



Annexe IV.a Note technique et environnementale

**2.C NOTE FONCTIONNELLE, TECHNIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE**

2.C.2 PARTIE TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

TABLE DES MATIERES

.....	1
2.C NOTE FONCTIONNELLE, TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE	1
2.C.2 PARTIE TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE.....	1
Table des matières	2
1 DESCRIPTIF PAR CORPS D'ETAT.....	10
1.1 GROS ŒUVRE.....	10
1.1.1 PRINCIPE	10
1.1.2 INSTALLATION DE CHANTIER	10
1.1.3 FONDATIONS.....	11
1.1.4 INFRASTRUCTURE	11
1.1.5 SUPERSTRUCTURE	12
1.1.6 TRAVAUX EXTERIEURS.....	13
1.2 CHARPENTE	13
1.3 BASSINS, JEUX ET EQUIPEMENTS DE BASSINS.....	13
1.3.1 BASSIN SPORTIF	14
1.3.2 BASSIN D'ACTIVITES, BASSIN LUDIQUE, BASSIN NORDIQUE	14
1.3.3 PATAUGEOIRE.....	15
1.3.4 BASSIN DETENTE	15
1.3.5 BASSIN MULTIACTIVITES.....	15
1.3.6 SPLASHPAD.....	15
1.3.7 EQUIPEMENTS DE BASSINS - JEUX.....	16
1.4 COUVERTURE – ETANCHEITE.....	16
1.4.1 COUVERTURE ETANCHEE INACCESSIBLE REALISEE PAR COMPLEXE BACS ACIER PERFORES ET MEMBRANE PVC.....	16
1.4.2 COUVERTURE ETANCHEE INACCESSIBLE - ZONES NON-HUMIDE – REALISEE PAR COMPLEXE BACS ACIER ET ETANCHEITE VEGETALISEE	17
1.4.3 ETANCHEITE DES TERRASSES INACCESSIBLES AVEC PROTECTION VEGETALISEE SUR PLANCHER EN BETON ARME.....	18
1.4.4 ETANCHEITE DES TERRASSES ACCESSIBLES PAR UN COMPLEXE BICOUCHE AVEC PROTECTION CHAPE BETON SUR PLANCHER EN BETON ARME	18
1.4.5 TRAVAUX DIVERS	19
1.5 FAÇADE – VETURES	19
1.5.1 FACADES EN BETON.....	19
1.5.2 REALISATION D'UNE ISOLATION PAR L'EXTERIEURE FINITION MINERALE	19
1.5.3 BARDAGE METALLIQUE SIMPLE PEAU FINITION PAR LAMES METALLIQUES LAQUEES : 19	
1.5.4 BARDAGE SIMPLE PEAU EN VENTELLES	20
1.5.5 PLAFONDS EXTERIEURS	20



1.5.6	OUVRAGES COMPLEMENTAIRES TELS QUE :	20
1.6	MENUISERIES EXTERIEURES	20
1.6.1	VITRAGES	21
1.6.2	TYPE DE MENUISERIES	21
1.6.3	MURS RIDEAUX	21
1.6.4	PROTECTIONS SOLAIRES	22
1.7	METALLERIE	22
1.8	MENUISERIES INTERIEURES	22
1.8.1	BLOCS PORTES	22
1.8.2	ELEMENTS MENUISES	23
1.8.3	CLOISONS DE SANITAIRES - VESTIAIRES	23
1.8.4	EQUIPEMENTS DES VESTIAIRES - SANITAIRES	23
1.8.5	SIGNALETIQUES	24
1.9	SAUNA - HAMMAM	24
1.10	PLATRERIE – PLAFONDS – PEINTURE	24
1.10.1	DOUBLAGES	24
1.10.2	CLOISONS	25
1.10.3	PLAFONDS SUSPENDUS	25
1.10.4	PEINTURE	25
1.11	REVETEMENT DE SOLS DURS ET SOUPLES	26
1.11.1	CHAPE ACOUSTIQUE	26
1.11.2	ETANCHEITE / PROTECTION A L'EAU	26
1.11.3	REVETEMENTS DES SOLS DURS	26
1.11.3.1	ACCESSOIRES DE BASSINS ET PLAGES	27
1.11.4	REVETEMENTS DE SOL SOUPLE	27
1.11.5	REVETEMENTS SUR ESCALIERS	27
1.11.6	PETITS OUVRAGES DIVERS	27
1.11.7	ACCESSOIRES ET FINITIONS	27
1.12	APPAREILS ELEVATEURS	28
1.13	CHAUFFAGE ET TRAITEMENT D'AIR	28
1.13.1	BILAN DE PUISSANCE PREVISIONNEL	28
1.13.2	PRODUCTION CALORIFIQUE ET FRIGORIFIQUE	29
1.13.3	PRODUCTION PAR SYSTEME DE THERMO-FRIGO POMPE	29
1.13.3.1	RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR	30
1.13.3.2	PANOPLIES DE DISTRIBUTION	30
1.13.3.3	ARMOIRE ELECTRIQUE DE LA SOUS-STATION	30
1.13.4	RESEAUX DE DISTRIBUTION DU CHAUFFAGE	31
1.13.5	CHAUFFAGE DE L'EAU DES BASSINS	31



1.13.6	CHAUFFAGE DES LOCAUX	31
1.13.6.1	CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS.....	31
1.13.6.2	CHAUFFAGE VIA LE TRAITEMENT DE L' AIR	32
1.13.6.3	CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT PAR VENTILO-CONVECTEURS.....	32
1.13.6.4	CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT PAR DRV	32
1.13.6.5	CLIMATISATIONS INDEPENDANTES	32
1.13.7	VENTILATION ET TRAITEMENT DE L' AIR.....	32
1.13.7.1	VENTILATION HYGIENIQUE TOUT AIR NEUF.....	33
1.13.7.2	CHAUFFAGE ET DESHUMIDIFICATION PAR SYSTEME THERMODYNAMIQUE	33
1.13.7.3	CHAUFFAGE ET DESHUMIDIFICATION PAR MODULATION D' AIR NEUF	34
1.13.7.4	RESEAUX AERAIQUES DOUBLE FLUX ET DIFFUSION	34
1.13.7.4.1	RESEAUX.....	34
1.13.7.4.2	MODULES DE REGULATION TERMINALE DES DEBITS.....	34
1.13.7.4.3	DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE ET BOUCHES DE REPRISES	35
1.13.7.5	VENTILATIONS MECANIQUES CONTROLEES	35
1.13.7.6	VENTILATIONS TECHNIQUES.....	35
1.13.7.7	ARMOIRES ELECTRIQUES DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT D' AIR	35
1.13.8	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC)	36
1.13.8.1	AUTOMATES	36
1.13.8.2	MODULES DE SIGNALISATIONS ET DE TELECOMMANDE	36
1.13.8.3	SUPERVISION	36
1.14	PLOMBERIE ET SANITAIRES.....	36
1.14.1	RACCORDEMENT AU RESEAU D'EAU FROIDE	36
1.14.2	NOURRICES EAU FROIDE	37
1.14.3	RESEAUX D'EAU FROIDE	37
1.14.4	PRODUCTIONS D'EAU CHAUDE.....	37
1.14.5	DISTRIBUTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE	37
1.14.6	APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES	38
1.14.7	RESEAUX D'EVACUATION	38
1.15	TRAITEMENT D'EAU.....	38
1.15.1	SYNTHESE DU PRE DIMENSIONNEMENT	38
1.15.2	PANOPLIE D'ALIMENTATION EN EAU DE VILLE.....	39
1.15.3	BACS TAMPON	40
1.15.4	PRE FILTRES ET POMPES	40
1.15.5	FILTRATION	40
1.15.5.1	FILTRES A DIATOMEE	40
1.15.5.2	FILTRES A BILLES DE VERRE	41
1.15.5.3	FLOCCULATION.....	41



1.15.5.4	DETASSAGE A L' AIR	41
1.15.6	TRAITEMENT DE L'EAU	41
1.15.6.1	MESURES DES PARAMETRES DE L'EAU.....	41
1.15.6.2	DESINFECTION	41
1.15.6.3	CORRECTION DU PH.....	42
1.15.7	DECHLORAMINATION PAR ULTRA-VIOLET.....	42
1.15.8	ULTRA-FILTRATION.....	42
1.15.9	EQUIPEMENTS POUR ANIMATIONS LUDIQUES.....	42
1.15.10	PEDILUVES.....	43
1.15.11	CANALISATIONS	43
1.15.12	ARMOIRES ELECTRIQUES ET GTC	43
1.16	ELECTRICITE COURANTS FORTS	44
1.16.1	ALIMENTATION ELECTRIQUE DU BATIMENT.....	44
1.16.1.1	DIMENSIONNEMENT.....	44
1.16.1.2	POSTE DE TRANSFORMATION.....	45
1.16.2	RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	45
1.16.3	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT) et TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD)	45
1.16.4	OSSATURE ET DISTRIBUTION DE CABLES	46
1.16.5	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	46
1.16.6	ECLAIRAGE NORMAL ET COMMANDES ASSOCIEES	46
1.16.7	EQUIPEMENTS ET PRISES DE COURANT DES LOCAUX	47
1.17	ELECTRICITE COURANTS FAIBLES.....	47
1.17.1	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI).....	47
1.17.2	TELEPHONE	47
1.17.3	RESEAU VDI.....	47
1.17.3.1	REPARTITEUR GENERAL ET SOUS REPARTITEURS	47
1.17.3.2	ROCADES RG/SR.....	48
1.17.3.3	DISTRIBUTION TERMINALE	48
1.17.3.4	COUVERTURE WIFI.....	48
1.17.4	SYSTEME ANTI-INTRUSION	48
1.17.5	SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE	48
1.17.6	SONORISATION	49
1.17.7	CONTROLE D'ACCES	49
1.17.7.1	CONTROLE D'ACCES BILLETTERIE	49
1.17.7.2	VISIOPHONIE	50
1.17.8	EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION DE L'HEURE ET AFFICHAGE	50
1.17.9	TELEDISTRIBUTION.....	50
1.17.10	ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS	50



1.18	VRD.....	51
1.18.1	OBJET.....	51
1.18.2	PERIMETRE D'INTERVENTION	51
1.18.3	ENVIRONNEMENT HYDROLOGIE.....	51
1.18.4	PRINCIPES TECHNIQUES.....	51
1.18.4.1	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	51
1.18.4.2	TERRASSEMENT DU BATIMENT.....	51
1.18.4.3	TERRASSEMENT DES EXTERIEURS.....	52
1.18.4.4	RESEAUX HUMIDES	52
1.18.4.5	RESEAUX SECS.....	55
1.18.4.6	REVETEMENT.....	56
1.18.4.7	BORDURES	56
1.18.4.8	SIGNALISATION.....	56
1.18.4.9	CLOTURES ET PORTAILS	57
1.18.4.10	GESTION DES ACCES.....	57
1.18.4.11	BORNES DE RECHARGES DES VEHICULES ELECTRIQUES :.....	57
1.18.4.12	MOBILIERS.....	57
1.19	AMENAGEMENTS EXTERIEURS.....	58
1.19.1	PLAN D'ENSEMBLE.....	59
1.19.2	LES AIRES DE STATIONNEMENT.....	59
1.19.3	LES PLAGES VEGETALES.....	60
1.19.4	LE PARVIS	61
1.19.5	LA COUR LOGISTIQUE.....	61
1.19.6	LA TERRASSE BIEN ETRE	61
1.19.7	LA PROPOSITION DE MAIL BETON (hors marché).....	62
1.19.8	TECHNIQUES VEGETALES.....	63
1.1.1-	LE PAILLAGE.....	63
1.1.2-	LE TUTEURAGE.....	64
1.1.3-	LA TERRE VEGETALE	64
1.1.4-	LA PLANTATION	64
1.1.4.1-	Les arbres :	64
1.1.4.2-	Les massifs de vivaces :	64
1.1.4.3-	L'engazonnement ou semis de prairie :.....	64
1.1.5-	L'ARROSAGE.....	65
1.1.6-	PALETTE VEGETALE	65
2	RESPECT REGLEMENTATION.....	67
2.1	RESISTANCE AUX SEISMES	67
2.2	ISOLATION ACOUSTIQUE	67



2.3	ISOLATION THERMIQUE.....	67
2.4	ACCESSIBILITE PERSONNES A MOBILITES REDUITES	67
2.5	HYGIENE ET SANTE.....	68
2.6	REGLEMENT DE SECURITE INCENDIE.....	69
3	ACOUSTIQUE.....	70
3.1	ISOLEMENT VIS-A-VIS DES BRUITS AERIENS EXTERIEURS ET PROTECTION DU VOISINAGE 70	
3.2	ISOLEMENTS VIS-A-VIS DES BRUITS AERIENS INTERIEURS.....	71
3.3	ISOLEMENT VIS-A-VIS DES BRUITS DE CHOCS.....	71
3.4	REVERBERATION	72
3.5	BRUITS DES EQUIPEMENTS.....	73
3.5.1	VIS-A-VIS DES LOCAUX INTERIEURS	73
3.5.2	VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR.....	74
4	SYNTHESE ENERGETIQUE ET DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE	75
4.1	CERTIFICATION HQE.....	75
4.2	PRINCIPALES SOLUTIONS ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES	76
4.3	OBJECTIFS DE PERFORMANCE.....	77
4.3.1	OBJECTIFS ENERGETIQUES	77
4.3.2	OBJECTIFS SUR L'EAU	78
4.3.3	OBJECTIFS DE VEGETALISATION ET DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	78
5	NOTICE DE PERFORMANCE.....	79
5.1	OBJET DU DOCUMENT.....	79
5.2	DONNEES METEOROLOGIQUES	79
5.2.1	Fichier météo.....	79
5.2.2	Température d'eau froide	79
5.3	DONNEES D'EXPLOITATION COMMERCIALE	80
5.3.1	Fréquentation prévisionnelle et horaires d'ouverture	80
5.3.2	Caractéristiques des bassins et animations.....	81
5.3.2.1	Bassins intérieurs	81
5.3.2.2	Bassins extérieurs.....	81
5.3.3	CARACTERISTIQUES DU BATI	82
5.3.3.1	Définition des parois opaques	82
5.3.4	Définition des parois vitrées	82
5.3.5	Étanchéité du bâti	82
5.4	CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES	83
5.4.1	Synthèse des principaux équipements techniques.....	83
5.4.2	Chauffage et refroidissement	83
5.4.2.1	Conditions d'ambiance.....	83



5.4.2.1.1	Halle bassins.....	83
5.4.2.1.2	Autres espaces.....	83
5.4.2.2	Sous-station alimentée par un réseau de chaleur	83
5.4.2.3	Thermofrigopompe géothermique sur nappe	84
5.4.2.4	Distribution et régulation.....	84
5.4.3	Eau chaude sanitaire.....	84
5.4.4	Traitement d'air.....	84
5.4.4.1	Caractéristiques des CTA	84
5.4.4.2	Extracteurs	85
5.4.5	Traitement d'eau	85
5.4.5.1	Filtration	85
5.4.5.2	Pédiluves	86
5.4.5.3	Ultrafiltration.....	86
5.4.5.4	Pompes de filtration du traitement d'eau	87
5.4.5.5	Autres équipements du traitement d'eau	87
5.4.5.6	Jeux d'eau.....	87
5.4.5.7	Sauna, hammam, grotte de sel et cave à neige.....	88
5.4.6	Plomberie-sanitaires	88
5.4.6.1	Equipements hydro-économiques	88
5.4.6.2	Nettoyage	89
5.4.6.3	Arrosage des espaces verts extérieurs.....	89
5.4.7	Courants forts	90
5.4.7.1	Eclairage artificiel.....	90
5.4.7.2	Autres postes	90
5.4.7.3	Rendement du transformateur.....	90
5.4.7.4	Photovoltaïque	91
5.4.8	Postes non pris en compte	91
5.5	CONSOMMATIONS	91
5.5.1	Consommations énergétiques.....	91
5.5.2	Consommations d'eau.....	92
5.6	RESPECT DES OBJECTIFS DU PROGRAMME	92
5.6.1	Objectifs énergétiques	92
5.6.2	Objectifs sur l'eau	93
6	TABLEAU DE PRESTATIONS.....	95
7	HELIODON ET STD	95
8	RELATION AVEC CHAUFFERIE.....	95
9	NOTICE ENVIRONNEMENTALE.....	96
10	Notes annexes.....	97





10.1	Note HQE/STD.....	97
10.2	Rapport STD	97
10.3	Chantier à faibles nuisances	97
10.4	Tableau des prestations	97
10.5	Notice d'accessibilité	97
10.6	Plan de mesures et vérifications	97
10.7	Etude d'approvisionnement énergétique	97
10.8	Note architecturale et paysagère	97
10.9	Note fonctionnelle	97
11	Annexes graphiques	97
11.1	Plans DWG	97
11.2	Maquette .ifc.....	97
11.3	Remise graphique offre finale (panneaux)	97
11.4	Plan de toitures	97
11.5	Plan de façades	97
11.6	Plan de d'aménagements extérieurs.....	97
11.7	Plan d'installation de chantier	97



1 DESCRIPTIF PAR CORPS D'ETAT

Le présent chapitre a pour objet de décrire les principes constructifs, l'enveloppe extérieure, les prestations architecturales intérieures, les choix techniques, le traitement des espaces extérieurs, les équipements relatifs à la construction du Stade nautique Métropolitain à Mérignac (33).

Les procédés techniques employés garantiront la pérennité des ouvrages dans le temps.

Les prestations prévues ont été définies dans le but de garantir une hygiène parfaite dans les locaux à activité spécifique (plages, vestiaires, sanitaires, douches, déchaussage).

Les dispositions techniques requises ont été prévues pour permettre le nettoyage aisé et quotidien des surfaces (traitement des angles, nettoyages des vitrages...).

Le bureau de contrôle devra valider dans les phases études ultérieures les dispositions réglementaires présent par la maîtrise d'œuvre pour construire l'ouvrage.

1.1 GROS ŒUVRE

1.1.1 PRINCIPE

Les fondations du bâtiment seront des fondations spéciales, hauteur et diamètre variable suivant pré-étude de structure.

~~L'infrastructure des galeries et locaux techniques seront réalisés en béton armé avec recoupement en maçonnerie.~~ (y compris les recoupements)

Les planchers et voiles porteurs de superstructure seront réalisés en béton armé.

Quelques locaux en maçonnerie non porteuse (OM, RCU..)

Le projet est situé en zone de sismicité très faible (2) suivant le décret 2010-1255 pour un bâtiment de catégorie III : les règles de construction parasismique ne sont pas applicables.

Actions climatiques : zone de neige A2, zone de vent I. A partir de ces données, les efforts climatiques seront également pris en compte dans l'étude des structures.

Charges sur les planchers: les charges seront définies local par local en s'appuyant sur les recommandations de l'Eurocode EC1 et de l'Eurocode EC3, et les éventuelles contraintes d'exploitations exprimées par le Maître d'ouvrage. Elles seront ensuite soumises à l'approbation du Bureau de contrôle.

1.1.2 INSTALLATION DE CHANTIER

Les équipements nécessaires à l'installation de chantier sont définis suivant la réglementation en vigueur et les recommandations du Plan Général d'Organisation établi par le coordinateur SPS.

L'installation de chantier sera à la charge du lot Gros-œuvre et comprendra à minima :

- Branchement des alimentations en Eau et EDF (alimentation TRI) y compris les coffrets, comptage de chantier et éclairages provisoires,
- Clôtures des zones en chantier de type vide clos avec portail d'accès et signalisations réglementaires,
- Marquage des emprises de stockage sur les chantiers,
- Bungalows de vies : réfectoires, sanitaires, vestiaires,
- Bungalows salle de réunion comprenant tables, chaises, ligne téléphonique, ~~fax~~, armoires de rangement....



- Matériels nécessaires à la construction tels que grues, coffrages métalliques, passerelles...
- Protections collectives, échafaudage, casques, chaussures de sécurité ...
- Panneau de chantier règlementaire,
- Bennes de tri sélectif durant le chantier à la charge ~~du compte prorata~~, du lot GO
- Maintenance des installations provisoires de chantier,
- Signalétique d'information,
- Installation de la base vie sur la parcelle compris alimentation réseaux,
- Clôtures périphériques et portail d'accès,
- Mise en place des clôtures de chantier, signalisation, etc...

Nota :

Les plateformes éventuelles de travail et raccordements des réseaux d'alimentation d'eau et d'évacuation de la base de vie sera ~~dû au lot Voiries et Réseaux divers~~. prévu

1.1.3 FONDATIONS

Une étude géotechnique préliminaire de site (G1 ES+PGC) a été réalisée. Rapport Géotechnique GEOTEC - Référence affaire 2017/03745/BORDX en date du 28 Juillet 2017.

Au présent stade d'étude, le système de fondations défini ci-après sera validé après la réception de l'étude de sol complémentaire de type G2 AVP.

L'hypothèse de fondations par pieux est retenue à ce stade d'étude :

- Fondations spéciales par pieux, liaisonnés entre eux par des longrines ou poutres voiles,
- Bêches et longrines en béton armé, compris béton de propreté sur 5cm d'épaisseur en fond de fouilles, dalle portée sous le bassin sportif et WJ,
- Fondations par ~~radiers sous les bassins avec bêches périphériques compris toutes~~

plateforme stabilisée + isolant + recharge béton sous les bassins inox

Dallage • ~~Dalle portée isolée~~ en béton armé du niveau bas compris toutes réservations, armatures HA/TS,

- Joints de fractionnement et de dilatation,

Dallage • ~~Dalle portée~~ sans isolant en plancher bas de l'ensemble des galeries techniques en R-1.

- Fosse ascenseur comprenant radier, contredalle, soubassement en BA, cunette et cuvelage,
- Canalisations PVC qualité assainissement sous dallages y compris accessoires (coudes, culottes, manchons et regards à grille) et sortie en attente au nu des façades,
- Fourreaux PVC aiguillés sous dallage suivant besoins des lots techniques,
- Réalisation d'ouvrages de soutènement en béton armé reposant sur pieux et longrines.

Nota :

L'entreprise de Gros œuvre devra la réalisation des fouilles en rigoles et en trous pour fondations, fosses et réseaux sous dalle portée.

Elle réalisera les remblais sous dallage et essais à la plaque éventuelle depuis le fond de forme livré par le lot Terrassement.

1.1.4 INFRASTRUCTURE

- Infrastructure BA verticale (murs périphériques, murs de refends, poteaux, cages d'escaliers, poutres) suivant pré-étude de structure y compris coffrage soigné, armatures HA/TS, réservations et incorporations,



- Structure horizontale en infrastructure (poutres, dalles pleines BA, dalles de plages) compris coffrages, armatures, réservations et incorporations.
- Etanchéité et isolation :
- Isolation extérieure en ~~mousse de polyuréthane extrudé et étanchéité des parois enterrées~~; polystyrène. Etanchéité uniquement au droit des locaux nobles
- Imperméabilisation des parois enterrées par enduit bitumineux et protection par plaques en PVC gaufrées ;
- Enduit bitumineux d'imperméabilisation ;
- Ouvrages de bacs tampons et traitement d'eaux, comprenant cunettes, puisards, caniveaux, façons de pentes et tous ouvrages complémentaires.
- Mise en œuvre de courettes anglaises BA pour ventilation des galeries techniques avec terrassement complémentaire, fond ~~en graviers crus~~, couverture en grille caillebotis, ~~ou dalle imperméabilisation~~ et remblaiement, fond avec siphon ~~compris cunette périphérique~~ béton
- Escaliers d'accès aux locaux techniques en sous-sol ~~compris cunette périphérique~~.
- Création de joint de dilatation selon réglementation et DTU, positions suivant plans de structure et d'architecte.

1.1.5 SUPERSTRUCTURE

- Structures verticales porteuses par murs et poteaux en béton armée (murs périphériques, murs de refends, cage d'escalier, gaines d'ascenseur, poteaux). Section et épaisseur selon étude de structure. Y compris raidisseurs horizontaux et verticaux, réservations, incorporations, garnissages, calfeutrements et scellements d'ouvrages divers à l'usage d'autres corps d'états. Les voiles de façades sont prévus en béton lasuré clair. ~~prédalles + dalle de compression coulée en place~~
- Structure BA horizontale porteuse (poutres, ~~dalles pleines coulées en place~~ et dalles alvéolaires) suivant pré-étude de structure y compris coffrage, étaieement, réservations, incorporations et armatures HA/TS.
- Acrotères béton armé y compris coffrage soigné, armatures façonnées HA.
- Ouvrages divers de finition (seuils, relevés, ~~couvertine béton~~, défoncé de dalle, socles pour appareillages techniques et passages de canalisations, bouchements de trémies, scellements de pièces métalliques, etc.),
- Isolation acoustique, thermique ou coupe-feu par flochage ou panneaux de laine minérale dans locaux à risques et/ou non chauffés.
- Isolation acoustique en murs et plafonds dans l'ensemble des locaux techniques, indice d'affaiblissement acoustique suivant notice acoustique.
- Cloisonnements secondaires (non porteurs) réalisés en blocs agglomérés de béton creux ou pleins de 15 ou 20cm d'épaisseur. ~~Finition enduit 2 faces~~. uniquement au R-1
- Escaliers BA préfabriqués. ~~et poutres crémaillères coulées en place~~
- Gradins BA préfabriqués ~~ou coulés en place~~ pour la halle bassin.
- Création de joint de dilatation selon réglementation et DTU, positions suivant plans de structure et d'architecte.
- Mise en œuvre de rupteurs de ponts thermiques aux jonctions dalles-voiles extérieurs. ~~selon étude thermique et uniquement dans les sens non porteurs~~
- Ouvrages divers :
 - Seuils et coudières au droit des portes et menuiseries extérieures,
 - Relevés BA de support en pied des murs rideaux permettant d'éviter les remontés d'eau,
 - Relevés BA divers au droit des équipements, des dilatations, des banquettes, etc...
 - Socles pour appareillages techniques et passages de canalisations, bouchements de trémies, etc,

- Banquettes pour reprise/soufflage d'air ~~en béton armé~~ ^{en wedi} dans la halle bassins y compris ~~armatures et~~ réservations pour grilles,
- Pédiluves en béton armé dans dalle compris coffrage de la sous-face, ~~armatures et façon de pente,~~ non - pente réalisée avec la chape
- Tampons de regard en fonte, dans les galeries techniques et le local traitement d'eau y compris fond et parois en béton armé et tampon en fonte,
- Garnissages des réservations et trémies,
- Siphons de sols.

1.1.6 TRAVAUX EXTERIEURS

- Corbeaux filants en périphérie des bassins extérieurs,
- Réalisation de goulotte dite « Finlandaise » en périphérie des bassins, (WJ et pataugeoire)
- Dallage sur terre-plein hydrofuge de finition sablé pour la réalisation des plages minérales, tout autour des bassins extérieurs, avec bêche antigel périphérique.
- Réalisation de l'escalier extérieur et de la rampe d'accès au Sas d'entrée du bâtiment. Finition suivant plan masse.
- Réalisation des marches d'escaliers extérieures et des rampes accessibles aux PMR pour pallier aux différents niveaux extérieurs,
- L'ensemble de la structure répondra à la réglementation sismique en vigueur.

1.2 CHARPENTE

La structure de la halle bassin sera prévue en structure métallique :

- Charpente métallique, poutres, goussets, bracons, lisses, pannes et chevêtres en profilés normalisés du commerce ou PRS suivant portée et d'exécution courante (EXC2 suivant EN 1090-2), support de couverture étanchée du bâtiment.
- L'ensemble de la structure recevra un traitement anticorrosion par galvanisation adapté à l'atmosphère chlorée et à l'ambiance de très forte hygrométrie des locaux (classe de corrosivité C4). Les ouvrages de charpente restant apparents recevront une peinture de finition avec RAL au choix de l'architecte. CLASSE C4

La zone restaurant, administration sera traitée en structure béton. La halle bassin sera traitée en Charpente métallique et la halle bien être sera prévue ~~en charpente bois~~ plancher béton armé ~~Structure complète pour l'ensemble de l'ossature primaire et secondaire en lamellé collé apparente, classe IV certifié FSC ou PEFC, section suivant étude de structure, comprenant :~~

- ~~Réseau de poteaux, poutres et pannes en bois lamellé collé fixés sur poteaux ou murs,~~
- ~~Traitement des contreventements par des croix de Saint André,~~
- Pergola au-dessus de la terrasse du Restaurant, et du bien-être en bois lamellé collé
- L'ensemble des accessoires de fixations avec des platines et boulons en acier.

1.3 BASSINS, JEUX ET EQUIPEMENTS DE BASSINS

Éléments de structure liés aux différents bassins :

- ^{pour les bassins sportif, WJ, détente et froid}
- Traitement des niveaux bas par des dalles portées en béton armé calculés en fissuration préjudiciable ou très préjudiciable au sens du DTU 14.1.
- Afin d'éviter toutes contraintes pouvant entraîner des déformations et donc des fuites, les bassins sont désolidarisés du reste de la structure et notamment des plages par des joints de dilatation.
- Structure poteaux/poutres support des plages ou voile périphérique béton armé destiné à être habillés d'un revêtement acier ~~polymérisé.~~

inoxydable 316L ou étanchéité + carrelage selon les cas

- Réalisation de pédiluve à carrelé pour accès bassins y compris siphons inox qualité 316 L.
- Réalisation de goulotte de débordement en périphérie des bassins.

