

MARCHÉ GLOBAL DE CONCEPTION - REALISATION POUR L'EXTENSION
DU CENTRE HOSPITALIER DU FRANCOIS ET LA CONSTRUCTION D'UN
LOGIPOLE INTER-SITE SUR LE NOUVEAU SITE DU CENTRE HOSPITALIER



CCTP PISCINE BASSIN BALNEOTHERAPIE

PRO

Informations qualité

Contrôle qualité

N° Affaire : BASE49201

Nom du projet : Extension du CH du François

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Version 1	Avril 2024	Camille SIMPLET	Hâmina HENRY

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
COMABAT		

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

SOMMAIRE

1	GENERALITES	4
1.1	PRESENTATION DU DOSSIER	4
1.2	CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	4
1.3	NORMES ET REGLEMENTS	5
1.4	DOCUMENTS TECHNIQUES	5
1.5	LIMITES DE PRESTATION	5
1.6	CONDUITE DU CHANTIER	7
1.7	GARANTIE DE L'INSTALLATION	8
1.8	ÉCHANTILLONS	9
1.9	PRESENTATION DES OFFRES.....	9
2	HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS	10
2.1	RESEAUX	10
2.2	BASE DE DIMENSIONNEMENT	10
3	DESCRIPTION DES INSTALLATION EN BASE: TRAITEMENT D'EAU.....	12
3.1	GENERALITE	12
3.2	CIRCULATION DU FLUIDE.....	12
3.3	AUTRES ACCESSOIRES - PIECES A SCELLER	14
3.4	RENOUVELLEMENT D'EAU	14
3.5	VIDANGE DU BASSIN.....	15
3.6	FILTRATION DE L'EAU Du BASSIN	15
3.7	TRAITEMENT CHIMIQUE DU BASSIN	15
3.8	NEUTRALISATION DES EFFLUENTS	17
3.9	NETTOYAGE DU BASSIN.....	17
3.10	PEDILUVE.....	17
3.11	RECHAUFFAGE DE L'EAU DU BASSIN.....	17
3.12	BARRES DE MAINTIEN	18
3.13	ESCALIER BASSIN	18
3.14	LEVE PERSONNE	19
3.15	ÉLECTRICITE	19
4	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	20
4.1	GENERALITES	20
4.2	EQUIPEMENTS - TRAITEMENT D'EAU.....	30

1 GENERALITES

1.1 PRESENTATION DU DOSSIER

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de fixer le programme des travaux de " Piscine bassin balnéothérapie (PBB) " à réaliser dans le cadre de la construction d'une extension du centre hospitalier Ernest Wan Ajouh du François.

1.2 CONSISTANCE ET DEROULEMENT DES TRAVAUX

1.2.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les ouvrages du présent lot concernent :

- les installations de remplissage en eau à partir de l'attente laissée par le lot Plomberie,
- la mise en œuvre d'une bache tampon
- les appareillages de recyclage et filtration de l'eau du bassin,
- le traitement physico-chimique de l'eau du bassin et des évacuations des eaux de lavages,
- les réseaux d'adduction et de reprise du bassin, et pédiluve
- les réseaux d'évacuation du bassin et pédiluve
- les pompes à chaleur pour le chauffage du bassin,
- les raccordements électriques à partir des alimentations électriques mises à disposition par le lot CFo à proximité des équipements
- les automatismes nécessaires à la régulation des installations de traitement d'eau,
- les réglages et la mise en œuvre initiale des installations,
- l'ensemble des accessoires de mise à l'eau, des mains courante et barre de maintien du bassin.
- Installation d'un lève personne

Nota : Le gros œuvre et le carrelage du bassin de balnéothérapie est hors présent lot.

Cette liste n'est pas strictement limitative.

Tout ouvrage non désigné ci-dessus et de la spécialité de l'Entrepreneur de traitement d'eau, doit être prévu de manière à fournir une installation en complet ordre de marche et suivant les règles de l'Art.

Les travaux à effectuer comprennent essentiellement la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage de tout le matériel neuf nécessaire au fonctionnement correct de l'installation.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

1.2.2 DEROULEMENT DES TRAVAUX

La présente opération sera réalisée en une seule phase de travaux.

1.2.3 CONTRAINTES D'EXECUTION

Les travaux seront réalisés dans un bâtiment neuf.

1.3 NORMES ET REGLEMENTS

Tous les travaux devront être exécutés conformément à la réglementation en vigueur à la date du présent CCTP (lois, décrets, arrêtés, circulaires, etc), selon les normes et DTU et suivant les règles de l'art.

1.4 DOCUMENTS TECHNIQUES

Le présent CCTP est complété par une série de plans et schémas techniques :

Plans PLB, Plan Balnéo

NOTA :

En cas de contradiction entre les fonds de plans Architectes associés aux plans techniques et les plans Architectes, ce sont les dispositions prévues dans les plans Architectes qui doivent être réalisées dans le respect de la qualité technique prévue par ailleurs.

Les installations devront être réalisées de façon à respecter les contraintes architecturales et structurelles (hauteurs libres en faux plafonds, en faux planchers...).

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise du présent lot pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition minimale qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Il est précisé que l'offre de l'entreprise titulaire du présent lot restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

1.4.1 DIMENSIONNEMENT

Les puissances et débits figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minimas indicatifs.

L'offre du soumissionnaire tiendra compte des valeurs qu'elle aura déterminées précisément.

L'Entreprise titulaire du présent lot est tenue d'établir ses propres notes de calcul et les fournir à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant démarrage des travaux. L'Entreprise titulaire du présent lot est responsable du résultat obtenu à la livraison du bâtiment.

1.5 LIMITES DE PRESTATION

1.5.1 TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT PBB

L'Entreprise du présent lot devra, en outre, la réalisation des prestations et ouvrages suivants, sans que cette liste soit limitative :

- l'étude détaillée des installations accompagnée de :
 - o notes de calcul détaillées,
 - o plans d'exécution (Autocad avant-dernière ou dernière version) complets, suivant synthèse, de tous les ouvrages proposés,
 - o plans de réservations et socles avec indication des surcharges (Autocad avant-dernière ou dernière version),
 - o schémas fonctionnels (Autocad avant-dernière ou dernière version),
 - o schémas électriques,
 - o plans de récolement (Autocad avant-dernière ou dernière version),
 - o liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs,
 - o fiches d'autocontrôles et les fiches COPREC en fin de chantier,

- o cahier d'essais compris certificats d'épreuve,
- o notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité,
- o CD informatique + 1 reproductible (Autocad avant-dernière ou dernière version),
- o analyse physico-chimique de l'eau de piscine,
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés.
- la fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et pose du matériel.
- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous engins, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages,
- la main d'œuvre nécessaire aux diverses vidanges et remplissages suivant les phases de déroulement des travaux,
- les épreuves hydrauliques, les essais, les mises en service et les réglages, suivant les phases de déroulement des travaux,
- les analyses d'eau et les mesures accompagnant les essais tels que : température, pression, niveaux sonores, débits, intensités absorbées, etc., les appareils de mesure étant fournis par l'Entreprise du présent lot. Des enregistrements devront être utilisés pour les essais de résultats à effectuer dans les locaux,
- l'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement,
- **les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable plastifiés.** Ces schémas seront installés par le présent lot dans chaque local technique. Ils comporteront toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article précédent,
- la protection des ouvrages et des appareils durant la durée du chantier,
- le nettoyage général en fin de chantier en plus des nettoyages courants,
- La première mise en eau du bassin,
- Le premier remplissage des produits chimiques liés au traitement d'eau.
- la formation du personnel de conduite et de maintenance,

1.5.2 LIMITES AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Les travaux annexes au présent lot qui n'incombent pas à l'Entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent, seront étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

Elle fournira en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux.

Elle confirmera et précisera ou modifiera, après accord du Maître d'Œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

1.5.2.1 GROS ŒUVRE

Sont **dus** au présent lot **PBB** :

- La fourniture des plans de réservations,
- la fourniture des supports à sceller,
- la fourniture et la pose des bondes de fond du bassin,
- la fourniture et la pose des mains courantes et barre de maintien
- la fourniture et la pose des système d'immersion

Sont **exclus** du lot **PBB**:

- la réalisation du bassin en béton, et des caniveaux de débordement

- les trous, percements et rebouchages réservés à temps dans les maçonneries et dans le béton, toutes sections y compris rebouchage,

1.5.2.2 ETANCHEITE

Sont **dus** par le présent lot **PBB** :

- la fourniture des supports à sceller,
- la fourniture et la pose des buses du bassin etc.
- la fourniture et la pose des bondes de fond du bassin,
- la fourniture et la pose des mains courantes et barre de maintien

Sont **exclus** du lot **PBB** :

- L'étanchéité générale
- La finition étanchéité autour des équipements du lot PBB

1.5.2.3 PLOMBERIE SANITAIRE

Sont **dus** au présent lot **PBB**:

L'ensemble des réseaux nécessaires au traitement d'eau des piscines (collecteurs de récupération des eaux, refoulements, etc ;)

- La neutralisation du chlore des rejets de piscine,
- Le relevage des évacuations EU situées en sous-sol,
- Raccordements sur attentes en regard du VRD.

Sont **exclus** du lot **PBB** :

- La mise à disposition de l'alimentation EF dans le local technique du lot PBB,
- Attente EP à proximité

1.5.2.4 ÉLECTRICITE

Sont **dus** au présent lot **PBB** :

- La fourniture de la liste des alimentations électriques et du bilan de puissance de ses équipements au lot électricité
- Les raccordements des appareils sur attentes lovées à proximité des équipements,
- Les liaisons équipotentielles des appareils et des tuyauteries des locaux humides et leur raccordement sur borne de terre en attente.
- La régulation de ses équipements

Sont **exclus** du lot **PBB** :

- L'éclairage des locaux techniques,
- L'amenée de courant à proximité des équipements

1.6 CONDUITE DU CHANTIER

1.6.1 COORDINATION

Il est particulièrement rappelé aux Soumissionnaires les dispositions du Cahier des Charges Générales applicables aux travaux du bâtiment concernant la coordination de l'exécution des travaux, selon la norme NF P03-001.

La participation de l'Entreprise du présent lot à la cellule de synthèse est une obligation sous peine de pénalités.

1.6.2 STOCKAGE SUR SITE

L'Entreprise du présent lot devra stocker tous ses matériels dans la zone de chantier qui lui aura été réservée pour son installation.

Sous réserve d'accord écrit du Maître d'œuvre, il pourra stocker une partie de ses matériels sur la zone de construction. Dans ce cas, il sera assujéti, à ses frais, aux obligations suivantes :

- obligation d'assurer la protection des matériels stockés contre tout risque de vol ou de détérioration ;
- obligation de déplacer les matériels stockés ou de les retirer de la zone de construction à la demande du Maître d'œuvre ou de tout autre corps d'état devant intervenir dans la zone concernée ;
- obligation de respecter les conditions de stockage de matériels et matériaux conformément aux prescriptions des fabricants (exposition aux intempéries, gavage,...). Ces dispositions pourront faire l'objet d'un contrôle qualité.

1.6.3 GESTION DES DECHETS

L'Entreprise sera tenue de réaliser le nettoyage du chantier de façon permanente pour ce qui le concerne, avec enlèvement de tous les gravats et débris relatifs à ses propres travaux.

Les déchets de chantier feront l'objet d'un tri sélectif conformément aux dispositions communes à tous les corps d'état : Chaque Entreprise sera chargée du transport de ses déchets et gravats jusqu'aux lieux de stockage prévus par le gestionnaire du compte prorata, ainsi que de leur tri dans les conteneurs prévus à cet effet.

