT 01 – DEMOLITION –
TERRASSEMENT – GROS
OEUVRE

DEMATHIEU BARD



LOT 02 CHARPENTE –
OSSATURE BOIS – BARDAGE

TOITURES
MONTILIENNES



LOT 03 – ETANCHEITE SUR
BETON

ALPHA SERVICES



LOT 04 – ITE SOUS ENDUIT -
PEINTURES

OMNIUM



LOT 05 – MENUISERIES
ALUMINIUM

DIFRAL

LOT 06 – MENUISERIES BOIS

ALPES PROVENCE
MENUISERIES



LOT 07 - METALLERIE

TECAMVER



LOT 08 – CLOISONS –
PLATRERIE – PEINTURE

MS DECO ET RPM
BALLY

LOT 09 – MENUISERIES
INTERIEURES BOIS

QUAGLIA SYLVAIN
MENUISERIE
EBENISTERIE

LOT 10 – CARRELAGE -
FAIENCES

SNIDARO



LOTS 11 – SOLS MINCES

MS DECO SOCIETE
NOUVELLE



LOTS 12– BASSINS INOX ET
LINER - EQUIPEMENTS



Les acteurs du projet 3/3

LOT 13 – COUVERTURE
THERMIQUE & EQUIPEMENTS

FUTURA PLAY



LOT 14 – MOBILIER VESTIAIRE
- CASIERS

NAVIC SASU

LOT 15 – CABINE SAUNA

THERMAE CONCEPT



LOT 16 – CFO - CFA

ENERGYS SAS



LOT 17 – TRAITEMENT D'EAU

EUROTECHNOLOGIE



LOT 18 – CVC - PLOMBERIE

EUROTECHNOLOGIE



LOT 19 – ASCENSEUR

OTIS
CONSTRUCTION
NEUVES



LOT 20 – SPLASHPAD

VORTEX France
AQUA PRO URBA



LOT 21 – VRD

GAGNERAUD
CONSTRUCTION



LOT 22 – ESPACES VERTS

PAYSAGES
MEDITERRANEENS



LOT PAC SUR EAUX USEES

VEOLIA +
EUROTECHNOLOGIE



Merci de votre attention!