1.3.1 BASSIN SPORTIF

Le bassin sera réalisé en panneaux d'acier ~~revêtus d'une couche de PVC polymérisé~~ **inox qualité SUPRA 316 +** comprenant :

- Parois des bassins réalisées en béton armé, compris réservation, ensemble des **canalisations sous radier** et ouvrages divers spécifiques aux accessoires de traitement d'eau. **à la charge du lot bassins (SUPRA 316 +)**
- Parois verticales en tôle d'acier ~~inox qualité SUPRA 316 +~~ **inox qualité SUPRA 316 +** qualité répondant à la norme EN 10000.88.2 ~~et de type AISI 441 avec revêtement PVC laminé à chaud par calendrage.~~

Dalle portée + isolant + chape en fond puis mise en place d'un revêtement étanche en PVC souple, double épaisseur, armé d'un tissu polyester. Finition lisse ~~ou antidérapante.~~ Coloris au choix du maître d'œuvre.

- Marquage conforme aux règles FINA, en parois et fonds de bassins par lignes noires.
- Y compris sujétions de fondations intermédiaires et caniveaux en fond de bassins.
- Y compris toutes sujétions d'accessoires, brides, buses, grilles, manchons et de parfaites finitions.
- Plaque de touche pour crochets des lignes de nage.
- Aileron mobile en fond de bassin ~~1/3-2/3~~ **1/2 - 1/2**, fonctionnement à air
- Fond mobile de 12.5 x 25 m **1/2 - 1/2**
- Système de mise à l'eau mobile pour PMR

Soudure TIG ~~Imperméabilisation~~ entre les panneaux, entre les éléments de goulottes ~~entre les éléments.~~

1.3.2 BASSIN D'ACTIVITES, BASSIN LUDIQUE, BASSIN NORDIQUE

Les bassins seront réalisés en panneaux d'acier inoxydable 316L **NON REVETU** comprenant :

- Parois des bassins réalisées en béton armé, compris réservation, ensemble des canalisations sous radier et ouvrages divers spécifiques aux accessoires de traitement d'eau. **pour les bassins ludique et apprentissage** ←

sur voile béton + isolant posé en intermédiaire pour le bassin nordique,

- Remblaiement compacté en fond puis mise en place d'une tôle d'acier inoxydable 316L, y compris sujétions de fondations intermédiaires et caniveaux en fond de bassins.
 - Plaque de touche pour crochets des lignes de nage pour le bassin d'apprentissage et bassin nordique,
 - Marquage en parois et fonds de bassins par lignes noires.
 - Surface antidérapantes **pour les profondeurs inférieures ou égales à 1.30m**
 - Y compris toutes sujétions d'accessoires, brides, buses, grilles, manchons et de parfaites finitions.
 - Y compris sujétions de fondations intermédiaires et caniveaux en fond de bassins.
 - Equipement de bassin pour nage à contre-courant dans bassin ludique
 - Fermeture thermique au droit du chenal d'accès au bassin nordique entre intérieur et **extérieur**
- pour la partie émergée + portillon pour anti-intusion sur la partie immergée**
- Couverture thermique ~~semi immergée~~ **immergée dans caisson isolé en plage**

1.3.3 PATAUGEOIRE

La pataugeoire sera réalisée ~~en~~ en parois béton armé étanchéité et protégé par un revêtement grès cérame,

- Parois des bassins réalisés en béton armé, calculés en fissuration très préjudiciable, compris réservation, ensemble des canalisations sous radier et ouvrages divers spécifiques aux accessoires de traitement d'eau, calculs avec une fissuration très préjudiciable au sens BAEL,
- Mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide et d'un revêtement grès cérame,
- Réalisation de banquettes et murets carrelés,
- Y compris sujétions de fondations intermédiaires et caniveaux en fond de bassins,
- Y compris toutes sujétions d'accessoires, brides, buses, grilles, manchons et de parfaites finitions.
- ~~Pose des équipements spécifiques fournis par le lot plomberie.~~

1.3.4 BASSIN DETENTE

Bassins détente réalisés en parois béton armé étanchéité et protégé par un revêtement grès cérame,

- Parois des bassins réalisés en béton armé, calculés en fissuration très préjudiciable, compris réservation, ensemble des canalisations sous radier et ouvrages divers spécifiques aux accessoires de traitement d'eau, calculs avec une fissuration très préjudiciable au sens BAEL,
- Mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide et d'un revêtement grès cérame,
- Réalisation de banquettes et murets carrelés,
- Y compris sujétions de fondations intermédiaires et caniveaux en fond de bassins,
- Y compris toutes sujétions d'accessoires, brides, buses, grilles, manchons et de parfaites finitions.
- ~~Pose des équipements spécifiques fournis par le lot plomberie.~~

1.3.5 BASSIN MULTIACTIVITES

Le bassin sera réalisé en béton armé étanché et protégé par un revêtement grès cérame.

- Parois des bassins réalisés en béton armé, calculés en fissuration très préjudiciable, compris réservation, ensemble des canalisations sous dallage et ouvrages divers spécifiques aux accessoires de traitement d'eau, calculs avec une fissuration très préjudiciable au sens BAEL.
- Y compris banquettes et escaliers maçonnées
- Mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide et d'un revêtement grès cérame avec profils de finitions
- Goulottes ~~rapportées avec finition carrelage type Rosagrès ou équivalent~~ finlandaises
- Y compris toutes sujétions d'accessoires, brides, buses, grilles, manchons et de parfaites finitions suivant demandes du programme.
- Pistes de Water Jump avec et sans tremplin

1.3.6 SPLASHPAD

Réalisation d'un splashpad en béton armé avec finition par revêtement caoutchouc. Calculs avec une fissuration très préjudiciable au sens BAEL.

- Siphons et ~~goulottes périphériques,~~ caniveaux pour récupération des eaux



- ~~• Y compris sujétions de fondations intermédiaires et caniveaux en fond de bassins.~~
- ~~• Pose des équipements spécifiques fournis par le lot traitement d'eau.~~

1.3.7 EQUIPEMENTS DE BASSINS - JEUX

- Equipements de bassin comprenant échelles en acier inox 316L, mains courantes en acier inox 316L, plots de départs numérotés et amovible, lignes d'eau avec trappes et bacs de rangements,
- Escalier d'accès,
- Equipements bassins bien être : geysers, rivière à contre-courant, buses, cols de cygne
- Toboggan avec départ et arrivée en intérieur - parcours en extérieur
- Eclairage subaquatique,
- Marquage des bassins,
- ~~Fourreaux de réservation pour système anti-noyade.~~
galerie technique en périphérie de tous les bassins

1.4 COUVERTURE - ETANCHEITE

La nature, le coefficient thermique et l'épaisseur des isolations thermiques des toitures sont déterminés par les calculs QEB dans la notice de calcul réglementaire.

Les toitures disposeront d'une indice acoustique $R_{atr} \geq 40 \text{ dB}$, suivant notice acoustique.
34dB

Des tests d'étanchéité seront effectués sur l'ensemble des revêtements étanchés, permettant de garantir une parfaite imperméabilité de l'ensemble, ils suivront le procédé suivant :

- L'entreprise effectuera la mise en eau de tous les complexes d'étanchéité avec condamnation provisoire des naissances d'eaux pluviales et trop-pleins.
- Une charge d'eau avec coloration sera maintenue pendant 4 heures sous surveillance conjointe du maître d'œuvre, de l'entreprise et du bureau de contrôle.
- Si des désordres sont constatés l'entreprise devra la réparation des incidences occasionnées sur les autres ouvrages et la remise en fonctionnement des terrasses avec leurs évacuations.

Classe de compressibilité des isolants :

- Terrasses accessibles : Classe C
- Terrasses inaccessibles : Classe B

1.4.1 COUVERTURE ETANCHEE INACCESSIBLE REALISEE PAR COMPLEXE BACS ACIER PERFORES ~~ET MEMBRANE PVC~~ ETANCHEITE AUTOPROTEGEE

Complexe sur bac acier laqué acoustique et étanchéité autoprotégée bicouche inaccessible dite "technique" avec isolation en laine minérale + pare-vapeur pour locaux à forte ou très forte hygrométrie

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe sur bac acier avec étanchéité autoprotégée bicouche et isolation par laine minérale. Le procédé retenu par l'entreprise devra avoir un Avis technique ou être validé sous enquête technique par un bureau de contrôle ~~et faire l'objet~~ ou d'un engagement écrit de la part des fabricants. Ces documents sont à remettre avec l'offre de l'entreprise au moment de la consultation.

Composition du complexe :

→ type cahier de prescriptions de pose

Bac support d'étanchéité :



- Réception de la charpente
- Bac acier perforé galvanisé qualité S350 GD selon norme NF EN 10147 épaisseur 75/100^{ème} minimum, prélaquage 2 faces selon normes P34-301 type hairexcel 60 minimum pour milieu à très forte hygrométrie (teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant).
- Profil à adapter en fonction de l'entraxe des pannes suivant plans d'architecte et étude de structure, chevêtres, sorties en toiture et pentes de toiture
- L'entrepreneur mettra en œuvre des cache-vis (bouchons) pour les vis de fixations des bacs, si elles sont apparentes en sous-face.
- Teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant
- Le bac devra être conforme à la norme NFP 84-206 et au DTU 43.3.
- Tous les bacs rayés ou épauprés seront remplacés avant réalisation du complexe d'étanchéité.
- Teinte ~~Noir coté intérieur~~ ou au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant

Pare-vapeur :

- Pose de cornière métallique en retombée en périphérie des bacs pour protection de la pose du pare vapeur si pas d'appui filant
- Pare vapeur adhésif auto collé déroulé type SOPRAVAP STICK ALU S16 des Ets SOPREMA ou produit équivalent, raccordements sur costières métalliques de relevés. La continuité du pare-vapeur devra être assurée au droit des émergences et des pénétrations conformément aux Cahiers de prescription de Pose du fabricant.

Isolation thermique :

- Isolation thermique réalisée par panneaux semi-rigides en laine minérale fixée sur le pare-vapeur par collage à froid suivant recommandations du fabricant. Isolant de Classe C.

Etanchéité ~~PVC monocouche teinte claire~~ :

- Fixations sur bac et entre panneaux par collage à l'EAC suivant recommandations du fabricant
- Complexe de revêtement d'étanchéité bicouche (classement F5.I5.T4) constitué par :
 - ✓ Une chape bitume élastomère SBS soudée, épaisseur 2.6 mm, 3.6 kg/m² environ avec armature composite avec deux faces protégées par sable fin de type ELASTOPHENE® 180-25 des Ets SOPREMA ou produit équivalent
 - ✓ Une chape bitume élastomère SBS soudée avec autoprotection minérale et sous face film thermofusible (teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme du fabricant), épaisseur 2.5 mm, armature voile de verre et polyester 2,8 kg/m² environ de type ELASTOPHENE®FLAM 25 AR des Ets SOPREMA ou produit équivalent
 - ✓ Mise en œuvre selon DTU 43.3 et cahier des charges

Modèle de référence : type système NoFix RW des Ets SOPREMA ou produit équivalent.

~~1.4.2 COUVERTURE ETANCHEE INACCESSIBLE ZONES NON HUMIDE REALISEE PAR COMPLEXE BACS ACIER ET ETANCHEITE VEGETALISEE~~

~~Couverture étanchée inaccessible sur la zone sportive du R+1, réalisée par complexe bacs acier étanché avec protection végétalisée comprenant :~~

- - ~~Bacs métalliques en acier galvanisé sur pannes y compris costières et accessoires de finitions,~~
 - ~~Isolation thermique réalisée en 2 lits, épaisseurs et type d'isolants suivant recommandations du bureau d'étude QEB.~~



- ~~Fixations mécaniques invisibles soigneusement calepinées sur parties apparentes (au choix du maître d'œuvre) sur le support pour les parties courantes,~~
- ~~Complexe d'étanchéité bicouche en bitume élastomère,~~
- ~~Une couche drainante pour écoulement des eaux, posée directement sur l'étanchéité composée de granulats de roches volcaniques ou d'argile expansée~~
- ~~Une couche filtrante en fibre synthétique non tissé déroulé en surface courante et relevée en périphérie jusqu'au niveau supérieur de la couche de culture, recouvrement minimum entre les lès de 10cm~~
- ~~Une couche de culture en substrat meuble réparties régulièrement et nivelée~~
- ~~Végétation dite extensive à dominante sédum composé de mousses, plantes vivaces et sedum, mis en œuvre par semis ou plantation.~~
- ~~Bande stérile en gravillons en périphérie, avec séparatif au droit des zones végétalisées~~
- ~~Relevés isolés auto protégés avec bande de solin ou couverture alu,~~
- ~~Classement FIT de l'étanchéité F4 I4 T2,~~
- ~~Pente de couverture variable suivant plan.~~

1.4.3 ETANCHEITE DES TERRASSES INACCESSIBLES AVEC PROTECTION VEGETALISEE SUR PLANCHER EN BETON ARME

Toiture terrasse inaccessible de la zone restaurant et de la zone administrative étanchée par bitume élastomère avec protection végétalisée comprenant :

- Complexe d'étanchéité bicouche en bitume élastomère,
- Isolation thermique, épaisseurs et type d'isolants suivant recommandations QEB retranscrites dans les notices environnementales.
- Une couche drainante pour écoulement des eaux, posée directement sur l'étanchéité composée de granulats de roches volcaniques ou d'argile expansée
- Une couche filtrante en fibre synthétique non tissé déroulé en surface courante et relevée en périphérie jusqu'au niveau supérieur de la couche de culture, recouvrement minimum entre les lès de 10cm
- Une couche de culture en substrat meuble réparties régulièrement et nivelée
- Végétation dite extensive à dominante sédum composé de mousses, plantes vivaces et sedum, mis en œuvre par semis ou plantation.
- Bande stérile en gravillons en périphérie, avec séparatif au droit des zones végétalisées
- Relevés isolés auto protégés avec bande de solin ou couverture alu,
- Classement FIT de l'étanchéité F5 I4 T3,
- Pente suivant plan.

Par carrelage sur plots, platelage bois, galets ou dalles sur plots

1.4.4.1 ETANCHEITE DES TERRASSES ACCESSIBLES PAR UN COMPLEXE BICOUCHE AVEC PROTECTION ~~CHAPE BETON~~ SUR PLANCHER EN BETON ARME

Terrasses accessibles personnel, solariums et restaurant étanchée par bitume élastomère avec protection chape béton comprenant :

- Isolation thermique, épaisseurs et type d'isolants suivant recommandations QEB retranscrites dans les notices environnementales,
- Complexe d'étanchéité bicouche en bitume élastomère,
- Couche de désolidarisation,
- Chape flottante en béton armé finition sablée pour le solarium bassin et finition bois pour la terrasse de la zone bien être,
- ~~Chape flottante en béton armée destinée à recevoir une revêtement carrelage pour les solariums détente et restaurant, et pour la terrasse du personnel,~~

1.4.4.2 Avec protection recharge béton sablé : solarium bassin nordique



- Relevés isolés auto protégés avec bande de solin ou couverture alu,
- Classement FIT de l'étanchéité F5 I4 T3,
- Pente suivant plan.

1.4.5 TRAVAUX DIVERS

- Traitement des relevés d'étanchéité périphériques compris bande solin aluminium avec capot de finition haut, pour les relevés par mise en place du complexe en adéquation avec le système d'étanchéité retenu,
- Traitement des joints des relevés de dilatation en toiture ~~avec mise en place d'une couverture en acier laqué sur les doubles acrotères,~~
- Ouvrages d'écoulement des EP de l'ensemble des toitures, avec étanchéité soignée des pénétrations (chéneaux, noues, naissances d'eau pluviale, trop plein). Les EP extérieurs sont à la charge du présent lot et les descentes intérieures sont à la charge du lot Plomberie,
- Sorties de ventilation, compris étanchéité soignée des pénétrations, platines, costières périphériques pour les grosses sections, etc,
- Lanterneaux de désenfumage à rupture de pont thermique à commande CO2 ou électrique pour désenfumage naturel des escaliers,
- Lanterneaux d'accès à la toiture suivant plans de l'architecte,
- Dômes d'éclairage fixe en polycarbonate alvéolaire, sur espace bien-être,
- Plots support de panneaux photovoltaïques
- Sécurité du personnel d'entretien par ligne de vie en acier inoxydable et par crochets en acier inoxydable. Solution à faire valider par le coordinateur SPS.

uniquement sur couverture simple peau du auvent sud et terrasse étanchée à l'arrière du WJ, les autres terrasses ont une acrotère de 1m ou un garde-corps

1.5 FAÇADE - VETURES

1.5.1 FACADES EN BETON

La majorité des façades seront traitées en voiles béton lasuré clair (cf chapitre Gros œuvre).

1.5.2 REALISATION D'UNE ISOLATION PAR L'EXTERIEURE FINITION MINERALE

La façade Est sera traitée en isolation thermique par l'extérieure avec finition minérale :

- Système d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) par panneaux de laine de roche contre parois en béton armé, revêtu d'un enduit minéral épais, armé d'un treillis en fibre de verre sur les parties courantes bénéficiant d'un avis technique en cours de validité,
- Isolant certifié ACERMI, Euroclasse A2 minimum. Epaisseur du complexe 20cm,
- Accessoires de finition laquée telles que bavettes, pièces d'angles, encadrements d'ouvertures, etc.

1.5.3 BARDAGE METALLIQUE SIMPLE PEAU FINITION PAR LAMES METALLIQUES LAQUEES :

Les façades béton de la halle bassin au-dessus des toitures du R+1 des locaux périphériques sont habillés par une vêtue simple peau en lames acier laqué est rapportée :

- Isolation thermique, épaisseurs des isolants suivant recommandations du bureau d'étude QEB,
- Film pare pluie,



- Vêture extérieure par lames planes verticales en acier laqué, teinte au choix de l'architecte.
- Accessoires de finition laquée telles que bavettes, pièces d'angles, encadrements d'ouvertures, etc.

1.5.4 BARDAGE SIMPLE PEAU ~~EN VENTELLES~~ EN METAL DEPLOYE

Les façades des locaux techniques en RDC seront habillées par un bardage simple peau en métal déployé comprenant :

- Isolation thermique, épaisseurs des isolants suivant recommandations du bureau d'étude QEB,
- Film pare pluie,
- Bardage extérieur ~~en lames filantes type LINIUS de Renson~~, ossature secondaire métallique pour fixation sur voiles béton
- Grillage galvanisé pare volatile de maille 13 x 13 mm au droit des sorties de ventilation.
- Accessoires de finition laquée telles que bavettes, pièces d'angles, encadrements d'ouvertures, etc.

type Arval ST300 (casquette) ou wab + peinture (en sous face des planchers)

1.5.5 PLAFONDS EXTERIEURS

Habillage des sous-faces extérieures ~~en plafonds plaque ciment type Aquapanel Outdoor de Knuf~~, finition par peinture minérale extérieure teinte au choix de l'architecte, compris isolation thermique suivant nécessité thermique et accessoires de finition.

1.5.6 OUVRAGES COMPLEMENTAIRES TELS QUE :

- Couvertines d'acrotères de développé adapté au support,
- Profilés bavettes basses de rejet d'eau,
- ~~Encadrement de menuiseries en tôle d'acier thermolaqué~~, sans objet
- Traitements des points singuliers : angles rentrants, saillants, arrêts sur ouvrage, encadrements de baies, traitement des joints de dilatation...

1.6 MENUISERIES EXTERIEURES

Les menuiseries extérieures répondront à un classement A2 E4 VA2 adapté aux contraintes du présent site et présentant un indice d'affaiblissement acoustique conforme aux exigences de la notice acoustique.

L'isolation thermique des menuiseries extérieures est assurée par des doubles vitrages et profilés à rupture de pont thermique. Elles seront selon le cas en profilés d'acier ou d'aluminium thermolaqué.

Coefficient de transmission thermique suivant calculs thermiques (se reporter aux notices techniques environnementales).

Sans entretien particulier, les matériaux employés évitent à l'utilisateur final l'usage de laques, peintures ou produits d'entretien coûteux et nuisibles à l'environnement.

Les menuiseries intérieures respecteront les degrés coupe-feu définis dans la notice de sécurité et présenteront un indice d'affaiblissement acoustique conforme à la notice acoustique jointe au présent dossier.

L'accès principal du bâtiment s'effectuera dans le hall par ~~2 portes vitrées 2 vantaux~~.

1 porte automatique (3UP) et 1 porte battante 2 vantaux (3UP)



Les ensembles menuisés intérieurs ou mur rideau sont prévus au présent lot en profilés d'aluminium thermolaqué.

Les menuiseries extérieures comprendront également :

- La pose de prébâti ou précadre en acier galvanisé destiné à recevoir l'épaisseur des isolants suivant l'implantation des menuiseries,
- La mise en place de bavettes aluminium laqué au droit des baies extérieures sur allège, les ouvrages de finition,
- Toutes sujétions de parfait équipement.

1.6.1 VITRAGES

- D'une manière générale, les vitrages extérieurs seront du type isolant à faible émissivité thermique avec lame d'argon,
- Les vitrages intérieurs seront du type acoustique constitué de double vitrage,
- Les parties en allège et les vitrages facilement accessibles depuis l'extérieur seront anti-effraction sur une hauteur de 3m, de catégorie de résistance minimum conforme à la norme européenne EN 356 (NF P 78-406),
- Les vitrages toute hauteur intérieurs seront feuilleté afin d'assurer la sécurité des personnes,
- Ils seront aisément nettoyables, par l'incorporation d'ouvrants en nombre suffisant pour les fenêtres et portes vitrées,
- Marquage de sécurité suivant réglementations,
- Suivant plans d'architecte les différents éléments comprendront l'incorporation de blocs-porte avec vantaux entièrement vitrés en un volume avec quincaillerie complète,
- Facteurs solaires et transmissions lumineuses suivant préconisation QEB.

1.6.2 TYPE DE MENUISERIES

- Châssis ouvrants à la française, pivotant, à l'anglaise, oscillo-battants,
- Ensembles vitrés intérieurs ou extérieurs composés de fixes et d'ouvrants,
- Ensemble blocs-portes vitrés intérieurs ou extérieur,
- Issues de secours avec ferrage adapté.

1.6.3 MURS RIDEAUX

Ensemble menuisé en profils porteurs en aluminium formant murs rideaux suivant plan d'architecte, système grille (capots serreur). Ouvrage comprenant notamment :

- Ossature porteuse comprenant montants verticaux et traverses horizontales réalisés en profils aluminium extrudés thermolaqué à rupture de pont thermique
- Remplissage par vitrage transparent isolant ou par un complexe vitrage opaque, isolant et tôle d'aluminium laqué suivant plan d'architecte.
- Le système assure l'étanchéité à l'air et à l'eau
- ~~Habillage intérieur de chaque épave de mur rideau par ogive en tôle perforée avec intégration de laine minérale (suivant notice acoustique).~~

Incorporation d'ouvrants à l'anglaise, à la française dans les murs rideaux suivant plans architecte.



1.6.4 PROTECTIONS SOLAIRES

- ~~Mise en place de brises soleil extérieurs fixes en aluminium laqué fixé par équipement spécifique sur l'ossature de mur rideau en façade Ouest du Restaurant.~~
- ~~Mise en œuvre de brise soleil en lames orientables type Métallunio de Griesser motorisés au droit des châssis des bureaux associatifs en façade Ouest.~~
- Mise en œuvre de stores intérieurs en toile type Soloscreen de Griesser motorisés, pour les locaux administratifs situés en façade ouest uniquement

1.7 METALLERIE

- Blocs portes à un ou deux vantaux selon leur type d'utilisation et leur localisation à deux faces tôlées finition laquée. Classement coupe-feu et acoustique selon destination des locaux,
- ~~Escaliers métalliques constitué de limons en fer plat et de marche béton d'accès~~ au R+1 depuis le hall d'entrée, Escaliers béton
- Gardes corps et mains courantes en acier laqué pour l'ensemble des escaliers accès intérieur,
- Garde-corps et mains courantes de la halle bassin, pédiluve, plages seront en inox 316L, aluminium, acier galvanisé thermolaqué ou polyamide suivant réglementation piscine en vigueur,
- Garde-corps en verre en intérieur au droit des gradins et en extérieur au droit des terrasses accessibles,
- ~~Garde-corps extérieur en tôle d'acier étirés sur ossature tubulaire thermolaqué, au droit des terrasses~~ Sans objet - Lisse en façade nord sur couverture halle bassin
- Trappe de visite en acier inoxydable 316L ou galvanisé ou à carrelé suivant position
- Trappes PVC renforcé pour accès aux bacs tampons
- Grilles de ventilation en acier laqué avec grillage anti-insecte et lames pare-pluie,
- Portes serviettes en inox 316L dans les zones de douches et à proximité des douches suivant plan d'architecte, en polyamide
- Echelles à crinoline de sécurité en acier galvanisé, pour accès en toiture, en aluminium
- Echelles permanentes d'accès aux bacs tampons en acier inoxydable 316L, en aluminium
- Y compris tous ouvrages divers de parfaite finition.

1.8 MENUISERIES INTERIEURES

1.8.1 BLOCS PORTES

Tous les blocs portes, de dimensions standards, sont fournis avec PV d'essais en cours de validité et comprennent :

- L'hubriserie bois ou métallique à adapter au support suivant la localisation et nature de la paroi recevant le bloc-porte,
- D'une manière générale, les blocs portes sont constitués d'une hubriserie décrite ci-avant et d'un vantail à âme pleine en agglomérés de particules de bois haute densité, finition stratifié dans les locaux à forte hygrométrie et à peindre pour les autres locaux,
- L'ensemble hubriserie / porte sera agréé EI ou E, de degré suivant localisation et comportera les ferrages induits,
- Mise en œuvre d'oculus avec vitrage clair et caractéristiques conformement au bloc-porte pour les portes de circulations,
- Classement acoustique suivant la destination des locaux et la réglementation en vigueur, (confère notice acoustique)
- Les blocs portes comporteront les ferrages et accessoires nécessaires suivant leur localisation et usage :



- Poignées et garnitures en nylon de couleur avec une quincaillerie entièrement galvanisée ou en acier inoxydable qualité 316L dans les locaux à très forte hygrométrie ;
- Butoirs de portes, ferme porte hydraulique de résistance à l'ouverture inférieure à 50N, conformément aux normes d'accessibilité PMR ;
- Ventouses électromagnétiques ou serrure électrique ;
- Serrure à cylindre européen sur organigramme commun à définir ;
- Bec de cane à condamnation sur les cabinets de toilette ;
- Bouton moleté ;
- Appareillage par béquille et plaque de propreté aluminium, buté, poignées de rappel PMR pour les sanitaires, etc.
- Les joints nécessaires (feu ou isophonique) suivant réglementation en vigueur et demandes spécifiques de l'acousticien et du programme.

1.8.2 ELEMENTS MENUISES

- Châssis vitrés ~~en bois~~ sur allège dans la zone administrative ~~avec store intérieurs manuel~~,
- Banque d'accueil en panneau de médium stratifié avec plan de travail accessible au PMR,
- Réalisation de meuble coiffeuse composée de tablettes et miroirs pour les espaces beauté,
- Tables à langer en stratifié compact dans l'espace bébé,
- Façades et trappes de visites sur les gaines techniques en panneaux bois EI30 avec cadre dormant et ferrage complet, ~~finition stratifiée~~, suivant implantation des plans d'architecte, en bois finition peinture
- Plans vasques et miroirs dans les sanitaires,
- Plinthes bois finition à peindre suivant destination des locaux (bureaux, administration).
- Assises carrelées des bancs béton au droit des bassins
- Fourniture et pose d'une kitchenette stratifiée avec meuble haut et bas et plan de travail dans l'espace office du personnel, compris équipements (frigo, plaques de cuisson, évier)

1.8.3 CLOISONS DE SANITAIRES - VESTIAIRES

- Habillage acoustique en parois en lames de bois ajourées et laine minérale + feutre noir hydrophobe dans les locaux suivants : espace bassin ludique, apprentissage, espace détente, salle de cours collectifs, zone bébé. + feutre noir
- Plafond acoustique en lames de bois ajourées et laine minérale dans le hall d'accueil,
- Plafond acoustique en lames de bois ajourées et laine minérale hydrophobe dans l'espace bassin apprentissage, ludique, splashpad, espace détente + feutre noir
- ~~Panneaux acoustiques suspendus rigides en laine de verre haute densité revêtu 2 faces et arrêtes type Solo Baffle d'ECOPHON, couleur au choix de l'architecte dans le restaurant.~~
- ~~Panneaux acoustiques muraux rigides en laine de verre haute densité revêtu 2 faces et arrêtes type Solo Baffle Wall d'ECOPHON, couleur au choix de l'architecte dans le restaurant.~~ Sans objet
- Caractéristiques acoustiques : suivant notice acoustique

1.8.4 EQUIPEMENTS DES VESTIAIRES - SANITAIRES

- Casiers individuels et collectif en panneaux de stratifié compact avec fermeture par serrure électronique, monnayeurs ou serrures de sûreté,
- Bancs sans piètement en panneaux stratifiés compacts et patères dans l'ensemble des vestiaires collectifs (public et personnel),



- ~~Armoire métallique de rangement avec rayonnage, dans le local MNS,~~
- Patères individuels en polyamide pour les différents vestiaires,
- ~~Plans vasques en stratifié compact dans les vestiaires et les sanitaires,~~

1.8.5 SIGNALETIQUES

Signalétique intérieure complète adaptée aux malvoyants (nature et graphisme à préciser) :

- Panneaux d'informations générales dans le hall d'accueil, réalisés par panneau en verre securit trempé avec marquage par film PVC avec relief en braille ;
- Panneaux directionnels dans les circulations, réalisés par panneau en verre securit trempé avec marquage par film PVC ;
- Panneaux d'affichage avec fond en liège pour la zone d'accueil et zone d'attente ;
- Panneaux signalétique stratifié sur les portes avec nom du local pour la partie administrative, vestiaires collectifs et locaux divers ; figurines hommes ou femmes ou handicapés pour les sanitaires,
- Dans le cas des portes coupe-feu, une plaque signalétique réglementaire sera mise en œuvre, avec inscription réglementaire suivant nature des locaux ;
- Support pour plan d'évacuation et d'intervention à chaque niveau suivant réglementation

en mélèze larrix brut (panoramique) et
en lambris fahrenheit (traditionnel)

1.9 SAUNA - HAMMAM

double

Mise en œuvre ~~de~~ d'une cabine de sauna panoramique compris murs et plafonds ~~en épicea,~~
1 face vitrée (~~triple~~ vitrage) porte d'entrée étanche, banquettes en Tremble, poêle électrique
générateur de chaleur suivant étude lots techniques, dimension suivant plan de l'architecte.