Toute infraction à ce tri fera l'objet de l'application des mesures coercitives prévues au CCAP.

1.6.4 OBLIGATIONS A LA FIN DU CHANTIER

A la terminaison des travaux d'installation du présent lot, l'Entreprise sera tenue de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception (en particulier **les consommables seront dus jusqu'à la date de réception**),

L'entretien comprendra notamment le remplacement des équipements défectueux, les graissages, les réglages divers, la réfection des presse-étoupe, le remplacement des lampes des armoires électriques, reprise des revêtements endommagés, traitement des points de corrosion, etc.

Pendant cette dernière période, l'Entreprise du présent lot sera tenue de fournir tous les documents et tous les renseignements nécessaires au personnel d'exploitation sur place qui exploitera l'installation dès la réception.

Le présent lot devra notamment :

- la mise au courant de l'exploitant du fonctionnement des installations pendant une durée à déterminer par le maître d'ouvrage
- pour les installations particulières et spécialisées la mise au courant de l'exploitant sera faite par le constructeur,
- la fourniture en 3 exemplaires d'un manuel de maintenance comportant, en outre, les coordonnées de tous les fournisseurs, de tous les plans et schémas "comme exécutés" (voir limites de prestations).

1.7 GARANTIE DE L'INSTALLATION

L'Entreprise devra garantir pendant un délai de 1 an à compter de la date de réception définitive tous les éléments de l'installation.

Durant ce délai de garantie (**garantie de parfait achèvement ou GPA**), l'Entreprise devra la réparation et éventuellement le remplacement (fourniture et main d'œuvre comprises) des matériels qui seraient reconnus défectueux.

Les défauts constatés ou les accidents survenus seront notifiés à l'Entreprise pour qu'elle puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage.

Si des ouvrages complémentaires (socles, caniveaux, alimentations, évacuations, etc...), non prévus aux autres lots s'avéreraient nécessaires par suite de techniques particulières, l'Entreprise devra inclure dans sa proposition le montant de ces ouvrages.

Ces travaux, quels qu'ils soient, devront toujours être réalisés suivant les spécifications techniques des normes, clauses techniques ou devis descriptifs du présent lot.

Par ailleurs, une **garantie à 2 ans et décennale** sera demandée comme exigée réglementairement.

1.8 ÉCHANTILLONS

Avant le démarrage des travaux, l'Entreprise du présent lot devra soumettre les références exactes (et échantillons afférents – la liste des échantillons aura été présentée préalablement pour approbation par le Maître d'Œuvre) des fournitures qu'il se proposera de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions de pièces du marché. Dans le cas contraire, ce dernier se réservera le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP. Par ailleurs, le Maître d'œuvre pourra demander à l'Entreprise du présent lot des prestations d'ouvrages dans le cadre de la cellule de synthèse ; ces présentations ne feront l'objet d'aucun frais supplémentaires. Il en sera de même pour ce qui concerne les réceptions en usine susceptibles d'être demandées.

Tous les appareils et accessoires devront porter l'estampille et la marque du fabricant.

1.9 PRESENTATION DES OFFRES

Les offres doivent être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent CCTP, la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) devra faire apparaître le prix de chaque bâtiment et les documents qui s'y rattachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

La DPGF sera complétée scrupuleusement et intégralement de manière que les prix unitaires et quantités apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle. L'inobservation de cette clause entraînerait également le rejet immédiat de l'offre.

Les Soumissionnaires devront impérativement :

- répondre à l'ensemble des travaux de son lot,
- se rendre sur place pour apprécier d'une part toutes les difficultés de l'amenée et sujétions de pose des matériels, et d'autre part, les sujétions liées aux ouvrages existants.

Il est précisé que l'offre de chaque Soumissionnaire restera forfaitaire suivant le présent CCTP, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avéreraient nécessaires lors de la mise au point des plans de synthèse et des plans d'exécution.

Les Soumissionnaires :

- pourront présenter des **variantes**, mais elles devront être chiffrées séparément
- chiffrer les **prestations de service** liées à la **maintenance** de l'installation.

Les références à des marques et types d'appareils sont données pour fixer le niveau de qualité des prestations,

Les Soumissionnaires pourront proposer d'autres marques de leur choix à la condition expresse que les équipements répondent aux conditions susmentionnées. En ce cas, ils devront être expressément présentés dans leur offre.

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS

2.1 RESEAUX

2.1.1 ÉVACUATIONS

Raccordements EU sur attentes du réseau VRD.

2.1.2 EAU FROIDE SANITAIRE

1 branchement par piscine sur attente du lot distribution « plomberie sanitaire » (une attente par installation piscine)

Pression disponible : 3 bars relatifs

Température de l'eau : 22°C environ au niveau branchement. 26°C à température ambiante.

Analyse de l'eau : En début d'exécution, l'Entreprise devra effectuer une analyse d'eau distribuée.

2.1.3 ELECTRICITE

Les attentes laissées à disposition du présent lot pour la réalisation de ses installations sont les suivants :

FLUIDE	CARACTERISTIQUES	LOCALISATION DE L'ATTENTE
Électricité	Tri 400 + N + T ou mono 230 V + T Régime de neutre TT (à confirmer avec le lot CFO pour le DCE) Fréquence : 50 Hz	A proximité des équipements

2.2 BASE DE DIMENSIONNEMENT

Les équipements sont dimensionnés avec les bases de calcul suivantes :

2.2.1 CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Localisation	Hauteur d'eau (m)	Surface piscine (m²)	Volume d'eau des piscine (l)
Bassin balnéo	Max 1.5	50	75000

2.2.2 TEMPERATURE DU BASSIN

Température d'eau du bassin
28 à 33°C

A confirmer en EXE.

2.2.3 REGLES DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement des canalisations sera conforme au D.T.U. et aux préconisations de sécurité en vigueur :

- Canalisation d'aspiration < 1,5 m/s.
- Canalisation de refoulement < 2 m/s.
- Canalisation de refoulement (parties accessibles) < 2,5 m/s.
- Grilles d'aspiration de fond (sécurité) < 0,3 m/s.
- Grilles de refoulement (sécurité) < 1 m/s.

La vitesse de filtration ne dépassera pas 30 m³/m²/heure **soit 30 m/heure (filtres propres)**.

La vitesse de contre-lavage des filtres devra être de 35 m³/m²/heure **soit 35 m/heure**.

2.2.4 DEBITS DE RECYCLAGE

Les débits de recyclage, tiendront compte des filtres encrassés à 30 % et assureront le recyclage de l'eau en fonction de la réglementation actuelle :

- 4 h pour les bassins dont la hauteur d'eau est supérieure à 1,50m : piscine principale
- 1 h 30 pour les bassins dont la hauteur d'eau est inférieure ou égale à 1,50 m : piscine SPA

Nota : les débits de recyclage indiqués ci-dessus sont une obligation uniquement pour les piscines dont la surface totale de plan d'eau est supérieure à 240 mètres carrés. Ces valeurs sont néanmoins prises comme référence pour les installations du projet.

Le renouvellement en eau neuve du bassin sera de 0.03m³/pers/jour. **L'adduction d'eau sera équipé d'un compteur volumétrique.**

2.2.5 HYDRAULICITE

Le bassin sera hydrauliquement **indépendant** et disposera de sa propre chaîne de traitement physico-chimique (filtration, pompage, désinfection au chlore, correction du pH et réchauffage), dont les installations seront regroupées dans un local technique unique à proximité du bassin, afin d'en faciliter l'exploitation et la maintenance.

2.2.6 PERFORMANCES A ATTEINDRE PAR L'INSTALLATION

Le traitement d'eau permettra d'obtenir les résultats suivants :

- pH : compris entre 6,9 et 7,7.
- Chlore libre actif : entre 0.4 à 1,4 mg/l
- Chlore combiné : < 0,6mg

2.2.7 PRE-DIMENSIONNEMENT DES EQUIPEMENTS

Les caractéristiques principales des équipements seront les suivantes :

Localisation	Volume d'eau des piscine (l)	Débit nominal en 1h30 minimum selon decret 81 (m3/h)	Débit requis (+30%) compensation perte charge du filtre (m3/h)	Occ max	Débit d'eau neuve m3/jour
Bassin balnéo	75000	50,00	65,00	6	0.18

3 DESCRIPTION DES INSTALLATION EN BASE: TRAITEMENT D'EAU

3.1 GENERALITE

Les équipements de traitements des eaux seront installés dans le local LT dédié à proximité.

3.2 CIRCULATION DU FLUIDE

Il est prévu la création de l'intégralité des réseaux hydrauliques de traitement d'eau comprenant :

- Les réseaux d'aspiration (depuis les caniveaux à débordement et grilles de fond),
- La bêche tampon
- Les réseaux de refoulement,
- Les réseaux de vidange,
- Les réseaux de lavage des filtres vers les réseaux EU,
- Les panoplies de filtres (lavage à commande manuel),
- Les réseaux d'alimentation en eau froide,
- Les réseaux de chauffage depuis les pompes à chaleur,
- Les réseaux de by-pass,
- Les réseaux de prises d'échantillon,
- Les réseaux balai.

Les eaux de lavage des filtres seront neutralisées en Chlore au moyen d'une installation de neutralisateur de Chlore à prévoir au présent lot avant d'être envoyées vers l'infiltration.

Toutes les canalisations seront équipées de vannes de réglage de débit permettant de contrôler les débits d'aspiration et de refoulement du bassin, des filtres, des différents équipements.

3.2.1 RESEAUX

La circulation du fluide sera assurée par des canalisations en PVC de qualité alimentaire résistant à la corrosion.

Ces canalisations seront posées sur des colliers munis d'un matériau résilient. La fourniture et la mise en œuvre des canalisations et des robinetteries incombent au présent lot, qu'il s'agisse des canalisations de récupération ou de réinjection d'eau.

Les tuyauteries seront en PN 16 minimum pour le refoulement et devront tenir à la pression à débit nul de la pompe.

Les supports seront en acier galvanisé avec traitement des coupes.

Les différents réseaux (reprises , aspirations, refoulements, etc...) chemineront en galeries ou vide sanitaire et seront supportés par des rails et cornières type « Halfen » ou similaire avec supports caoutchouc.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation du PVC , ainsi que les légers mouvements (utilisation de dilatoflex).

La robinetterie des différents réseaux sera prévue pour une pression de 5 bars minimum :

Pour des orifices inférieurs ou égaux à 50 mm, la robinetterie est taraudée ou à coller,

Au-dessus de 50 mm, elle est à bride, de type papillon à bague élastomère et papillon revêtue.

Tous les réseaux et canalisations seront repérés aux couleurs conventionnelles, l'ensemble de la robinetterie étant repérée par plaque indicatrice avec chaînette.

Toutes les pièces scellées dans les bassins et nécessaires au recyclage de l'eau du bassin, telles que :

aspirations, refoulements, prises balai etc... seront de toute première qualité en INOX et ne devront en aucun cas pouvoir facilement se démontrer par les futurs baigneurs.

Le bassin fonctionnera en hydraulique inversée totale.

L'installation du bassin fonctionnera de la façon suivante :

- Récupération de l'eau par les caniveaux à débordement et grilles de fond
- réinjection de l'eau traitée dans les bassins par des buses en fond de bassin, bassins.

La circulation de l'eau dans les circuits sera assurée par des pompes de recyclage. Elles aspireront l'eau depuis les bac tampon et les bondes de fond. Le recyclage est au moins égal à 50% du débit total et le complément est repris par la bonde ou grille de fond.

3.2.2 POMPES

Les pompes de recyclage monobloc (une pompe normale et une pompe secours avec fonctionnement alterné) seront équipées de variateur de fréquence afin d'adapter le débit à l'encrassement des filtres.

