



MAÎTRISE D'OUVRAGE

Agglomération de Chaumont  
Hôtel de ville de Chaumont Place  
de la Concorde  
51 012 CHAUMONT

T + 33 325 306 028



MANDATAIRE MOE  
CHABANNE et Partenaires  
38 quai Pierre Scize  
69009 Lyon

T + 33 472 109 595  
F + 33 472 100 080

# CONSTRUCTION D'UN PÔLE SPORTIF ET CULTUREL CHAUMONT (52)

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)  
LOT N°18 – CHAUFFAGE VENTILATION - PLOMBERIE  
SANITAIRE - TRAITEMENT D'EAU – PRO



Kéo Fluides  
3, rue Claude Odde CS 10826  
42952 St-Etienne cedex

–  
T + 33 477 434 700  
F + 33 477 434 729  
[www.keo-ingenierie.fr](http://www.keo-ingenierie.fr)

–  
M.NOEL

–  
N° AFFAIRE / 16 051  
DATE / 02 Octobre 2017

Indice - 0

Modification

N. BOUILLANE  
P. GASPARI

[nbouillane@keo-ingenierie.fr](mailto:nbouillane@keo-ingenierie.fr)  
[pgaspari@keo-ingenierie.fr](mailto:pgaspari@keo-ingenierie.fr)

04.77.43.47.00



## SOMMAIRE

### LOT N° 18- CHAUFFAGE VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRE - TRAITEMENT D'EAU - PRO 3

<b>18.1- GENERALITES</b> .....	<b>3</b>
18.1.1- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES .....	3
18.1.2- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU PROJET.....	6
<b>18.2- DESCRIPTIF CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION</b> .....	<b>9</b>
18.2.1- BASE DE CALCULS.....	9
18.2.2- CALCUL DEPERDITIONS / APPORTS / RT2012.....	24
18.2.3- SOUS-STATION PRINCIPALE (CENTRE AQUATIQUE) .....	25
18.2.4- PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE CENTRE AQUATIQUE.....	38
18.2.5- RESEAUX RELIANT LES 2 SOUS-STATIONS .....	40
18.2.6- SOUS-STATION SECONDAIRE (CENTRE SPORTIF).....	42
18.2.7- PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE CENTRE SPORTIF .....	50
18.2.8- MOQUETTE SOLAIRE – 150 m <sup>2</sup> .....	52
18.2.9- CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS ET RADIATEURS (BT) .....	58
18.2.10- CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS SALLE MULTISPORTS (HT) .....	64
18.2.11- RESEAUX DES BATTERIES CHAUDES DES CTA, DES CAISSONS DE VENTILATION .....	67
18.2.12- CHAUFFAGE DES BASSINS PAR ECHANGEURS .....	70
18.2.13- RAFRAICHISSEMENT PAR SPLIT .....	75
18.2.14- COLLECTEUR COMMUN DE PRISE D'AIR NEUF .....	77
18.2.15- COLLECTEUR COMMUN DE REJET D'AIR .....	77
18.2.16- CHAUFFAGE - DESHUMIDIFICATION ET RENOUVELLEMENT D'AIR DE LA HALLE BASSIN PAR CTA 8 (THERMODYNAMIQUE) .....	78
18.2.17- CHAUFFAGE - DESHUMIDIFICATION ET RENOUVELLEMENT D'AIR DE L'ESPACE BIEN-ETRE PAR CTA 9 (MODULATION D'AIR NEUF).....	99
18.2.18- RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE PAR CTA (CTA 1 A 7) .....	107
18.2.19- VMC SIMPLE FLUX .....	118
18.2.20- ARMOIRES ELECTRIQUES ET ARRET D'URGENCE VENTILATION .....	124
18.2.21- VENTILATION NATURELLE LOCAL COMPRESSEUR .....	127
18.2.22- VENTILATION GALERIE TECHNIQUE, LOCAUX TECHNIQUES DU R-1, LOCAL TRAITEMENT D'EAU ET BACS TAMPONS - EXT 1 ET 2 .....	128
18.2.23- VENTILATION ET CHAUFFAGE DU LOCAL PH - EXT 9.....	130
18.2.24- VENTILATION ET CHAUFFAGE DES LOCAUX PRODUITS (STABILISANT, CHLORE, FLOCULANT).....	133
<b>18.3- DESCRIPTIF PLOMBERIE SANITAIRE</b> .....	<b>135</b>
18.3.1- BASE DE CALCUL .....	135
18.3.2- DISTRIBUTION EAU FROIDE (EF).....	137
18.3.3- RECUPERATION / DISTRIBUTION EAU FROIDE NON POTABLE.....	153
18.3.4- DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) .....	158
18.3.5- DISTRIBUTION EAU MITIGEE .....	166
18.3.6- APPAREILS SANITAIRES .....	168
18.3.7- ACCESSOIRES.....	175
18.3.8- ROBINETTERIE .....	179
18.3.9- EVACUATIONS EAUX USEES (EU) / EAUX VANNES (EV) .....	181
18.3.10- EVACUATIONS EAUX PLUVIALES NON RECUPEREES .....	183
18.3.11- POMPE DE RELEVAGE EU - RESEAU SOUS DALLAGE CENTRE AQUATIQUE .....	184
18.3.12- PROTECTION CONTRE L'INCENDIE .....	185