Réalisation d'un hammam compris parois et plafonds en panneaux Polystyrène expansé revêtu d'un film polypropylène sur la face avant et d'un revêtement de ciment avec tissu de fibre de verre noyé dans la masse sur la face arrière, porte d'entrée en verre sécurit, banquette sur un seul niveau, générateur de chaleur électrique avec organes de liaison en cuivre suivant étude lots techniques, dimension suivant plan de l'architecte. Finition en mosaïque au corps d'état carrelage.

1.10 PLATRERIE - PLAFONDS - PEINTURE

Les matériaux seront de classement au feu A1s1d0 ou B1s1d0. Les cloisonnements respecteront les degrés CF requis selon le type de locaux et seront justifiés par des PV du CSTB.

1.10.1 DOUBLAGES

Le bâtiment sera isolé par l'intérieur. Il sera prévu 2 type de doublage pour le projet :

- Cloison sèche de doublage isolante ~~TFH type MASTER Impact ou AQUAPANEL ou WAB~~ ou produit équivalent, constituée par assemblage de 1 plaque de ciment fibrée sur chaque face par treillis de fibre de verre traité contre les alcalis, vissée sur une ossature métallique et un isolant en laine minérale avec pare vapeur aluminé pour les locaux à très forte hygrométrie, ~~notamment en partie haute de la halle bassin~~
- Doublage thermique sur ossature métallique constitué par assemblage de plaques de plâtre cartonées à bords amincis de 18 mm d'épaisseur vissée sur une ossature métallique et un isolant en laine minérale avec pare vapeur suivant étude thermique du projet. Il sera prévu des plaques THD dans les locaux accessibles au public.

Ou 1BA18
suivant
localisa
tion et
hygromé
trie des
locaux



1.10.2 CLOISONS

- Cloisonnement en plaques de plâtre ~~hydrofugé~~ renforcé adapté pour l'utilisation en locaux EB+C coupe-feu 1h à minima, sur ossature métallique galvanisé, TYPE Prégywab de Siniat dans les locaux à très forte hygrométrie
- Cloisonnement en plaques de plâtre sur ossature métallique, degré coupe-feu suivant réglementation pour les autres locaux,
- Elles comporteront une isolation acoustique en laine de minérale sans pare vapeur d'épaisseur adaptée.
- Y compris gaines techniques,
- La nature des cloisonnements est définie dans la notice acoustique jointe au présent dossier,

1.10.3 PLAFONDS SUSPENDUS

- Plafonds suspendus démontables en dalles minérales à forte absorption acoustique de dimensions 60 x 60 cm, sur ossature visible ou semi encastrée les zones administratives (bureaux, locaux associatifs, réunion, personnel, circulations attenantes, etc...) et et les zones sportives (préparation physique, cours collectifs, locaux et circulations attenantes, etc...),
- Plafond fixe en plaque de plâtre hydro (1/3 surface) et plafonds suspendus démontables en dalles minérales hygiénique de forte résistance à l'humidité 100% relative ($a_w = 0,90$) de dimensions 60 x 60 cm, sur ossature apparente (2/3 surface) dans les vestiaires, sanitaires, circulations, infirmerie, local MNS, , locaux attenants aux bassins...
- Plafonds suspendus démontables en dalles minérales Hygiène résistant à l'humidité de dimensions 60 x 60 cm, sur ossature apparente dans la zone cuisine.
- Plafond fixe acoustique en plaques de plâtre fixé par suspentes anti-vibratiles type BA25 Twin avec 100 mm de laine minérale au-dessus de la salle de réunion du RDC.
- ~~Panneaux absorbants en sous face des poutres et en habillage mural en partie haute de la halle bassin.~~
- Joints de plafonds suspendus en plaques de plâtre, en liaison entre plafonds suspendus de hauteurs différentes, au pourtour des lanterneaux dans les zones de plafond suspendu pour liaison avec le plafond attenant et arrêt de plafond suspendu.
- Absorption acoustique des différents plafonds suivant notice acoustique jointe au dossier.

1.10.4 PEINTURE

Dans le cadre du présent projet les peintures seront choisies parmi les fournisseurs soucieux de l'environnement et peu nocives pour la santé des utilisateurs (faible émission de COV).

- Peinture des ouvrages en plâtres finition B :
 - Peinture acrylique en dispersion aqueuse en 2 couches des locaux non humides,
 - Peinture acrylique lessivable à base de copolymère en dispersion, 2 couches de finition satinée des locaux dits « humides »,
 - Finition satiné en mur et mate en plafonds,
 - Compris embrasures suivant plans d'architecte et tableau de finitions des pièces.
- Peinture des ouvrages en bois finition B :
 - Peinture laquée mate veloutée à base de résine acrylique-uréthane,
 - Lasure sur cadre des huisseries de portes,
 - Sur les menuiseries intérieures telles que blocs-porte, châssis, façades de gaines techniques, trappes, lisses, plinthes, tablettes, poteaux arrêt de cloisons, etc...



- Peinture des parois béton finition B :
 - Projection d'un enduit pelliculaire plâtre,
 - Peinture acrylique en dispersion aqueuse en 2 couches des locaux non humides,
 - Peinture acrylique lessivable à base de copolymère en dispersion, 2 couches de finition satinée des locaux dits « humides ».
- Peinture des ouvrages métalliques finition B :
 - Primaire époxy bi-composante à prise rapide,
 - Peinture satinée solvantée,
 - Sur les canalisations apparentes.
- Peinture de propreté finition C : suivant repérage
 - Peinture vinylique dans les locaux techniques,
 - Peinture anti-poussière de sol à base de résine polyuréthane dans les locaux techniques et locaux non nobles,
 - Sur les murs des locaux techniques et des locaux non nobles.

Nettoyage complet en fin de chantier de tous les revêtements, appareils, façades, menuiseries intérieures et extérieures, etc.

1.11 REVETEMENT DE SOLS DURS ET SOUPLES

Pour l'ensemble des revêtements de sol de toutes natures, classement UPEC et normes de glissances suivant classification des locaux. sols sportifs non référencés

1.11.1 CHAPE ACOUSTIQUE pour SAS du restaurant

Chape flottante sur isolation acoustique ~~pour tous les locaux carrelés situés à proximité ou au-dessus de locaux administratifs~~, complexe présentant un indice d'affaiblissement acoustique conforme aux demandes de l'acousticien.

- Chape flottante sur isolant acoustique type DOMISOL dans les locaux courants
- ~~Chape flottante sur isolant acoustique type DAMTEC Kraiburg pour les locaux avec siphon de sol.~~

1.11.2 ETANCHEITE / PROTECTION A L'EAU

- Chape de forme de pente au mortier de ciment avec système d'étanchéité liquide (SEL) sous carrelage avec relevés en plinthe réglementaires pour l'ensemble des locaux carrelés avec siphon de sol ou goutlotte,
- Système d'étanchéité liquide (SEL) sous carrelage, au sol et en parois dans les bacs tampons.

1.11.3 REVETEMENTS DES SOLS DURS

- Revêtement de sol en grés cérame grand format dans hall d'accueil, SAS, espace beauté, les locaux administratifs du RDC, le restaurant,
- Revêtement de sol en grés cérame grand format ~~ingélicif~~ pour le solarium de l'espace détente et du restaurant Certification QB UPEC.F+
- Revêtement de sol en grés cérame format standard dans les sanitaires du restaurant et des locaux administratifs, la cuisine, l'infirmerie et locaux secondaires,
- Carrelage grés cérame au sol, spécial piscine avec ~~plinthes à gorge assorties~~, pour les plages de bassins, et les locaux attenants (vestiaires, sanitaires, douches, circulations, infirmerie, entretien, matériels, etc...) y compris bacs tampons, résine pour bacs tampons
- Carrelage grés cérame grand format au sol, spécial piscine ~~avec plinthes à gorge assorties~~, pour l'espace détente, Hammam, Sauna,

- Le carrelage sera posé sur une chape de mortier de ciment de 4 cm d'épaisseur minimum au point bas, y compris incorporation d'armatures si nécessaire et forme de pente en raccordement sur siphon, de la halle bassin et annexes,
- Revêtement mural grès cérame avec profil de finition dans les angles. Toute hauteur dans les zones bassin, les zones vestiaires/douches, sanitaires, espace beauté et infirmerie. Hauteur de 60cm au-dessus des points d'eau tels que kitchenette.
- Les joints seront au mortier-colle en bi-composant minéralo-organique spécial piscine, résistants au nettoyage haute pression,
- Habillage des murets dans la halle bassins par carrelage en grès cérame identique aux parties courantes,
- Habillage des parois verticales des banquettes dans la halle bassins par carrelage en grès cérame identique aux parties courantes (les banquettes de la halle bassin recevront une ~~assise en bois prévu au lot Menuiserie intérieure~~ assise carrelée)
- Habillage mural en Pierre dans l'espace détente, notamment autour du sauna et du hammam.

1.11.3.1 ACCESSOIRES DE BASSINS ET PLAGES

10 x 10

- Siphon de sol en acier galvanisé, inoxydable ou aluminium brossé ~~20 x 20~~ avec raccord d'étanchéité pour les plages, locaux techniques, hammams, saunas, douches, vestiaires, etc..., suivant implantation des plans d'architecte, d'étanchéité
- Mise en œuvre de platine ~~d'ancrage pour fixations du bras de mise à l'eau hydraulique,~~
- ~~Pose général d'équipements de piscine fournis par les lots techniques (valves d'écoulements, avaloirs, grilles d'aspiration) pour l'ensemble des bassins.~~

1.11.4 REVETEMENTS DE SOL SOUPLE

- Revêtement de sols souples PVC acoustique pour les locaux administratifs du R+1,
- Revêtement de sol souple en caoutchouc ~~de chez BSW~~ pour la partie sportif, type Everoll Impact pour les locaux avec machines, type Everoll Relax pour les salles de cours collectifs et Everoll Crosstile pour la salle de boxing/crossFit).
- Affaiblissement acoustique minimum $\Delta Lw \geq 17$ dB

1.11.5 REVETEMENTS SUR ESCALIERS

- Revêtement de sol en grès cérame des escaliers d'accès aux RDC et R+1,
- Peinture de sol anti-poussières des escaliers d'accès aux zones techniques,
- Les nez de marches, les premières et dernières contremarches et signalisation podotactile en tête et en pied des escaliers seront conformes à la réglementation en vigueur y compris sur les teintes de contrastes.

1.11.6 PETITS OUVRAGES DIVERS

- Socles carrelés en pied de l'ensemble des cloisons de fond de WC et des casiers en stratifié compact, bâti-supports scellés dans la chape
- Les plots carrelés pour passages de canalisations au droit des traversées de canalisations dans les zones carrelées.

1.11.7 ACCESSOIRES ET FINITIONS

- Couvre-joint de dilatation rapporté au sol ~~en inox~~ pour les joints de dilatation du projet, au sol, au droit des zones carrelées,
- Couvre-joint de dilatation mural par profilé ~~en inox~~ pour les joints de dilatation du projet, en parois sur la hauteur du sol, au droit des zones carrelées ou faïencées,



- Bande de seuil en laiton poli 18/10e de largeur 40 mm, profil semi-bombé au droit des changements de revêtement de sol, 10x10
- Siphon de sol en acier inoxydable ~~20x20~~ avec raccord d'étanchéité pour certains locaux carrelés, suivant implantation des plans d'architecte,
- Goulottes PVC suivant implantation des plans d'architecte,
- Cadre et tapis gratte pied en textile et caoutchouc dans l'entrée.

1.12 APPAREILS ELEVATEURS

Les appareils élévateurs auront une machinerie embarquée et seront conformes à la réglementation en vigueur. Les façades palières seront en acier inoxydable brossé.

Monte personne principal du hall d'entrée :

- Ascenseur à manœuvre électrique capacité 1 000 kg y compris machinerie intégrée, façade coulissante latérale en ~~inox (1 face de service)~~, façade palière en ~~acier laqué~~, vitesse 1.00 m/s et équipement suivant réglementation et normes CE. Dimension suivant plan d'architecte. inox au RDC et R+1 et acier prêt à peindre au R-1
- 3 niveaux desservis parois intérieures en inox

Accès à l'espace détente du R+1 :

- Ascenseur à manœuvre électrique capacité 630kg y compris machinerie intégrée, façade coulissante latérale en ~~inox (1 face de service)~~, façade palière en ~~acier laqué~~, vitesse 1.00 m/s et équipement suivant réglementation et normes CE. Dimension suivant plan d'architecte. inox au RDC et R+1
- 2 niveaux desservis parois intérieures polymérisées

1.13 CHAUFFAGE ET TRAITEMENT D'AIR

1.13.1 BILAN DE PUISSANCE PREVISIONNEL

Le bilan ci-dessous présente les puissances en jeu pour les principales phases d'exploitation suivantes ;

- Réchauffage des bassins exploités à l'année (hors période de chauffage et hors présence du public)
- Maintien en température des bassins exploités à l'année (en période de chauffage et en présence du public)
- Maintien en température des bassins exploités à l'année et réchauffage des bassins exploités l'été (hors période de chauffage et en présence du public)
- Maintien en température de tous les bassins (hors période de chauffage et en présence du public)

Ce bilan sera affiné dans la suite des études.



Hypothèse d'exploitation				
Période de chauffe	Non	Oui	Non	Non
Présence du public	Non	Oui	Oui	Oui
Présence du public estival	Non	Non	Non	Oui
Mode de fonctionnement des bassins exploités à l'année	Réchauffage	Maintien Hiver	Maintien Été	Maintien Été
Mode de fonctionnement des bassins exploités l'été	Arrêt	Arrêt	Réchauffage	Maintien Été
Besoins	Puissances prévisionnelles			
Couverture des besoins liés à la production ECS du bâtiment		492,0 kW	492,0 kW	492,0 kW
Couverture des besoins liés à la production ECS des vestiaires d'été				91,0 kW
Couverture des besoins liés aux déperditions statiques (zones non traitées par les CTA)		120,2 kW		
Couverture des besoins liés aux déperditions statiques (batteries chaudes des CTA)		500,0 kW		
Couverture des besoins liés au maintien en température de l'eau des bassins annuels en hiver		1 239,0 kW		
Couverture des besoins liés au maintien en température de l'eau des bassins annuels en été			1 062,0 kW	1 062,0 kW
Couverture des besoins liés au maintien en température de l'eau des bassins estivaux en été				524,0 kW
Couverture des besoins liés au chauffage de l'eau des bassins exploités à l'année	1 853,0 kW			
Couverture des besoins liés au chauffage de l'eau des bassins exploités l'été			501,0 kW	
TOTAL	1 853,0 kW	2 351,2 kW	2 055,0 kW	2 169,0 kW

1.13.2 PRODUCTION CALORIFIQUE ET FRIGORIFIQUE

Pour couvrir les besoins du stade nautique, nous proposons une installation mixte composée d'un système de thermo-frigo pompe et d'un raccordement au réseau de chaleur.

Cette solution permet d'optimiser l'empreinte carbone de la piscine et utilise des sources de production de chaleur renouvelables pour les besoins de chaleur du stade nautique.

1.13.3 PRODUCTION PAR SYSTEME DE THERMO-FRIGO POMPE

Le système de thermo-frigo pompe permet une production simultanée d'eau chaude pour le chauffage de l'eau des bassins et d'eau glacée pour la déshumidification des halles bassins et le rafraîchissement des locaux.

La source d'eau froide provient d'un forage géothermique de faible profondeur et fonctionne de manière à couvrir le talon des consommations de chaleur.

Cette source froide permet le rafraîchissement du réseau primaire de la thermofrigopompe.

Du côté secondaire, le froid produit sert au processus de déshumidification des halles bassins, le chaud produit sert à réchauffer l'eau des bassins à une température d'environ 30°C.

Les principaux équipements du système sont regroupés dans le local sous station situé en R-1, l'installation comprend :

- Un puit de captage de l'eau de nappe avec tête de forage, colonne, lignes de sonde, pompe à variation de vitesse et accessoires
- Un puit de rejet de l'eau de nappe avec colonne, lignes de sonde, et accessoires
- Un réseau primaire (réseau eau de nappe) avec tous les équipements nécessaires au fonctionnement à la régulation et au suivi (vases d'expansion, vannes, niveau, pression, température, conductivité, pression, débit, compteurs, etc.)
- Un échangeur de découplage raccordé au circuit eau de nappe coté primaire et à la PAC côté secondaire
- Une pompe à chaleur eau / eau (puissances prévisionnelles de 500 kW en chaud et 380 kW en froid) avec un réseau de raccordement hydraulique "eau chaude" (condenseur) et un réseau de raccordement hydraulique "eau glacée" (évaporateur).

Les raccordements hydrauliques de la PAC sont réalisés en tube acier (peinture antirouille) calorifugé et reçoivent tous les équipements nécessaires au fonctionnement (vannes trois voies de régulation d'échange, circulateurs de charge, pot à boues, pot d'injection, vase d'expansion, séparateur d'air, ballon tampon, bouteille casse pression, contrôleur de débit, etc.), à la régulation (sondes de température) et au suivi (sous compteurs d'énergie thermique, thermomètres, manomètres, etc.)



Sous réserve de validation de l'ARS et de la DREAL, et de la qualité d'eau obtenue lors du forage de reconnaissance, l'eau puisée pourrait être réutilisée pour le remplissage des bassins et leur appoint d'eau. Ce choix de forage géothermique permettrait dans ce cas également de limiter l'impact du centre aquatique sur le réseau d'eau potable de la Ville.

65 °C

1.13.3.1 RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR

La production d'eau ~~à 80°C~~ se fait via le réseau de chaleur qui permet ainsi d'alimenter en chaleur les circuits d'eau haute température que sont les circuits de chauffage et la production d'eau alimentaire.

La différenciation des réseaux basse température (alimentés par la PAC) et haute température (alimentés par le réseau de chaleur), permet ainsi un rendement optimal de l'installation globale.

La production de chaleur via le réseau de chaleur permettra d'assurer l'appoint et le secours de la production de chaleur basse température normalement fournie par la PAC, l'établissement est raccordé au réseau de chaleur urbain. Le raccordement à celui-ci se fait dans la sous station située en R-1.

A partir des vannes laissées en attente au secondaire de l'échangeur concessionnaire (puissance prévisionnelle de raccordement de 1 700 kW), la prestation comprend la réalisation d'un raccordement hydraulique (aller/retour) destiné à alimenter les collecteurs de distribution. Ce raccordement est réalisé en tube acier calorifugé cheminant en apparent dans la sous station, il reçoit tous les équipements et accessoires nécessaires au fonctionnement (circulateurs de charge, pot à boues, pot à injection, groupe de maintien en pression, séparateur d'air, pressostat, aquastat, contrôleur de débit, etc.), à la régulation (sondes de température) et au suivi (sous compteurs d'énergie thermique, thermomètres, manomètres, etc.).

Voir synoptique ci jointe local sous station LT PAC SYN-001

1.13.3.2 PANOPLIES DE DISTRIBUTION

Les différentes panoplies de distribution sont positionnées dans la sous station, elles sont composées de collecteurs réalisés en tube acier calorifugé on distingue :

- Un panoplie eau chaude issue du réseau de chaleur recevant six départs (appoint PAC / panneaux rayonnant / batteries des CTA / batteries des ventilo convecteurs / ~~Production d'ECS~~)
- Un panoplie eau chaude issue de la PAC avec un départ pour les échangeurs des bassins
- Un panoplie eau glacée issue de la PAC comprenant deux départ (batteries de déshumidification / batteries des ventilo convecteurs)
- Il est prévu d'équiper chaque départ d'un circulateur double pour garantir la continuité de service et favoriser le maintien des performances du matériel dans le temps (alternance de fonctionnement). Pour réduire les consommations, ces circulateurs sont de classe énergétique A et fonctionnent à débit variable (adaptation des consommations aux pertes de charge des réseaux). Chaque départ reçoit également un jeu de vannes d'isolement, une vanne trois voies de régulation, un ensemble de mesure (thermomètres, débitmètres, sondes de température, etc.) ainsi qu'un sous compteur d'énergie thermique raccordé à la GTC qui permettra à l'exploitation de surveiller et optimiser les consommations de chaleur

1.13.3.3 ARMOIRE ELECTRIQUE DE LA SOUS-STATION

Les équipements situés en sous station sont alimentés depuis une armoire électrique dédiée implantée à proximité. Cette armoire regroupe tous les appareils de protection, de commande et de régulation de l'installation. L'automate dédié à la régulation du chauffage



est positionné dans cette armoire, il permet notamment la gestion des modes de fonctionnement (modes réduit et confort gérés depuis le calendrier), le pilotage des vannes trois voies (régulation des températures de départ) et la commande des circulateurs (alternance de fonctionnement, adaptation du débit). Il récolte toutes les informations relatives au fonctionnement des différents circuits (sonde de température extérieure, sondes de température départ et retour, sous compteurs d'énergie, défauts pompes, etc.). L'ensemble des informations est reporté sur la GTC pour permettre le paramétrage et le contrôle par l'exploitant.

1.13.4 RESEAUX DE DISTRIBUTION DU CHAUFFAGE

A partir des panoplies de chauffage, l'alimentation des terminaux se fait via des réseaux dimensionnés pour limiter les pertes de charge et calorifugés pour réduire les pertes thermiques. Pour chaque départ de la panoplie, il est prévu un réseau réalisé selon le modèle ci-dessous :

- Départ : Vanne d'isolement en aval du circulateur du circuit concerné,
- Intermédiaire (suivant le réseau concerné) : Bouteille de découplage (appoint PAC) / Panneaux rayonnants / Batteries de CTA / Batteries de ventilo-convecteurs / Préparateurs ECS / Echangeurs des bassins
- Retour : Vanne d'isolement en amont du collecteur « retour » du circuit concerné
- Réseau : En tubes acier (peinture antirouille) calorifugé.
- Cheminement : En apparent dans les locaux techniques et en plénum des faux plafonds
- Accessoires : Coudes, tés, raccords, supports, fixations, vannes d'isollements, purgeurs en points hauts, vannes de vidanges en points bas.

1.13.5 CHAUFFAGE DE L'EAU DES BASSINS

Le chauffage de l'eau de chaque circuit est assuré au moyen d'un échangeur à plaques raccordé sur le réseau dédié issu d'eau chaude basse température (l'échangeur du circuit bain froid est raccordé sur le réseau d'eau glacée). Les échangeurs sont positionnés dans des espaces dédiés situés en galerie technique, ils sont de type « plaques en inox avec joints NBR » et reçoivent une jaquette de calorifugeage. La mise en place s'accompagne de l'ensemble des équipements et accessoires nécessaires au bon fonctionnement (vannes d'isollements, filtres, ponts de mesure de pression, thermomètres, soupape de sécurité, vanne de vidanges en points bas) et à la régulation (vanne motorisée indépendante de la pression et sondes de température).

1.13.6 CHAUFFAGE DES LOCAUX

1.13.6.1 CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS

Pour les vestiaires (individuels, groupes, bien être, personnel) ainsi que pour le hall et les bureaux situés en R+1, il est prévu des panneaux rayonnants à eau chaude intégrés aux plafonds. Cette solution permet d'assurer le confort (répartition homogène de la température), de garantir une grande réactivité (adaptation à la fréquentation = pas de surchauffe) et de libérer l'espace au sol (pas d'éléments accessibles).

Ces panneaux sont en acier, ils sont raccordés sur le réseau aller/retour issu de la sous station de chauffage. La régulation terminale se fait par local (ou par zone) en fonction de la température intérieure (sondes de température ambiante résultante type : "bulbe noir" et vannes 2 voies motorisées). Les paramètres de réglages (consignes, plages horaires des modes de fonctionnement) sont modifiables sur le poste de GTC.



Voir synoptique ci jointe**1.13.6.2 CHAUFFAGE VIA LE TRAITEMENT DE L'AIR**

Les différents espaces recevant les bassins (halle Olympique, halle ludique et halle bien être) sont chauffés via le traitement d'air. Les centrales de traitement d'air de ces trois zones (CTA04, CTA05 et CTA06) sont équipées de batteries chaudes raccordées sur le réseau dédié issu de la sous station. Pour chaque zone la régulation se fait en fonction de la température ambiante (sonde de température à la reprise).

1.13.6.3 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT PAR VENTILO-CONVECTEURS

Afin d'assurer le confort des personnes en toutes saisons, la salle de réunion / évaluation et la salle de préparation physique situées en RDC ainsi que les salles de pratiques sportives et les deux espaces polyvalents du R+1 sont traités au moyen de ventilo-convecteurs à 4 tubes permettant le chauffage ou le rafraichissement par local. Ces ventilo-convecteurs sont de type cassette plafonnière à 4 voies de diffusion, ils sont raccordés sur les réseaux aller/retour (eau chaude et eau glacée) issu de la sous station de chauffage. La régulation se fait par espace au moyen d'un thermostat positionné dans l'ambiance, les paramètres de réglages (consigne, plages horaires) sont modifiables sur le poste de GTC.

Y compris restaurant R+1

~~**1.13.6.4 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT PAR DRV**~~

~~Le restaurant bénéficie d'un système de chauffage rafraichissement indépendant, assuré au moyen d'un système dédié de type DRV. L'unité de production à condensation par air (Puissance frigorifique prévisionnelle de 40 kW) est installée dans un espace technique dédié. La diffusion dans la zone restaurant se fait au moyen d'unités intérieures de type cassette plafonnière à 4 voies. La régulation se fait par espace au moyen de thermostats positionnés dans l'ambiance des différents espaces.~~

~~La prestation comprend les différents raccordements (liaisons frigorifiques, électriques, évacuation des condensats) ainsi que le traitement acoustique (piège à son) et le renvoi des informations (défauts, etc.) sur la GTC pour permettre le paramétrage et le contrôle par l'exploitant.~~

Le restaurant, initialement chauffé et rafraichi par DRV passe en VC 4 tubes permettant d'augmenter la couverture de la Thermo frigo pompe

1.13.6.5 CLIMATISATIONS INDEPENDANTES

Afin d'assurer le bon fonctionnement du matériel et la pérennité des équipements, les locaux VDI bénéficient de systèmes de rafraichissement dédiés de type mono split, avec unités de production à condensation par air et unités intérieures de type cassette murale. La régulation se fait par local au moyen d'un thermostat positionné dans l'ambiance. La prestation comprend les différents raccordements (liaisons frigorifiques, électriques, évacuation des condensats) ainsi que le traitement acoustique et le renvoi des informations (défauts, etc.) sur le système de GTC.

1.13.7 VENTILATION ET TRAITEMENT DE L'AIR **Voir synoptique ci jointe**

La ventilation de tous les principaux espaces accessibles au public est assurée par des centrale de traitement d'air (CTA) double flux avec récupération d'énergie. Afin de s'adapter à l'utilisation des différents espaces de l'établissement (adapter le fonctionnement aux besoins), la ventilation double flux est découpée en plusieurs zones fonctionnelles tenant principalement compte des conditions de confort (hygiénique, température, déshumidification) et des conditions d'exploitation (occupation, horaires d'utilisation avec possibilité de passer en débit réduit sur certaines zones). Le tableau ci-dessous présente les dispositions prévisionnelles proposées :



Repère	Zone gérée	Traitement
CTA 01	Accueil / Administration	Hygiénique
CTA 02	Vestiaires groupes	Hygiénique
CTA 03	Vestiaires individuels et bien être	Hygiénique
CTA 04	Halle Olympique	Chauffage et déshumidification
CTA 05	Halle ludique	Chauffage et déshumidification
CTA 06	Halle bien être	Chauffage et déshumidification
CTA 07	Salles de pratiques sportives	Hygiénique
CTA 08	Restaurant	Hygiénique

1.13.7.1 VENTILATION HYGIENIQUE TOUT AIR NEUF **Voir synoptique ci jointe**

La ventilation (renouvellement d'air hygiénique) de chacune de ces zones est assurée par une CTA double flux fonctionnant en tout air neuf. Ces centrales sont installées dans des locaux techniques traitement d'air, elles sont équipées d'un ensemble prise d'air neuf / rejet d'air vicié avec récupérateur d'énergie, d'un caisson batterie chaude (pré chauffage à température neutre) et de deux caissons de ventilation (soufflage et reprise), recevant des ventilateurs à basse consommation. Elles reçoivent l'ensemble des équipements et accessoires nécessaires au fonctionnement et à la régulation (filtration, protection antigel, servomoteurs, sondes, pressostats, etc.). La prestation intègre également le raccordement de la batterie chaude sur le réseau dédié issu de la sous station.

Pour chaque zone, la commande (marche, arrêt, réduit) se fait en fonction des horaires d'occupation des locaux traités. En occupation, les débits de la CTA07 et de la CTA08 sont modulés en fonction de l'occupation des locaux, les débits des autres CTA sont constants. Le tableau ci-dessous présente les dispositions prévisionnelles proposées :

Repère	Débit	Récupérateur	Localisation
CTA 01	2 400 m ³ /h	Roue	LT CVC en R-1 (Ouest)
CTA 02	2 900 m ³ /h	Plaques à contre-courant	LT CVC en R-1 (Ouest)
CTA 03	7 500 m ³ /h	Plaques à contre-courant	LT CVC en R+1 (Est)
CTA 07	4 700 m ³ /h	Roue	LT CVC en R+1 (Est)
CTA 08	2 400 m ³ /h	Plaques à contre-courant	LT CVC en R-1 (Ouest)

1.13.7.2 CHAUFFAGE ET DESHUMIDIFICATION PAR SYSTEME THERMODYNAMIQUE

Voir synoptique ci jointe

Pour la halle Olympique et la halle ludique, le chauffage, la ventilation et la déshumidification sont assurés par des CTA double flux thermodynamique. Chaque système est composée d'une section "thermodynamique" et d'une section "modulation d'air neuf".