Elles auront les caractéristiques suivantes : Pompe autoamorçante, pompe équipée chacune de filtre grande capacité, corps de pompe et préfiltration polypropène, alimentation électrique 400 V tri, y compris accessoires hydrauliques en matériaux inoxydable, clapet anti-retour, manchete anti-vibratile, vannes d'isolement, etc.

Les pompes permettront également d'assurer le débit nécessaire au lavage des filtres et aussi le refoulement des eaux de vidanges vers le réseau d'eau pluviale. Les pompes seront placées sur des socles maçonnés.

Chaque pompe sera munie des équipements suivants dans le sens de circulation du fluide :

- à l'aspiration :
 - o une vanne d'arrêt
 - o un préfiltre dit filtre à cheveux
 - o un manchon anti-vibratile
- au refoulement :
 - o un clapet anti-retour
 - o un manchon anti-vibratile
 - o une vanne de réglage

Chaque pompe sera munie de manomètres à mesure différentielle. La vitesse maximale de rotation des pompes sera de 1 450 tr/min. La fourniture et la mise en œuvre des accessoires des pompes incombent au présent lot.

Un débitmètre sera placé sur le départ général filtration de chaque bassin. Les informations collectées par le débitmètre seront lisibles localement.

3.2.3 SUPPORT DE CANALISATIONS

Le présent lot doit tous le supportage des canalisations.

L'espacement maximal à respecter entre les colliers est donné dans le tableau ci-dessous :

Diamètre extérieur (mm)		32 - 40 50 - 63	75 - 90 (100) -110 125 - (140)	160 200 250
Espacements entre les colliers (m)	Canalisations d'allure horizontale	0,50	0,80	1
	Canalisations d'allure verticale	< 2,70	< 2,70	< 2,70

NB : Aucun élément constitutif de la station ne sera susceptible de subir une quelconque corrosion. Le principe de montage sera conforme aux normes en vigueur.

3.3 AUTRES ACCESSOIRES - PIÈCES À SCELLER

L'entreprise devra la fourniture, la mise en œuvre des pièces à sceller et le raccordement aux réseaux, à savoir :

- Buses de refoulement pour piscine inox avec manchette de scellement pièce à sceller et débit réglable
- Une prise balai pour piscine inox
- Une prise robot/balais pour piscine inox
- La grille de fond du bassin inox
- Spot Led

3.4 RENOUELEMENT D'EAU

A la charge du présent lot, il sera prévu un apport régulier d'eau de ville conformément à la réglementation, avec une concentration en chloramine ne dépassant pas les limites autorisées dans de bonnes conditions d'exploitation. Cet appoint minimum sera de **30 litres par baigneur et par jour**

Tous les raccordements nécessaires au traitement d'eau, compris robinets de remplissage des bacs à réactifs, seront réalisés par le présent lot à partir du point d'arrivée avec vanne d'isolement laissé en attente par le lot plomberie.

L'appoint en eau neuve sera automatisé à partir des contacteurs de niveaux visualisables et réglables de l'extérieur de chacun des bacs tampons et qui asservissent respectivement une vanne motorisée ou une vanne à membrane mue hydrauliquement commandée par électrovanne pilote 3 voies.

Alimentation en eau neuve avec sous comptage séparé pour chacun du bassin. La protection éventuelle des organes de remplissage automatique par détendeur et anti-bélier est à la charge du traiteur d'eau.

De par cette installation et compte tenu de la position de l'arrivée en eau neuve située au-dessus du trop-plein, le bac tampon agit lors des remplissages, comme bac de disconnexion.

Les bacs de préparation à réactifs (floculant, correcteur pH etc...) seront alimentés en eau neuve avec dispositifs antipollution. Chaque ligne d'alimentation est contrôlée par compteur divisionnaire permettant ainsi une gestion des appoints et apports en eau neuves.

Afin d'accélérer le remplissage du bassin après les vidanges, il sera prévu la réalisation par le titulaire du présent lot d'un by-pass entre la canalisation d'amenée d'eau de ville et la canalisation de ré-injection de l'eau dans le bassin.

Le by-pass sera muni:

- d'une vanne d'isolement manuelle,
- d'une manchette démontable,
- d'une vanne d'isolement manuelle.

3.5 VIDANGE DU BASSIN

Les réseaux de vidange du bassin seront à la charge du présent lot, et seront réalisés par des canalisations en PVC pression et rejetés dans le réseau d'eaux pluviales après traitement.

Les pompes des piscines devront pouvoir assurer le relevage des EU le cas échéant le présent devra les pompes de relevage des EU de piscines vers les réseaux eaux pluviales à proximité

3.6 FILTRATION DE L'EAU Du BASSIN

La fourniture et la mise en œuvre des équipements de filtration d'eau incombent au titulaire du présent lot.

La filtration de l'eau de chacun du bassin est réalisée par l'intermédiaire de filtres à sable.

Média filtrant :

- Sable de silice n° 20
- Granulométrie entre 0.45 et 0.85mm.
- Coefficient d'uniformité inférieur à 1.75.

Des contrôleurs pressostatiques permettant la fonction alarme colmatage seront prévus sur chacun des filtres.

Chacun des ensembles de filtration comportera :

- Des voyants transparents pour examen des eaux de lavage,
- Des manomètres en amont et en aval de chacun des filtres,
- Des débitmètres secondaires pour réglage et répartition des débits sur chacun des filtres dans les phases de filtration et contre lavage,
- Des purgeurs d'air,
- Des prises de vidange pour chacun des filtres,

Le lavage de ces filtres doit être réalisé dans de bonnes conditions permettant ainsi une parfaite « régénération » des filtres. Vitesse de lavage à eau seule 45 m/h. Pour cela, et tenant compte du nombre de filtres et des quantités importantes d'eau théoriquement nécessaires lors des opérations de lavage, une solution basée sur le contre-lavage à l'eau avec phase préalable de détassage à l'air est prévue.

Ce procédé, très efficace en ce qui concerne la qualité du lavage, offre de plus l'avantage d'être plus économe en eau.

3.7 TRAITEMENT CHIMIQUE DU BASSIN

Dans le cadre du présent lot, il sera prévu la fourniture et la mise en place des équipements de traitement ci-après :

3.7.1 REGULATION AUTOMATIQUE DU PH ET DU CHLORE

Pour chaque bassin, en aval des filtres sera installé une régulation automatique de chlore non stabilisé et de pH.

Ces installations comprendront :

- Un régulateur de PH avec sorties analogiques monté sur panneau mural
- Un régulateur de chlore avec sorties analogiques monté sur panneau mural
- une sonde température
- une sonde pH
- une sonde chlore libre
- une chambre d'analyse pour sondes
- un porte-sonde à contrôle de flux pour sonde Ph, chlore et température
- Prises d'analyse depuis le bassin
- Agitateur Electrique avec une vitesse de rotation maximale de 400tr/mn et moteurs déportés du couvercle de bac de réactif afin de la protéger des émanations de chlore et d'acide.

3.7.2 POMPES DOSEUSES PH / CHLORE

L'injection des produits de traitement chimique est réalisée à l'aide de pompes doseuses électromagnétiques à membrane, à débit variable, selon le mode et le type de produit injecté, auto-amorçantes, commandées par microprocesseur, équipées de :

- tête doseuse en polypropylène,
- clapet anti retour sur la tête de la pompe,
- moteur monophasé 230 volts, classe F, protection IP 55.

Le fonctionnement des pompes doseuses pH et chlore est asservi au fonctionnement des pompes de traitement d'eau.

Le dosage de l'injection des produits est réalisé à partir des réglages suivants sur les pompes :

- nombre d'impulsion dans un temps écoulé,
- quantité de liquide par impulsion.

Le débit des pompes est adapté à la configuration du bassin et des produits à injecter.

Le dosage est réalisé au moyen de lances de dosage réglables, montées sur le départ d'eau filtrée, comprenant :

- une canne d'injection avec ressort,
- une canule d'immersion réglable avec raccord pour tuyau souple,
- un robinet d'arrêt à boisseau sphérique à joint viton
- un clapet anti retour à joint viton
- une liaison en tuyau souple polyéthylène des pompes doseuses aux points d'injection.

L'aspiration est réalisée au moyen de garnitures comprenant :

- une crépine d'aspiration,
- un clapet anti retour à joint viton,
- un tube support avec raccord vissé.

Les tuyaux souples polyéthylène cheminant en local technique traitement d'eau sont placés sous fourreaux de protection et de rétention constitués par des tubes PVC pression. La libre circulation des tubes d'injection dans la gaine PVC fera l'objet de précautions particulières. En effet si le tube polyéthylène souple ne peut supporter les coups de bélier provoqué par les pompes doseuses, il se cassera très rapidement.

Le titulaire du présent lot devra positionner les pompes doseuses à une altimétrie supérieure au niveau haut du bac à réactif dans lequel elles puisent.

Les pompes doseuses sont situées côté local de filtration, positionnées à hauteur d'homme sur supports muraux.

3.8 NEUTRALISATION DES EFFLUENTS

Conformément à la réglementation sur les rejets de piscine, il est prévu l'installation d'un poste de neutralisation des eaux contenant du désinfectant par détection du fluide et injection d'un neutralisant en séquence « lavage filtre » ou « vidange du bassin ».

L'aménagement du poste de neutralisation des effluents comprend :

- Kit déchlorinateur venturu

3.9 NETTOYAGE DU BASSIN

Les bassins seront munis de prises d'aspiration pour nettoyage, dite prises « balai ».

Ces prises seront reliées par un réseau de canalisations en PVC à une pompe, dont le débit sera au minimum de 30 m³/h.

Le titulaire du présent lot doit, pour chaque système, la fourniture et la mise en œuvre :

- des prises balais en PVC poli avec clapet obturateur automatique.
- des canalisations en P.V.C ou polyéthylène entre prises balai et pompe puis entre pompe et égout,
- de la pompe d'aspiration et ses accessoires.

La pompe du réseau d'aspiration balai est auto-amorçante, avec préfiltre filtre incorporé et composée de :

- préfiltre filtre incorporé avec couvercle supérieur totalement transparent à démontage par dévissage
- panier amovible en polypropylène
- corps de pompe en plastique thermoformé
- moteur ventilé à rotor en court-circuit puissance adaptée aux pertes de charge de l'installation
- axe en acier inox
- garnitures mécaniques
- moteur 400 V, IP 55, classe F
- fonctionnement normal dans une ambiance de 50°C
- vitesse de rotation 2 900 tr/min

3.10 PEDILUVE

L'alimentation en eau du pédiluve, l'évacuation et le retraitement est à la charge du présent lot.

L'alimentation du pédiluve se fait en eaux perdues par de l'eau filtrée du bassin de nage et surchloré. Le volume du pédiluve est renouvelé au moins 1V/h.

Pour le pédiluve, le groupe de dosage (traitement d'eau chlore) sera de marque PERMO ou équivalent

3.11 RECHAUFFAGE DE L'EAU DU BASSIN

Le réchauffage de l'eau du bassin incombent au présent lot.

Le réchauffage du bassin sera assuré par des pompes à chaleur air/eau (une par bassin) afin d'assuré une température de bassin de 28°C à 33°C.

Chaque pompe à chaleur aura les caractéristiques suivantes :

- Plage de fonctionnement eau : +5 à +35°C
- Plage de fonctionnement air : +0 à +43°C
- Gaz : R32
- Compresseur rotatif isolé phoniquement par housse intégrale
- Panneau de commande digital
- Drain pour condensats
- Support anti-vibration
- Ailettes revêtu d'un traitement anticorrosion
- Carénage ABS anticorrosion monté sur châssis métallique
- Partie électrique dans coffret isolé

Les pompes à chaleur seront montées en by pass. La température de l'eau sera régulée par un mitigeur thermostatique.