<b>18.4- DESCRIPTIF TRAITEMENT D'EAU .....</b>	<b>189</b>
18.4.1- GENERALITES DE L'INSTALLATION .....	189
18.4.2- EQUIPEMENTS COMMUNS.....	216
18.4.3- CIRCUIT 01 BASSIN SPORTIF .....	226
18.4.4- CIRCUIT 02 BASSIN D'ACTIVITES .....	232
18.4.5- CIRCUIT 03 BASSIN LUDIQU-APPRENTISSAGE / PATAUGEOIRE .....	239
18.4.6- CIRCUIT 04 BASSIN EXTERIEUR ET PENTAGLISS.....	246
18.4.7- CIRCUIT 05 JACUZZI 01 .....	252
18.4.8- CIRCUIT 05 JACUZZI 02 .....	256
18.4.9- EQUIPEMENT LUDIQU .....	261
18.4.10- ESSAIS-MISE EN SERVICE-RECEPTION .....	266
<b>18.5- PRESTATIONS GENERALES .....</b>	<b>268</b>
18.5.1- CONSUEL .....	268
18.5.2- FORMATION .....	268
18.5.3- GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT .....	268
18.5.4- ACOUSTIQUE .....	326
18.5.5- ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT.....	327
18.5.6- INTERFACE SSI.....	328
18.5.7- TEST ETANCHEITE DES RESEAUX AERAULIQUES .....	328
18.5.8- ESSAIS PBS .....	328
18.5.9- PROCEDURE DE NETTOYAGE, DESINFECTION ET RINCAGE .....	328

## LOT N° 18- CHAUFFAGE VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRE - TRAITEMENT D'EAU - PRO

### 18.1- GENERALITES

#### 18.1.1- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

##### 18.1.1.1- Généralités et documents techniques de base

Il est rappelé que la conception des ouvrages, les matériaux employés, le calcul et l'exécution des ouvrages, les conditions d'épreuve, de réception et d'essais doivent être conformes aux normes, aux règlements des établissements recevant du public, ainsi que celles des compagnies d'assurances et aux règles de l'art.

Ils devront être également conformes aux prescriptions des normes éditées par l'Union Technique de l'Électricité pour les équipements électriques réalisés par l'entreprise.

Les équipements et installations seront également réalisés conformément aux prescriptions fabricants.