Les sections "thermodynamiques" sont dimensionnées pour assurer la déshumidification à hauteur de 70% des besoins pour les plans d'eau calmes (hors occupation) de manière à bénéficier des meilleures performances. Chacune est constitué d'un caisson de ventilation recevant un ventilateur de type roue libre piloté par variateur de fréquence et un ensemble de batteries (froides et chaude) pour le traitement de l'air. Les sections "thermodynamiques" sont raccordées entre l'air soufflé et l'air extrait des espaces concernés.

Les sections "modulation d'air neuf" assurent les apports d'air neuf hygiénique ainsi que les compléments nécessaires à la déshumidification. Chacune est équipée d'un ensemble prise d'air neuf / rejet d'air vicié avec récupérateur d'énergie (type eau glycolée), d'un caisson de mélange à trois volets (air neuf/mélange/air rejeté), d'un caisson batteries chaudes (chauffage) et de deux caissons de ventilation (soufflage et reprise), recevant des ventilateurs pilotés par variateur de fréquence.



Les différentes sections reçoivent l'ensemble des équipements et accessoires nécessaires au fonctionnement et à la régulation (filtration, protection antigél, servomoteurs, DAD, sondes, pressostats, etc.). La prestation intègre l'ensemble des raccordements hydrauliques (eau chaude, eau glacée, récupérateur, etc.) nécessaires au bon fonctionnement.

Pour chaque halle, la commande (marche, arrêt, réduit) se fait en fonction des horaires d'occupation. La régulation de chaque ensemble se fait en fonction des besoins de déshumidification et de l'occupation. Le tableau ci-dessous présente les dispositions prévisionnelles proposées :

Repère	Section modulation d'air neuf	Section thermodynamique	Localisation
CTA 04	2 x 44 450 m ³ /h	2 x 6 850 m ³ /h	LT CVC en R-1 (Ouest)
CTA 05	27 600 m ³ /h	8 800 m ³ /h	LT CVC en RDC (Est)

Voir synoptique ci jointe

1.13.7.3 CHAUFFAGE ET DESHUMIDIFICATION PAR MODULATION D'AIR NEUF

Pour la halle bien être, le chauffage, la ventilation et la déshumidification sont assurés par une CTA double flux fonctionnant en modulation d'air neuf. Cette centrale est installée dans un local technique traitement d'air, elle est équipée d'un ensemble prise d'air neuf / rejet d'air vicié avec récupérateur d'énergie (type eau glycolée), d'un caisson de mélange à trois volets (air neuf/mélange/air rejeté), d'un caisson batteries chaudes (chauffage), de deux caissons de ventilation (soufflage et reprise), recevant des ventilateurs pilotés par variateur de fréquence. Elle reçoit l'ensemble des équipements et accessoires nécessaires au fonctionnement et à la régulation (filtration, protection antigél, servomoteurs, pressostats, etc.). La prestation intègre également le raccordement de la batterie chaude sur le réseau dédié issu de la sous station.

La commande (marche, arrêt, réduit) se fait en fonction des horaires d'occupation. En occupation, le débit d'air neuf est régulé en fonction des besoins de déshumidification et de l'occupation. Le tableau ci-dessous présente les dispositions prévisionnelles proposées :

Repère	Débit	Localisation
CTA 06	4 920 m ³ /h	LT CVC en R+1 (Est)

1.13.7.4 RESEAUX AERAIQUES DOUBLE FLUX ET DIFFUSION

1.13.7.4.1 RESEAUX

Les réseaux aérauliques (air neuf / air soufflé / air repris / air rejeté) présentent une étanchéité de classe B, ils sont réalisés en gaines d'acier cheminant en apparent dans les espaces techniques et en plénum des faux plafonds. Ces réseaux sont calorifugés dans les zones non chauffés et dans les espaces où il y a un risque de condensation, ils sont équipés de tous les accessoires nécessaires (manchettes, pièges à son, clapets coupe-feu auto commandés, adaptations, trappes de visite, etc.).

1.13.7.4.2 MODULES DE REGULATION TERMINALE DES DEBITS

Afin de limiter les consommations liées à la ventilation, les salles de pratiques sportives (CTA 07) où la fréquentation est intermittente et où le nombre d'occupants est variable, bénéficient d'une régulation terminale du débit. La modulation (registres intégrés aux réseaux de soufflage et de reprise) se fait en fonction de l'occupation de chaque salle (sonde dans l'ambiance).



1.13.7.4.3 DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE ET BOUCHES DE REPRISES

Dans les locaux à "faible" débit, le soufflage et la reprise de l'air sont assurés par des bouches circulaires auto réglables, dans les autres espaces, où les débits sont plus importants, il s'agit de diffuseurs et de bouches de type "dalle de faux plafond" avec registre de réglage.

Dans les halles bassins, les grilles de soufflage (soufflage sur les parties vitrées de manière à éviter la condensation) et de reprise (1/3 en partie haute et 2/3 en partie basse) sont en acier laqué (anti corrosion), avec registre de réglage. Les halles sont maintenues en légère dépression afin d'éviter la migration de l'humidité dans le reste du bâtiment.

1.13.7.5 VENTILATIONS MECANIQUES CONTROLEES

Les locaux du personnel situés en R-1 ainsi que les zones douches/sanitaires des vestiaires d'été bénéficient d'une ventilation mécanique contrôlée assurée par des caissons positionnés dans les locaux techniques « traitement d'air » ou en plénum. L'extraction est assurée par des bouches circulaires auto réglables, les réseaux sont réalisés en gaines acier cheminant en apparent dans les locaux techniques et en plénums des faux plafonds, ils sont équipés de tous les accessoires nécessaires (manchettes, adaptations, trappes de visite, pièges à son). Ci-dessous le pré dimensionnement proposé :

Voir synoptique ci jointe

Repère	Zone traitée	Débit
VMC 01	Locaux du personnel et de stockage en R-1	700 m3/h
VMC 02	Sanitaires/douches des vestiaires d'été	390 m3/h

1.13.7.6 VENTILATIONS TECHNIQUES

Voir synoptique ci jointe

La ventilation des bacs tampon, des galeries techniques, des locaux filtration, du hammam et du local chlore est assurée par des caissons d'extraction, ci-dessous les dispositions prévues :

Repère	Zone traitée	Débit
EXT 01	Local filtration en RDC	900 m3/h
EXT 02	Galerie technique en R-1 (Est)	4 690 m3/h
EXT 03	Galerie technique en R-1 (Ouest)	4 430 m3/h
EXT 04	Bacs tampon en R-1	3 700 m3/h
EXT 05	Local chlore gazeux en RDC	200 m3/h
EXT 06	Hammam en R+1	120 m3/h
EXT 07	Espaces techniques et bac tampon du water jump	900 m3/h

Les extracteurs sont de type ventilateur sur chaise, ils sont équipés d'une volute et d'une turbine en polypropylène spécialement conçues pour les ambiances corrosives. Les réseaux (air extrait / air rejeté) associés sont réalisés ~~en gaines PVC~~ cheminant en apparent dans les locaux et galeries techniques, ils sont équipés de bouches PVC avec registre de réglage.

Seulement dans les ambiances très fortes hygro corrosives

1.13.7.7 ARMOIRES ELECTRIQUES DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT D'AIR

Les CTA, les VMC et les extracteurs sont alimentés depuis des armoires électriques implantées dans les locaux "traitement d'air". Ces armoires regroupent tous les appareils de protection, de commande et de régulation des installations.

Le pilotage du traitement d'air est assuré par des automates positionnés dans les armoires électriques. Ces automates permettent notamment la gestion des modes de fonctionnement (inoccupation, occupation), la régulation des installations (chauffage, déshumidification, apports d'air neuf selon le cas) et le suivi de fonctionnement (sondes de température, sondes



d'hygrométrie, sous compteurs d'énergie, défauts, etc.). L'ensemble est reporté sur la GTC pour permettre le paramétrage et le contrôle par l'exploitant.

1.13.8 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC)

Afin de faciliter la "conduite" des installations, il est prévu la mise en place d'un système de Gestion Technique Centralisée permettant notamment :

- De piloter les installations (modes de chauffage, consignes, plages horaires, etc.)
- De consulter les informations relatives au fonctionnement des installations pour assurer une localisation rapide des dérangements et faciliter les dépannages (retour de marches, alarmes techniques, etc.)
- De relever les consommations d'énergie et d'eau afin de contrôler les usages et de planifier les opérations d'entretien et de maintenance (informations issues des compteurs et sous compteurs).

La prestation comprend la reprise de tous les points GTC de toutes les installations (chauffage, ventilation, électricité courants forts et faibles, plomberie, traitement d'eau). Pour cela, il est prévu la fourniture et la pose de tous les équipements de traitement nécessaires à la gestion des commandes et à l'acquisition des différentes informations.

1.13.8.1 AUTOMATES

La régulation des installations est réalisée par des automates de type BACNET/IP natifs. Ces automates sont positionnés soit directement dans les armoires électriques pour les installations principales (sous station, traitement d'air, traitement d'eau, TGBT), soit dans des coffrets dédiés répartis dans le bâtiment pour les équipements terminaux (TD, etc.). Les automates des installations principales sont raccordés individuellement au réseau, les automates pour les installations terminales sont liaisonnés entre eux via un bus.

1.13.8.2 MODULES DE SIGNALISATIONS ET DE TELECOMMANDE

L'interface entre les automates et les équipements terminaux de régulation (actionneurs, sondes, compteurs, etc.) se fait au moyen de modules d'entrées / sorties installés dans les armoires électriques ou déportés à proximité des équipements concernés. Ces modules sont raccordés aux équipements terminaux de régulation (couche terrain) au moyen de câbles de type SYT.

1.13.8.3 SUPERVISION

La supervision est simple et conviviale, les différentes fonctionnalités sont accessibles via des pages écrans (écran général permettant d'appeler les sous écrans, sous écrans correspondant à une installation ou à un groupe de données). Afin de faciliter l'interface, les différents écrans intègrent des schémas, des synoptiques ou des plans suivant le cas. La supervision est consultable (avec droits d'accès) depuis un PC raccordé au réseau ou en externe via internet.

1.14 PLOMBERIE ET SANITAIRES

1.14.1 RACCORDEMENT AU RESEAU D'EAU FROIDE

L'alimentation en eau froide de l'établissement se fait depuis le branchement concessionnaire situé en limite de propriété. La prestation comprend la création du réseau en PEHD, depuis l'attente concessionnaire jusqu'au local eau situé en R-1.



1.14.2 NOURRICES EAU FROIDE Voir synoptique ci joint

Après pénétration dans le local eau, il est prévu la mise en place d'un ensemble comprenant une vanne de coupure générale, une chaîne de filtration, un clapet de non-retour, deux vannes d'arrêt, un manomètre et un compteur à impulsions raccordé à la GTC. La nourrice eau froide est réalisée en aval de cet ensemble, elle comprend :

- ~~1 départ pour l'alimentation des appareils sanitaires~~
- ~~1 départ pour l'alimentation des appareils sanitaires des vestiaires d'été~~
- ~~1 départ pour l'alimentation des bassins~~
- ~~1 départ pour l'alimentation de l'arrosage extérieur~~
- ~~1 départ destiné à la production d'eau adoucie~~

~~En aval du départ production d'eau adoucie, il est prévu un adoucisseur à tête électronique, la nourrice eau froide adoucie est réalisée en aval de cet ensemble, elle comprend :~~

- ~~1 départ pour le remplissage du circuit de chauffage~~
- ~~1 départ pour la production d'ECS.~~

Chaque départ est équipé d'un filtre, d'un clapet anti retour, d'une prise d'échantillon et d'un sous compteur à impulsion raccordé à la GTC. Le départ destiné aux bassins reçoit également une vanne de stabilisation de la pression amont permettant conserver de la pression sur le réseau EF lors du remplissage ou de l'appoint en eau des bassins.

1.14.3 RESEAUX D'EAU FROIDE

A partir des panoplies eau froide, l'alimentation des terminaux se fait via des réseaux dimensionnés pour limiter les pertes de charge et calorifugés pour réduire les pertes thermiques. Pour chaque départ des panoplies, ~~il est prévu un réseau réalisé tubes PVC pression (puis cuivre écroui pour les appareils sanitaires).~~ Ces réseaux cheminent en apparent dans **En multicouche calorifugé** faux plafonds, ils reçoivent des organes de réglages et d'isolement de manière à faciliter la maintenance et à assurer la continuité de service (sectorisation par installation, par tronçon, par bloc et/ou par appareil). Le réseau dédié aux vestiaires d'été est videngeable (vidange des réseaux pour les périodes de non exploitation)

1.14.4 PRODUCTIONS D'EAU CHAUDE

~~Le stade nautique dispose de deux systèmes de production d'eau chaude sanitaire : un pour l'aile Est et un pour l'aile Ouest.~~

Une seule unité de production
Pour chaque zone il est prévu la mise en place d'un préparateur semi instantané, principalement composée d'un échangeur à plaques avec jaquette de calorifugeage, d'un ballon de stockage avec jaquette de calorifugeage, d'une pompe double de circulation et d'un régulateur avec report sur la GTC (alternance, défaut, températures).

Les productions d'ECS sont conçues pour lutter contre le développement de la légionnelle (irrigation des ballons en point bas), elles permettent également de réaliser des chocs thermiques préventifs.

1.14.5 DISTRIBUTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Pour chaque réseau, la circulation de l'ECS est assurée par un ensemble de bouclage (circulateur double à permutation automatique) contrôlé par le régulateur associé, avec report sur la GTC (alternance, défaut, températures). Chaque ensemble est intégré dans un réseau bouclé réalisé ~~en tubes cuivre écroui calorifugés~~. Les différents réseaux cheminent en apparent dans les locaux techniques et en plénum des faux plafonds, ils reçoivent des organes de réglages, d'isolement et de suivi (sondes de température) de manière à faciliter l'exploitation.

En multicouche calorifugé classe IV



Dans le cadre de la lutte contre le développement de la légionnelle, une attention particulière est portée sur la réalisation des réseaux d'eau chaude sanitaires, tant au niveau des tracés (limiter les "bras morts") que du suivi (valeurs des sondes de température départ, retour et points "défavorables" reportées sur la GTC avec seuils d'alarme). Une attente pour injection de produit est prévue au niveau de chaque départ ECS de manière à réaliser aisément un traitement chimique préventif ou curatif.

1.14.6 APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES

Les appareils sanitaires sont choisis dans des gammes adaptées aux différents espaces de l'établissement, ils sont sélectionnés pour leur robustesse, leur facilité d'entretien et de fonctionnement et sont adaptés à l'utilisation des locaux. La mise en place s'effectue en correspondance avec l'ensemble des plans de l'architecte, l'installation respecte les règles générales suivantes :

- La robinetterie est conforme aux classements NF et EAU
- Les appareils et la robinetterie sont équipés de tous les accessoires de fixation et de raccordement (vannes d'isolement, joints, flexible inox, clapets anti retour, siphon, etc.)
- Il est prévu un joint d'étanchéité sur le pourtour de chaque appareil.
- Toutes les dispositions sont mises en œuvre pour permettre des économies d'eau (robinetteries temporisées à limiteur de débit, chasses d'eau à double commande, etc.)

La mise en place des accessoires pour les PMR (barres de relevage, sièges de douche) ainsi que l'installation des équipements complémentaires associés aux appareils sanitaires (distributeurs, balayettes, poubelles) est également prévue.

Une attention particulière sera portée lors du choix des matériels : des appareils permettant d'assurer le confort des usagers et présentant des performances élevées en terme d'économie d'eau et d'énergie seront installés.

1.14.7 RESEAUX D'EVACUATION

La prestation comprend la réalisation de tous les réseaux d'évacuation jusqu'en pied de bâtiment, les calculs et la mise en œuvre des réseaux respectent toutes les normes et DTU en vigueur. Les réseaux sont dimensionnés afin d'avoir une vitesse d'écoulement comprise entre 1 m/s et 2 m/s, une pente de 1cm / m et des débits de tuyaux coulant à ½ pleins. Les tubes et raccords sont conformes aux spécifications des normes françaises homologuées et porte le marquage NF et le numéro de licence du fabricant. La prestation comprend les coupes, chutes, emboîtages, joints étanches, dilatations, colliers de fixations, etc.

Les réseaux d'évacuations des Eaux Usées (EU) et des Eaux Vannes (EV) des appareils sanitaires depuis les siphons jusqu'aux différentes attentes, sont réalisés en tube PVC, ils cheminent en gaines techniques ou en coffres jusqu'aux attentes. Les WC et vidoirs sont raccordés en diamètre 100 mm, les lavabos, les lave-mains et les douches sont raccordés en diamètre 40 mm. La prestation comprend également la réalisation complète des ventilations de chute

1.15 TRAITEMENT D'EAU

1.15.1 SYNTHÈSE DU PRÉ-DIMENSIONNEMENT

Notre proposition repose sur une séparation totale des circuits de traitement d'eau par type de bassin, ce principe permet :

- D'améliorer la qualité d'eau de chaque bassin
- De réduire les consommations d'eau et de chauffage de l'eau



- De faciliter l'exploitation de chaque bassin en offrant plus de souplesse (vidange, nettoyage, etc.)

Ci-dessous la définition des principaux circuits avec leurs hypothèses de dimensionnement



		CIRCUIT 01	CIRCUIT 02	CIRCUIT 03	CIRCUIT 04	CIRCUIT 05
		Bassins olympique	Bassin Apprentissage & Activités	Bassin Ludique & Toboggan	Pataugeoire & Splashpad intérieur	Sas & Bassin nordique
Circuit	Situation	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Extérieur
	Surface	1 270,00 m²	190,05 m²	200,25 m²	186,00 m²	510,30 m²
	Profondeur Min. bassin	2,00 m	1,30 m	0,70 m	0,00 m	1,00 m
	Profondeur Max. bassin	3,00 m	1,30 m	1,30 m	0,25 m	1,80 m
	Température d'eau	28,0°C	27,0°C	31,0°C	32,0°C	28,0°C
	Volume d'eau considéré	3 587,8 m³	222,8 m³	250,3 m³	20,0 m³	731,0 m³
	Durée de renouvellement	4,00 Heures	1,50 Heures	1,50 Heures	0,25 Heures	1,50 & 4,00 Heures
	Débit de filtration	896,94 m³/h	148,54 m³/h	166,87 m³/h	80,00 m³/h	364,28 m³/h
	Hydraulicité	Mixte 70-30% Possibilité inversée	Mixte 70-30% Possibilité inversée	Mixte 70-30% Possibilité inversée	Inversée	Mixte 70-30% Possibilité inversée
Filtres	Type	Inox	Acier	Acier	Acier	Inox
	Modèle	Vertical / Plateaux	Vertical / Plancher crépiné	Vertical / Plancher crépiné	Vertical / Plancher crépiné	Vertical / Plateaux
	Média filtrant	Diatomées	Billes de verre	Billes de verre	Billes de verre	Diatomées
	Quantité	2	1	1	1	1
	Diamètre unitaire	2 100 mm	3 000 mm	3 000 mm	2 200 mm	2 100 mm
	Débit / filtre	448,47 m³/h	148,54 m³/h	166,87 m³/h	80,00 m³/h	364,28 m³/h
	Vitesse de filtration	4,98 m/h	21,01 m/h	23,61 m/h	21,05 m/h	4,55 m/h
		CIRCUIT 06	CIRCUIT 07	CIRCUIT 08	CIRCUIT 09	CIRCUIT 10
		Splashpad extérieur	Bassin multi-activités estival	Bassin de détente	Bain Froid	Jacuzzi à remous
Circuit	Situation	Extérieur	Extérieur	Intérieur	Intérieur	Extérieur
	Surface	156,00 m²	363,00 m²	30,00 m²	4,00 m²	15,00 m²
	Profondeur Min. bassin	S.O.	2,50 m	1,30 m	0,00 m	1,00 m
	Profondeur Max. bassin	S.O.	3,50 m	1,30 m	1,00 m	1,00 m
	Température d'eau	32,0°C	25,0°C	32,0°C	15,0 à 20,0°C	30,0°C
	Volume d'eau considéré	10,0 m³	1 089,0 m³	39,0 m³	2,0 m³	15,0 m³
	Durée de renouvellement	0,25 Heures	4,00 Heures	1,50 Heures	0,25 Heures	0,25 Heures
	Débit de filtration	40,00 m³/h	272,25 m³/h	39,00 m³/h	8,00 m³/h	60,00 m³/h
	Hydraulicité	SO	Mixte 70-30% Possibilité inversée	Mixte 70-30% Possibilité inversée	Inversée	Inversée
Filtres	Type	Acier	Acier	Acier	Polyester	Acier
	Modèle	Vertical / Plancher crépiné	Vertical / Plancher crépiné	Vertical / Plancher crépiné	Vertical / Bras collecteur	Vertical / Plancher crépiné
	Média filtrant	Billes de verre	Billes de verre	Billes de verre	Billes de verre	Billes de verre
	Quantité	1	2	1	1	1
	Diamètre unitaire	1 500 mm	2 800 mm	1 500 mm	650 mm	1 900 mm
	Débit / filtre	40,00 m³/h	136,13 m³/h	39,00 m³/h	8,00 m³/h	60,00 m³/h
	Vitesse de filtration	22,64 m/h	22,11 m/h	22,07 m/h	24,11 m/h	21,16 m/h

1.15.2 PANOPLIE D'ALIMENTATION EN EAU DE VILLE

L'alimentation en eau des bassins se fait depuis le réseau dédié issue de la panoplie de plomberie. A partir de la vanne en attente laissée à proximité de chaque bac tampon, il est prévu une panoplie d'alimentation. Cette panoplie reçoit notamment un clapet anti retour, un filtre, un sous compteur à impulsion raccordé à la GTC, une vanne motorisée pour la gestion des appoints (avec by pass) et une manchette amovible raccordée sur la conduite de fond pour le remplissage après vidange (sauf pour le circuit 06 splashpad extérieur).



1.15.3 BACS TAMPON

Chaque bassin est équipé d'un bac tampon permettant de récupérer les eaux qui s'écoulent en gravitaire depuis les goulottes, de réaliser les appoints en eau neuve (rôle de disconnexion) et d'évacuer les chloramines présentes dans l'eau (qualité d'eau et d'air dans les halles bassins)

Les bacs tampons disposent d'un contrôleur de niveau permettant d'une part une lecture directe du niveau d'eau depuis la galerie technique et d'autre part la commande des pompes et des vannes nécessaires au fonctionnement. Afin de diminuer la teneur en chloramines dans l'atmosphère des espaces bassins, les bacs tampon disposent d'une arrivée d'eau gravitaire en "pluie" associée à une extraction d'air mécanique. La prestation comprend également l'installation des vannes motorisées (avec retour à zéro) à l'aspiration des pompes, la réalisation d'un trop plein, d'une évacuation pour la vidange complète et la mise en place des accessoires nécessaires à l'exploitation (trappe, échelles).

1.15.4 PRE FILTRES ET POMPES

Les préfiltres sont installés en aval du bac tampon et en amont des pompes de recirculation du circuit concerné, ils sont en polyester armé et possèdent un panier amovible en acier inoxydable. La vidange de chaque pré filtre est raccordée au regard d'évacuation en fond de local technique.

Les pompes sont conçues pour un fonctionnement 24h/24 7j/7, elles sont à très basse consommation et sont pilotées par des variateurs de vitesse permettant de palier aux pertes de charges dues à l'encrassement des filtres et d'optimiser les performances énergétiques. Toutes les pompes sont installées en galerie technique, à proximité et au même niveau que le bac tampon concerné, afin d'éviter tout problème de cavitation et donc de détérioration. Pour chaque circuit, il est prévu des dispositions permettant de garantir la continuité de service.

1.15.5 FILTRATION

1.15.5.1 FILTRES A DIATOMÉE

Les filtres proposés pour les circuits C01 et C05, sont des filtres à plateaux en inox, ils sont positionnés dans le local "filtration" situé en RDC.

Principe :

Un groupe électro-pompe centrifuge protégé par un préfiltre aspire l'eau des bassins et la refoule sous pression à travers un poste de régénération par microfiltration. Ce procédé est basé sur l'utilisation d'une toile textile recouverte entièrement d'une couche de diatomites (kieselguhr = farine de diatomées fossiles provenant du Massif Central) utilisé en industrie agro-alimentaire.

Chaque filtre reçoit une charge de masse filtrante composé de poudre de diatomée permettant d'obtenir une finesse de filtration de l'ordre de 1 microns. Chaque filtre est muni d'un pressostat différentiel et d'une panoplie de vannes motorisées permettant d'assurer les différents modes de fonctionnement (filtration, décolmatage / empattage, et vidange). Le pilotage des vannes se fait suivant un mode automatique ou semi-automatique via l'automate de gestion du traitement d'eau.

L'utilisation de filtre à Diatomée permet sur les bassins avec de forts débit de filtration de réduire les consommations d'eau liées au lavage des filtres et ainsi de réduire les consommations d'eau d'appoint et les besoins en préchauffage d'eau d'appoint.



1.15.5.2 *FILTRES A BILLES DE VERRE*

Les filtres proposés pour les autres circuits sont des filtres à plancher en acier, ils sont positionnés dans le local "filtration" situé en RDC. Chaque filtre reçoit une charge de masse filtrante composé de billes de verre recyclé permettant d'obtenir une finesse de filtration de l'ordre de 15 microns. Chaque filtre est muni d'un pressostat différentiel et d'une panoplie de vannes motorisées permettant d'assurer les différents modes de fonctionnement (filtration, détassage à l'air, lavage à contre-courant, retassage, vidange). Le pilotage des vannes se fait suivant un mode automatique ou semi-automatique via l'automate de gestion du traitement d'eau.

1.15.5.3 *FLOCCULATION*

Pour augmenter la qualité de filtration des circuits ne disposant pas de filtres à diatomées, il est prévu l'injection de flocculant. Le stockage des bidons se fait sur une palette de rétention avec caillebotis. Des pompes doseuses assurent les injections en amont des filtres de chaque circuit.

1.15.5.4 *DETASSAGE A L'AIR*

Afin d'améliorer l'efficacité des lavages de filtres, il est prévu la mise en place de blowers permettant de réaliser un détassage du média filtrant avant la phase de lavage à contre-courant. Les blowers sont installés en local technique, ils sont raccordés aux panoplies via des réseaux réalisés en inox sur les premiers mètres (permet de se prémunir des déformations liées à l'échauffement) puis en PVC pression avec anse de protection, clapet anti-retour et vanne de réglage.

1.15.6 TRAITEMENT DE L'EAU

1.15.6.1 *MESURES DES PARAMETRES DE L'EAU*

Chaque circuit bénéficie d'une chambre de mesures permettant de relever, via des sondes, les valeurs nécessaires au traitement de l'eau avec notamment la température, le taux de chlore et le potentiel hydrogène (PH). Les chambres de mesure sont installées sur le refoulement de chaque circuit, elles sont raccordées à des régulateurs permettant une lecture directe des valeurs et assurant la commande automatique des différents dosages. Toutes les informations sont reportées sur la GTC. Une chaîne de mesure (analyseur et chambre de mesure) est également prévue pour la bache "eau propre" du système d'ultra filtration.

1.15.6.2 *DESINFECTION*

La désinfection de l'eau des bassins est réalisée par l'injection automatique de chlore gazeux stocké sous la forme de bouteilles (un rack de service et un rack de remplacement) positionnées dans un local technique spécifique situé en RDC.

Ce local sera conforme aux préconisations des installations Classés pour la protection de l'Environnement (rubrique 4710).

Les bouteilles sont équipées d'un chloromètre avec manomètre et des accessoires permettant un montage en batterie avec basculement automatique de source (inverseur en dépression). Pour chaque bassin, le circuit d'injection est principalement constitué d'une électrovanne avec clapet anti-retour, positionnés dans le local technique et d'un ensemble pompe de surpression / hydro éjecteur monté en by pass sur la canalisation de refoulement du bassin concerné. Le pilotage est assuré par le régulateur associé. Une chaîne de désinfection est également prévue pour la bache "eau propre" du système d'ultra filtration



La prestation intègre l'ensemble des équipements annexes nécessaires pour la sécurité et l'exploitation (détecteur, masques, gants, diable, etc.).

1.15.6.3 CORRECTION DU PH 2 stations: PH+ et PH-

La station de dosage pour la correction du PH est constituée d'un bac de stockage en polyéthylène avec plateforme de rétention, évent et système de dépotage automatique pour les livraisons et d'une pompe doseuses par circuit. Cet ensemble est installé dans le local PH directement accessible depuis l'extérieur. Pour chaque circuit l'injection est commandée par le régulateur associé, elle est réalisée sur la canalisation de refoulement, en aval du piquage pour le chauffage des bassins et en amont de l'injection de chlore. Une chaîne de correction de PH (pompe doseuse et injection) est également prévue pour la bache "eau propre" du système d'ultra filtration.

1.15.7 DECHLORAMINATION PAR ULTRA-VIOLET

Les circuits des bassins intérieurs (hors bain froid), bénéficient d'un traitement complémentaire par UV. Pour chacun, l'installation est composée d'un déchloramineur munis de lampes UV raccordé en by pass sur le réseau de refoulement. Afin d'adapter les consommations aux besoins réels, la régulation de puissance s'effectue en fonction du taux de chloramines instantané (valeur issue de la chambre d'analyse dédiée).