3.12 BARRES DE MAINTIEN

Les barres de maintien, garde-corps et les mains courantes du bassin, des coursives et des vestiaires sont à la charge du présent lot.

Cela comprend :

- Les mains courantes et les gardes corps du bassin
- Les mains courantes et les gardes corps de la plage et des coursives autour du bassin
- Les mains courantes et les gardes corps du pédiluve et des douches

Ils seront de type :

Mains courantes

- Tube en acier inoxydable (INOX 316L) diamètre Ø42,4 mm, permettant l'accrochage de différents accessoires : siège de piscine, poste de travail en U, table de massage, etc...
- Pattes en acier inoxydable (INOX 316L) fixées avec des tiges filetées M8 par scellement chimique.
- Réalisée sur-mesure au besoin

Garde-corps

- Tube en acier inoxydable (INOX 316L) Ø42,4 mm.
- Finition brossée.
- Réalisée sur-mesure au besoin

3.13 ESCALIER BASSIN

L'escalier du bassin est à la charge du présent lot.

Il comprend les éléments suivants :

- Châssis tubulaire en acier inoxydable (INOX 316L).
- Marches anti-dérapantes en PVC (Komadur) striées.
- Garde-corps en acier inoxydable (INOX 316L).

Escalier adapté PMR : Hauteur de marche 16cm, giron 30cm.

3.14 LEVE PERSONNE

Le lève personne est à la charge du présent lot.

Caractéristiques :

- Habillage : polyester blanc et inox 316L
- Châssis : acier traité anti-corrosion Epoxy blanc
- Charge maximum : jusqu'à 120kg
- Commande pneumatique
- Arrêt d'urgence
- Dispositif de sécurité en cas d'obstacle
- Dispositif de montée / descente et rotation de secours
- Dispositif limiteur de couple en rotation (débrayage du moteur en cas d'obstacle)
- Rotation : 360°

3.15 ÉLECTRICITE

3.15.1 GENERALITES

L'Entreprise titulaire du présent lot doit tous les raccordements électriques nécessaires aux différents appareils de ses installations à partir des câbles laissés en attente par le lot électricité au droit des équipements du présent lot.

Courants distribués :

- 230 V + T, monophasé, et
- 400 V + T, triphasé.

3.15.2 EFFICACITE ENERGETIQUES DES MOTEURS

Tous les moteurs électriques des pompes, ventilateurs et des appareils de production énergétique seront choisis dans une classe IE3 minimum conforme à la norme CEI 60034-30-1.

Les circulateurs à rotor noyé doivent être de classe minimale A.

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

4.1 GENERALITES

4.1.1 OBJET

Les spécifications techniques générales et particulières complètent les prescriptions des décrets, arrêtés, règlements, normes, cahiers des clauses techniques générales, documents techniques unifiés, en vigueur à la date de l'appel d'offres sur le territoire de l'opération.

Aucune dérogation à ces spécifications n'est admise si elle n'a pas fait l'objet d'une demande écrite avant remise de l'offre, et acceptée par le Maître d'Œuvre, après analyse et évaluation des répercussions techniques et financières sur d'autres Entreprises.

Les prestations ne relevant pas directement du présent lot, mais réalisées dans le cadre de ce marché sont soumises aux spécifications techniques des autres corps d'état.

4.1.2 NORMES ET REGLEMENTS

Le calcul des installations et l'exécution des travaux sont conformes aux exigences des textes administratifs et/ou législatifs, en vigueur à la date de l'appel d'offres sur le territoire de l'opération, et qui leurs sont applicables et notamment :

- Code de la construction et de l'habitation,
- Normes françaises AFNOR, normes européennes,
- Cahier des charges DTU (Documents Techniques Unifiés),
- Règlement Sanitaire Départemental type et les circulaires modifiant ce règlement, ainsi qu'à celui applicable dans le département,
- Prescriptions et demandes qui seront formulées par les Services Publics tels que : ARS, la DDT, etc...
- Arrêtés, Décrets et circulaires existants au moment de l'appel d'offres,
- Règles de l'art, interprofessionnelles et syndicales des Entrepreneurs,
- Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires,
- Code de santé public et Code de travail,
- Cahier des charges du Syndicat Général des Industries Mécaniques Transformatrices des Métaux.
- Prescriptions (et avis) techniques du C.S.T.B,
- Recommandations professionnelles du Syndicat National de l'Isolation,
- Guide technique N°1 Protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, édité par le ministère chargé de la santé,
- Règles de la construction par composants,
- Arrêtés, directives et instructions pour l'isolation acoustique,
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique,
- Règles techniques de l'APSAD,
- Arrêté du 7 Avril 1981 modifié,
- Décret 81-324 du 7 Avril 1981 modifié,
- Instructions et prescriptions des services publics et techniques : sécurité, eau, assainissement, etc...

Tous les matériaux et équipements installés au contact de l'eau potable devront avoir être titulaire de l'**Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)** ou de la **Conformité à la liste Positive (CLP)**.

Nota : La liste des documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive. En particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération.

4.1.3 NOTES DE CALCUL

4.1.3.1 GENERALITES

Elles ont toutes pour origine l'Entreprise titulaire du présent lot, et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur.

Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers.

Les hypothèses de base contenues dans le dossier du Maître d'Œuvre doivent être soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. Ces vérifications doivent être menées à l'aide des documents contractuels du marché des Entreprises concernées. En cas de différence notable le Maître d'Œuvre statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

La méthode, les abaques, les diagrammes etc. employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques etc. sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul.

Les calculs informatiques sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

L'Entreprise titulaire du présent lot doit obtenir l'accord sans observation du Maître d'Œuvre sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler progressivement. Les notes de calcul de volume important, telles que celles des bilans thermiques, gagnent à être présentées au Maître d'Œuvre dès le début de leur établissement afin d'éviter une éventuelle reprise totale pouvant provenir par exemple des hypothèses de base, de la méthode ou de la présentation.

4.1.3.2 LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR

L'Entreprise titulaire du présent lot doit fournir les documents suivants :

- hypothèses de calcul,
- calculs thermiques et bilan calorifique,
- débits et pertes de charge aérauliques et hydraulique,
- bilan électrique,
- tableaux de synthèse,

4.1.4 SYMBOLIQUE

L'Entreprise titulaire du présent lot doit soumettre au Maître d'Œuvre, pour approbation, les représentations symboliques des réseaux y compris repérages, ainsi que celles des organes et équipements, avant l'élaboration de ses plans et schémas.

4.1.5 PLANS ET SCHEMAS D'EXECUTION

4.1.5.1 GENERALITES

Les plans d'exécution comprendront :

- plans avec coupes et indication des altimétries,
- plans détaillés des locaux techniques, avec coupes,
- plans de réservations et socles avec indication des surcharges,
- synoptiques de distribution aéraulique et hydraulique

- schémas de principe de fonctionnement,
- schémas électriques et de régulation,

Les plans de chantier de l'Entreprise titulaire du présent lot sont présentés au Maître d'Œuvre avant toute exécution et suivant l'ordonnancement de l'organisme ou de la personne responsable. Le nombre d'exemplaires à adresser au Maître d'Œuvre est précisé au CCAP, à défaut chaque plan est fourni en deux exemplaires au minimum, dont un reste sa propriété.

4.1.5.2 CARTOUCHE

Un cartouche est apposé à chaque plan et doit comporter, outre la désignation complète de l'opération :

- le numéro du lot et sa désignation en clair,
- le numéro du plan et les lettres d'indices renseignés, la nature et la zone précise de la modification,
- la date du plan et celle de chaque indice,
- les noms des personnes de l'Entreprise titulaire du présent lot ayant dessiné, vérifié et approuvé le plan,
- un "logo" de repérage de la zone concernée par le plan, avec orientation et rappel, s'ils existent, des lettres ou numéros de coordonnées de chaque extrémité de la zone représentée,
- l'indication littérale de la zone (son appellation, son niveau ou étage),
- l'échelle (ou les échelles),
- trois cases vides, au minimum, pour les visas (Architecte, Bureau de Contrôle, Maître d'Œuvre).

4.1.5.3 GRAPHISME

Un graphisme des équipements thermiques doit être complété par :

- la surimpression sur fonds de plans d'Architecte, des obstacles déterminant les cheminements, notamment la poutraison,
- des vues éclatées des "nœuds" en regard de la représentation générale avec reprise de la poutraison et des passages des autres corps d'état,
- des élévations de ces "nœuds" ainsi que des locaux techniques avec la figuration partielle nécessaire des encombrements renseignés des autres corps d'état, encombrements de leurs matériels et des espaces à laisser pour leur accès et leur dépose et repose,
- l'indication des sections, des dimensions, des arases inférieures par rapport au sol fini, des débits par tronçon de chaque réseau,
- l'indication dans chaque local traité des puissances, débits, caractéristiques des appareils terminaux,
- le repérage de chaque matériel en locaux techniques et hors locaux traités avec nomenclature sur le plan concerné, et avec numéro de code renvoyant aux fiches techniques servant à l'approbation du matériel par le Maître d'Œuvre,
- des schémas axonométriques pour toutes les installations, partiels ou complets suivant la complexité des réseaux afin de clarifier leurs tracés en plans et élévations et de procurer des vues d'ensembles (par exemple : réseaux dans les galeries techniques existantes) avec indications des sections, des dimensions, des débits.

4.1.5.4 REPERAGES

Les repérages concernant :

- les détails,
- les coupes,
- les niveaux,
- les révisions,

sont établis en respectant les règles fixées par le Maître d'Œuvre.

4.1.6 LOCAUX TECHNIQUES

4.1.6.1 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Les locaux techniques et assimilés, par exemple : les locaux de stockage "chlore" et "acide", etc..., respectent toutes les dispositions réglementaires qui concernent entre autres :

- les dimensions,
- les zones d'isolement éventuelles,
- les accès.

L'Entreprise titulaire du présent lot doit préciser les dispositions du projet sur des documents graphiques, de préférence, qui après accord du Maître d'Œuvre, doivent être diffusés aux corps d'état concernés.

4.1.6.2 AMENAGEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES

Permet de circuler autour, ou au moins sur 3 côtés, de chaque appareil par une zone libre de 0,50 m de largeur et de hauteur suffisante pour le passage du personnel.

Laisse bien accessible chaque partie de matériel et chaque organe de commande, contrôle, sécurité, d'entretien, de sectionnement et purges.

Permet l'accès, l'entretien et la manœuvre des organes de préférence depuis le sol, soit par échelles fixées et éventuellement passerelles.

Permet le démontage et le remontage de tout ou d'une partie de chaque matériel et organe sans autre dépose.

Comporte les équipements fixes nécessaires à la manutention des matériels lourds et/ou encombrants (crochets de levage notamment, à force spécifiée).

Assure la mise hors d'eau des matériels socles dressés, longrines etc. Les tableaux électriques sont de plus implantés hors de l'aplomb de canalisations d'eau.

Comporte les extincteurs appropriés et réglementaires.

Comporte les évacuations d'eau de vidange ou de fuite.