Les installations seront réalisées conformément :

- aux publications de l'U.T.E
- aux décrets, arrêtés et circulaires concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et locaux spécialement régis
- aux règlements de sécurité dans les établissements recevant du public (ERP)
- aux décrets, arrêtés, circulaires, documents techniques unifiés, normes françaises en vigueur réglementant l'ensemble des ouvrages qui s'y rapportent
- aux recommandations des documents techniques unifiés et aux règles de l'art
- au règlement sanitaire départemental (ARS) du département, où s'exécutent les travaux, accompagné des arrêtés préfectoraux complémentaires
- aux normes NFS 31 010 et NFS 31 015 concernant l'acoustique
- aux prescriptions régissant le raccordement au réseau de distribution local

L'entrepreneur devra tenir compte de tous les documents techniques en vigueur à la date de la signature des marchés.

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des documents principaux applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

L'attention des entreprises est particulièrement attirée sur le fait que certains locaux présentent des risques particuliers au sens de la norme NFC15-100. L'ensemble du matériel et canalisation devront respecter les prescriptions correspondantes à ces locaux.

Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entrent en vigueur, l'entrepreneur devrait en informer le Maître d'ouvrage en indiquant les conséquences sur les ouvrages.

##### 18.1.1.2- Qualité et origine des matériels

Le titulaire du présent marché devra présenter un échantillonnage complet des matériels utilisés. Il ne débutera la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'ouvrage. Documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux.

### 18.1.1.3- Travaux au voisinage de canalisations

L'entreprise du présent marché devra se conformer à la réglementation sur les travaux à proximité de canalisations enterrées (eau, gaz, électricité) ou de lignes aériennes. Elle devra faire les déclarations nécessaires auprès du distributeur local pour tous ses ouvrages en tenant compte de la réglementation du distributeur local.

### 18.1.1.4- Acoustique

Les exigences décrites dans la notice acoustique constituent pour l'entreprise du présent lot une obligation de résultats. Elle mettra tout en œuvre, pour s'assurer que les matériels ainsi que la mise en œuvre de ceux-ci soient conformes à ces exigences.

### 18.1.1.5- Base de calcul

Les notes de calcul faisant partie de ce dossier constituent les éléments de base de celles devant être établies pour l'exécution. Elles devront être rectifiées en fonction des conditions réelles de mise en œuvre des équipements sur le site et porteront plus particulièrement sur :

- l'échauffement du matériel
- les influences externes
- les chutes de tensions admissibles
- les intensités de court-circuit aux niveaux des différentes armoires
- le pouvoir de coupure du matériel
- la protection des personnes au sens de la réglementation en vigueur
- la résistance mécanique des équipements

### 18.1.1.6- Mise en œuvre

Au cours de son étude, l'entrepreneur doit tenir compte de tous les plans et schémas fournis par le Maître d'œuvre et de ceux des corps d'états techniques afin de coordonner l'exécution y compris les plans et modificatifs fournis et réalisés en cours de chantier.

Les matériaux, les appareils et équipements seront installés conformément aux recommandations des fabricants, des normes U.T.E., et de la réglementation en vigueur concernant chaque type d'équipement.

### 18.1.1.7- Limite générale de la fourniture

Le but à atteindre est la réalisation, en ordre de marche, et conformément aux règlements, des installations faisant l'objet du présent lot contenu dans le dossier du présent projet.

Il est entendu que la proposition de l'entrepreneur du présent marché tiendra compte que la prestation sera complète, fournie, posée, montée, câblée, raccordée y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

#### 18.1.1.8- Contact avec les concessionnaires

Avant réalisation des travaux de branchement du bâtiment, l'entreprise du présent marché prendra à sa charge les démarches auprès des concessionnaires concernés pour accord définitif sur les principes définis dans le présent projet et les limites de prestations.

Elle tiendra compte au niveau de la réalisation des remarques éventuelles formulées par ceux-ci et elle enverra un double du plan de principe de branchement approuvé à la maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

#### 18.1.1.9- Équipements et matériels situés en extérieur

Toutes les visseries seront inoxydables.