1.15.8 ULTRA-FILTRATION

Le but de l'ultra filtration est de limiter la consommation d'eau du site.

L'installation d'ultra filtration permet de récupérer l'eau de lavage des filtres et de la réutiliser pour les lavages suivants. Le système prévu se compose :

- D'une bache de stockage d'eau "sale" provenant du lavage des filtres. Cette bache est située en R-1, elle reçoit les mêmes équipements que les bacs tampon.
- D'un module d'ultrafiltration d'une capacité de 20m3/jour avec pompe de transfert, vanne motorisée et accessoires
- D'une bache de stockage d'eau "propre" provenant du module d'ultra filtration. Cette bache est située en R-1, elle reçoit les mêmes équipements que les bacs tampon et dispose en plus d'un circuit de traitement (pompe, chambre de mesure, correction du PH et injections de chlore) "tournant" en boucle sur la bache.

Le lavage des filtres se fait depuis la bache de stockage d'eau "propre" via un ensemble de pompage (pré filtre + pompe avec variateur de vitesse) installé à proximité.

1.15.9 EQUIPEMENTS POUR ANIMATIONS LUDIQUES

L'ensemble des équipements techniques (principalement des pompes et des blowers) associés aux jeux d'eau des bassins, aux aires de jeux et aux toboggans sont implantés dans les galeries techniques, à proximité des équipements concernés.

Les pompes sont raccordées soit sur le bac tampon (toboggans, splashpads) soit sur les prises de fond de bassins (jeux d'eau), elles sont toutes équipées d'un pré filtre placé à l'aspiration. Les pompes dédiées aux splashpads sont équipées d'un variateur de fréquence.

Les blowers sont raccordés aux animations via des réseaux réalisés en inox sur les premiers mètres puis en PVC pression avec anse de protection, clapet anti-retour et vanne de réglage. Les commandes des jeux d'eau, des aires de jeux et des toboggans ainsi que les arrêts d'urgence permettant de les stopper sont regroupés sur un pupitre installé dans le local MNS. Ci-dessous la liste prévisionnelle des animations et des équipements associés :



Circuit	Bassin	Jeu	Fluide	Débit / jeu	Nombre de jeu	Débit total	Equipement	Quantité	Débit
CIRCUIT 01	Bassins olympique	Sans Objet							
CIRCUIT 02	Bassin Apprentissage & Activités	Col de cygne 1	Eau	35,0 m3/h	1 u	35,0 m3/h	Pompe	1 u	80,0 m3/h
		Col de cygne 2	Eau	45,0 m3/h	1 u	45,0 m3/h			
		Buses de massage	Eau	10,0 m3/h	3 u	30,0 m3/h	Pompe	1 u	30,0 m3/h
CIRCUIT 03	Bassin Ludique & Toboggan	Rivière à courant	Eau	400,0 m3/h	1 u	400,0 m3/h	Pompe	2 u	200,0 m3/h
		Champignon verseur	Eau	150,0 m3/h	1 u	150,0 m3/h	Pompe	1 u	150,0 m3/h
		Toboggan	Eau	120,0 m3/h	1 u	120,0 m3/h	Pompe	1 u	120,0 m3/h
CIRCUIT 04	Pataugeoire & Splashpad intérieur	Splashpad	Eau	34,1 m3/h	1 u	34,1 m3/h	Pompe	1 u	34,1 m3/h
CIRCUIT 05	Sas & Bassin nordique	Geysier de bulles	Air	100,0 m3/h	1 u	100,0 m3/h	Blower	1 u	100,0 m3/h
		Banquette hydro-massante	Eau	30,0 m3/h	3 u	90,0 m3/h	Pompe	1 u	90,0 m3/h
		Banquette aéro-massante	Air	60,0 m3/h	3 u	180,0 m3/h	Blower	1 u	180,0 m3/h
		Plaque à bulles	Air	100,0 m3/h	1 u	100,0 m3/h	Blower	1 u	100,0 m3/h
CIRCUIT 06	Splashpad extérieur	Splashpad	Eau	30,9 m3/h	1 u	30,9 m3/h	Pompe	1 u	30,9 m3/h
CIRCUIT 07	Bassin multi-activités estival	Pistes 5,5 m	Eau	120,0 m3/h	1 u	120,0 m3/h	Pompe	1 u	120,0 m3/h
		Pistes 7,5 m	Eau	120,0 m3/h	1 u	120,0 m3/h	Pompe	1 u	120,0 m3/h
		Pistes 10,0 m	Eau	120,0 m3/h	1 u	120,0 m3/h	Pompe	1 u	120,0 m3/h
CIRCUIT 08	Bassin de détente	Banquette hydro-massante	Eau	30,0 m3/h	6 u	180,0 m3/h	Pompe	1 u	180,0 m3/h
		Banquette aéro-massante	Air	60,0 m3/h	6 u	360,0 m3/h	Blower	1 u	360,0 m3/h
		Col de cygne	Eau	20,0 m3/h	1 u	20,0 m3/h	Pompe	1 u	20,0 m3/h
		Geysier de bulles	Air	100,0 m3/h	1 u	100,0 m3/h	Blower	1 u	100,0 m3/h
CIRCUIT 09	Bain Froid	Sans Objet							
CIRCUIT 10	Jacuzzi à remous	Buses de massage	Eau	6,0 m3/h	8 u	48,0 m3/h	Pompe	1 u	48,0 m3/h
		Assise aéro-massante	Air	30,0 m3/h	8 u	240,0 m3/h	Blower	1 u	240,0 m3/h
		Plaque à bulles	Air	150,0 m3/h	1 u	150,0 m3/h	Blower	1 u	150,0 m3/h

1.15.10 PEDILUVES

Les pédiluves sont raccordés sur les circuits de traitement d'eau des bassins en aval des filtres et en amont des échangeurs, ils sont traités par le biais de surchloreurs à galets. L'alimentation des pédiluves est assurée par une vanne motorisée piloté par l'automate traitement d'eau, la prestation comprend tous les accessoires nécessaires (jeu de vannes, compteur, débitmètre à flotteur, prise d'échantillon).

1.15.11 CANALISATIONS

Les canalisations seront dimensionnées pour une vitesse de passage avant pompe < 1.5 m/s et après pompe < 2m/s ce qui permettra d'être conforme aux règles de l'art et de réduire les pertes de charges linéiques.

Ces canalisations reçoivent l'ensemble des accessoires nécessaires (piquages, prise d'échantillon, clapet anti retour) ainsi que la robinetterie adaptée (type à papillon ¼ de tour, à brides, avec levier manuel cranté, etc.)

1.15.12 ARMOIRES ELECTRIQUES ET GTC

Les installations de traitement d'eau sont alimentées depuis une armoire électrique dédiée implantée dans le local "filtration". Cette armoire regroupe tous les appareils de protection, de commande et de régulation de l'installation. Un arrêt d'urgence implanté dans le local MNS permet la mise hors tension de l'ensemble.

Le pilotage des équipements est assuré par un automate positionné dans l'armoire électrique. Cet automate permet la gestion des différents modes de fonctionnement (filtration, lavage, vidange) et le suivi de fonctionnement (débits, températures, retour de marche, défauts,

consommations ...etc.). L'ensemble est reporté sur la GTC pour permettre le paramétrage et le contrôle par l'exploitant.

1.16 ELECTRICITE COURANTS FORTS

1.16.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE DU BATIMENT

1.16.1.1 DIMENSIONNEMENT

Ci-dessous le détail du pré- dimensionnement du branchement électrique présentant les puissances et les hypothèses de foisonnement retenues pour les différents postes.

Lot	Poste	Puissance Unitaire Installée	Quantité	Puissance Totale Installée	Coefficient de foisonnement	Puissance foisonnée
CFO	Eclairage des locaux	66,00 kW	1	66,00 kW	0,80	52,80 kW
CFO	Eclairage subaquatique	1,06 kW	1	1,06 kW	0,70	0,74 kW
CFO	Eclairage extérieur	6,80 kW	1	6,80 kW	0,70	4,76 kW
CFO	Prises de courant poste de travail	0,30 kW	198	59,40 kW	0,30	17,82 kW
CFO	Prises de courant poste TV/Vidéo	0,30 kW	27	8,10 kW	0,20	1,62 kW
CFO	Prises de courant de service	0,30 kW	362	108,60 kW	0,15	16,29 kW
CFA	Système de Sécurité Incendie	2,00 kW	1	2,00 kW	0,90	1,80 kW
CFA	Baie VDI et annexes	6,00 kW	1	6,00 kW	0,90	5,40 kW
CFA	Système de contrôle d'accès	0,80 kW	1	0,80 kW	0,25	0,20 kW
CFA	Système d'anti-intrusion	0,50 kW	1	0,50 kW	0,90	0,45 kW
CFA	Système de vidéosurveillance	3,00 kW	1	3,00 kW	0,90	2,70 kW
CFA	Sonorisation	3,00 kW	1	3,00 kW	0,80	2,40 kW
CFA	Horloge secondaire	0,05 kW	18	0,90 kW	1,00	0,90 kW
CFA	Afficheur (accueil, bassins, résultats, chronomètres)	0,30 kW	16	4,80 kW	1,00	4,80 kW
CVC	Armoire PAC	160,00 kW	1	160,00 kW	0,89	142,50 kW
CVC	Armoire Sous station	29,00 kW	1	29,00 kW	0,50	14,50 kW
CVC	DRV restaurant	17,50 kW	1	17,50 kW	0,76	13,35 kW
CVC	Split VDI et cuisine	7,50 kW	1	7,50 kW	0,80	6,00 kW
CVC	Armoires CVC	199,70 kW	1	199,70 kW	0,90	178,73 kW
PBS	Local eau	1,00 kW	1	1,00 kW	0,80	0,80 kW
PBS	Préparateur ECS	4,00 kW	3	12,00 kW	0,50	6,00 kW
PBS	Sèche mains	1,50 kW	26	39,00 kW	0,20	7,80 kW
PBS	Sèche cheveux	2,00 kW	15	30,00 kW	0,30	9,00 kW
PBS	Douche thématique	0,50 kW	5	2,50 kW	0,60	1,50 kW
PBS	Coffret de relevage	2,00 kW	3	6,00 kW	0,25	1,50 kW
TE	Armoires TE	515,40 kW	1	515,40 kW	0,46	235,57 kW
BASSINS	Fond mobile	10,00 kW	1	10,00 kW	0,25	2,50 kW
BASSINS	Mur mobile	5,00 kW	1	5,00 kW	0,25	1,25 kW
BASSINS	Couverture thermique	5,00 kW	2	10,00 kW	0,25	2,50 kW
BASSINS	Eclairage subaquatique	4,12 kW	1	4,12 kW	0,70	2,88 kW
CUISINE	Armoire CUISINE	81,90 kW	1	81,90 kW	0,60	48,96 kW
ASC	Ascenseur	15,00 kW	2	30,00 kW	0,50	15,00 kW
AUTRES	Toboggan	0,06 kW	1	0,06 kW	0,50	0,03 kW
AUTRES	Sauna	15,00 kW	1	15,00 kW	0,30	4,50 kW
AUTRES	Hammam	30,00 kW	2	60,00 kW	0,30	18,00 kW
AUTRES	Grotte à sel	7,00 kW	1	7,00 kW	0,30	2,10 kW
AUTRES	Occultations	0,10 kW	30	3,00 kW	0,30	0,90 kW
AUTRES	Distributeur	0,30 kW	4	1,20 kW	0,20	0,24 kW
AUTRES	Casiers	0,65 kW	1	0,65 kW	0,20	0,13 kW
AUTRES	Coffret de relevage extérieur	2,00 kW	1	2,00 kW	0,25	0,50 kW
AUTRES	Divers	5,00 kW	1	5,00 kW	1,00	5,00 kW

Puissance totale	834,43 kW
Puissance apparente	906,99 kVA
Puissance du transformateur	1 250 kVA
Réserve de puissance	27,44%

1.16.1.2 POSTE DE TRANSFORMATION

Afin d'assurer l'alimentation des différents équipements et de permettre les évolutions futures, nous prévoyons la mise en place d'un poste de transformation dédié à l'établissement. Ce poste est raccordé en boucle au réseau du concessionnaire, il est installé en RDC et reçoit un tableau HTA (2 IM + 1 QM), un transformateur HTA/BT relais de protection (DGPT2), le panneau de comptage du concessionnaire et les équipements de sécurité. La prestation comprend également la liaison basse tension d'alimentation du TGBT.

1.16.2 RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Le régime de neutre est de type TNC-S, la prestation comprend :

- La création d'un circuit fond de fouille sur le pourtour du bâtiment (câble en cuivre nu soudé par procédé aluminothermique type CADWELD), avec mise en place d'une barre en cuivre de mise en équipotentielle dans le local TGBT
- La réalisation d'une liaison équipotentielle principale depuis la barre cuivre en câble cuivre isolé (jaune / vert), réunissant les éléments conducteurs
- La réalisation de liaisons équipotentielle supplémentaires entre une masse et une structure métallique ou entre deux masses, en câble cuivre isolé (jaune/vert)
- La création d'une Terre « téléphone – informatique » via une dérivation issue du circuit fond de fouille, ramenée sur des bornes de raccordement installées vers le répartiteur général

1.16.3 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT) et TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD)

La distribution électrique de l'établissement se fait en étoile à partir d'un TGBT installé dans un local technique dédié situé en RDC. Ce tableau renferme les appareils de protection et de commande des principaux équipements du bâtiment et des circuits prise, éclairage et force de sa zone d'implantation. Afin de faciliter l'entretien et la maintenance de l'installation, nous prévoyons, la mise en place de TD répartis par zone fonctionnelle et par niveau. Chaque TD renferme les organes de protection et de commande des différents circuits de la zone qu'il dessert, la répartition proposée est la suivante :

Implantation	Repère	Zone d'influence
R-1	TD 01 TD 02	Zone Est Zone Ouest
RDC	TD 03 TD 04 TD 05	Halle ludique Hall et vestiaires individuels Vestiaires groupes
R+1	TD 06 TD 07 TD 08	Halle bien être Administration Restaurant
Vestiaires d'été	TD 09	Vestiaires d'été

Le TGBT et les TD sont de type pré fabriqué, ils disposent d'une réserve de place dédiée aux extensions futures.

Pour pouvoir assurer le suivi du fonctionnement de l'installation électrique, chaque tableau est équipé de sous compteur (consommations) et de contacts auxiliaires sur les principaux départs (synthèse de défauts). Ces informations sont reportées sur la GTC.



1.16.4 OSSATURE ET DISTRIBUTION DE CABLES

La distribution "principale" des câbles électriques courants forts et courants faibles se fait sur chemins de câbles composés d'éléments PVC afin de résister aux ambiances agressives, on distingue deux ossatures distinctes : un cheminement pour les courants forts et un cheminement pour les courants faibles. D'une manière générale les chemins de câbles sont installés dans les plénums des faux plafonds ou en gaine technique de manière à être facilement accessibles pour les opérations de maintenance. Ils disposent d'une réserve de place disponible permettant l'ajout de câbles supplémentaires.

1.16.5 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'installation d'éclairage de sécurité est réalisée conformément aux normes en vigueur et répond aux dispositions des articles EC7 à EC15 du règlement de sécurité. On distingue l'éclairage d'évacuation (éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction) et l'éclairage d'ambiance (ou d'anti-panique). Ces fonctions sont réalisées à l'aide de blocs autonomes (autonomie 1 heure) à LEDs présentant une longue durée de vie (pas de « re lampage ») et permettant de préserver les batteries. Pour la fonction évacuations les blocs présentent un flux de 45 lumens, pour la fonction ambiance ils présentent un flux de 2000 lumens (halle bassins) et 400 lumens (autres espaces concernés).

1.16.6 ECLAIRAGE NORMAL ET COMMANDES ASSOCIEES

L'éclairage des locaux est conçu de manière à assurer le confort des personnes (niveaux et luminaires adaptés à l'activité), réaliser des économies d'énergie (sources LEDs) et faciliter la maintenance et l'entretien des appareils (standardisation des luminaires et des sources). On distingue les grands principes suivants :

- Hall d'accueil : Cet espace est équipé luminaires à LEDs (spots encastrés vers la banque d'accueil et luminaires décoratifs). Les commandes sont locales par interrupteur (banque d'accueil) et par détecteur de présence avec sonde de luminosité (autres luminaires)
- Halles bassins : Ces espaces sont munis de projecteurs à LEDs (avec traitement spécifique piscine), les commande se font par halle depuis le coffret MNS, elles permettent un fractionnement du niveau d'éclairage en fonction de l'activité
- Bureaux et de la salle de réunion : Ces locaux sont équipés de luminaires encastrés à haut rendement avec source LEDs. Les commandes sont locales par détecteur de présence avec sonde de luminosité (locaux donnant en façade) ou par interrupteurs (autres espaces)
- Vestiaires et circulations associées : Ces espaces sont équipés de spots étanches à LEDs. Les commandes sont locales par détecteur de présence (vestiaires personnel) ou centralisées sur le coffret accueil (vestiaires public)
- Locaux et galeries techniques : Ces espaces sont équipés de luminaires apparents étanches avec source LEDs, Les commandes sont locales par détecteur de présence (poubelles, entretien, rangements) ou par interrupteurs en simple allumage ou va et vient suivant les accès
- Extérieurs : Les extérieurs sont éclairés au moyen de de projecteurs à LEDs positionnés en façade. Les commande se font par zone avec pour chacune un commutateur trois positions : marche forcée (test des sources) / arrêt / automatique (gestion par la GTC en fonction du calendrier et de l'éclairage ambiant)



1.16.7 EQUIPEMENTS ET PRISES DE COURANT DES LOCAUX

Le nombre de prise de courant dans les circulations et les différents locaux est déterminé de manière à éviter l'emploi de fiches multiprises et de permettre le raccordement de tous les équipements nécessaires au fonctionnement du bâtiment (matériel informatique, appareils d'entretien, etc.) . Les socles de prises de courant sont avec éclips de protection, il s'agit de matériel à fixation par vis apparent ou encastré suivant le cas. Les indices de protections (IP, IK) sont adaptés au type de local à équiper. Toutes les prises montées sur goulotte sont munies d'enjoliveurs afin d'obtenir une finition optimale.

1.17 ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

Type 2A

1.17.1 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)

Conformément à la réglementation, il est prévu la mise en place un Equipement d'Alarme (EA) de ~~type 3~~. Le déclenchement de l'alarme est assuré par des déclencheurs manuels installés près des escaliers en étage et près des sorties au rez de chaussée, l'émission du signal d'alarme se fait par des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (BAAS) complétés par des Diffuseurs Lumineux (DL) destinés aux personnes malentendantes répartis de manière à ce que l'alarme soit audible en tout point du bâtiment. Le système permet de réaliser, pour l'ensemble de l'établissement, les différentes fonctions de mise en sécurité. La prestation comprend également le renvoi des informations issues du système sur la GTC.

1.17.2 TELEPHONE

Le bâtiment est raccordé au réseau concessionnaire par l'intermédiaire d'une réglette téléphonique installée dans le local VDI situé en RDC. ~~L'installation téléphonique est gérée depuis un autocommutateur de type "rackable" installé dans la baie du répartiteur général VDI. Cet équipement permet de créer un réseau téléphonique local, il dispose d'une réserve de capacité de façon à faciliter les évolutions futures.~~

La distribution des prises téléphones se fait via le réseau VDI, depuis les panneaux de brassage situés dans le RG ou le SR. Des lignes directes (lignes ne transitant pas par l'autocommutateur) sont mises en place pour certains locaux ou équipements (ascenseur, transmetteur téléphonique, télémaintenance, téléphones d'urgence, terminaux de paiement).

1.17.3 RESEAU VDI

Le bâtiment est équipé d'un pré câblage de catégorie 6 classe E permettant la distribution du réseau VDI. L'architecture de ce réseau est organisée depuis un Répartiteur Général (RG) implanté dans le local VDI situé en R+1 et via un Sous Répartiteur (SR) répartis dans les niveaux.

1.17.3.1 REPARTITEUR GENERAL ET SOUS REPARTITEURS

Le répartiteur général et les sous répartiteurs se présentent sous la forme de baies ou de coffrets dimensionnés pour recevoir tous les équipements nécessaires au fonctionnement du réseau (tiroir optique, étagères pour la mise en place des éléments actifs, panneaux de brassage, panneaux "guide cordons", panneau de prises de courant, etc.), ils disposent de place disponible pour l'ajout d'équipements supplémentaires (réserve) et pour l'intégration de l'autocommutateur et de l'horloge mère (RG).



1.17.3.2 ROCADES RG/SR

La prestation comprend la réalisation des rocades de liaison entre le RG et les SR suivant le modèle ci-dessous :

- Origine rocade optique : Tiroir optique dans le RG
- Origine rocade multi paires : Panneau 50 ports dans le RG
- Extrémité rocade optique : Tiroir optique dans le SR concerné
- Extrémité rocade multi paires : Panneau 50 ports dans le SR concerné
- Rocade optique : 1 Fibre Optique 12 brins
- Rocade multi paires : 1 câble 50 paires
- Cheminements : Sous chemins de câbles

1.17.3.3 DISTRIBUTION TERMINALE

La distribution terminale comprend les liaisons entre les répartiteurs (RG ou SR) et les prises terminales. Ces liaisons sont réalisées en câbles cuivre souple, 4 paires de type UTP (100 Ohms / Zéro halogène / Jauge 24 AWG) cheminant sous chemins de câbles puis sous gaine ICD et goulotte selon le cas. Toutes les prises sont câblées de façon identique (en étoile) par des câbles individuels.

Les prises terminales sont de type RJ45 (9 contacts) catégorie 6 avec volet anti-poussière et plastron 45/45. Les indices de protections (IP, IK) sont adaptés au type de local à équiper. Toutes les prises montées sur goulotte sont munies d'enjoliveurs afin d'obtenir une finition optimale. On distingue les prises RJ des postes de travail et les prises RJ dédiées à certains équipements (caméras, contrôle d'accès, télévision, vidéo, GTC, etc.).

1.17.3.4 COUVERTURE WIFI

~~La prestation comprend également la couverture Wifi (switchs et bornes) du hall, des gradins, de l'administration et des salles de pratiques sportive.~~

Tranfert de prestation au sein du groupement : à la charge d'UCPA

1.17.4 SYSTEME ANTI-INTRUSION

Pour la sécurisation des biens, Il est prévu la mise en place d'un équipement d'alarme anti intrusion de type bus. L'installation est gérée depuis une centrale (programmation, renvoi des alarmes et traçabilité).

La surveillance des accès et des « passages obligés » est assurée par des détecteurs « double technologie » (infrarouge + Hyperfréquence) munis d'une autoprotection, d'un système d'autotest et d'un contact conforme à la NF A2P (type 2). La portée et l'angle d'ouverture sont adaptés à la zone à surveiller.

L'émission du signal d'alarme intrusion (117dB à 1 mètre) est généré par des sirènes implantées de manière à inciter les intrus à ressortir. Il s'agit de sirènes conformes à la NF A2P (type 3) auto-protégées, avec batteries permettant une autonomie supérieure à 30 minutes en alarme.

La mise en et hors service de l'alarme se fait depuis des coffrets de commande déportés vers les principaux accès. Chaque clavier permet d'activer ou désactiver les zones sous alarmes et de modifier la programmation de l'installation (avec code).

1.17.5 SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE

Le système de vidéosurveillance permet de visualiser les accès au bâtiment, le hall, les espaces d'accueil, les circulations de vestiaires groupes, les zones casiers des vestiaires individuels et les gradins. Il s'agit d'une installation de type IP raccordée, via le réseau, au stockeur situé dans le local VDI. Les caméras prévues sont de type dôme fixe POE, elles présentent une résolution HD et permettent les fonctions jour/nuit et noir et blanc. Les autres caractéristiques (capacité



du zoom, angle, IP, IK) sont adaptées à chaque à surveiller. Le stockeur est installé dans la baie du répartiteur général, il est dimensionné pour 12,5 im/s (4 CIF), 24/24h sur 7 jours. Des postes de visualisations sont positionnés aux différents accueils ils reçoivent un logiciel permettant notamment :

- La Lecture multi vision ou la sélection d'une caméra spécifique
- Les modes : Lecture / pause / retour et avance rapide et la possibilité de réaliser des montages
- La protection des enregistrements par mot de passe et la protection contre l'effacement
- La consultation de l'historique des opérations (stockage, consultation, effacement, copie).

La prestation comprend l'installation complète du système avec liaisons au réseau VDI (switch POE).

1.17.6 SONORISATION

L'établissement est équipé d'une sonorisation d'ambiance permettant la diffusion de musique et de message d'appel par zone. L'installation comprend une baie dédiée au restaurant et une baie dédiée au stade nautique, chacune reçoit :

- Un lecteur multi format avec tuner AM/FM
- Un mélangeur
- Un amplificateur de boucle magnétique
- Les amplificateurs de puissance
- Les accessoires de montage et de raccordement

La diffusion est assurée par des enceintes réparties dans les différentes zones, il est prévu des enceintes colonnes pour les halles bassins, des enceintes murales pour les extérieurs et des enceintes encastrées dans les faux plafonds pour les autres espaces. Les zones d'accueil avec guichet sont équipées d'une boucle inductive pour mal entendant.

Afin de faciliter la gestion des ambiances les salles de pratiques sportives ainsi que la halle du bassin d'activité sont équipés d'une platine de gestion locale permettant de sélectionner une des sources de la baie générale, de raccorder une source auxiliaire, de raccorder un micro et de contrôler le volume sonore

La prestation comprend également, la mise en place d'un module HF et la fourniture d'un micro à main ainsi que la mise en place d'un pupitre d'appel aux accueils et dans le local MNS.

1.17.7 CONTROLE D'ACCES

1.17.7.1 CONTROLE D'ACCES BILLETTERIE

Le système mis en place est du type contrôle d'accès / billetterie, il est principalement composé :

- D'un serveur de base de données installé dans le local VDI
- D'un poste de gestion muni d'un logiciel permettant de paramétrer le système et de récupérer les données d'exploitation (état comptable, fréquentation, consommation, etc.)
- De postes de caisse avec logiciel et terminaux permettant d'effectuer les ventes et les encaissements, et de délivrer les cartes d'accès
- D'afficheurs de FMI, à proximité des accueils
- De tripodes en acier inoxydable fonctionnant en entrée et en sortie
- De portillons en acier inoxydable pour les PMR
- De lecteurs RFID contrôlant la validité des cartes et libérant les différents obstacles physiques (tripodes, portes)



- D'un module d'accès dédié aux groupes (Lecteur/borne FMI) permettant la saisie de l'effectif

La supervision du contrôle d'accès billetterie permet de gérer toutes les catégories d'usagers (individuel, abonné, groupe, club, scolaire), elle offre différents types de supports et différent type de tarifications, elle permet également une gestion en ligne (réservation, mailing, ...etc.) et via une application pour smartphone.

1.17.7.2 VISIOPHONIE

Le système de contrôle d'accès comprend également la mise en place de visiophone au droit des principaux accès (principal, restaurant, club, technique) visiophonie prévu intègre :

- Des platines d'appel (installées à proximité des accès concernés) comprenant, un BP d'appel, un module vidéo avec caméra, un module phonie avec micro et haut-parleur et une signalisation sonore et visuelle des états de fonctionnement.
- Des postes intérieurs (accueils) comprenant un écran LCD couleur, une signalisation sonore et visuelle des appels, un BP « activation de la conversation » et un BP « ouverture porte »

Les travaux comprennent la fourniture, la pose et le raccordement complet (alimentation, réseau) de la visiophonie.

1.17.8 EQUIPEMENTS DE DISTRIBUTION DE L'HEURE ET AFFICHAGE

La distribution de l'heure est gérée depuis une horloge principale radio synchronisée, de type "rackable", installée dans la baie du RG. Les horloges secondaires (heure, minute, seconde et calendrier) sont positionnées dans les espaces ne nécessitant que la diffusion de l'heure (circulations des vestiaires, salles de pratiques sportives, restaurant). Pour les espaces aquatiques, les afficheurs sont installés à proximité des bassins, ils disposent d'un affichage supérieur (heure / température de l'air en alternance) et d'un affichage inférieur (température de l'eau du bassin). ~~En complément, le bassin olympique est équipé d'un affichage sportif (panneau et chronomètre) et chaque espace d'accueil reçoit un écran permettant l'affichage de tout type d'information.~~

~~1.17.9 TELEDISTRIBUTION~~

~~L'installation de réception et de distribution de la télévision est réalisée conformément aux normes et décrets en vigueur. Les équipements permettent de recevoir les programmes hertziens TNT gratuits.~~

~~La station de réception est installée en toiture du bâtiment, elle comprend une antenne (UHF TNT) et antenne omnidirectionnelle de réception FM, l'ensemble est fixé sur un mât de supportage et raccordé au coffret de traitement.~~

~~Le coffret de traitement reçoit les éléments de filtrage et d'amplification et de traitement des signaux, ainsi que le répartiteur principal. A partir de celui-ci, la distribution s'effectue en câbles coaxiaux jusqu'aux interfaces réseaux installées dans les baies de brassage. Enfin, la distribution des prises terminales (type RJ45) se fait via le réseau VDI depuis le RG ou le SR.~~

1.17.10 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

La prestation comprend :

- La programmation et le paramétrage des installations
- La mise en service complète des systèmes et les essais
- La fourniture des documents nécessaires à la maintenance et à l'exploitation.
- La formation des utilisateurs



1.18 VRD

1.18.1 OBJET

L'objet du présent chapitre est de préciser les prestations prévues aux lots Voirie Réseaux Divers et Espaces Verts, ainsi que les hypothèses prises en compte pour réaliser l'estimation.