4.1.7 MATERIEL

- le matériel est neuf, exempt de toute altération, oxydation ou autre et livré sur chantier dans la présentation du fabricant,
- l'extérieur et l'intérieur du matériel sont maintenus en bon état en cours de travaux par emploi des protections nécessaires : tôle de protection, emballages conservés "in situ", bâchages, bouchons d'obturation d'orifices, etc.,
- toutes les parties d'installation en métaux ferreux non galvanisés, reçoivent deux couches de peinture antirouille après brossage éventuellement nécessaire,
- chacun des appareils principaux porte une plaque signalétique de lisibilité durable,
- le matériel est adapté aux natures des fluides utilisés, avec températures et pressions à supporter dans tous les cas, même inopinés, telle que pression maximum à débit nul, et à toutes les allures de marche de l'installation,
- les caractéristiques des matériels ne sont jamais choisies par défaut. A moins d'accord du Maître d'Œuvre, les choix ne portent jamais sur le premier et le dernier appareil dans la gamme,
- tous les matériaux employés sont incombustibles (classement M0) hormis les cas précités par la réglementation,

- les raccordements sont réalisés de façon à pouvoir déposer, démonter ou visiter ceux-ci sans démontage des organes installés sur ces raccordements (robinetterie d'isolement, de régulation, etc.). Ces raccordements ne sont donc en aucun cas supportés par l'appareil lui-même,
- tous les matériels sont supportés par le lot Équipements thermiques et aérauliques à partir du Gros Œuvre, des cloisonnements si ceux-ci le permettent,
- les matériels de même nature sont choisis dans la gamme d'un même constructeur. Dans le cas d'extension d'installations existantes les matériels sont de même origine et même gamme dans la mesure du possible et avec l'accord de l'utilisateur, à moins que des novations intéressantes techniquement soient intervenues entre-temps. Dans ce dernier cas, l'accord est donné par l'utilisateur et le Maître d'Œuvre. Ceux-ci pourront demander l'obtention d'une garantie spécifique portant sur la continuité de fabrication et sur le service après-vente,
- en cas d'utilisation de matériel ou de système inusuel, le Maître d'Œuvre peut exiger de l'Entreprise titulaire du présent lot qu'elle lui fournisse l'approbation des choix et des mises en œuvre de la société dont ce matériel ou ce système sont originaires. En outre, il peut exiger la contribution effective de cette société à la prestation, tant à son étude qu'à sa réalisation, dans le cadre des obligations de l'Entreprise titulaire du présent lot,
- l'Entreprise titulaire du présent lot doit pouvoir fournir un échantillon de l'ensemble des matériels mis en œuvre sur le projet,
- une cellule témoin peut être demandée par la Maîtrise d'Œuvre lorsqu'un ouvrage spécifique ou répétitif se présente (cf. spécifications particulières). Dans ce cas, l'objectif de la cellule témoin est de :
 - o constater le caractère adéquat des modèles (qualité de construction, facilité d'accès pour l'entretien),
 - o simuler le fonctionnement dans les conditions d'utilisations projetées (comportement aéraulique, séquences de fonctionnement, vibrations, niveau sonore).

Toutes les anomalies détectées seront consignées sur le rapport de la cellule témoin et devront être corrigées par le fournisseur en vue de la fabrication du modèle définitif

Le fournisseur doit prévoir la prise en charge du déplacement de 4 personnes sur le site d'essai.

4.1.8 APPAREILS DE CONTROLE - MESURE - COMPTAGE

4.1.8.1 APPAREILS DE CONTROLE, MESURE, COMPTAGE

Les appareils de contrôle, mesure, comptage sont placés de manière à permettre une lecture facile et une vérification aussi aisée que possible. Ils sont démontables sans vidange des installations par utilisation systématique de doigts de gants, sauf ceux plongeant impérativement dans le fluide, avec systèmes de contact fiables et permanents, et de robinets d'isolement. Leur plage est adaptée aux conditions nominales de chaque installation.

4.1.8.2 THERMOMETRE

Un thermomètre est installé en amont et en aval de chaque point d'une installation où la température du fluide subit une variation régulée ou réglée, sauf aux appareils terminaux, c'est-à-dire à chaque :

Pompe à chaleur	entrée et sortie
Circuit spécifique	entrée et sortie.

Les thermomètres "eau" sont à colonne protégée par une gaine massive.

Des doigts de gants et orifices normalement obturés sont réservés pour vérifications (température, pression, débits).

4.1.8.3 MANOMETRE

Un manomètre est installé :

- à chaque pompe, avec robinet type porte manomètre avec orifice de décompression, isolement amont aval et aiguille réglée à la pression statique,
- à chaque filtre d'eau et chaque traitement d'eau en continu, avec robinetterie dito pompe,
- à chaque circuit spécifique avec robinetterie dito pompe, et à chaque branchement en attente.

4.1.8.4 COMPTAGES

Comptage de temps	Un comptage des durées de fonctionnement est installé au minimum pour chaque moteur, y compris équipement de secours (pompe, compresseur, etc.).
-------------------	--

4.1.9 REPERAGE

Toutes les canalisations, comporteront un dispositif linéaire de repérage. Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par un système de bague collée, en matière plastique, aux couleurs conventionnelles (NF X 08.100), indiquant la nature du fluide et son sens de circulation ou d'écoulement.

Chaque filtre, vanne, clapet, organe de régulation, robinet d'arrêt, etc., porteront une plaque indicatrice indiquant le numéro de la vanne ou de l'appareil, sa fonction et la nature du circuit. Les étiquettes et plaques en matière inaltérable seront vissées sur support métallique serrées autour des tuyauteries.

L'ensemble de ces informations, telles que : nature du fluide, destination, numéro des accessoires, etc..., seront reportés sur les plans de récolement d'une façon claire et précise.

Dans chaque local technique, un schéma général des installations du local, en matière inaltérable et fixé sur un panneau rigide devra être placé. Il comportera l'ensemble des informations et le repérage identique aux plans de récolement, nécessaire à sa compréhension.

4.1.10 ESSAIS

4.1.10.1 GENERALITES

Les essais suivants ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l'installation.

Le rapport, complété pour les installations importantes et complexes à la demande du Maître d'Œuvre par des plans schématiques de format A3 facilitant son établissement et clarifiant son analyse, est adressé au Maître d'Œuvre qui peut faire procéder par l'Entreprise titulaire du présent lot à tous essais de contrôle souhaitable. Les moyens nécessaires aux essais, personnel et appareil, sont fournis par l'Entreprise titulaire du présent lot. Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le Maître d'Ouvrage, toutes les déclarations réglementaires. L'Entreprise titulaire du présent lot se fait assister par les constructeurs pour les essais de matériels frigorifiques, des brûleurs, des traitements d'eau et autres matériels spécifiques.

Ces essais seront exécutés sous la responsabilité de l'Entreprise qui devra remplir et fournir les documents du "Comité des Organismes de Prévention et de Contrôle Technique" (COPREC, Octobre 1998) correspondants, dont la remise est obligatoire depuis la réforme des assurances de la construction. Les moyens nécessaires à tous ces essais (appareils et personnel) sont à fournir par l'Entrepreneur du présent lot.

Les essais comprendront :

- les essais préalables à la réception,
- les essais de vérification des résultats suivant les fiches du document COPREC No 2,
- les essais d'étanchéité pour les réseaux de filtration du bassin et les réseaux d'évacuation des goulottes,
- les essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble permettant de comparer l'installation avec les hypothèses de calcul.

Pour les essais de garantie de résultat, l'Entreprise titulaire du présent lot doit procéder à des campagnes de mesures à effectuer dans les locaux au moyen d'enregistreurs sur le principe de sondages, selon les indications du Maître d'Œuvre, y compris matériels et personnel nécessaire.

4.1.10.2 ESSAIS D'ETANCHEITE DES CANALISATIONS

Les canalisations et leurs accessoires seront mis en charge à l'eau sous une pression égale à 1.5 fois la pression de service avec un maximum de 10 bars.

Aucune fuite ne doit se révéler pendant une période d'observation d'au moins 4 heures. Le bureau d'études pourra prévoir l'exécution de ces essais à une pression supérieure de 50 % à la pression normale, sans dépasser en aucun point de l'installation, la pression d'essai propre aux matériaux et appareils utilisés.

Les essais sont toujours exécutés avant peinture et encoffrement des canalisations.

4.1.10.3 ESSAIS RELATIFS AUX BRUITS

Si le Maître d'Ouvrage l'estime nécessaire les niveaux sonores à l'intérieur des locaux pourront être mesurés.

Dans le cas où il serait nécessaire de faire appel au concours d'un Ingénieur Acoustique, son intervention et les frais entraînés par les modifications seraient honorés intégralement par l'Entrepreneur du présent lot.

Ces essais seront effectués sur toutes les installations sous pression et ont pour but de contrôler les bruits irréguliers : vibration, sifflement, coup de bélier, etc., de les déterminer et d'y remédier. Ces essais porteront entre autre sur :

- les accessoires de tuyauterie : vibrations des porte-clapets ou clapets mal ajustés,
- les avaloirs et grille : bruit de passage dû à une mauvaise forme ou à une section mal proportionnée,
- les pièces tournantes, les clapets anti-retour, etc...

En cas de constatation d'accessoire ou de matériel défectueux, l'Entrepreneur devra le remplacement de ceux-ci par d'autres de même type répondant aux conditions stipulées ci-dessus.

4.1.10.4 ESSAIS RELATIFS DE MISE EN SERVICE

Ces essais seront recommencés tant que satisfaction ne sera pas donnée. Dans ce cas, l'entreprise devra le personnel nécessaire et prendra en charge tous frais occasionnés (gaz, eau, électricité et toutes matières consommables).

4.1.10.5 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Ces essais seront effectués au cours d'une saison normale d'exploitation. L'entreprise aura effectué ses deniers réglages. L'entreprise devra la fourniture pour les essais de tous les appareils de mesure et de contrôle.

4.1.10.6 ESSAIS D'ELECTRICITE

Vérification et essais en vue de la réception. Lors de la réception, l'Entrepreneur devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires. L'Entrepreneur du présent lot devra obligatoirement effectuer ses essais en coordination avec les autres corps d'état techniques. Lors de la visite de réception avec le Maître d'oeuvre, les vérifications porteront sur :

- l'équilibrage des phases,
- la mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés,
- le contrôle de la section des conducteurs,
- le contrôle de la qualité du matériel,
- la conformité au cahier des charges et plans d'exécution.

4.1.11 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

4.1.11.1 LISTE DES DOE

La production par l'Entreprise titulaire du présent lot des dossiers des ouvrages exécutés - dossier DOE - se fera après établissement par elle d'une liste des documents à produire. Les plans DOE doivent être réalisés à partir de plans minutes établis sur chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les DOE comprennent :

- les plans et autres documents issus des PEO,
- les notes de calculs,
- la documentation technique,
- les procès-verbaux,
- les fiches d'autocontrôle y compris certificats d'épreuve, portant sur l'ensemble du matériel et équipements installés
- l'analyse fonctionnelle,
- les graphiques et les tableaux de bord alphanumériques établis à partir du superviseur GTC
- la notice d'exploitation,
- la notice d'entretien des équipements,
- la notice de maintenance,
- les procès-verbaux d'essais.

Au cas où le planning de l'opération prévoirait, compte tenu de l'importance des DOE, une remise échelonnée, celle-ci se fera par ensemble complet homogène de façon à permettre au Maître d'Œuvre d'exercer son contrôle.

4.1.11.2 PLANS ET AUTRES DOCUMENTS ISSUS DES PEO (PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES)

4.1.11.2.1 PLANS D'ENSEMBLE ET LOCAUX TECHNIQUES

Les plans d'implantation des réseaux (tuyauteries), les cahiers des coupes, les détails, les plans de raccordement et ceux plus particuliers concernant les locaux techniques seront collectés en DOE.

La symbolique utilisée pour repérer les différents éléments (tracé des réseaux, nature et dimensions des tuyauteries et conduits, types des matériels, etc.) restera homogène pour tous ces plans. Un document précisera d'ailleurs la symbolique utilisée sur les divers documents, la mnémonique des repérages et abréviations (avec classement dans l'ordre alphabétique).