La pénétration des câbles électriques sera effectuée avec goutte pendante et presse étoupe. Les traversées de parois seront réalisées avec étanchéité.

Les grilles de rejet ou de reprise d'air seront du matériel en aluminium avec grille pare pluie et grillage pare insectes (fixations avec visseries inoxydables).

#### 18.1.1.10- Préconisations techniques liées au classement sismique

La présente offre devra inclure l'ensemble des prestations liées au classement sismique du bâtiment pour que les équipements résistent à un épisode de séisme. L'ensemble des dispositions devront apparaître sur les Plans d'Atelier et de Chantier (PAC).

Les recommandations du Plan Séisme (<http://www.planseisme.fr>) devront être respectée notamment le guide "[http://www.planseisme.fr/IMG/pdf/EQUIPEMENTS\\_EN\\_ZONE\\_SISMIQUE.pdf](http://www.planseisme.fr/IMG/pdf/EQUIPEMENTS_EN_ZONE_SISMIQUE.pdf)".

##### Électriques :

- Interruption des chemins de câbles de part et d'autre des joints parasismiques avec mise en place d'une plaque souple de soutient des câbles. Les fixations des chemins de câbles et éclairages doivent empêcher le balancement, l'arrachement.
- Lors de la mise en œuvre, les câbles devront comporter, suivant leur section, une boucle ou une lyre pouvant absorber la déformation engendrée par les secousses.
- les câbles seront correctement attachés au niveau des chemins de câbles pour limiter l'effort sur les câbles, les arêtes vives des extrémités des chemins de câbles seront équipés d'une protection.
- L'ensemble des supportages permettra de résister aux forces sismiques horizontales en complément des forces de gravité. Pour reprendre des forces horizontales, le système doit être soit suffisamment rigide soit avoir une jambe de force qui pourra transférer les forces horizontales en compression. Il faut tenir compte des forces horizontales transverse et parallèle à l'axe des tubes.
- Les gros équipements (transformateur, cellules, groupe électrogène, TGBT, TGS, armoires électriques, onduleurs,...) seront solidement fixés au sol, les systèmes de fixation et d'ancrage devront supporter les accélérations en conformité avec les règles de construction. Ils seront tenus en tête par boulonnage ou dispositif de type contreventement.

Classement sismique du projet : Zone 1

## 18.1.2- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU PROJET

### 18.1.2.1- Liste des plans techniques

#### Schéma hydraulique CVC

- MOE-KEO-FLD-PRO-TN-SCH-1SCH-TN-0-Schéma de principe CVC

#### Plans CVC

- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-R-1-1C-0-Plan CVC sous-sol
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-RDC-2C-0-Plan CVC niveau plages
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N1-3C-0-Plan CVC niveau parvis
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N2-4C-0-Plan CVC niveau loges
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N3-5C-0-Plan CVC niveau passerelles

#### Plans PB

- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-RSDP-00PB-0-Plan PB RSD piscine
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-RSDS-0PB-0-Plan PB RSD sport
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-R-1-1PB-0-Plan PB sous-sol
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-RDC-2PB-0-Plan PB niveau plages
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N1-3PB-0-Plan PB niveau parvis
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N2-4PB-0-Plan PB niveau loges
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N3-5PB-0-Plan PB passerelles
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-TOIT-6PB-0-Plan PB toiture

#### Schéma de principe TE

- MOE-KEO-FLD-PRO-TN-SCH-1TE-TN-0-Schéma de principe TE

#### Plan TE

- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-R-1-2TE-0-Plan TE sous-sol

#### Plans CFO-CFA

- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-R-1-1E-0-Plan CFO-CFA sous-sol
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-RDC-2E-0-Plan CFO-CFA niveau plages
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N1-3E-0-Plan CFO-CFA niveau parvis
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N2-4E-0-Plan CFO-CFA niveau loges
- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-N3-5E-0-Plan CFO-CFA niveau passerelles