Les prestations concernées par le lot VRD sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- travaux préliminaires comprenant la libération du terrain (démolition de voiries, bordures, dessouchage et abattage des arbres situés dans l'emprise des travaux, dévoiement des réseaux humides et secs,...)
- terrassements généraux du bâtiment,
- terrassements des extérieurs,
- réseaux humides (raccordement au réseau d'eaux usées et pluviales, et adduction d'eau potable),
- génie civil de réseaux secs (courant fort, courant faible, éclairage, gaz, ...),
- aménagements de surface (bordures, revêtements),
- aménagements paysagers et mobiliers urbains,
- signalisation verticale et horizontale,

1.18.2 PERIMETRE D'INTERVENTION

L'emprise du projet défini est de 20 000 m² compris aménagements de voiries et bâtiment.

Le terrain est actuellement occupé par un parking, 2 terrains herbés de sport et un bâtiment qui sera déconstruit (hors lot VRD).

1.18.3 ENVIRONNEMENT HYDROLOGIE

Après consultation des sites du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, il s'avère que le site n'est soumis à aucun PPRI.

Le sous-sol du bâtiment a été calé à 40.25NGF.

1.18.4 PRINCIPES TECHNIQUES

1.18.4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Ces travaux englobent la préparation générale du terrain (hors démolition des bâtiments). Ils comprennent :

- les abattages des arbres existants et arrachage des haies,
- les déposes de mobiliers existants (signalétique, barrières et clôtures, filets pare ballon, poteau de but,...) dans l'emprise de la zone d'intervention,
- la démolition et le dévoiement des réseaux implantés dans l'emprise d'intervention pour assurer la continuité d'alimentation des bâtiments adjacents durant les travaux (réseaux EP, EU, AEP et génie civil des réseaux Gaz, CFo, CFa),
- la démolition des bordures, trottoirs et voiries en enrobés,
- la dépose des candélabres et éclairage sportif ainsi que la consignation du réseau d'éclairage dans l'emprise d'intervention,

Les travaux non compris au présent lot sont les suivants :

- **la dépollution du sol au niveau du parking.**

1.18.4.2 TERRASSEMENT DU BATIMENT

Les terrassements pour le bâtiment comprennent le décaissement sur l'ensemble de la surface bâtie (hors terrassements complémentaires pour la réalisation des fondations) et la mise en décharge des terres décaissées.

Les hypothèses prises en compte sont les suivantes :

- Un décaissement de 0.70 d'épaisseur, soit jusqu'à la cote 39.55 NGF.



La couche de forme est à la charge du lot terrassement gros œuvre

1.18.4.3 TERRASSEMENT DES EXTERIEURS

Les terrassements pour les aménagements extérieurs comprennent la réalisation des déblais et remblais et la pose d'un géotextile anti-contaminant.

Les terrassements en déblais et remblais sont basés sur les hypothèses suivantes :

- décaissement de ~~0,81m~~ sous voirie lourde, de 0.51m
- décaissement de ~~0,61m~~ sous la voirie légère, de 0.45m
- décaissement de ~~0,67m~~ sous cheminements piétons en béton décoratif, de 0.45m
- fourniture et mise en œuvre de remblais d'apport type 0/80 classe D3 pour une couche de forme sous les revêtements de surface de ~~0.40m~~ afin d'obtenir une plateforme de portance PF2. de 0.35m

1.18.4.4 RESEAUX HUMIDES

Les réseaux d'assainissement eaux pluviales et eaux usées seront en séparatifs jusqu'en limite parcellaire. Le réseau d'assainissement public est séparatif.

Méthode envisagée pour la gestion des eaux pluviales

Réglementation d'assainissement

- Débit de fuite réglementaire de rejet : 3l/s/ha
- Période de retour : 10 ans

Calcul du volume de rétention des eaux pluviales :

	S (m ²)	C	Sa (m ²)
Toiture classique	4 039	1,00	4 039
Toiture végétalisée	2 500	0,60	1 500
Parking enherbé	1 980	0,50	990
Parking et trottoir	3 119	0,90	2 807
Plage minérale et bassin	1 848	0,90	1 663
Végétal pleine terre	6 514	0,20	1 303
	20 000	0,62	12 302

Débit de fuite réglementaire : 3L/s/ha

Surface du projet : 2 ha ; Débit de fuite projet : 6L/s ; Période de retour : 10 ans

Coefficient Bordeaux - Mérignac

6 à 30 min

$$a = 4,510$$

$$b = 0,509$$

30 min à 2h

$$a = 8,022$$

$$b = 0,682$$

2 à 24 heures

$$a = 8,189$$

$$b = 0,696$$

Tableau de calcul :



Temps (minutes)	I (mm/min)	V pluie (m ³)	V fuite (m ³)	V stock (m ³)
1	4,51	57	0	56
2	3,17	80	1	79
3	2,58	97	1	96
4	2,23	112	1	111
5	1,99	125	2	123
10	1,40	176	4	172
15	1,14	214	5	209
20	0,98	247	7	240
25	0,88	276	9	267
30	0,80	301	11	291
35	0,71	313	13	300
40	0,65	326	14	312
45	0,60	339	16	322
50	0,56	350	18	332
55	0,52	361	20	341
60	0,49	371	22	349
65	0,45	366	23	343
70	0,43	375	25	350
75	0,41	383	27	356
80	0,39	390	29	362
85	0,37	398	31	367
90	0,36	405	32	372
95	0,34	411	34	377
100	0,33	418	36	382
105	0,32	424	38	386
110	0,31	430	40	390
115	0,30	436	41	394
120	0,29	442	43	398
130	0,28	452	47	406
140	0,26	463	50	412
150	0,25	473	54	419
200	0,20	516	72	444
250	0,18	552	90	462
300	0,15	583	108	475
350	0,14	611	126	485
400	0,13	637	144	493
450	0,12	660	162	498
500	0,11	681	180	501
550	0,10	701	198	503
600	0,10	720	216	504
650	0,09	738	234	504
700	0,09	755	252	503
750	0,08	771	270	501
800	0,08	786	288	498
850	0,07	801	306	495
900	0,07	815	324	491
950	0,07	828	342	486
1000	0,07	841	360	481
1050	0,06	854	378	476

Le Volume de rétention nécessaire pour le projet est de : 505m³

Contraintes du site

- Nappe affleurante
- Pollution de sol

Modes de gestion des eaux pluviales



1 – Parking Revêtement conservé mais non considéré dans le calcul de la SABOM

- Revêtement perméable pour les stationnements des véhicules léger soit 2000m² de surface perméable reprenant les eaux de pluie des stationnements et des voiries
- Ouvrage de stockage sous la chaussée : 2000m². Soit un volume de rétention de ~~400m³~~ reprenant les eaux de toiture du bâtiment
505 m³ sous chaussée (structure réservoir)

2 – Nœud de rétention infiltration :

- Talutage de la plage végétale afin de gérer les eaux pluviales des plages minérales :
~~volume 55m³. Cette nœud reprendra les eaux de pluie des plages minérales.~~

Non réalisable - coef. d'imperméabilisation inexploitable

3 – Toiture végétalisée :

- Végétalisation de 2500m² de toiture afin de ralentir et gérer une partie des eaux pluviales soit un volume de 90m³.

Non validé par la SABOM, volume ramené dans le stockage sous chaussée du parking



Conclusion

Un volume de 505m³ est nécessaire pour la gestion des eaux pluviales

Le mode de gestion se décompose en :

505 m³ ~~400m³~~ en ouvrage de stockage en matériaux drainants au niveau du parking, dont
~~75 m³ par des noues~~ et stationnements perméables sur le parking supprimé demande PP
~~55m³ de noue sur la plage végétale~~ non réalisé
~~90m³ en toiture végétalisée~~ refus SABOM

Nota : une étude géotechnique complémentaire devra permettre de valider la perméabilité du sol afin d'ajuster les calculs et modes de gestion.

PERMABILITE INSUFFISANTE 6.27×10^{-6} m/s

Réseau d'eau pluviale

Les eaux pluviales de toitures seront prises en charge par le lot VRD à 1m des façades du bâtiment.

Le réseau d'eau pluviale de toitures comprend :

- les tabourets de branchement béton en pied de façade du bâtiment,
- les regards visitables avec tampon fonte ou à remplissage de résistance adaptée à la position du regard,
- les collecteurs vers le réseau principal en PVC CR8.

Réseau d'eau usée

Un réseau d'eau usées sera créé avec un raccordement sur l'Avenue du Truc afin d'assurer le bon fonctionnement du bâtiment créé.

Les eaux usées du bâtiment seront prises en charge par le lot VRD à 1m des façades du bâtiment.

Le réseau se compose :

- des tabourets de branchement en béton en pied de façade du bâtiment,
- des regards visitables avec tampon fonte ou à remplissage de résistance adaptée à la position du regard,
- des collecteurs PVC CR8.

Réseau d'adduction d'eau potable et protection incendie

Le raccordement en eau potable du bâtiment se fait au nord-est, sur l'Avenue du Truc.

Les travaux comprennent :

- La création d'une chambre de comptage béton en limite de propriété (2m x 1,50m),
- La réalisation de la tranchée entre la chambre de comptage et le point de pénétration dans le bâtiment

1.18.4.5 RESEAUX SECS

Pour l'ensemble des réseaux secs, les travaux VRD comprennent la réalisation du génie civil de ces réseaux (tranchée, fourreaux, grillage avertisseur, chambres de tirages avec tampon fonte ou à remplissage de résistance adaptée).

Eclairage

Le projet prévoit la réalisation de l'éclairage extérieur pour l'éclairage des voies de circulation, des stationnements et des cheminements piétonniers, conformément à la réglementation.

Les fourreaux TPC 63 et 90, les chambres de tirage et les massifs de fondations pour candélabres sont prévus. L'alimentation de l'éclairage est prévue depuis le TGBT du Bâtiment et sera raccordé par une chambre de tirage béton en pied de façade.



Les équipements et le câblage sont repris au lot électricité, de même que la fourniture et la pose de candélabres.

Courant fort

Le raccordement électrique du bâtiment se fait à partir de l'Avenue du Truc.

Les travaux comprennent :

- La réalisation des tranchées
- La mise en œuvre de fourreaux aiguillés de diamètre 90mm et 200mm
- La mise en œuvre d'un grillage avertisseur
- La mise en œuvre de chambres de tirage béton 50x50 avec tampon fonte classe 250 sous circulation piétonne et classe 400 sous circulation véhicule

Courant faible

Le raccordement télécom du bâtiment se fait sur l'Avenue du Truc.

Les travaux comprennent :

- La réalisation des tranchées
- La mise en œuvre de fourreaux gris 42/45
- La mise en œuvre d'un grillage avertisseur
- La mise en œuvre de chambres de tirage type LIT sous circulation piétonne et K1C sous circulation véhicule

1.18.4.6 REVETEMENT

Les cheminements extérieurs (piétons et véhicules) sont réalisés sur une couche de forme en matériaux d'apport type D3 non gélif d'épaisseur minimale 40cm (prévue dans le chapitre terrassements des extérieurs).

Objectif de portance plateforme PF2, EV2/EV1 < 2.2, EV2 > 50Mpa

Les travaux comprennent :

- La réalisation de la couche de forme en matériaux D3 non gélif y compris réglage, reprise, écrémage, épaulement
- La mise en œuvre d'une couche de réglage type GNT 0/31.5
- La réalisation des couches de roulement en enrobé
- Les essais de portance

1.18.4.7 BORDURES

Les bordures prévues sont les suivantes :

- En béton préfabriqué gris standard, type T2 ou CR1 pour les zones délimitant les voies de circulation et les espaces de stationnement.
- En béton préfabriqué gris standard type quai de bus au droit des déposes bus.

1.18.4.8 SIGNALISATION

La signalisation mise en œuvre est :

- Signalisation des places de stationnement PMR
- Marquage des places de stationnement
- Passage piéton
- Zone logistique

Signalisation verticale

Les panneaux sont en tôle d'aluminium laminée, le décor de la face active utilisera des revêtements rétro réfléchissants agréés de classe II et traités anti graffiti.



Les massifs de fondation des poteaux sont en béton (classe C30), section de 0.40m x 0.40m et une profondeur de 0.50m.

Signalisation horizontale

Les produits de marquage sont à base de résine bi-composant pour séchage immédiat. Ils sont rétro-réfléchissants, sans éther de glycol ou toluène.

Les bordures prévues sont les suivantes :

1.18.4.9 CLOTURES ET PORTAILS

Seul le parking ne sera pas clos.

Une clôture type panneau rigide de 2 mètres de hauteur viendra clore les plages végétales.

Un portail est prévu pour permettre l'accès à l'entretien des extérieurs.

1.18.4.10 GESTION DES ACCES

Afin de gérer les différents accès extérieurs du site il est prévu le contrôle d'accès suivant la typologie d'accès :

- Barrière levante du parking personnel :
 - o Accès par lecteur de badge de type Mifare et fourniture de 50 badges paramétrables
 - o ~~sortie boucle magnétique au sol,~~
- **Portillons:** Portails d'accès aux plages végétales (2 unités)
 - o Accès et sortie par clé,
- ~~Portail de liaison avec la chaufferie :-~~
 - o ~~Accès et sortie par clé~~

1.18.4.11 BORNES DE RECHARGES DES VEHICULES ELECTRIQUES :

Le parking prévoit deux places de véhicules électriques, il sera mis en place une borne de recharges répondant aux caractéristiques suivantes :

- Fixée au sol,
- Equipée de deux prises latérales,
- Les prises latérales devront comporter des obturateurs à éclipse selon CEI 62196, conforme au standard
- Type 3 du label EV Plug Alliance.
- ☐☐Chaque borne de recharge aura des indices de protection IP54 et IK10 selon CEI60529 et CEI62262.
- ☐☐La puissance de chaque borne devra être paramétrable de 4 à 22 KW.
- ☐☐Triphasé - 400V
- ☐☐IP 54 / IK10 et IK08 (socles de prises)
- ☐☐Temps de recharge estimé entre 3 et 5 heures selon la capacité de la batterie du véhicule
- ☐☐Recharge de 2 véhicules simultanément
- ☐☐Borne équipée d'un lecteur de badge de technologie MiFare et conforme aux standards ISO15693 et 14443.
- ☐☐Borne livrée avec 10 badges paramétrés

1.18.4.12 MOBILIERS

Le projet prévoit la mise en place de mobiliers urbains en adéquation avec la forme du bâti tels que :

- potelets pour délimiter les espaces circulés des espaces piétonniers en l'absence de bordures avec vue,
- bancs,
- poubelles,
- appuis vélos



1.19 AMENAGEMENTS EXTERIEURS

La réalisation du centre nautique s'accompagne d'aménagements extérieurs comprenant :

- Une aire de stationnement (public et personnel)
- De plages végétales
- D'un parvis
- D'une cour logistique
- D'une proposition d'un mail piéton (hors marché)



1.19.1 PLAN D'ENSEMBLE

Le plan ci-dessous localise les différents espaces du site.



Plan d'aménagement

1.19.2 LES AIRES DE STATIONNEMENT

La zone de stationnement située au nord du terrain est en connexion directe avec l'avenue du Truc.

Elle offre un stationnement public, avec 3 places de stationnement dépose bus, et des déposes minutes véhicule léger. Quatre places PMR à proximité du parvis. Une entrée et une sortie seront identifiées afin d'avoir une en sens unique pour les bus. Les véhicules légers pourront utiliser le parking dans les deux sens notamment les voies desservant les places. Des arbres d'alignement seront disposés dans des espaces verts. Ces espaces verts seront interposés entre 2 rangées de places de stationnement. Ces arbres apporteront de l'ombrage notamment en période estivale. En limite nord de parcelle, des massifs de plantes vivaces produiront une mise en scène au fil des saisons tout en filtrant la vue sur le parking depuis l'avenue du Truc. Ces vivaces apporteront également un événement floral qui marquera l'identité du site depuis l'avenue. Le parking personnel sera clos par un portail pour assurer la réservation des places.



Circulation

Pas de connexion immédiate entre parvis abrité et dépose minute
Trottoir de liaison en béton sablé

Le dépose minute véhicules légers et le stationnement PMR seront ~~du même revêtement que le parvis~~ pour identifier une zone mode doux avec une circulation à vitesse réduite offrant « un espace parvis » plus généreux et plus sécurisé pour les piétons.



Exemple de parking avec couvert végétal pour ombrage



Exemple de parking avec plantes vivaces pour écran visuel

1.19.3 LES PLAGES VEGETALES

Les plages végétales s'organiseront en terrasses avec des accès par des rampes engazonnées pour l'entretien et des emmarchements pour créer des raccourcis piétons. Les plages seront engazonnées avec des arbres pour offrir de l'ombrage. Des talus végétalisés faciliteront la gestion des différents niveaux. Ces talus seront plantés de vivaces pour offrir une attractivité pendant la belle saison. En limite sud et ouest, des massifs arbustifs avec des arbrisseaux constitueront une haie brise vent, afin de protéger les baigneurs des vents dominants.



Exemple de rampes engazonnées (dans notre cas les murs seront remplacés par des talus de plantes vivaces)



Exemple de talus avec plantes vivaces



Exemple d'emmarchements dans talus pour accessibilité piéton



Exemple de clôture piquet bois câble inox pour la limite entre plages minérales et végétales

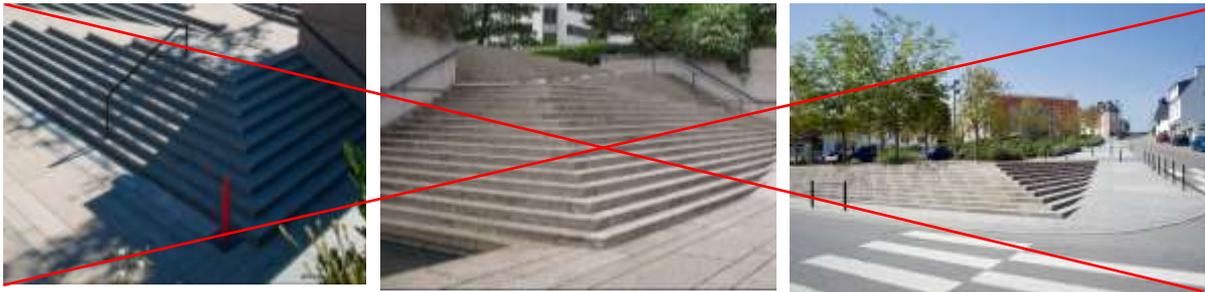


Exemple de haie brise vent dans un esprit de haie bocagère (mélange d'arbustes et d'arbrisseaux)

piquets
bois
câbles
inox ou
ganivelle

1.19.4 LE PARVIS

Le parvis sera le point d'entrée du bâtiment. Un emmarchement ouvert sur le mail piéton et sur l'aire de stationnement accueillera les usagers. Une rampe permettra l'accès au site pour les personnes à mobilité réduite.



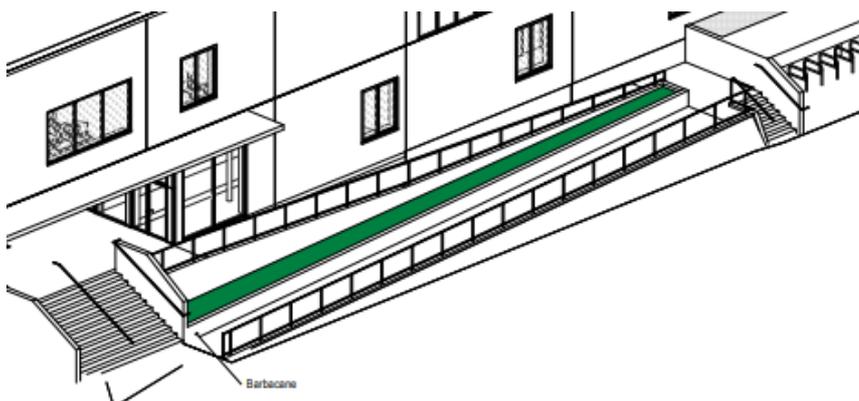
Exemple d'emmarchement d'angle

1.19.5 LA COUR LOGISTIQUE

La cour logistique sera prévue et dimensionnée pour un accès poids lourd. Une haie dense d'arbustes sera plantée pour préserver la vue depuis la rue sur la cour logistique.

1.19.6 LA TERRASSE BIEN ÊTRE

La terrasse bien être sera composée d'un deck, sur lequel des pots et des végétaux agrémenteront l'espace. Des espaces libres offriront des espaces généreux pour que les usagers puissent s'installer à leur aise.





Exemple de pots pour plantation hors sol sur terrasse bien être.



Exemple d'arbrisseau en cépée dans bac hors sol

1.19.7 LA PROPOSITION DE MAIL BETON (hors marché)

Le mail piéton sera évolutif. Des alcôves séparées par des espaces plantés accueilleront des agrès pour différentes activités (parcours sportif, jeux d'enfant, bloc d'escalade, parcours pump track pour vélos. L'organisation des alcôves et des espaces verts sera linéaire pour garder un rythme et une lisibilité claire du site. Ce mail doit s'apparenter à une promenade ponctuée d'équipements offrant des activités variées.



Exemple d'éléments pour parcours sportif



Exemple de mail piéton avec plantations linéaires et alcôves pour activités



Des connexions piétonnes droites pour faciliter la mobilité



Des assises bois sur des éléments béton pour le confort des promeneurs



Exemple de circuit pump track – la dimension sera adaptée à la surface réservée pour ce type de circuit

1.19.8 TECHNIQUES VEGETALES

Pour des espaces paysagers qualitatifs, le parti pris, et le choix des végétaux doivent s'accompagner de techniques spécifiques pour préserver et garantir la pérennité des aménagements.

1.1.1- LE PAILLAGE

Outre l'aspect esthétique, le paillage des surfaces plantées présente de multiples objectifs cultureux et sanitaires :

- limiter le développement d'adventices et réduire ainsi la compétition pour l'eau et les éléments nutritifs,
- modérer les fluctuations de température et d'humidité en réduisant l'évapotranspiration et l'impact des variations climatiques au niveau du sol,
- protéger les racines et les sols en limitant les effets d'érosion, de compactage et de lessivage ce qui favorise l'activité biologique du sol : croissance des vers de terre,
- améliorer la structure et la fertilité du sol : ajout d'éléments nutritifs par sa décomposition, toutefois s'il contient beaucoup de carbone le paillis peut temporairement retenir l'azote,
- offrir un moyen de limiter et de contrôler les organismes nuisibles et les maladies en constituant un premier rempart pour les prédateurs, parasites et pathogènes. En outre les substances libérées lors de la décomposition du paillis peuvent aider à contrôler les maladies des plantes et la croissance de certains champignons, agissant en tant que piège pour les nématodes.

Le paillage sera mis en place soigneusement sur toute la surface des massifs de plantes vivaces ou arbustives sur une épaisseur de 8 à 10 cm. 5cm

Exemples de paillage :



Exemple de massif plantes vivaces avec mulch comme paillage végétal (couleur brun). Paillage minéral en feuilles d'ardoise (couleur gris)	Mulch type broyat naturel	Mulch type copeau / écorce
--	---------------------------	----------------------------

1.1.2- LE TUTEURAGE

Réalisation d'un tuteurage tripode constitué de 3 rondins de bois autoclave, assemblés en haut par des planchettes fixées par des vis inoxydables.

Les tuteurs seront en châtaigner, écorcés et affûtés à la pointe, de dimensions minimales : 80 mm de diamètre et 3,00m de hauteur.

Les tuteurs tripodes seront utilisés pour les arbres tiges. Pour les cépées il sera mis en place des tuteurs simples ou encrage de motte.

1.1.3- LA TERRE VEGETALE

La terre végétale sera décapée sur site et réutilisée si cela est possible. Sinon il sera prévu un apport de terre végétale nécessaire à la parfaite réalisation des plantations.

La terre devra répondre après analyse physico chimique aux exigences retenues par la maîtrise d'œuvre. La terre de référence est une terre franche de texture limono sableuse et perméable. La terre mise en place respectera sensiblement les caractéristiques physiques et chimiques indiquées par la maîtrise d'œuvre.

Les épaisseurs de terre végétale seront adaptées suivant si les plantations sont en pleine terre ou sur dalle.

1.1.4- LA PLANTATION

1.1.4.1- Les arbres :

Les travaux de plantation comprendront :

- réouverture de la fosse de plantation
- décompactage des parois et du fond de forme
- amendement du volume de terre par apport de fumure
- pralinage des racines nues
- mise en place du drain (si nécessaire)
- fourniture et mise en place de l'arbre
- comblement du trou et tassements successifs
- mise en place du tuteur
- création d'une cuvette d'arrosage
- plombage.

1.1.4.2- Les massifs de vivaces :

Les travaux de plantation comprendront :

- ouverture des trous de plantations
- amendement du volume de terre par apport de fumure
- fourniture et la préparation des plants
- plantation à proprement dite
- comblement du trou, tassement de la terre, création d'une cunette d'arrosage
- mise en place du paillage soignée
- plombage

1.1.4.3- L'engazonnement ou semis de prairie :

Ces opérations seront exécutées au maximum quatre semaines avant l'ensemencement. Puis avant le semis.

Les travaux d'ensemencement comprendront :



- réglage fin définitif par ratissage et destruction des mottes qui subsistent
- roulage léger
- semis croisé de printemps (époque fin mars, début mai)
- redoublement des graines en bordure sur 0,30 ml de largeur
- enfouissement des graines
- plombage du semis sur sol sec.

1.1.5- L'ARROSAGE

Un arrosage sera prévu sur les plages végétales par aspersion pour les zones enherbées et par goutte à goutte pour les haies. ~~Un arrosage sera également prévu pour les plantations hors sol sur la terrasse bien être.~~ Pour les zones de stationnement, les espaces verts seront plantés par des végétaux avec une bonne résistance à la sécheresse. Des bouches à clé d'arrosage seront toutefois prévues pour l'entretien et en cas de période de sécheresse durable.

1.1.6- PALETTE VEGETALE

Le choix des végétaux s'effectuera suivant le sol et le climat local. On privilégiera les espèces déjà présentes sur le site et adaptées au climat local pour garder une harmonie et une identité paysagère locale. Les végétaux à caractère invasifs seront évités. On utilisera des arbres de différents développements et de différentes formes, adaptés soigneusement à l'espace aménagé. Par exemple des sujets de grand développement (15 à 20m) pourront être plantés sur le parking. Nous éviterons également la plantation d'essences à fort potentiel allergisant. Pour favoriser la biodiversité, les essences mellifères, odorifères seront utilisées sur le site.

Exemples illustrés d'essences végétales :



Lagerstroemia indica



Pinus halepensis



Celtis australis



Sedum 'Carl'



Stipa tenuifolia



Verbena bonariensis





Syringa vilgaris



Ligustrum ibota



Abelia grandiflora



Vitis coignetiae



Trachelospermum jasminoides

2 RESPECT REGLEMENTATION

2.1 RESISTANCE AUX SEISMES

- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normale » et arrêtés modificatifs du 19 juillet 2011, du 25 octobre 2012 et 15 septembre 2014.
- Guide ENS « dimensionnement parasismique des Eléments Non Structuraux du cadre bâti » (version 2014) et référentiels professionnels associés.
- Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.
- Article D 563-8-1 du code de l'Environnement créé par le décret n° 2010 -1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français et modifié par le décret 2015-5 du 6 janvier 2015.
- Arrêté du 24 janvier 2011 (JO 31 mars 2011) fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées (et son rectificatif JO 9 avril 2011).

2.2 ISOLATION ACOUSTIQUE

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit
- Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.

2.3 ISOLATION THERMIQUE

- Articles R.111-20 I, II et IV du code de la construction et de l'habitation pour les ouvrages neufs ;
- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 et décret n°2012-1530 du 28 décembre 2012 Relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Arrêté du 26 octobre 2010 modifie relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performances énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiment
- Décret n°2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Arrêté du 28 décembre 2012 modifie relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performances énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiment

2.4 ACCESSIBILITE PERSONNES A MOBILITES REDUITES

L'accessibilité est une obligation de résultat, il s'agit d'assurer l'usage normal de toutes les fonctions de l'établissement ou de l'installation.