La destination des conduits principaux sera précisée sur ces plans ainsi que le sens. Il en sera de même pour la destination des tuyauteries principales (eau chaude, ...).

Les dispositifs principaux de sectionnement des réseaux seront également clairement précisés, ainsi que les cheminements d'accès.

4.1.11.2.2 PLANS DE FABRICATIONS

Ils ne seront pas fournis dans les DOE.

4.1.11.2.3 NOMENCLATURES DES MATERIELS

Elles seront collectées au titre du DOE.

Dans la mesure du possible, les Entreprises incorporeront ces nomenclatures de matériels dans les schémas, les synoptiques et les plans des locaux techniques.

Sur les nomenclatures seront rappelées les références des plans de repérage de ces matériels ainsi que celles de la documentation.

La nomenclature concerne non seulement les appareils, mais aussi ses constituants. Elle sera établie en parallèle avec la constitution de la documentation technique.

4.1.11.2.4 SCHEMAS GENERAUX OU SYNOPTIQUES DES RESEAUX

Ils seront collectés en DOE.

Ils préciseront les limites de prestations du présent marché (existant, autres intervenants) ainsi que les références des schémas individualisés par système de traitement d'air concernés.

L'Entreprise titulaire du présent lot n'emploiera pas d'abréviation sur ces plans.

4.1.11.2.5 ARMOIRES ELECTRIQUES, COFFRETS ELECTRIQUES, COFFRETS DE REGULATION ET DE PROGRAMMATION

Tous les plans s'y rapportant seront remis en DOE, ainsi que le rapport du Consuel à obtenir pour les armoires électriques.

Il s'agit en l'occurrence des schémas électriques avec leurs câblages, leurs repérages des divers constituants, leurs caractéristiques et leurs nomenclatures précises et des schémas de raccordement des borniers.

Les schémas précisent obligatoirement les tensions, les puissances raccordées, les courants de court-circuit, les sections de câbles, les régimes du neutre, les verrouillages et asservissements, les réglages et les sélectivités des protections et les tenants et aboutissants de chaque appareil.

Pour les plans de régulation, les schémas de connexion et d'interconnexion, ainsi que les diagrammes logiques seront fournis pour chaque dispositif et pour l'ensemble des dispositifs.

L'Entreprise titulaire du présent lot indiquera les limites de prestations (existant, autres intervenants) et les fonctions de ces matériels pour ceux intéressant d'autres intervenants.

L'Entreprise titulaire du présent lot mentionnera clairement les borniers disponibles.

4.1.11.2.6 LISTE DES POINTS GTC

Cette liste sera collectée en DOE.

Elle indiquera en clair les points envoyés à la GTC (désignation par libellé, adresse et nature du point, position et référence du capteur, code du local).

Cette liste ne sera utile que pendant la période d'entrée en fonction de la GTC. Elle est, par ailleurs, disponible dans le fichier de données de la GTC.

4.1.11.3 NOTES DE CALCULS

L'Entreprise titulaire du présent lot remettra au DOE l'ensemble de ses notes de calculs.

Les titres de ces documents, ainsi que leurs sommaires permettront de retrouver rapidement les désignations employées sur les titres des plans d'exécution.

Une note préliminaire précisera l'articulation des notes de calculs. Chaque note de calculs sera précédée d'un rappel des hypothèses prises en compte, des conditions de calculs, du nom des logiciels utilisés éventuellement, ainsi que de la description des systèmes de traitement d'eau.

4.1.11.4 DOCUMENTATION TECHNIQUE

De manière à permettre une recherche rapide et adaptée, l'Entreprise titulaire du présent lot fera ressortir, par fléchage (non effaçable à la reproduction), les références des matériaux produits et matériels concernés et mentionnera les options choisies.

La documentation sera classée par ordre alphabétique de produits, avec sommaire, liste récapitulative des fabricants et des fournisseurs avec leurs adresses et téléphones, et intercalaires.

La documentation concerne la totalité des prestations du présent marché, y compris celles éventuellement sous-traitées.

4.1.11.5 PROCES VERBAUX

4.1.11.5.1 PROCES-VERBAUX ET CAHIERS D'ESSAIS EFFECTUES SUR LE SITE

Ils seront classés par ordre alphabétique de zone, et par système à l'intérieur d'une zone, avec sommaire et intercalaires.

4.1.11.5.2 PROCES-VERBAUX DE CLASSEMENTS AU FEU, D'AVIS TECHNIQUES, ETC.

Ils seront classés par ordre alphabétique de produits, avec sommaire et intercalaires. L'Entreprise titulaire du présent lot précisera la localisation de ces ouvrages.

4.1.11.6 NOTICE D'EXPLOITATION

Elle s'adresse au personnel de conduite des installations et donc s'attache à un fonctionnement normal des installations.

A ce titre, elle comprend entre autres pour chaque type d'installation :

- le rappel des principes de fonctionnement des circuits et les références des schémas généraux et synoptiques,
- l'ensemble des procédures marche/arrêt,
- l'ensemble des paramètres de conduite,
- la liste des défauts amenant la coupure,
- les procédures de modifications des réglages et des points de consignes (abaques de fonctionnement et de réglage),
- l'ensemble des positions des organes de manœuvre,
- l'ensemble des indications des appareils indicateurs et des appareils de mesure, pour un fonctionnement normal.

Les procédures de manœuvre détailleront les points suivants :

- consignes de sécurité,
- conditions préliminaires à la manœuvre,
- description de la manœuvre et commentaires,
- description des moyens de contrôle du bon déroulement de la manœuvre.

REMARQUE IMPORTANTE :

Cette notice d'exploitation ne se limite pas à la notice écrite par chaque constructeur, mais se doit d'être complétée par l'ensemble des renseignements techniques propres à l'opération.

4.1.11.7 NOTICE DE MAINTENANCE

Elle suit et complète la notice d'exploitation et aborde le cas des fonctionnements hors limites et des dysfonctionnements.

Elle comporte pour chaque type d'installation, les éléments suivants :

- aide au diagnostic en cas de panne ou de fonctionnement hors des conditions normales,
- liste des outils non standards nécessaires à une intervention sur le site,
- les gammes d'intervention, par ordre de priorité :
 - o condition de sécurité,
 - o condition d'accessibilité,
 - o le rappel des visites et de leur périodicité,
 - o les gammes de travaux,
 - o les modes opératoires de démontage/remontage.

4.1.11.8 DOE ET FORMATION

Lors de la remise des installations au Maître d'Ouvrage, l'Entreprise titulaire du présent lot, au titre des actions de formation, dues à son marché, présentera ce dossier DOE aux responsables désignés de manière à familiariser les futurs utilisateurs à une bonne utilisation des équipements et installations techniques.

L'Entreprise titulaire du présent lot insistera notamment sur les consignes de sécurité et les qualifications requises en vue de leur conduite et la maintenance.

4.2 EQUIPEMENTS - TRAITEMENT D'EAU

4.2.1 PERFORMANCES

Les analyses de l'eau disponibles auprès des services municipaux permettront la définition des éventuels traitements complémentaires nécessaires à l'obtention de ces performances contractuelles.

Nota : Ces performances seront obtenues et doivent être garanties pour une déconcentration moyenne correspondant à 30 litres d'eau neuve minimum par baigneur ayant effectivement fréquenté les bassins.

Un soin tout particulier doit également être apporté au reste des installations afin d'éliminer au maximum les risques de formation de chloramines (floculation efficace, ventilation des bacs tampons, injections de chlore sous contrôle de régulations, etc...)

Il est rappelé ici le rôle primordial de la chaîne de traitement d'eau (filtration conditionnement) qui doit entre autre :

- Maintenir à tout moment, la transparence de l'eau pour assurer la sécurité des baigneurs,
- Eliminer les impuretés contenues dans l'eau du bassin,
- Evacuer aussi vite que possible les particules flottant dans la couche d'eau superficielle,
- Détruire au fur et à mesure de leur arrivée dans l'eau, les micro-organismes, l'eau du bassin devant être désinfectée et désinfectante.

Les installations seront dimensionnées pour assurer à tout instant une eau de baignade de qualité et conforme aux résultats demandés.

4.2.2 CONCEPTION DES RESEAUX ET PRINCIPES HYDRAULIQUES

Les bassins comporteront des goulottes périphériques permettant la reprise totale du débit de recyclage.

Outre ces reprises, chacun du bassin sera doté de regards d'aspiration de fond permettant à la fois la vidange de ceux-ci, la reprise partielle en cas d'hydraulicité mixte et les prélèvements éventuels pour les équipements d'animations.

Le refoulement en eau filtrée sera effectué sur les parois verticales ou en fond de bassin à l'aide de caniveaux de répartition ou de bouches de refoulement « spéciales fond » encastrées en caniveau. Chacune des bouches sera réglable.

Les différents réseaux (reprises, aspirations, refoulements, etc...) chemineront en galeries ou vide sanitaire et seront supportés par des rails et cornières type « Halfen » ou similaire avec supports caoutchouc.

Toutes les canalisations seront prévues en PVC ou en polyéthylène, série 10 bars minimum.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation du PVC, ainsi que les légers mouvements (utilisation de dilatoflex).

La robinetterie des différents réseaux sera prévue pour une pression de 5 bars minimum :

Pour des orifices inférieurs ou égaux à 50 mm, la robinetterie est taraudée ou à coller,

Au-dessus de 50 mm, elle est à bride, de type papillon à bague élastomère et papillon revêtue.

Tous les réseaux et canalisations seront repérés aux couleurs conventionnelles, l'ensemble de la robinetterie étant repérée par plaque indicatrice avec chaînette.

Toutes les pièces scellées dans les bassins et nécessaires au recyclage de l'eau du bassin, telles que : aspirations, refoulements, prises balai etc... seront de toute première qualité et ne devront en aucun cas pouvoir facilement se démontrer par les futurs baigneurs.

4.2.3 FILTRATION

La chaîne de traitement est identique pour chacun des équipements.

4.2.3.1 REGROUPEMENT DES INSTALLATIONS ET CHOIX DES FILTRES

- Homogénéité de traitement du bassin et spas en fonction de leur utilisation,
- Variation des températures d'eau en fonction de l'usage de chacun des équipements,
- Désinfection et conditionnement d'eau pouvant varier selon le type et l'usage de chacun des équipements,
- Choix et dimensionnement des filtres dans une gamme standard de cuves.

4.2.3.2 COMMENTAIRES ET CONCEPTION DES FILTRES

C'est une installation de traitement d'eau composée de plusieurs ensembles indépendants et autonomes permettant de traiter les différents bassins.

Des contrôleurs pressostatiques permettant la fonction alarme colmatage seront prévus sur chacun des filtres.

Chacun des ensembles de filtration comportera :

- Des voyants transparents pour examen des eaux de lavage,
- Des manomètres en amont et en aval de chacun des filtres,
- Des débitmètres secondaires pour réglage et répartition des débits sur chacun des filtres dans les phases de filtration et contre lavage,
- Des purgeurs d'air,
- Des prises de vidange pour chacun des filtres,

Le lavage de ces filtres doit être réalisé dans de bonnes conditions permettant ainsi une parfaite « régénération » des filtres. Vitesse de lavage à eau seule 45 m/h. Pour cela, et tenant compte du nombre de filtres et des quantités importantes d'eau théoriquement nécessaires lors des opérations de lavage, une solution basée sur le contre-lavage à l'eau avec phase préalable de détassage à l'air est prévue.

Ce procédé, très efficace en ce qui concerne la qualité du lavage, offre de plus l'avantage d'être plus économe en eau.