#### Plans SSI

- MOE-KEO-FLD-PRO-PLA-1SSI-0-Carnet de folios SSI

### 18.1.2.2- Classement de l'établissement

Établissement de type L (salle à d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple) + de type X (salle à dominante sportive)

### 18.1.2.3- Précision sur le CCTP

Les spécifications techniques du présent CCTP indiquent les caractéristiques techniques, liées aux performances et à l'esthétique des différents éléments à fournir, poser et installer. Pour cela, le titulaire du présent marché devra joindre en annexe de son offre (mémoire technique), les spécifications des produits qu'il propose : marque, type, référence ainsi que les documentations détaillées correspondantes. Ces fiches techniques seront classées suivant les références des articles du CCTP et synthétisées dans un sommaire. A minima les produits présentés auront les caractéristiques indiquées dans le CCTP.

Les ensembles décrits s'entendent comme ensembles complets, fournis, posés, montés, câblés, raccordés y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de mise en service afin de satisfaire le fonctionnement stipulé dans le CCTP.

### 18.1.2.4- PGC - SPS

L'entreprise du présent lot prendra en compte les conditions techniques et mesures d'organisation générales du chantier définies par le coordinateur SPS.

Ces dispositions sont explicitées dans le document "Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé" remis aux entreprises dans le cadre du dossier de consultation.

Les incidences financières liées à ce document devront être incluses dans les prix unitaires du DPGF.

### 18.1.2.5- Précision mission "BASE + DQE"

Le BET fluides a une mission de « BASE + DQE » au sens de la loi MOP. Par conséquent des données de pré dimensionnement d'équipements (puissance, débit, taille, caractéristiques...) sont décrites dans le CCTP. Elles ne le sont qu'à titre indicatif. L'entreprise reste seule responsable de ces études d'exécution (EXE), de ces calculs, dimensionnement d'équipements en vue d'une livraison d'une installation conforme aux exigences du CCTP pour un fonctionnement donné. Il en est de même pour les quantités et métrés indiqués dans le DPGF pour guider l'entreprise.

### 18.1.2.6- Rappels normatifs

L'ensemble des installations du bâtiment sera conforme aux normes :

- **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. **Établissements de type L (salle à usage d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages multiples). Articles L1 à L85.**
- **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. **Établissements de type X (établissement sportif couvert). Articles X1 à X27.**
- **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions générales éclairage. **Articles EC 1 à EC 15**
- **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions générales électricité. **Articles EL 1 à EL 23**
- **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions générales désenfumage. **Articles DF 1 à DF 12**

- 
- **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions générales Moyens de secours contre l'incendie. **Articles MS 1 à MS 75**
  - **NF C15-100** : installations électriques à basse tension.
  - **NF C14-100** : installations de branchement à basse tension.
  - **Instruction Technique n°246 du 3 mars 1982** : désenfumage
  - **NF S61-931 à NF S61-940** : Système de sécurité incendie (SSI)
  - **NF S61-970** : Règles d'installation des systèmes de détection incendie (SDI)
  - **NF EN 54-1** : Systèmes de détection et d'alarme incendie
  - Aux règles de l'art professionnelles F3i relative au câblage VDI-E pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.
  - **NF S31-010 et NF S31-015** concernant l'acoustique
  - **Code du travail**
  - **Décret 2010-1016 du 30 Août 2010** relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail
  - **Décret 2010-1017 du 30 Août 2010** relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
  - **Décret 2010-1018 du 30 Août 2010** portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail
  - **Règlement sanitaire départemental (DDASS)** du département, où s'exécutent les travaux, accompagné des arrêtés préfectoraux complémentaires
  - A la loi du 11 février 2005 applicable depuis janvier 2007 relative à l'accessibilité handicapée.