- Art. R. 111-19-2. - Est considéré comme accessible aux personnes handicapées tout bâtiment ou aménagement permettant, dans des conditions normales de fonctionnement, à des personnes handicapées, avec la plus grande autonomie possible, de circuler, d'accéder aux locaux et équipements, d'utiliser les équipements, de se repérer, de communiquer et de bénéficier des prestations en vue desquelles cet établissement ou cette installation a été conçu. Les conditions d'accès des personnes handicapées doivent être les mêmes que celles des personnes valides ou, à défaut, présenter une qualité d'usage équivalente.
- Code de la construction et de l'habitation - articles L 111-7 à L 111-8-4, R.111-5, R 111-18 à R 111-18-11, R.111-19-21 à R.111-19-24 Modifiés par



- . Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- . Décret n°2007-1327 du 11 septembre 2007 relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur, modifiant le code de la construction et de l'habitation et portant diverses dispositions relatives au code de l'urbanisme,
- . Décret n° 2009-500 du 30 avril 2009 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public et des bâtiments à usage d'habitation,
- . Arrêt du conseil d'état n°295382 et n°298315 du 21 juillet 2009.
- . Ordonnance n°2014-1090 du 26 septembre 2014 relative à la mise en accessibilité des établissements recevant du public, des transports publics, des bâtiments d'habitation et de la voirie pour les personnes handicapées
- . Décret n°2014-1326 du 5 novembre 2014 modifiant les dispositions du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public
- . Décret n°2014-1327 du 5 novembre 2014 relatif à l'agenda d'accessibilité programmée pour la mise en accessibilité des ERP et IOP
- Arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R-111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création
- Arrêté du 21 mars 2007 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19-8 et R.111-19-11 du code de la construction et de l'habitation, relatives à l'accessibilité pour les personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public
- Arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R-111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création
- Arrêté du 17 mars 2011 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création,

2.5 HYGIENE ET SANTE

- code du travail articles R4212-1 à R4212-7 en ce qui concerne l'aération et l'assainissement des locaux a pollution non spécifique
- code du travail articles R4217-1 et R4217-2 en ce qui concerne les installations sanitaires hors locaux de restauration et de repos ;
- code de la santé publique articles R1321-43 à R1321-59 en ce qui concerne les règles d'hygiène applicables aux installations de production et de distribution d'eaux destinées a la consommation humaine
- code de la santé publique article L1331-1
- arrêté du 07/09/2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif
- règlement sanitaire départemental, articles 63 à 66 relatifs à la ventilation des bâtiments autres que d'habitation ;
- règlement sanitaire départemental articles 67 à 71 relatifs aux équipements sanitaires dans les bâtiments autres que d'habitation ;



- prévention du risque lié à la présence de légionnelles, ou autres germes pathogènes dans les circuits de distribution d'eau et de traitement d'air : dispositions techniques de l'article 36§2 de l'arrêté du 23/06/78 modifié par l'arrêté du 30/11/2005 et de la partie correspondante de l'annexe technique de la circulaire n°2007-126 du 03/04/ 2007)

2.6 REGLEMENT DE SECURITE INCENDIE

- Code de la Construction et de l'Habitation - Chapitre III du titre II du livre I - Article L123-2 ; R123-1 à R 123-55.
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public
- Arrêté du 04/06/1982 : dispositions particulières applicables au type X
- Instructions techniques et arrêtés pris en application du Règlement de sécurité contre l'incendie.
- Arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux appareils de combustion, consommant du biogaz produit par des installations de méthanisation classées sous la rubrique no 2781-1, inclus dans une installation de combustion classée pour la protection de l'environnement soumise à déclaration sous la rubrique no 2910



3 ACOUSTIQUE

Toutes les études d'isolement et de réverbération acoustique menées dans le cadre de ce concours sont effectuées sur la base du programme qui demande le respect du référentiel HQE niveau Très performant pour la cible 9 (équipements sportifs piscine 2012) qui implique des objectifs plus élevés en terme d'isolement entre locaux, de durée de réverbération notamment, bruits de chocs et bruits des équipements.

3.1 ISOLEMENT VIS-A-VIS DES BRUITS AERIENS EXTERIEURS ET PROTECTION DU VOISINAGE

Objectifs :

Le référentiel HQE TP demande d'obtenir les mêmes isolements que pour une opération de logement.

La grande faille vitrée du bassin olympique est orientée à l'opposé des habitations situées au Nord ce qui limite naturellement les nuisances sonores.

Il n'y a pas de voirie classée au sens de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013. De plus, l'aéroport n'impacte pas le projet.

Aucun local du projet n'est concerné par le cadre des musiques amplifiées (au sens du décret 2017-1244 du 7 août 2017). Le niveau sonore des éventuels cours d'aquagym en fin de journée est estimé à 80-85 dB(A) (avec sonorisation légère).

Les objectifs prévus sont donc de :

- 30dB pour la totalité des façades sauf exceptions signalées ci-dessous et seront donc aisément atteints par les façades et toiture en béton associées aux ouvrants d'indice $R_{A,Tr} \geq 29$ dB ;
- 40 dB pour les salles de cours collectifs /cardio ;

En période hivernale, les plages extérieures ne sont pas utilisées. Nos études et dimensionnements permettront de respecter les émergences sonores au niveau des habitations existantes les plus proches (distance de 30 m environ) avec pour hypothèse un niveau de bruit de 75 dB(A) dans le hall bassin et un niveau de bruit résiduel diurne de 30 dB(A) en fin de journée.

En période estivale, les plages extérieures sont utilisées. Il est donc impossible de garantir le respect des émergences réglementaires en limite de propriété. Toutefois, compte tenu de l'orientation judicieuse des plages extérieures vers le Sud et du bâtiment « chauffage urbain » créant un écran acoustique, le risque d'émergence acoustique est relativement modéré vis-à-vis des riverains situés à l'Est. Le jump splash recevra des écrans acoustiques verriers d'une hauteur minimale de 2 m sur la zone départ, glissade, et réception permettant de limiter l'émergence vis-à-vis du voisinage.

Dispositions techniques :

Vitrages d'indice $R_{A,Tr} \geq 40$ dB et toiture de type IN 210 F d'indice $R_{A,Tr} \geq 40$ dB. Localisation : 3 salles de cours collectifs.

Toiture de type ARVAL CN 118 170 SPA d'indice $R_{A,Tr} \geq 40$ dB. Localisation :

- bassin olympique ;
- (éventuellement IN 210A dans la zone bassin de détente) ;

Toiture en béton. Localisation : zone restaurant.

Toiture en béton ou bien IN 210 A. Localisation : zones administratives R+1.

Le WJ fait dos aux riverains à l'Est avec des voiles béton d'une hauteur minimale de 2m par rapport à tout plancher accessible permettant de respecter l'émergence vis à vis du voisinage



3.2 ISOLEMENTS VIS-A-VIS DES BRUITS AERIENS INTERIEURS

Objectifs :

Référentiel HQE TP + non impropriété à destination.

Objectif de 43 dB entre bureaux ; 30dB sur circulations ; 50 dB sur sanitaires.

38dB Objectif de ~~45 dB~~ entre administratifs et halls bassins ; ~~40dB~~ entre salles d'activités et bassins

45dB Objectif de ~~50 dB~~ entre salle de cours collectifs.

Disposition techniques :

Cloison de type 98/62 sans laine d'indice $R_A \geq 37$ dB + porte d'indice $R_A \geq 28$ dB. Localisation : locaux courants locaux, administratifs.

Cloison de type 98/62 avec laine d'indice $R_A \geq 47$ dB + porte d'indice $R_A \geq 39$ dB entre locaux. Localisation : locaux courants, locaux administratifs. Prévoir faux plafonds isolant/absorbant type Rockfon blanka dB40 si une toiture légère est retenue.

Cloison de type SAA 120 d'indice $R_A \geq 57$ dB entre sanitaires et administratifs.

Salles d'activités cardio, boxings : bloc portes d'indice $R_A = 47$ dB (ou sas acoustique) + cloisons type SAD180 en séparation.

Vitrages et portes d'indice $R_A \geq 40$ dB. Localisation :

- salle de cardio/ muscu sur bassin olympique ;
- salle de restauration ;

Vitrages $R_A \geq 45$ dB. Localisation :

- salle de presse polyvalente sur bassin olympique ;

Toutes dalles en béton de 20 cm minimum entre le RdC et R+1. Façade en béton de 16 cm minimum.

Gradins en béton préfa de 18cm montés de manière étanche.

3.3 ISOLEMENT VIS-A-VIS DES BRUITS DE CHOCS

Objectifs :

Référentiel HQE TP + non impropriété à destination.

L'objectif de bruits de chocs est de 57 dB pour les parties administratives. Les parties « pieds non chaussés » ne feront pas l'objet d'un traitement particulier étant donné que l'émission de chocs provenant de personnes pieds nus est très faible.

La salle de réunion recevra un traitement spécifique par rapport aux locaux musculation / cardios.

Pas d'objectif aux bruits de chocs pour les locaux MNS.

Pas d'objectif aux bruits de chocs pour tous les bassins.

Isolant acoustique prévu en fond de locaux

Disposition techniques :

Tous les locaux carrelés « pieds chaussés » situés à proximité ou au dessus de locaux administratifs recevront des chapes flottantes sur Domisol (secrétariat compétition, local juges, salle réunion Rdc, toute la zone restauration (open space situé en dessous), + open Space RdC), salle de presse, espaces polyvalents, réunions, espaces accueil).

uniquement le SAS d'accès restaurant



~~Les locaux carrelés « pieds chaussés » avec siphons de sols situés à proximité ou au dessus de locaux administratifs recevront des chapes flottantes sur sous couche acoustique spécifique de type DAMTEC Kraiburg ou bien SCHLUTER Troba plus.~~

Les autres locaux recevront des revêtement de sol souple d'indice $\Delta L_w \geq 17$ dB.

Plafond sur suspentes antivibratiles type BA25 Twin surmonté de 100 mm de laine minérale. Localisation : plafond de la salle de réunion RdC (un deuxième faux plafond absorbant sera suspendu en dessous).

Tous les équipements sportifs de musculation seront posés sur des plots résilients.

3.4 REVERBERATION

D'une manière générale, tous les locaux recevront des traitements absorbants d'indice minimal $a_w \geq 0,70$ excepté les locaux stockages et rangement.

Faux plafond hygiène $a_w \geq 0,90$. Localisation : tous locaux cuisine.

Faux plafond hygiène $a_w \geq 0,90$. Localisation : tous locaux musculation, salle de cours collectifs et assimilés.

Faux plafond d'indice $a_w \geq 0,80$. Localisation : tous locaux administratifs, salles de réunions, vestiaires sanitaires.

Faux plafond d'indice $a_w \geq 0,80$ et $D_{nfw} \geq 40$ dB. Localisation : tous locaux administratifs situés sous des toitures légères type ARVAL.

~~Baffles ou modules suspendus type ECOPHON SOLO répartis sur au moins 70 % de la surface. Localisation : restaurant. Des revêtements absorbants seront à mettre en œuvre sur les parties murales soubassements du bar.~~ Remplacées par des plaques de plâtre perforées

Plafond bois avec tasseaux surmontés de laine sur 100 % de la surface. Localisation : hall.

Plafond bois avec tasseaux surmontés de laine sur 80 % de la surface, et 20 % ventilation. Localisation : RdC tous bassins ludiques, activités ; et R+1 et tous bassins détente SPA.

Traitement muraux complémentaires (types lames bois ou tasseaux bois espacés) sur les surfaces suivantes :

- R+1 zone SPA détente : mur Est et en périphérie des SPA ;
- R+1 salle de cours collectifs Mur Est ;
- RdC mur Nord du bassin d'activité ; Bardage perforé au Nord
- RdC mur Est du bassins d'activité et loisir ;
- ~~RdC zone bébé : au dos de toutes la banquettes + ajout de parois vitrées en séparation des espaces bruyants voisins.~~

Certains Tous les locaux techniques recevront des traitements absorbants (laine minérale chevillée) en sous face de dalle d'indice $a_w \geq 0,80$.

~~La fosse de plongée recevra un faux plafond d'indice $a_w \geq 0,90$ et un traitement mural.~~

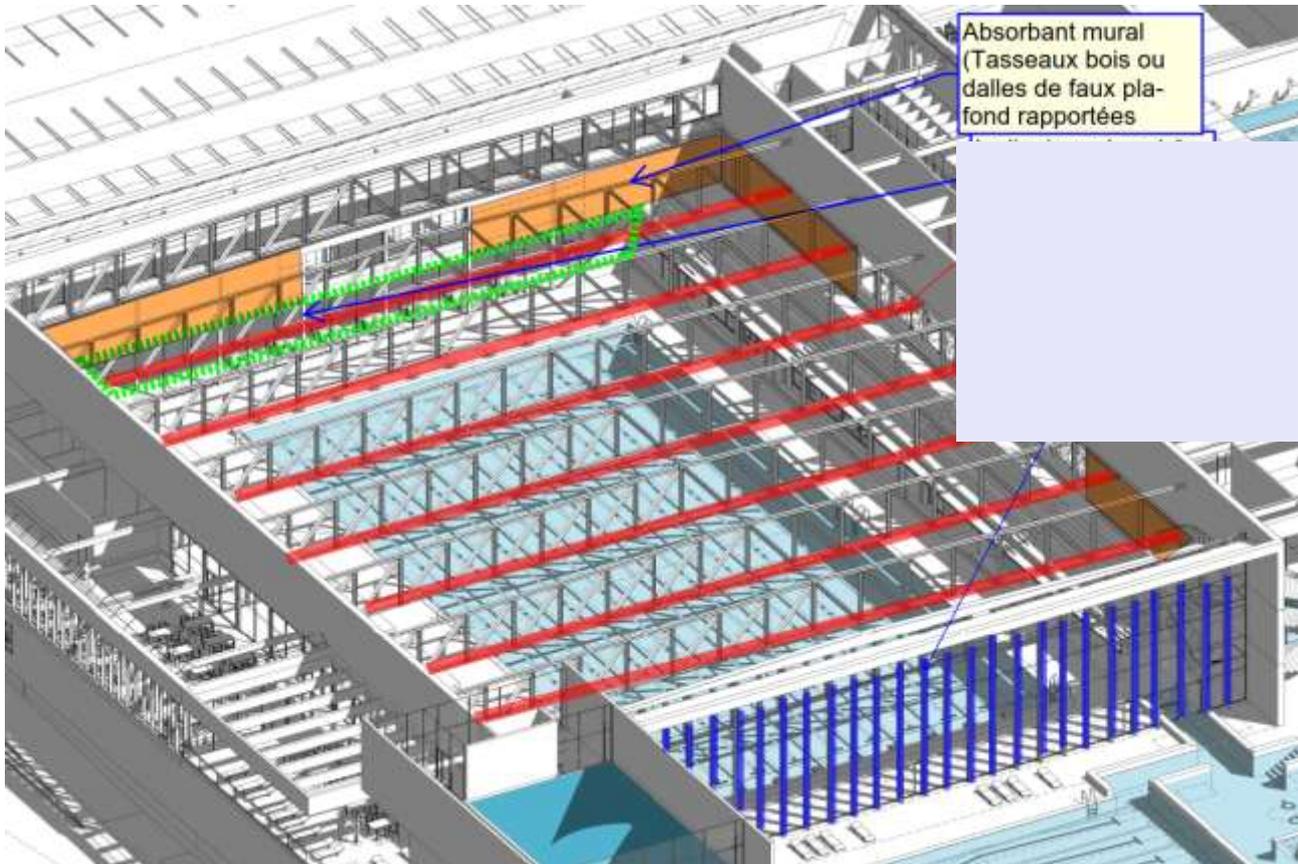
Bassin olympique . Objectif d'intelligibilité à respecter en plus de la réverbération.

Toiture CN 118 74 SPA - toiture CN 118 170 SPA $a_w \geq 0,70$; 0 . 65

- ~~habillage de chaque épine du mur rideau (côté intérieur) par une ogive en tôle perforée + laine de 8 cm d'au moins 40 cm de profondeur (soit 0,8 m² d'absorption par mL de chacune des 26 épines soit environ 200 m² d'absorbant ;~~
- ~~mise en place de bande de faux plafond absorbants d'environ 0,8 m de large accrochées en sous face de chaque poutre métallique (soit 7 × 0,8 × 45mL = 250m² environ)~~
- ~~biais d'au moins 12° sur les parois vitrées du mur Nord donnant sur le hall permettant d'envoyer les ondes sonores vers le plafond ;~~



- en mural en partie haute du R+1, mur Nord Est et Ouest : environ 330 m² environ 400 m²
Par ailleurs, une sonorisation multi point spécifique devra être mise en place à proximité du public de façon à garantir le critère d'intelligibilité.



3.5 BRUITS DES EQUIPEMENTS

3.5.1 VIS-A-VIS DES LOCAUX INTERIEURS

Tous les équipements de ventilation seront prévus avec des silencieux côté intérieur et extérieurs afin de respecter les niveaux réglementaires. Le choix des bouches est essentiel, de même que la vitesse de circulation des fluides dans les gaines.

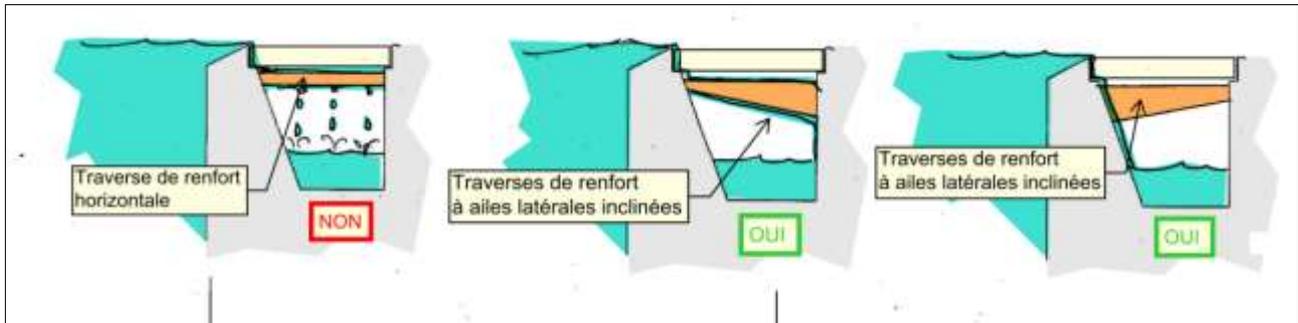
Bassins :

D'une manière générale, la conception des goulottes et systèmes d'évacuation privilégiera un écoulement laminaire et évitera les effets tourbillonnaires.

La pente des goulottes côté bassin sera dimensionnée pour assurer un ruissellement laminaire de l'eau sans chute d'eau directement dans le fond de goutte. En aucun cas elle ne pourra être inférieure à 12°.

Les traverses de renforcement perpendiculaires aux goulottes seront implantées et dimensionnées pour éviter toute chute de gouttes d'eau en fond de goutte et assureront un écoulement de l'eau sur les parois latérales des goulottes.





DALKIA

Le raccordement des goulottes aux buses d'évacuation sera réalisé au moyen d'un système d'atténuation du bruit de type manchons d'écoulement silencieux ou tôles d'acier inoxydable perforées à effet anti-vortex.

Le barreaudage des grilles de goulotte sera parallèle au bord du bassin.

3.5.2 VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR

La réglementation sur les bruits de voisinage impose une émergence (différence entre le niveau sonore des équipements en fonctionnement avec le bruit ambiant) de 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne.

DALKIA

Une attention particulière sera portée sur l'émission de bruits aériens par les locaux ci-dessous qui recevront tous des bloc portes acoustique d'indice RA compris entre 40 et 50 dB selon les locaux, ainsi que des silencieux :

- les rejets et aspiration des groupes CVC ;
- locaux CTA ;
- la sous station ;
- le local thermo frigo pompes.



4 SYNTHÈSE ÉNERGÉTIQUE ET DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

CHABANNE

4.1 CERTIFICATION HQE

Le projet de concession du Stade Nautique Métropolitain à Mérignac intègre toutes les exigences de la certification Haute Qualité Environnementale - Equipement sportif - Piscine afin de répondre aux ambitions environnementales de Bordeaux Métropole et de la Ville de Mérignac.

Le stade nautique sera certifié HQE.

Cette démarche environnementale permettra de créer un environnement confortable et sain pour les usagers et le personnel, afin de maîtriser les consommations et d'optimiser les charges d'exploitation et de maintenance pendant toute la durée de vie du bâtiment.

Le profil HQE défini par la maîtrise d'ouvrage est le suivant :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Très Performant				■	■			■	■	■			■	■
Performant	■		■	■	■		■	■	■	■	■		■	■
Base	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Environnement														
Choix produits														
Chantier														
Energie														
Eau														
Déchets														
Maintenance														
Hygrothermique														
Acoustique														
Visuel														
Olfactif														
Qualité espaces														
Qualité de l'air														
Qualité de l'eau														
Eco Construction														
Eco Gestion														
Confort														
Santé														

Afin de valider notre conception, plusieurs études ont été menées en phase esquisse :

- Une **simulation thermique dynamique (STD)** réalisée à l'aide du logiciel DesignBuilder ;
- Une **simulation énergétique dynamique (SED)** réalisée à l'aide d'un outil interne ;
- Une **étude d'éclairage naturel** réalisée à l'aide du logiciel Pleiades ;
- Une **étude RT2012 et calcul du Bilan BEPOS** réalisés à l'aide du logiciel Pleiades.

Les principales dispositions énergétiques et environnementales du projet sont résumées ci-après par cible et proposent le profil HQE suivant :



Très Performant															
Performant															
Base															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Environnement	Choix produits	Chantier	Energie	Eau	Déchets	Maintenance	Hygrothermique	Acoustique	Visuel	Olfactif	Qualité espaces	Qualité de l'air	Qualité de l'eau	
	Eco Construction			Eco Gestion				Confort				Santé			

4.2 PRINCIPALES SOLUTIONS ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Dans un **souci de respect de l'environnement et de limitation du recours aux ressources non renouvelables**, notre projet se base sur un **panel de solutions énergétiques et environnementales complet et complémentaire** :

- Conception bioclimatique : compacité, orientation Sud des halles bassins et de l'espace détente, éclairage naturel abondant, protection contre les vents dominants par barrière végétale ;
- Lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain : espaces verts en pleine terre, toiture végétalisée intensive, toiture blanche, plans d'eau, revêtements clairs ;
- Utilisation de bois local en intérieur ;
- Stratégie énergétique basée sur la sobriété, l'efficacité et le recours aux énergies renouvelables :
 - Isolation performante, étanchéité à l'air soignée et vérifiée, couverture thermique sur le bassin nordique ;
 - Pompes de traitement d'eau haut rendement, éclairage LED, ventilateurs performants ;
 - Géothermie sur nappe pour le maintien en température des bassins (chaleur) et pour la déshumidification des halles bassins (froid) et production d'électricité par panneaux photovoltaïques ;
- Stratégie de gestion de l'eau basée sur la réduction des besoins et la réutilisation des eaux de lavage :
 - Filtration fine et lente par diatomées peu consommatrice en eau pour le bassin olympique et le bassin nordique ;
 - Filtration par billes de verre activées pour tous les autres circuits et complétée par une ultrafiltration permettant de réutiliser les eaux de lavage des filtres pour le prochain lavage ;
 - Equipements hydro-économiques permettant un gain de 50% par rapport à des équipements classiques ;
 - Propositions soumises à l'accord de l'ARS : réutilisation des eaux des pédiluves pour les sanitaires et utilisation de l'eau de nappe pour le remplissage des bassins. **non retenues à ce jour**



4.3 OBJECTIFS DE PERFORMANCE

Les détails des calculs et hypothèses sont présentés dans les documents **Notice Haute Qualité Environnementale** et **Note de calculs des consommations**.

OBJECTIF DE CONFORT

Paramètre	Objectif	Projet												
Teneur max en chlore combiné	0,20 mg/l	0,2 mg/l												
Taux max de chloramines dans l'air	0,30 mg/m ³	0,30 mg/m³												
Facteurs solaires baies	S < 0,65 au nord S < 0,55 autres orientations	0,50												
Vitesse d'air intérieure	V ≤ 0,25 m/s	0,05												
Polluants dans l'air	NO ₂ < 40 µg/m ³ CO < 10 µg/m ³ pour 8h CO < 30 µg/m ³ pour 1h Benzène < 2 µg/m ³ Formaldéhyde < 10 µg/m ³ COVT < 300 µg/m ³ Long terme PM ₁₀ < 20 µg/m ³ et PM _{2,5} < 10 µg/m ³	-												
Enveloppe thermique	Up < 0,30 W/m ² K Uw < 1,5 W/m ² K Psi < 0,6 W/m ² K Q4 < 3 m ³ /(h.m ²) Efficacité échangeur récupérateur de chaleur sur l'air extrait de > 70 % Puissance d'éclairage artificiel : <table border="1" data-bbox="539 1377 933 1512"> <thead> <tr> <th>Hall de bassin</th> <th>Vestiaire</th> <th>Hall d'accueil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> (Puissances en W / m ² .100 lux) COP déshumidification > 3,2	Hall de bassin	Vestiaire	Hall d'accueil	4	5	4	3	4	3	1	3	2	Up = 0,20 à 0,30 W/m²K Uw < 1,5 W/m²K Psi < 0,6 W/m²K Q4 < 3 m³/(h.m²) Efficacité échangeur récupérateur de chaleur sur l'air extrait 70 à 80% Puissance d'éclairage = 2W/m²/100lux. EER déshumidification = 3
Hall de bassin	Vestiaire	Hall d'accueil												
4	5	4												
3	4	3												
1	3	2												

0.27 Ouest (R+1), Sud (salles de cours), Nord (R+1)

4.3.1 OBJECTIFS ENERGETIQUES

Paramètre	Objectif	Projet
Consommation globale des bassins intérieurs	2 700 kWh _{ef} /m ² plan d'eau intérieur	2490*
Consommation globale des bassins extérieurs	3 300 kWh _{ef} /m ² plan d'eau extérieur	2740
Consommation de l'espace forme et bien-être	A définir en kWh _{ef} /m ² espace	263



Autoconsommation EnR&R	≥ 20% Hors RCU et énergies vertes d'apport	55%
RT2012	Bbio < Bbio max Cep ≤ 0,9 Cep max	0,71 Bbio max 0,74 Cep max

(*) La distinction des bassins intérieurs et extérieurs est une approche, du fait de l'utilisation de la PAC géothermique pour le chauffage des bassins à la fois intérieurs et extérieurs.

4.3.2 OBJECTIFS SUR L'EAU

Paramètre	Objectif	Projet
Consommation en eau potable tous usages	≤ 80 l/baigneur (hors arrosage et espace forme, bien-être et fosse de plongée)	80
Consommation en eau potable pour l'espace forme et bien-être	A définir en l/usager	76
Consommation en eau potable pour l'arrosage	A définir en l/m ² /j	4
Consommation d'eau potable	Bsanitaire ≤ 0,8 Bref	0,5 Bref
Consommation en eau non potable	> 20% Au numérateur : la quantité d'eau non potable utilisée Au dénominateur : la quantité d'eau utilisée pour les besoins des sanitaires qui ne nécessitent pas de recours à l'eau potable.	70% (soumis à l'accord de l'ARS)
Taux de réutilisation / valorisation des eaux de baignade hors eau de pluie	A définir Au numérateur : la quantité d'eau de baignade réutilisée Au dénominateur : la consommation en eau potable (hors arrosage et restaurant).	8%
Taux de recyclage des eaux de bassin	> 20% Au numérateur : la quantité d'eau de baignade non rejeté au réseau. Au dénominateur : la consommation en eau liées aux activités de baignade pour les usages le permettant	22%

4.3.3 OBJECTIFS DE VEGETALISATION ET DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Paramètre	Objectif	Projet
Coefficient de régulation thermique	> 0,40	0,24
Coefficient de biotope	> 0,20	0,20
Coefficient d'imperméabilisation	Niveau LU (pas d'objectif au PLU)	0,67
Stockage alternatif des eaux de pluie	> 40% + note de calcul	43,5%



5 NOTICE DE PERFORMANCE

5.1 OBJET DU DOCUMENT

Ce chapitre a pour objet de présenter l'ensemble des hypothèses de conception technique du futur stade nautique Métropolitain à Mérignac, sur la base desquelles sont définis les engagements de performance présents au marché.

Les calculs de consommations se basent sur une Simulation Energétique Dynamique (SED) au pas de temps horaire.

5.2 DONNEES METEOROLOGIQUES

5.2.1 Fichier météo

Le fichier météo est celui de Bordeaux (Meteonorm v7.2), station se situant à une altitude de 46 m.

Le tableau suivant présente les moyennes mensuelles de la station météo :

Mois	Rayonnement Global Horizontal (W/m ²)	Rayonnement Diffus Horizontal (W/m ²)	Température (°C)	Humidité relative (%)	Vitesse du vent à 10 m (m/s)
Janvier	56	27	6,5	84	3,6
Février	89	45	7,4	78	3,7
Mars	141	68	10,3	72	4,0
Avril	186	97	12,4	72	3,8
Mai	226	118	16,4	71	3,4
Juin	254	114	20,2	67	3,3
Juillet	247	118	21,4	67	3,3
Août	219	100	21,4	68	3,1
Septembre	169	75	17,9	73	2,9
Octobre	108	56	14,9	79	3,3
Novembre	63	37	9,3	84	3,4
Décembre	46	28	6,6	85	3,4

La vitesse de vent moyenne annuelle à 10 m étant de 3,4 m/s, elle est considérée à 2 m/s au niveau du sol.

Le site du projet se trouve à une altitude de 41 m.

5.2.2 Température d'eau froide

Les températures d'eau froide considérées sont les suivantes (méthode ESM2 +3,0°C pour Bordeaux) :



	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Température eau (en °C)	11,94	12,34	13,99	15,09	16,59	18,24	18,99	19,04	17,99	15,79	13,59	12,19	15,48

5.3 DONNEES D'EXPLOITATION COMMERCIALE

5.3.1 Fréquentation prévisionnelle et horaires d'ouverture

Le stade nautique sera ouvert 50 semaines par an. Il est prévu un arrêt technique annuel d'une durée de 2 semaines début septembre. La durée de remise en chauffe sera de 72h maximum pour l'ensemble des bassins.

Le nombre d'entrées prévu par type de public est :

Zone	Fréquentation annuelle de base
Espace aquatique (hors Water-Jump)	404 531
Espace Bien-être	15 455
Espace Forme	38 634
Espace Aquatique (hors Water-Jump) + Espace Bien-être (+ de 16 ans)	3 316
Espace Bien-être (+ de 16 ans) + Espace Forme	3 312
Water-Jump (accès Espace Aquatique inclus)	27 600
Snack-Bar-Restaurant	61 814
Divers & locations	1 358
TOTAL	556 020

Les horaires d'ouverture du stade nautique sont considérés selon le planning remis à l'offre.

Le temps moyen de présence d'un baigneur est considéré à 2h.