4.2.4 INSTALLATIONS DE POMPAGE

Les différentes stations ou sous-stations de pompage seront situées en charge par rapport aux plans d'eau (1,00 m mini).

Chacune des lignes principales de filtration sera équipée de sa propre station de pompage. Le nombre et la puissance de chacune des pompes tiendra compte des débits de filtration de chacun des ensembles à traiter, ainsi que des débits nécessaires au lavage des filtres.

En règle générale, les pompes affectées au recyclage de l'eau du bassin, ne seront pas utilisées pour les différentes animations aquatiques, qui feront quant à elles, objet de pompes spécifiques.

Les groupes de recyclage seront choisis dans une gamme de classe F, comportant des orifices de respiration. Vitesse de rotation 1450 tr/mn, protection IP 55. Les groupes principaux, sur socle comporteront un arbre en inox. Garnitures mécaniques carbone/céramique.

Toutes les pompes seront munies de variateurs de fréquence permettant d'adapter les débit à l'encrassement des filtres et de faciliter les réglages.

Chacune des pompes principales est équipée de manomètres amont/aval (ou mano vacuomètre) pour contrôle de fonctionnement. Mise en place pour chacun des groupes de pompage de compteurs horaires sur armoire électrique. Montage et raccordement à partir de cônes de réduction revêtus en époxy alimentaire.

Protection du fonctionnement des pompes par préfiltres largement dimensionnés, avec panier en inox, couvercle transparent perforations 4 mm.

4.2.5 ALIMENTATION EN EAU NEUVE

L'ensemble du réseau de distribution et d'alimentation en eau neuve du bassin sera réalisé en tube PVC ou polyéthylène 10 bars. Tous les raccordements nécessaires au traitement d'eau, compris robinets de remplissage des bacs à réactifs, seront réalisés par le présent lot à partir du point d'arrivée avec vanne d'isolement laissé en attente par le lot plomberie.

L'appoint en eau neuve sera automatisé dans chacun du bassin à partir des contacteurs de niveaux visualisables et réglables de l'extérieur de chacun des bacs tampons et qui asservissent respectivement une vanne motorisée ou une vanne à membrane mue hydrauliquement commandée par électrovanne pilote 3 voies.

Alimentation en eau neuve avec sous comptage séparé pour chacun du bassin. La protection éventuelle des organes de remplissage automatique par détendeur et anti-bélier est à la charge du traiteur d'eau.

De par cette installation et compte tenu de la position de l'arrivée en eau neuve située au-dessus du trop-plein, le bac tampon agit lors des remplissages, comme bac de disconnexion.

Les bacs de préparation à réactifs (floculant, correcteur pH etc...) seront alimentés en eau neuve avec dispositifs antipollution. Chaque ligne d'alimentation est contrôlée par compteur divisionnaire permettant ainsi une gestion des appoints et apports en eau neuve séparés pour chacun du bassin.

4.2.6 BACS TAMPON

Chacune des unités de filtration comporte un bac tampon.

La capacité en eau de chacun des bacs tampons, sous collecteurs goulottes, permet de stocker le volume d'eau déplacé par les pompes vers les bassins pour obtenir les débits de surverse souhaités ainsi que le volume d'eau en mouvement dans les goulottes et les canalisations de récupération. Ils permettent également, les pompes étant en fonctionnement, de retenir l'eau déplacée par les baigneurs qui est absorbée par les goulottes de récupération.

Les bacs réalisés par le lot « gros œuvre » en béton armé étanche avec revêtement étanche intérieur, comportent chacun un évent et une ventilation avec extraction mécanique vers l'extérieur, permettant ainsi l'élimination des résidus volatils, source d'inconfort.

Les bacs fournis par le présent lot sont en PE ou équivalent.

Outre, ces dispositifs, ils comportent l'ensemble des équipements et liaisons nécessaires à leur bon fonctionnement hydraulique tels que : contacteurs de niveaux, trop-pleins raccordés à l'évacuation, alimentation d'eau en partie supérieure, aspirations vers pompes, etc...

4.2.7 PRISES D'ÉCHANTILLONS ET DÉBITMÈTRE

Des robinets pour prélèvement d'échantillons seront prévus sur chacune des lignes de filtration sur les canalisations venant de la reprise d'eau du bassin et sur celles de refoulement, en amont et en aval de l'injection du désinfectant.

Le contrôle des cadences de filtration et des réglages des débits sera assuré par des débitmètres à lecture directe « type GF » ou similaires avec enregistrements et étalonnés en m³/h et par des débitmètres secondaires de réglage à tube de pitot.

Les compteurs totalisateurs volumétriques seront écartés compte tenu de leur faible durée en milieu corrosif.

4.2.8 CONDITIONNEMENT ET DESINFECTION

4.2.8.1 PRINCIPE

Les principes retenus pour le conditionnement et la désinfection de l'eau du bassin sont les suivants :

- Traitement de l'eau du bassin et des spas au chlore liquide,
- Correction du pH (neutralisation),

4.2.8.2 DESINFECTION

La désinfection de l'eau sera obtenue par injection de chlore.

La distribution du désinfectant sera prise en charge par un ensemble de groupes de dosage, constitués à partir de pompes doseuses et de bacs de préparation..

Chacun du bassin comporte son unité de désinfection.

4.2.8.3 CORRECTION PH

La distribution du correcteur de pH sera prise en charge par un ensemble de groupes de dosage, constitués à partir de pompes doseuses et de bacs de préparation.

Chacun du bassin et des spas comporte son unité de correction.

4.2.9 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

L'Entrepreneur est censé connaître les obligations et les responsabilités qui découlent pour lui de l'application des Arrêtés du 30 Août 1990, 10 Mai 1995 projet d'arrêté du 29 Mars 1996, Décret n° 95-20, 95-408 et 95-79.

L'Entrepreneur devra prendre en compte toutes les prescriptions de la notice acoustique. Il devra mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires à l'obtention des performances demandées dans la notice acoustique.

Au titre de justification du respect des performances imposées ci-dessus, l'Entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'Oeuvre, avant toute mise en œuvre, les procès-verbaux ou autres documents, indiquant les performances acoustiques (spectres des bruits) pour les matériels qui peuvent engendrer des bruits, ainsi que les références laboratoires et les conditions dans lesquelles les mesures acoustiques ont été faites.

L'Entrepreneur du présent lot devra porter une attention particulière à l'isolation acoustique. Les résultats acoustiques à obtenir sont ceux fixés par les textes réglementaires et le cas échéant par la note acoustique générale.

Tous les moyens devront être mis en œuvre et en particulier :

- les appareils tournants ou vibrants doivent être scellés sur des socles massifs. Dans la mesure du possible, ceux-ci sont fondés directement sur le bon sol, indépendamment du bâtiment. A défaut, les socles doivent être désolidarisés du bâtiment. La désolidarisation est obtenue par un matériau résilient posé sous le socle massif.
- les appareils tournants et vibrants doivent être désolidarisés des canalisations les raccordant par manchons boulonnés ou vissés (à l'exclusion des durites ligaturées). La continuité électrique doit être réalisée au moyen de tresses.
- les matériels doivent être choisis dans leur zone d'emploi la plus silencieuse compatible avec les caractéristiques demandées par ailleurs. La vitesse de rotation des pompes ne doit pas être supérieure à 1500 tr/mn sauf prescriptions des pièces particulières du marché.
- les supports doivent être fixés sur les dalles flottantes s'il en existe, à défaut sur des éléments eux-mêmes isolés ou pour les locaux techniques en sous-sol sur les parois verticales.
- les supports de toutes les tuyauteries doivent comporter un baguage en matériau résilient.
- tous les contacts d'appareils avec la structure de bâtiment ou le support doivent être assurés par plots ou tétons en matériau souple.

- les flocages nécessaires.
- un gainage résilient sera réalisé sur toute la longueur des canalisations au passage des structures.
- les vitesses des fluides devront être conformes aux spécifications énoncées dans le présent document.

L'Entrepreneur du présent lot sera directement responsable des bruits engendrés par son installation. Dès le départ, il devra remédier aux causes pouvant engendrer des bruits, sous peine de se voir refuser les travaux.

4.2.10 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Tous les appareils de commande, de protection, de contrôle et de signalisation des installations électriques des locaux techniques seront réunis dans une ou plusieurs armoires ou pupitres de présentation esthétique.

4.2.10.1 CONSTRUCTION – PRESENTATION

- Armoire :

Elle sera réalisée par un châssis en fer profilé, habillé avec des tôles d'acier galbées de 20/10 d'épaisseur minimale. Elle sera du type étanche aux poussières. La partie haute ne sera pas au-dessus de 2,10 m du sol, les portes ne devront pas avoir plus de 0,80 m de largeur.

Elle sera fixée soit au sol, soit au mur, suivant sa hauteur, par boulons de scellement.

4.2.10.2 EQUIPEMENT

La protection générale du tableau sera réalisée par disjoncteur tétrapolaire du type différentiel, équipé de relais magnéto-thermiques.

La commande et la protection des divers départs seront réalisées par discontacteurs et disjoncteurs différentiels. Les discontacteurs utilisés seront tous du type à commande sans auto-alimentation.

L'ensemble de ces appareils de commande, et de protection sera du type nu sur barreaux fixés à l'intérieur du tableau sur cornières perforées.

Le câblage des différents circuits sera exécuté en fil de cuivre de la série H07V placé sous gaine de filerie en plastique vertical (le long des parois latérales de l'armoire) ou horizontal (entre chaque rangée d'appareils). Il sera ramené sur plaques à bornes horizontales, fixées à 250 mm environ du bas de l'armoire ou du pupitre, en position inclinée de telle façon que leur accessibilité soit totale et que la lecture des repères (inaltérables) soit facile.

Les sections seront choisies en fonction de la norme "installations électriques" C 15.100.

La liaison entre le corps de l'armoire et les portes se fera par une filerie en torche souple, raccordée de part et d'autre sur une rangée de plaques à bornes verticales et repérées.

A l'intérieur du tableau, les appareils seront repérés à l'aide d'étiquettes de manière inaltérable, gravées blanc sur fond noir.

Toutes les commandes et signalisations seront ramenées sur la face avant de l'armoire. La télécommande s'effectuera par boutons poussoirs marche arrêt, ou par commutateur. Ces appareils ne devront pas être placés à moins de 0,80 m du sol.

A côté des commandes sera placé un voltmètre encastré avec commutateur phase.

La puissance nécessaire à amener au tableau électrique du local traitement d'eau sera à confirmer à l'installateur du lot "Electricité" par le titulaire du présent lot.

4.2.10.3 COMMANDE ET SIGNALISATION

Les commutateurs placés sur la porte de l'armoire devront permettre les commandes suivantes :

- Marche-arrêt pour les appareils sans régulation ;
- Marche automatique, marche forcée, arrêt pour les appareils régulés ;
- Marche automatique, ouverture, fermeture, arrêt pour les vannes motorisées ;

- Marche automatique, marche normale - réduite - poussée - arrêt pour les horloges.

Toutes les commandes de marche, les alarmes et dérangements ainsi que les disjonctions devront être signalées par les voyants lumineux aux teintes conventionnelles ci-dessous :

- BLANC Mise sous tension
- VERT Marche
- ROUGE Alarme ou disjonction

Pour les horloges :

- VERT Allure normale
- JAUNE Allure poussée
- BLEU Allure réduite

Les voyants auront un diamètre minimum de 15 mm.

Il sera prévu en partie haute de l'armoire un voyant général de présence tension.

Un interrupteur en façade permettra de tester le fonctionnement de l'ensemble des lampes.

Un avertisseur sonore installé en façade du tableau, signalera la mise en sécurité de l'installation.