**Ensemble des normes, DTU, décrets et arrêtés en vigueur applicable au classement de l'établissement.**

**La liste précitée ci-dessus est non exhaustive.**

## 18.2- DESCRIPTIF CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

### 18.2.1- BASE DE CALCULS

#### Documents de référence :

- Normes NF,
- Le règlement sanitaire du département, objet de la circulaire du 9 août 1978 modifiée,
- Le décret du 19 juin 1975,
- L'arrêté du 25 août 1976,
- L'arrêté du 23 juin 1978 (modifié) modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- L'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire,
- Les avis techniques du C.S.T.B.,
- Le code du travail,
- La circulaire interministérielle n° 2007-53 DGUHC du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité PMR.
- La norme NF X08-100 identification des fluides par couleurs conventionnelles
- Le guide technique maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire
- Le DTU 68-1 (Norme XP P 50-410)
- Le DTU 68-2 (Norme NF P 50-411 1 et 2)
- La série des DTU 65 et DTU 68
- Le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public

#### Enveloppe thermique : se référer à la notice QEB

Il sera prévu le traitement de l'ensemble des ponts thermiques.

- Le ratio de transmission thermique linéique moyen global n'excédera pas 0,28 W/(m<sup>2</sup>SHONRT.K).
- Le coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, y 9, n'excédera pas 0,6 W/ml.K.

#### Conditions géographiques :

Altitude : 330m  
Zone climatique : H1b

#### Hypothèses de dimensionnement de production ECS :

- ECS sportif : 70 douches de 28L à 60°C peuvent être prises en 2h
- ECS aquatique : 144 douches de 13L à 60°C peuvent être prises en 1h

#### Hypothèses de dimensionnement chauffage :

Les puissances thermiques seront déterminées pour une température extérieure de base de -13°C.

### Hypothèses de dimensionnement déshumidification :

- L'humidité spécifique sera considérée étant égale à :
  - 2 g/kgas en hiver
  - 10.6 g/kgas en été
- Les humidités spécifiques à maintenir dans les zones en occupation seront :

Zone	Humidité spécifique hiver (g/kgas)	Humidité spécifique été (g/kgas)
Halle bassin	14	16
Bien-être	14	16

- Occupation intérieure :
  - Halle bassin
    - \* 151 Baigneurs dont :
      - ◆ Bassin sportif : 75 baigneurs
      - ◆ Bassin activités : 16 baigneurs
      - ◆ Bassin apprentissage et ludique : 52 baigneurs
      - ◆ Pataugeoire : 8 baigneurs
    - \* 200 spectateurs
  - Espace bien-être : 8 baigneurs et 32 non baigneurs
- Surface bassins :
  - Bassin sportif : 375m<sup>2</sup>
  - Bassin activités : 80m<sup>2</sup>
  - Bassin apprentissage et ludique : 205m<sup>2</sup>
  - Pataugeoire : 37m<sup>2</sup>
- On considère pour le dimensionnement que la PAC de la CTA thermodynamique ou les récupérateurs enthalpiques peuvent être à l'arrêt mais jamais les 2 en même temps.
- Le taux de brassage sera pris proche de 4V/h pour les CTA de la Halle Bassin et celle du Bien-Etre afin de permettre le chauffage par l'air.

### Hypothèses de dimensionnement batterie chaude CTA :

Les batteries de préchauffage en amont des échangeurs à plaques amènent l'air à 3°C. Le reste est apporté par la batterie d'appoint après récupération de chaleur.

Hypothèses de dimensionnement échangeurs bassin :

Bassin	Sportif	Activités	Apprentissage, ludique & Pataugeoire	Extérieure + pentagliss	Pataugeoire	Jacuzzi	Jacuzzi
Type	Intérieur	Intérieur	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Intérieur	Intérieur
Température du bassin	27 °C	33 °C	28 °C	27 °C	29 °C	27 °C	27 °C
Température de l'air (en réchauffage et en maintien en température)	27 °C	27 °C	27 °C	5 °C	27 °C	27 °C	27 °C
Humidité relative (en réchauffage et en maintien en température)	65%	65%	65%	70%	65%	65%	65%
Temps de réchauffage	48 h	48 h	48 h	48 h	48 h	6 h	6 h

Hypothèse température eau froide : 10°C

Bilan des besoins de chauffage et foisonnement :

Hormis pour les échangeurs de bassin, pour les batteries chaudes des CTA avec déshumidification (CTA 8 et 9) et pour les batteries de préchauffage, les équipements de chauffage seront dimensionnés avec un coefficient de surpuissance de 20% suivant la norme EN12831.