5.3.2 Caractéristiques des bassins et animations

5.3.2.1 Bassins intérieurs

	Bassin olympique	Bassin d'activités	Bassin ludique et toboggan	Aire de jeux intérieure	Bain de détente	Bain froid
Surface (m ²)	1 270	190	200 + 50ml	186	30	6
Profondeur (m)	2 à 3	1,3	0,7 à 1,3	0 à 0,25	1,2	1,2
Volume d'eau (m ³)	3472 3588	221 223	217 (ludique) 250	20	1,3 20,7	0,5 5
Température de l'eau (°C)	27*	27	31	32	32	15 à 20
Couverture en inoccupation	Non	Non	Non sauf toboggan : eau dans bac tampon	Eau dans bac tampon en inoccupation (Sauf pataugeoire)	Non	Eau dans bac tampon en inoccupation
Vidanges	1 par an : septembre	1 par an : septembre	1 par an : septembre	1 fois par mois	1 par an : septembre	Hebdomadaire
Utilisation	Annuelle	Annuelle	Annuelle	Annuelle	Annuelle	Annuelle

* Le bassin olympique a été considéré à 28° pour l'accueil des scolaires avec un planning d'occupation de 2 h en matinée et 2 h en après-midi, 4 jours par semaine en période scolaire.

5.3.2.2 Bassins extérieurs

	Bassin nordique + SAS + chenal	Waterjump	Splashpad extérieur	Jacuzzi
Surface (m ²)	540	307 363	107	15
Profondeur moyenne (m)	1 à 1,8	2,5 à 3	-	1
Volume d'eau (m ³)	792	1089 769	10	15
Température de l'eau (°C)	28	25	32	30
Couverture en inoccupation	Oui (*)	Non	Eau dans bac tampon en inoccupation	Eau dans bac tampon en inoccupation
Vidanges	1 par an : septembre	Hivernage en octobre Eau des rampes dans bac tampon	1 fois par mois	Hebdomadaire
Utilisation	Annuelle	Mai à septembre	Mai à septembre	Annuelle

(*) Pour la couverture thermique, il est considéré également environ 1h de marge pour la mise en place de la couverture (30min avant et 30min après).



5-3-3 CARACTERISTIQUES DU BATI

5-3-3.1 Définition des parois opaques

Type de paroi	Up PROGRAMME (W/m ² .K)	Up PROJET (W/m ² .K)	Nature isolant
Murs isolés par l'intérieur (locaux à forte hygrométrie)	0,30	0,23	18 cm de laine minérale ($\lambda = 0,036$ W/m.K)
Murs isolés par l'intérieur	0,30	0,23	20 cm de coton recyclé ($\lambda = 0,039$ W/m.K)
Mur isolé par l'extérieur (façade Est)	0,30	0,23	16 cm de polystyrène expansé (collé) ($\lambda = 0,035$ W/m.K)
Bardage double peau halle bassins	0,30	0,23	18 cm de laine minérale ($\lambda = 0,036$ W/m.K)
Toiture bac acier locaux très forte hygrométrie	0,30	0,20	18 cm de laine minérale ($\lambda = 0,036$ W/m.K)
Toiture bac acier autres locaux	0,30	0,20	22 cm de laine minérale ($\lambda = 0,040$ W/m.K)
Toiture terrasse	0,30	0,20	22 cm de laine minérale ($\lambda = 0,040$ W/m.K)
Plancher bas sur terre-plein	0,30	0,30	12 cm de polystyrène ($\lambda = 0,032$ W/m.K)
Murs enterrés des galeries techniques sous le bâtiment	-	-	8 cm de polystyrène ($\lambda = 0,032$ W/m.K) Toute hauteur
Parois donnant sur locaux non chauffés	-	-	10 cm de laine minérale ($\lambda = 0,036$ W/m.K)-
Parois des bassins extérieurs		-	8 cm de polystyrène ($\lambda = 0,032$ W/m.K)
Fond des bassins en RDC		-	8 cm de polystyrène ($\lambda = 0,032$ W/m.K)

Des ponts thermiques intégrés par défaut sont pris en compte dans les coefficients ci-dessus. Les épaisseurs des isolants sont données à titre indicatif et seront amenées à changer selon le type de pose.

bassin nordique uniquement

Les parois verticales et fonds des bassins extérieurs seront isolés. Les canalisations des bassins extérieurs jusqu'aux galeries techniques seront calorifugées (classe 3 minimum).

Du fait de la présence de la nappe à une faible profondeur, les fonds de bassins en RDC (sauf aire de jeux) seront isolés afin de limiter les déperditions thermiques par conduction ainsi que le réchauffement de la nappe.

5-3-4 Définition des parois vitrées

Type	Ug (W/m ² .K)	Uw (W/m ² .K)	Facteur solaire Sg	Transmission lumineuse Tlg
Mur rideau	1,1	≤ 1,4	0,50	≥ 70%
Châssis	1,1	≤ 1,5	0,50	≥ 70%

5-3-5 Etanchéité du bâti

L'objectif de perméabilité à l'air du bâtiment prévu est de **Q4=3 m³/(h.m² paroi froide)**.



5.4 CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

DALKIA

5.4.1 Synthèse des principaux équipements techniques

Production de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> - Pompe à chaleur géothermique sur nappe - Sous-station alimentée par le futur réseau de chaleur urbain
Traitement d'air	<ul style="list-style-type: none"> - Déshumidification thermodynamique couplée à une modulation d'air neuf - CTA double flux à récupération d'énergie
Traitement d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Média filtrant : billes de verre activé ou diatomées - Désinfection au chlore gazeux - Déchloramineurs UV - Ultrafiltration
Courants forts	<ul style="list-style-type: none"> - Eclairage LED - Photovoltaïque

5.4.2 Chauffage et refroidissement

5.4.2.1 Conditions d'ambiance

5.4.2.1.1 Halle bassins

Le volume de la halle bassins (olympique et ludique) est considéré à 30 700 m³ (25 650 + 4 920), celui de l'espace bien-être est considéré à 1 230 m³.

	Halles bassin olympique et ludique	Espace bien-être
Température de chauffage (°C)	26	28
Humidité relative	65% (75% en été)	65%

En été, la température des halles bassins et de l'espace bien-être humide n'est pas contrôlée.

5.4.2.1.2 Autres espaces

Zones	Température de chauffage (°C)		Température de climatisation (°C)	
	En occupation	En inoccupation	En occupation	En inoccupation
Accueil, administration	20	19	28	30
Vestiaires et douches	23	22	-	-
Fitness RDC	23	22	26	30
Fitness R+1	20	19	22	30
Restaurant	20	19	26	30

5.4.2.2 Sous-station alimentée par un réseau de chaleur



La production de chaleur est assurée par une sous-station alimentée par le futur réseau de chaleur urbain :

- Rendement de production : 98 %

5.4.2.3 Thermofrigopompe géothermique sur nappe

Les caractéristiques de l'installation de thermofrigopompe (TFP) pour la production de chaud et de froid sont les suivantes :

- ~~Puissance : 500 kW (48 m³/h Delta T° = 5°)~~
 - ~~COP : 3,9 // EER : 2,9 pour un régime de température de 50/40°~~
 - ~~Pompe de forage : 9,2 kW~~
- forage: 35 m³/h ; delta T 7°C
 COP PAC de 5,3 pour un régime 35/42°C
 puissance chaud 501 kW

5.4.2.4 Distribution et régulation

Les rendements de distribution, de régulation et d'émission considérés sont :

- Rendement de distribution-régulation-émission : 90 % ;

Les puissances absorbées des auxiliaires de chauffage et d'ECS sont les suivantes :

Circuit	Puissance absorbée (kW)
Primaire	5
Batteries chaudes CTA	3
Panneaux rayonnants	0,5
Echangeurs bassins	4
ECS	2
Bouclage ECS	0,5
Pompes chauffage bassins	5
Primaire eau glacée	0,5
Batteries eau glacée	2

5.4.3 Eau chaude sanitaire

L'eau chaude sera produite via le réseau de chaleur urbain.

Les pertes de bouclage d'ECS sont estimées à 25% du besoin d'ECS (calorifugeage de classe 4 au minimum).

5.4.4 Traitement d'air

5.4.4.1 Caractéristiques des CTA



Les centrales de traitement d'air sont dimensionnées comme suit :

Dénomination	Déshumidification	Débit nominal (m ³ /h)	SFP (W/m ³ /h)	Efficacité de l'échangeur	Fonctionnement
CTA Halle olympique	Thermodynamique	2 x 6 850	0,7	-	Brassage de 4 vol/h en occupation et 3,5 vol/h en inoccupation Apport d'air neuf en fonction du besoin de déshumidification
	Modulation d'Air Neuf	2 x 44 500	0,7	60%	
CTA Halle ludique	Thermodynamique	8 800	0,7	-	
	Modulation d'Air Neuf	27 600	0,7	60%	
CTA Halle bien-être	Modulation d'Air Neuf	4 920	0,7	60%	

Dénomination	Débit nominal (m ³ /h)	SFP (W/m ³ /h)	Efficacité de l'échangeur	Fonctionnement
CTA Accueil administration	2 400	0,7	70%	100 % en occupation 1h toutes les 4h en inoccupation
CTA Vestiaires groupes	2 900	0,7	70%	
CTA Vestiaires individuels et bien-être	7 500	0,7	70%	
CTA Fitness sec	4 700	0,7	70%	Modulation en fonction de l'occupation par salle et au moins 1h toutes les 4h
CTA Restaurant	2 400	Non pris en compte	70%	Modulation en fonction de l'occupation et au moins 1h toutes les 4h

5.4.4.2 Extracteurs

Ventilateur	Débit nominal (m ³ /h)	SFP (W/m ³ /h)	Fonctionnement
EXT Hammam	120	0,3	En continu
EXT Galeries techniques	2 500	0,3	En continu
EXT Bacs tampons	12 000	0,3	En continu

5.4.5 Traitement d'eau

5.4.5.1 Filtration

Les principes de traitement d'eau sont les suivants :

- Filtration par billes de verre ;
- Filtration par diatomées

Les filtres à billes de verre sont lavés pendant 8 minutes une fois par semaine :

- 2 min de détassage à l'air ;
- 4 min de lavage à double vitesse de filtration ;
- 2 min de rinçage à vitesse de filtration.

Circuit	N° circuit	Média filtrant	Nb de filtres	Diamètre (m)	Vitesse de filtration (m/h)
Bassin olympique	1	Diatomées	2	2,1	5,0
Bassin d'activités	2	Billes de verre	1	3,0	21,0
Bassin ludique et toboggan	3	Billes de verre	1	3,0	23,6
Aire de jeux intérieure	4	Billes de verre	1	2,2	21,1
Bassin nordique et SAS	5	Diatomées	1	2,1	5,1
Splashpad extérieur	6	Billes de verre	1	1,6	19,9
Waterjump	7	Billes de verre	2	2,8	22,1
Bain de détente	8	Billes de verre	1	1,5	22,1
Bain froid	9	Billes de verre	1	0,65	24,1
Jacuzzi	10	Billes de verre	1	1,9	21,1

5.4.5.2 Pédiluves

Le site est équipé de 4 pédiluves intérieurs et 2 pédiluves extérieurs fonctionnant en période estivale (de mai à fin septembre).

Les pédiluves sont alimentés en eau issue des bacs tampons et surchlorée, pour que les consommations d'eau des pédiluves participent au renouvellement d'eau à hauteur de 350 l/h par pédiluve en période d'occupation.

Equipement	Nombre	Puissance unitaire (kW)	Fonctionnement
Pompe pédiluve	6	0,5	100% en occupation 0% en inoccupation

Afin de respecter l'objectif de consommation d'eau non potable pour les sanitaires, il est prévu de réutiliser l'eau des pédiluves (sous réserve de la validation de l'ARS).

5.4.5.3 Ultrafiltration

L'ultrafiltration permet de récupérer une partie des eaux de contre-lavage, qui sont ensuite réutilisées pour le contre-lavage suivant.



Ce système est prévu pour récupérer les eaux de contre-lavage de tous les circuits de filtration des bassins intérieurs avec média filtrant billes de verre (2, 3, 4, 8, 9 et 10). Un module de 20 m³/jour est prévu.

Ultrafiltration	
Pourcentage d'eau récupérée sur les circuits concernés	66%
Consommations électriques (kWh/m ³)	1,5

5.4.5.4 Pompes de filtration du traitement d'eau

Les pompes de filtration auront un moteur de type IE4 et IE5 :

Circuit	Débit (m ³ /h)	HMT (mCE)	Puissance absorbée (kW)	Rendement
Bassin olympique	897	15	40,8	85%
Bassin d'activités	149	20	8,5	80%
Bassin ludique et toboggan	167	20	10,9	80%
Aire de jeux intérieure	80	20	4,5	75%
Bassin nordique et SAS	370	15	17,4	85%
Waterjump	272	20	16,3	80%
Splashpad extérieur	40	20	3,0	75%
Bain de détente	39	20	9,0	80%
Bain froid	8	20	1,5	75%
Jacuzzi	60	20	2,3	75%

5.4.5.5 Autres équipements du traitement d'eau

Equipements	Puissance absorbée (kW)	Taux de fonctionnement
Pompes produits chimiques	0,6 / circuit	50%
Déchloramineur UV circuit 1	7,8	100% occupation 70% inoccupation
Déchloramineur UV circuit 2	1,2	
Déchloramineur UV circuit 3	1,8	
Déchloramineur UV circuit 4	0,8	
Déchloramineur UV circuit 8	1,2	
Blower détassage	18,5	120 sec. / lavage de filtre

5.4.5.6 Jeux d'eau



Il a été considéré un temps de fonctionnement correspondant à 60% du temps d'ouverture au public du bassin concerné.

Circuit	Jeux	Quantité pompes	Débit (m³/h)	Puissance totale (kW)
2	Cols de cygne x2	1	80	3,5
	Buses de massage	1	30	2
3	Rivière à courant	2	200	15
	Champignon verseur	1	150	6
	Toboggan	1	120	8
4	Splashpad	1	34	2
5	Geyser de bulles	1	100	2
	Banquette hydro-massante	1	90	4
	Banquette aéro-massante	1	180	4
	Plaque à bulles	1	100	2
6	Splashpad	1	31	2
7	Pistes 5,5 m	1	120	5
	Pistes 7,5 m	1	120	6
	Pistes 10,0 m	1	120	8
8	Banquette hydro-massante	1	180	7
	Banquette aéro-massante	1	360	8
	Col de cygne	1	20	1,5
	Geyser de bulles	1	100	2
10	Buses de massage	1	48	2,5
	Assise aéro-massante	1	240	5
	Plaque à bulles	1	150	3

5.4.5.7 Sauna, hammam, grotte de sel et cave à neige

Type	Surface (m²)	Puissance (kW)	Taux de fonctionnement
Sauna	25	30	1h le matin, puis 20 min par heure d'ouverture
Hammam tiède	26	49	30 min le matin, puis 10 min par heure d'ouverture
Grotte de sel	16	10	1h le matin, puis 15 min par heure d'ouverture

5.4.6 Plomberie-sanitaires

5.4.6.1 Equipements hydro-économiques

Des équipements hydro-économiques seront mis en place dans les vestiaires et les sanitaires :



- ~~Réducteur de pression en tête du réseau à 3 bars ;~~
- Limiteurs de débit sur les robinetteries des douches à 6 L/min ;
- Limiteurs de débit sur les robinetteries des lavabos à 4 L/min ;
- Robinetteries temporisées ;
- Chasses d'eau à double commande 3/6 L.

L'ECS est stockée à 60°C et mitigée à 38°C.

Caractéristiques des équipements sanitaires liés aux baigneurs	
Débit des douches (L/min)	6
Temps de douche par baigneur (min)	1 à l'entrée + 3 à la sortie
Débit des lavabos (L/min)	4
Temps par lavabos (min)	0,17
Volume chasse d'eau (L)	3
Nb de chasse d'eau par baigneur	1

Douches des autres utilisations	Temple des douches	Fitness
Débit des douches (L/min)	6	6
Temps de douche par baigneur (min)	2	3
Nb de douches	100% des entrées bien-être humide	50% des entrées bien-être sec

5.4.6.2 Nettoyage

Les surfaces au sol seront nettoyées par autolaveuse tous les jours.

Nettoyage des plages, vestiaires, sanitaires	
Consommation d'eau (L/m ² /jour)	0,75
Surface à nettoyer (m ²) – plages intérieures + vestiaires + douches + sanitaires + hall	4 000
Surface à nettoyer (m ²) – plages minérales extérieures	1 000

5.4.6.3 Arrosage des espaces verts extérieurs

La surface des espaces verts à arroser est de 2 270 m². Les besoins en arrosage ont été déterminés à partir de la pluviométrie et l'évapotranspiration pour Bordeaux :

Mois	Pluviométrie (en mm)	Evapotranspiration (en mm)
Janvier	87,3	0
Février	71,7	0
Mars	65,3	0
Avril	78,2	73
Mai	80	89
Juin	62,2	97



Juillet	49,9	106
Août	56	104
Septembre	84,3	73
Octobre	93,3	0
Novembre	110,2	0
Décembre	105,7	0

5.4.7 Courants forts

5.4.7.1 Eclairage artificiel

Les luminaires mis en place seront majoritairement à technologie LED.

Zone	Puissance (W/m ² ou W)	Principe de gestion
Halles bassins	6	Allumage manuel (boîte à boutons dans local MNS et accueil) et gradation automatique selon seuil
Espace bien-être	5	
Salles de musculation et d'activités R+1	4	Eclairage fractionné : circuit façade et circuit fond de local
Hall d'entrée	6	Allumage manuel (interrupteur) et gradation automatique selon seuil
Administration	5	Détection de présence
Vestiaires	5	Allumage manuel (boîte à boutons à l'accueil)
Circulations, sanitaires	4	Détection de présence
Locaux techniques, dépôts...	4	Détection de présence ou interrupteur
Subaquatique	5 460	Allumage manuel (local MNS) + extinction par programmation horaire
Extérieur	6 800	Sonde crépusculaire + extinction par programmation horaire

Ces puissances sont données à titre indicatif et seront confirmées par des études d'éclairage artificiel.

5.4.7.2 Autres postes

Les postes divers comprennent les consommations électriques « autres » : prises de courants, moteurs de la couverture thermique et du fond mobile, sèche-cheveux, ascenseurs, informatique, VDI, systèmes de contrôle d'accès, vidéosurveillance, anti-intrusion, etc.

5.4.7.3 Rendement du transformateur

Le rendement électrique du transfo est pris à 99%.



5.4.7.4 Photovoltaïque

~~Une surface de 200 m² de panneaux photovoltaïques sera installée en toiture. La puissance prévue est de 27 kWc.~~

30KWC / 151m2

5.4.8 Postes non pris en compte

Restaurant : consommations de chaleur pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, consommations d'eau froide, consommations d'électricité y compris pour la climatisation.

5.5 CONSOMMATIONS

CHABANNE

5.5.1 Consommations énergétiques

- Surface totale de référence : 2 654 m²
- Surface intérieure de référence : 1 696 m²
- Surface extérieure de référence : 958 m²

Toutes les surfaces sont prises en compte hors toboggan, splashpad intérieur et extérieur et pédiluves.

Consommations de chaleur par poste (en MWh/an)	OFFRE FINALE	OFFRE INT 2 Fréquentation de base	OFFRE INT 2 Fréquentation tarif révisé	OFFRE INT 1	OFFRE INITIALE
Chauffage des locaux et des bassins	2 645	2 063	2 057	4 057	3 925
Eau chaude sanitaire	338	302	290	282	243
TOTAL RCU	2 983	2 365	2 347	4 339	4 168

Ratio chaleur (fréquentation de base) : 1 130 kWhEF/m² plan d'eau

Consommations électriques par poste (en MWh/an)	OFFRE FINALE	OFFRE INT 2 Fréquentation de base	OFFRE INT 2 Fréquentation tarif révisé	OFFRE INT 1	OFFRE INITIALE
PAC géothermique	1 106	1 118	1 118	955	1083
Sauna/Hammam	68	68	68	84	84
Traitement d'eau et jeux	1 202	1 202	1 202	1 399	1216
Auxiliaires de distribution	120	120	120	144	118
Eclairage	141	141	141	165	184
Traitement d'air	978	978	978	1 040	1004
Autres	157	156	156	157	230
Photovoltaïque	-30	-30	-30	-30	-30
TOTAL	3 742	3 753	3 753	3 913	3 889

Ratio électrique (fréquentation de base, hors restaurant) : 1 410 kWhEF/m² plan d'eau



Ratio énergétique total : 2 540 kWhEF/m² plan d'eau

5.5.2 Consommations d'eau

- Fréquentation annuelle de baigneurs : 436 805

Consommations d'eau par poste (en m ³ /an)	OFFRE FINALE	OFFRE INT 2 Fréquentat ion de base	OFFRE INT 2 Fréquentat ion tarif révisé	OFFRE INT 1	OFFRE INITIALE
Douches, sanitaires et lavabos	12 975	12 837	12 616	13 064	11 404
Nettoyage	1 369	1 369	1 369	1 369	1 369
Vidanges	7 457	7 193	7 193	7 433	7 494
Evaporation	5 665	5 145	5 134	6 025	5 746
Pédiluves	5 942	7 504	7 504	5 934	5 934
Contre lavage des filtres	5 848	5 861	5 261	5 384	5 425
Arrosage extérieur	336	336	336	336	336
TOTAL	39 952	40 245	39 413	39 544	37 707

Ratio eaux de baignage (hors vidanges) : 40 L / baigneur
Ratio total eau (hors arrosage et restaurant) : 89 L / baigneur

5.6 RESPECT DES OBJECTIFS DU PROGRAMME

**DALKIA
CHABANNE**

5.6.1 Objectifs énergétiques

Surfaces de référence pour les calculs :

- Surface intérieure : 1 696 m² (bassin olympique, bassin d'activités, bassin ludique, SAS, bassin de détente et de motricité, bain froid)
- Surface extérieure : 958 m² (bassin nordique, waterjump, jacuzzi et chenal)
- Surface de l'espace forme et bien-être : 1 328 m² (y compris vestiaires et hors terrasse)

Toutes les surfaces sont prises en compte hors patageoire, splashpad intérieur et extérieur et pédiluves.

Sont prises en compte comme énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) pour le projet :

- La chaleur et le froid fournis par la TFP géothermique ;
- La production photovoltaïque.



Pour le calcul d'EnR&R : nous proposons la formule suivante :

Production de chaleur et de froid par géothermie – consommations de la PAC géothermique
 + production photovoltaïque + récupération de chaleur sur air rejeté

Consommations de chaleur et d'électricité + récupération de chaleur sur air rejeté

Paramètre	Objectif	Offre finale	Offre int 2	Offre int 1	Offre initiale
Consommation globale des bassins intérieurs	2 700 kWh _{eff} /m ² plan d'eau intérieur	2 490 *	2 470 *	2 895	2 860
Consommation globale des bassins extérieurs	3 300 kWh _{eff} /m ² plan d'eau extérieur	2 740 *		3 450	3 290
Consommation de l'espace forme et bien-être	A définir en kWh _{eff} /m ² espace	263	630	757	700
Autoconsommation EnR&R	≥ 20% Hors RCU et énergies vertes d'apport	55%	52%	35%	39%
RT2012	Bbio < Bbio max Cep ≤ 0,9 Cep max	0,71 Bbio max 0,74 Cep max	0,71 Bbio max 0,74 Cep max	0,71 Bbio max 0,74 Cep max	0,71 Bbio max 0,74 Cep max

(*) La distinction entre les bassins intérieurs et extérieurs est une approche, du fait de l'utilisation de la PAC géothermique pour le chauffage des bassins à la fois intérieurs et extérieurs.

5.6.2 Objectifs sur l'eau

Références pour les calculs :

- Fréquentation hors espaces forme et bien-être : 436 805 baigneurs
- Fréquentation des espaces forme et bien-être : 60 717 usagers
- Surface à arroser : 2 270 m²
- Réutilisation des eaux de baignade : eau issue des bacs tampons réutilisée après surchloration dans les pédiluves et ultrafiltration (réutilisation des eaux de lavage des filtres pour le prochain lavage)

Paramètre	Objectif	Offre finale	Offre int 2	Offre int 1	Offre initiale
Consommation en eau potable tous usages	≤ 80 l/baigneur (hors arrosage et espace forme, bien-être)	80	78	80	86
Consommation en eau potable pour l'espace forme et bien-être	A définir en l/usager	76	110	93	93
Consommation en eau potable pour l'arrosage	A définir en l/m ² /j	4	4	4	4



Consommation en eau potable	Bsanitaire ≤ 0,8 Bref	0,5 Bref	0,5 Bref	0,5 Bref	0,5 Bref
Consommation en eau non potable	> 20% Au numérateur : la quantité d'eau non potable utilisée Au dénominateur : la quantité d'eau utilisée pour les besoins des sanitaires qui ne nécessitent pas de recours à l'eau potable.	70% (soumis à l'accord de l'ARS)			
Taux de réutilisation / valorisation des eaux de baignade hors eau de pluie	A définir Au numérateur : la quantité d'eau de baignade réutilisée Au dénominateur : la consommation en eau potable (hors arrosage et restaurant).	8%	9%	22% (erroné)	24% (erroné)
Taux de recyclage des eaux de bassin	> 20% Au numérateur : la quantité d'eau de baignade non rejeté au réseau. Au dénominateur : la consommation en eau liées aux activités de baignade pour les usages le permettant	22%	22%	22%	24%



6 TABLEAU DE PRESTATIONS

Se reporter au tableau spécifique en annexe.

7 HELIODON ET STD

Se reporter à la note HQE STD en annexe.

8 RELATION AVEC CHAUFFERIE

DALKIA
CHABANNE

La future chaufferie devra respecter les limites définies dans nos plans, ne pas venir déborder sur nos stationnements. Il serait souhaitable d'avoir un traitement architectural en cohérent avec notre projet, à savoir des façades blanches, une cheminée inox.

Nous ne connaissons pas les caractéristiques techniques de la chaufferie en question.

Cependant, selon toute vraisemblance, elle sera soumise à l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 et plus particulièrement à l'article 2.1 concernant les règles d'implantations, à savoir :

« Les appareils de combustion sont implantés de manière à prévenir tout risque d'incendie et d'explosion et à ne pas compromettre la sécurité du voisinage, intérieur et extérieur à l'installation. Ils sont suffisamment éloignés de tout stockage et de toute activité mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables. L'implantation des appareils satisfait aux distances d'éloignement suivantes (les distances sont mesurées en projection horizontale par rapport aux parois extérieures du local qui les abrite ou, à défaut, les appareils eux-mêmes) :

- 10 mètres des limites de propriété et des établissements recevant du public de 1re, 2e, 3e et 4e catégories, des immeubles de grande hauteur, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des voies à grande circulation ;
- 10 mètres des installations mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables, y compris les stockages aériens de combustibles liquides ou gazeux destinés à l'alimentation des appareils de combustion présents dans l'installation.

A défaut de satisfaire à cette obligation d'éloignement lors de sa mise en service, l'installation respecte les dispositions du deuxième alinéa du point 2.4.2 de la présente annexe.

Les appareils de combustion destinés à la production d'énergie (tels que les chaudières, les turbines ou les moteurs, associés ou non à une postcombustion), sont implantés, sauf nécessité d'exploitation justifiée par l'exploitant, dans un local uniquement réservé à cet usage et répondant aux règles d'implantation ci-dessus.

Lorsque les appareils de combustion sont placés en extérieur, des capotages, ou tout autre moyen équivalent, sont prévus pour résister aux intempéries.

Objet du contrôle :

- distance entre l'installation et les limites de propriété ;
- distance entre l'installation et des installations mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables ou justificatif des caractéristiques de comportement au feu ;
- implantation des appareils de combustion destinés à la production d'énergie dans un local réservé à cet usage ;



- existence d'un capotage ou équivalent pour les appareils de combustion placés en extérieur. »

Dans notre cas, et du fait de la contiguïté des deux installations, la chaufferie devra respecter les dispositions de l'article 2.4.2 de ce même arrêté :

2.4.2. Résistance au feu

Les locaux abritant l'installation de combustion présentent les caractéristiques de résistance aux feux minimaux suivants :

- l'ensemble de la structure est R60.

De plus, les éléments de construction présentent les caractéristiques de comportement au feu suivantes, vis-à-vis des locaux contigus ou des établissements, installations et stockages pour lesquels les distances prévues au point 2.1 de la présente annexe ne peuvent être respectées :

- parois, couverture et plancher haut REI 120 (coupe-feu de degré 2 heures) ;
- portes intérieures EI 30 (coupe-feu de degré 1/2 heure) et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique ;
- porte donnant vers l'extérieur EI 30 (coupe-feu de degré 1/2 heure) au moins.

R : capacité portante.

E : étanchéité au feu.

I : isolation thermique.

Les classifications sont exprimées en minutes.

Les deux chantiers auront des accès distincts et indépendants. La limite de l'emprise chantier et le positionnement de nos grues est indiqué au plan d'installation de chantier en annexe. Notre grue sera équipée d'un système électronique d'interdiction de survol en charge du chantier de la chaufferie.

9 NOTICE ENVIRONNEMENTALE

Se reporter à la note HQE STD en annexe.



10 NOTES ANNEXES

- 10.1 Note HQE/STD
- 10.2 Rapport STD
- 10.3 Chantier à faibles nuisances CHABANNE
- 10.4 Tableau des prestations
- 10.5 Notice d'accessibilité
- 10.6 Plan de mesures et vérifications
- 10.7 Etude d'approvisionnement énergétique
- 10.8 Note architecturale et paysagère
- 10.9 Note fonctionnelle

11 ANNEXES GRAPHIQUES

- 11.1 Plans DWG
- 11.2 Maquette .ifc
- 11.3 Remise graphique offre finale (panneaux)
- 11.4 Plan de toitures
- 11.5 Plan de façades
- 11.6 Plan de d'aménagements extérieurs
- 11.7 Plan d'installation de chantier