Un inverseur pour l'arrêt de cet avertisseur d'alarme sera également placé sur la façade avec, au-dessus, un voyant lumineux rouge signalant l'interruption du circuit. Suivant spécification, cette sonnerie d'alarme pourra être répétée dans un local extérieur de surveillance.

L'armoire ne pourra être construite et câblée que par une entreprise spécialisée ayant de sérieuses références.

L'entrepreneur adjudicataire devra, avant la mise en fabrication de l'armoire, soumettre au Bureau d'Etudes, une vue en élévation de l'armoire avec disposition de l'appareillage, ainsi qu'un schéma unifilaire sur lequel seront portés les calibres, types et caractéristiques du matériel employé.

La mise en service et le réglage de l'armoire et des appareils de régulation, devront être assurés par le constructeur ou fournisseur qui prévoira au minimum deux déplacements d'un spécialiste pendant la première année d'exploitation.

Le schéma de câblage de l'armoire et le schéma des raccordements électriques seront placés sous pochette fixée à l'intérieur de l'armoire.

Tout matériel non conforme sera refusé.

4.2.10.4 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Les divers raccordements entre le tableau et les moteurs à alimenter, seront réalisés en câbles de la série U 1000 R 12 N ou U 1000 RO 2V. La section des câbles sera définie en fonction de la norme "installations électriques" C 15.100.

Ces câbles seront posés :

- soit en élévation sur chemins de câbles en tôle déployée galvanisée ou en plastique ;
- soit en caniveau réservé dans le sol du local technique ;
- soit encastrés dans le sol sous fourreau ciment.

Les parties verticales de ces câbles devront être protégées mécaniquement sur une hauteur de 2,50 m à partir du sol.

L'entrée de chacun de ces câbles dans le tableau de commande, s'effectuera par l'intermédiaire d'un presse étoupe.

4.2.10.5 RESEAU DE TERRE

L'ensemble des masses métalliques constitué ou non par des appareils électriques (carcasses d'armoires ou de pupitres, bâtis de moteurs, gaines métalliques, chemins de câbles, collecteur départ et retour etc...) sera relié au même circuit de terre.

Ce réseau général de terre, constitué par un câble en cuivre nu de 35 mm² de section, sera raccordé à cette terre générale.

La terre générale du bâtiment sera amenée à l'armoire en même temps que la ligne d'alimentation par l'entrepreneur d'électricité.

4.2.10.6 CANALISATIONS DE LIAISONS

Toutes les canalisations seront exécutées en câbles multiconducteurs U 1000 R02 V posés sur chemin de câbles. Ces chemins de câbles seront en acier galvanisé à chaud après perforation. La hauteur d'aile ne sera pas inférieure à 48 mm. Ils devront être parfaitement rigides, non discontinus et ne présenter aucune arête vive.

La fixation sera réalisée par des supports à raison d'un tous les 1 m 50 au minimum.

Une réserve d'environ 20 % sera laissée dans chaque chemin de câble.

Un capotage sera installé sur tous les chemins de câble verticaux ou horizontaux situés à moins de 2 mètres du sol.

Tous les câbles seront attachés à l'intérieur des chemins et n'auront aucune jonction intermédiaire entre l'armoire et les appareils installés.

4.2.10.7 SCHEMAS ELECTRIQUES

Aucune armoire électrique ne pourra être construite sans l'approbation du Maître d'Oeuvre et pour ce faire, l'Entreprise fournira les schémas correspondants en temps utile. Après mise en place de chaque armoire, il sera prévu l'incorporation dans celle-ci du schéma correspondant mis à jour.

4.2.10.8 PIECES DE RECHANGE

Dans chaque armoire, il sera prévu la fourniture d'ampoules, de voyants et fusibles de rechange et dont le nombre sera identique à ceux de l'armoire en fonctionnement.

4.2.11 AUTOMATISATION DU CONDITIONNEMENT

Il est prévu l'automatisation de la distribution du désinfectant et du correcteur de pH sur chacun du bassin et équipements:

- Analyse du désinfectant par sondes ampérométriques avec électrodes cuivre/Platine autonettoyantes,
- Amplificateur à affichage numérique avec fonction de seuil,
- Débitmètres et robinetterie correspondante,
- Régulation des valeurs pH à électrodes sous pression de Kcl et amplificateurs à affichage et fonction de seuil,
- Enregistrement des données sur disque journalier ou imprimante.

Ce type d'installation devant permettre tout renvoi des valeurs sur pupitre ou report souhaité à l'intérieur de l'équipement, y compris vers la GTC.

Le prélèvement pour analyse sera réalisé judicieusement pour chacun du bassin et spas. Ce prélèvement peut favorablement être réalisé par prise directe sur les bassins et en des points définissant bien la concentration moyenne en réactif du plan d'eau.

4.2.12 REPORT D'ALARMES ET RENVOI A LA GTC

Pour chaque alarmes et renvoi à la GTC, il sera prévu dans chacune des armoires électriques un contact sec de synthèse défaut repris par le lot Courants faibles.

Les matériels retenus devront être compatibles et permettre leur association avec ceux des autres lots.

Les commutateurs (auto-manuels) seront prévus en face avant des armoires électriques de manière à permettre un pilotage manuel ou automatique par la GTC.

Pour les fonctions renvoi à la GTC et report d'alarmes, il est prévu, dans chaque armoire, un bornier indépendant polarisé pour les contacts TC, y compris l'interface.

Les schémas de raccordement seront fournis par le présent lot au lot GTC.

La commande électrique des équipements de loisirs sera ramenée sur le pupitre du MNS, celle de la filtration étant réalisée en local technique.

Des arrêts d'urgence des équipements de loisirs et de la filtration seront mis en place sur le tableau MNS.

Le fonctionnement de chaque équipement ludique sera asservi à une horloge 24 heures, avec réglages séquentiels horaires, de façon à programmer la mise en service des animations, soit en cascade, soit à temps séquentiels, soit de façon entièrement manuelle, soit via la GTC.

4.2.13 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

4.2.13.1 GENERALITES

L'ensemble des ouvrages sera réalisé conformément aux descriptions techniques de mise en œuvre définies dans les chapitres du présent document.

4.2.13.2 DISPOSITIONS GENERALES

4.2.13.2.1 PASSAGE DES CANALISATIONS

Les passages des canalisations et tuyauteries devront s'effectuer obligatoirement dans les gaines, trous ou trémies prévus sur les plans. Les trous dans le béton doivent être prévus sur les plans de réservation et réservés à la construction. En aucun cas, il ne sera fait sans réservations préalables, de percements, de scellements ou de saignées dans un élément porteur (poteau, poutre ou nervure de plancher).

Toutes les canalisations, traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux PVC et Béton pour la pénétration dans les bâtiments, de diamètre approprié, dépassant la face des murs de 5 cm au moins du parement des planchers finis. L'espace entre le tuyau et le fourreau au minimum de 5 mm sera bourré à l'aide de matériaux résilients.

Pour les canalisations traversant des murs et des planchers coupe-feu, les fourreaux seront métalliques, l'espace entre les fourreaux et les canalisations sera bourré par un matériau reconstituant le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Pour les canalisations des réseaux extérieurs traversant des voiries ou dallages, les fourreaux seront en buse béton.

4.2.13.2.2 TRAVERSEE DE CANALISATIONS DANS MURS ET PLANCHERS COUPE-FEU

Pour les ERP, les traversées de canalisations dans les murs et planchers coupe-feu seront réalisées conformément aux articles CO 30 à CO 32 inclus.

- PVC : dia. * 125 mm : renforcement par manchon PVC dans la traversée de la paroi (selon les modalités de l'art. CO 31 -parag. 8) suffit à condition que le PVC soit M1.
- PVC (M1 ou non) : dia. > 125 mm : doit être mis dans une gaine dont le degré CF doit être égal à celui de la paroi traversée (sauf dérogation CO 31 parag. 3).

4.2.13.2.3 SCHELLEMENTS

Les scellements seront faits au mortier de ciment en règle générale.

Ils ne seront faits au plâtre que dans les cloisons en carreaux de plâtre ou dans les murs déjà recouverts d'enduit de plâtre.

Les trous destinés à recevoir des chevilles auront exactement les dimensions des chevilles qui doivent pénétrer par frottement dur.

L'utilisation du pistolet, type SPLIT, est recommandé pour les fixations dans le béton.

4.2.13.2.4 CANALISATIONS

Canalisation sous pression : Les tuyauteries seront posées avec une pente de 2mm/m vers le point de vidange.

Canalisation gravitaire : Les tuyauteries seront posées avec une pente minimale de 1 cm/m et de telle sorte que la vitesse d'écoulement permette l'autocurage.

4.2.13.2.5 BAGUES ISOLANTES ENTRE TUYAUTERIES ET COLLIERS

Les bagues isolantes à mettre en place entre tuyauterie et collier seront d'un modèle du commerce genre SACATEC - STAR- MUPRO,

L'emploi de bandes découpées à la demande sera refusé.

Les bagues plastiques ne seront employées que sur les tuyauteries en matériaux de synthèses, ou celles-ci sont préconisées dans leurs avis technique.

4.2.13.2.6 ACCESSIBILITE

Tous les organes de commande seront posés de façon à être facilement accessibles et aisément manœuvrables.

4.2.13.3 REPERAGE - ETIQUETTES - SCHEMAS

Toutes les canalisations, comporteront un dispositif linéaire de repérage. Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par un système de bague collée, en matière plastique, aux couleurs conventionnelles (NF X 08.100), indiquant la nature du fluide et son sens de circulation ou d'écoulement.

Chaque filtre, vanne, clapet, organe de régulation, robinet d'arrêt, etc., porteront une plaque indicatrice indiquant le numéro de la vanne ou de l'appareil, sa fonction et la nature du circuit. Les étiquettes et plaques en matière inaltérable seront vissées sur support métallique serrées autour des tuyauteries.

L'ensembles de ces informations, telles que : nature du fluide, destination, numéro des accessoires, etc..., seront reportés sur les plans de récolement d'une façon claire et précise.

Dans chaque local technique, un schéma général des installations du local, en matière inaltérable et fixé sur un panneau rigide devra être placé. Il comportera l'ensemble des informations et le repérage identique aux plans de récolement, nécessaire a sa compréhension.

4.2.13.4 PROTECTION DES INSTALLATIONS

Les installations seront efficacement protégées par l'Entrepreneur. Dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais.

En particulier, il sera veillé à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de pose.

Après achèvement des travaux, le matériel sera nettoyé pour être livré dans les conditions d'utilisation immédiate.

4.2.13.5 PEINTURE

Sauf indications contraires au descriptif, la protection en peinture devra suivre les prescriptions suivantes :

- peinture anti-rouille sur toutes les parties métalliques non galvanisées de l'installation,
- peinture de la totalité des installations dans les locaux techniques,
- la mise en oeuvre des peintures sera effectuée de la manière suivante :

Métaux ferreux bruts :

- brossage à la brosse métallique,
- dégraissage,
- une couche de peinture primaire antirouille, glycérophtalique, d'épaisseur 40 microns,
- une couche intermédiaire antirouille glycérophtalique, épaisseur 35 microns,
- une couche de peinture de finition antirouille glycérophtalique, épaisseur 35 microns.

Métaux non ferreux :

- dégraissage au trichloéthylène,
- une couche de wash primer,
- une couche de peinture intermédiaire glycérophtalique, épaisseur 35 microns,
- une couche de peinture de finition glycérophtalique, épaisseur 35 microns.

Matériels livrés peints en usine ou préfabrication :

Les parties de ces matériels abîmées au montage devront être remises à neuf.

Ces parties seront brossées à vif, à la brosse métallique et seront repeintes avec les couches de peinture applicables aux matériaux ferreux.