*Bilan des besoins haute température : 1 scénario (puissances données à titre indicatif à valider par une note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)*

<b>BILAN DES BESOINS DE CHAUFFAGE (HAUTE TEMPERATURE)</b>			
<b>Partie piscine</b>			
Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Production ECS	480	1	480
<b>Total Piscine</b>	<b>480</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>480</b>
<b>Partie Gymnase</b>			
Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Production ECS	180	1	180
Déperditions statiques salle multisports	64	1	64
<b>Total Gymnase</b>	<b>244</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>244</b>
<b>TOTAL</b>	<b>730</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>730</b>



<b>Cas 2 : Phase de réchauffage des bassins intérieurs</b>			
<b>BILAN DES BESOINS DE CHAUFFAGE</b>			
<b>Partie piscine</b>			
Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Déperditions statiques (hors halle bassin et espace bien-être)	33	0,7	23
Echangeurs bassins (réchauffage)	065 <sup>1</sup>		730
Sportif	456	1	456
Activités	86	1	86
Apprentissage, ludique, pataugeoire	188	1	188
Extérieure et pentagliss	305	0	-
Jacuzzi 1	15		-
Jacuzzi 2	15		-
Déperditions dynamiques (hors CTA halle bassin et bien-être)	3		2
Besoin de chauffage halle bassin + bien-être	340	1	340
<b>Total Piscine</b>	<b>1450</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>1095</b>
<b>Partie Gymnase</b>			
Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Déperditions statiques	71		50
Déperditions dynamiques	144		101
<b>Total Gymnase</b>	<b>215</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>150</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1670</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>1250</b>

**Cas 3 : Phase de maintien en température des bassins en été (bassin extérieur ouvert)**

**BILAN DES BESOINS DE CHAUFFAGE**

**Partie piscine**

Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Déperditions statiques (hors halle bassin et espace bien-être)	33		20
Echangeurs bassins (maintien)	554		554
Sportif	85	1	85
Activités	41	1	41
Apprentissage, ludique, patageoire	77	1	77
Extérieure et pentagliss	341	1	341
Jacuzzi 1	5	1	5
Jacuzzi 2	5	1	5
Déperditions dynamiques (hors CTA halle bassin et bien-être)	60		35
Besoin de chauffage halle bassin + bien-être	340	1	340
<b>Total Piscine</b>	<b>990</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>950</b>
<b>Partie Gymnase</b>			
Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Déperditions statiques	71		42
Déperditions dynamiques	144		85
<b>Total Gymnase</b>	<b>215</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>130</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1210</b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>1080</b>

**Cas 4 : Phase de réchauffage du bassin ext (les autres bassins sont maintenus en température)**

**BILAN DES BESOINS DE CHAUFFAGE**

**Partie piscine**

Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Déperditions statiques (hors halle bassin et espace bien-être)	33		23
Echangeurs bassins (réchauffage)	065 <sup>1</sup>		518
Sportif	456		85
Activités	86		41
Apprentissage, ludique, pataugeoire	188		77
Extérieure et pentagliss	305		305
Jacuzzi 1	15		5
Jacuzzi 2	15		5
Déperditions dynamiques (hors CTA halle bassin et bien-être)	60		42
Besoin de chauffage halle bassin + bien-être	340	1	340
Total Piscine	500 <sup>1</sup>	avec foisonnement	930
<b>Partie Gymnase</b>			
Type de déperditions	Puissance max (kW)	Coeff. de foisonnement	Puissance foisonnée (kW)
Déperditions statiques	71		50
Déperditions dynamiques	144		101
Total Gymnase	215	avec foisonnement	160
<b>TOTAL</b>	<b>720<sup>1</sup></b>	<b>avec foisonnement</b>	<b>1090<sup>1</sup></b>

---

Nous avons de plus pris les hypothèses suivantes :

- le bassin extérieur n'est pas chauffé en hiver
- lors du réchauffage des bassins intérieures, la température extérieure est au minimum de 0°C.
- le réchauffage du bassin extérieur se fait en décalé par rapport à celui des bassins intérieurs.
- les jacuzzis sont chauffés en décalé par rapports aux autres bassins.
- lorsque les bassins intérieurs sont mis en chauffe (fermeture technique du centre aquatique), il n'y a pas d'activité dans ces bassins.
- lorsque les bassins intérieurs sont mis en chauffe, la CTA des vestiaires du centre aquatique est coupée
- le bassin extérieur est couvert lors de sa mise en chauffe.
- lorsque le bassin extérieur est utilisé, la vitesse du vent est de 2m/s.
- les échangeurs à roue des CTA ne tombent pas en panne.

*Le scénario le plus impactant est le cas 2 qui implique une puissance d'échangeur BT de 1246W. Ainsi, en considérant la puissance de l'échangeur BT (724W), cela implique un besoin de puissance de 1.97MW au niveau du réseau de chaleur.*

Tableau des débits de ventilation et des conditions intérieures:

Local			Conditions intérieures		Hypothèses ventilation				Débit de soufflage	Débit d'extraction	Zoning ventilation	Terminaux
Fiche local	Espace	Niveau	T° Hiver	T° Été	Nb Occ	Débit AN par pers.	Tx de renouvellement air	Tx de brassage	Débit air soufflé	Débit air extrait	CTA	
			[°C]	[°C]		[m3/h/pers]	[vol/h]	[vol/h]	[m3/h]	[m3/h]		
C2	Galeries techniques	SS					1		VB (courette)	2010	EXT 1	
C2	Espace pompes	SS					1		VB (courette)	1060	EXT 1	
C2	BT récupération EU	SS					25		VB (courette)	520	EXT 2	
C2	BT bassin sportif	SS					25		VB (courette)	520	EXT 2	
C2	BT bassin pentaglis+ ext	SS					10		VB (courette)	520	EXT 2	
C2	BT bassin ludique apprentissage	SS					25		VB (courette)	460	EXT 2	
C2	BT bassin activité	SS					25		VB (courette)	300	EXT 2	
A1	Hall bas	Plages	19		50	18	1		900	900	CTA 1	PREC
F3	Bureaux Clubs / Prof / Prod	Plages	19		5	25			125	125	CTA 1	PREC
B1	Local antidopage	Plages	20		3	25			80	30	CTA 1	PREC
	Sanitaires local antidopage	Plages	25						Transfert sous porte	45	CTA 1	PREC
F2	Archives	Plages	19			25	0,5		30	30	CTA 1	PREC
N5	Local entretien	Plages	HG				1		30	30	CTA 1	Compensé par rad circu
A3	Sanitaires H	Plages	19						130	130	CTA 1	PREC
A3	Sanitaires F	Plages	19						130	130	CTA 1	PREC
P14	PC sécurité	Plages	19		2	25	2		80	80	CTA 1	PREC
F1	Secrétariat Officiel	Plages	19		4	25			100	100	CTA 1	PREC
	Billetterie spectacles	Plages	19		2	25			50	50	CTA 1	PREC
G3	Vestiaires arbitres H	Plages	20		4	22	2		170	170	CTA 2	PREC
G3	Vestiaires arbitres F	Plages	20		4	22	2		180	180	CTA 2	PREC
G1	Vestiaires Elites 1	Plages	20		15	22	1		340	340	CTA 2	PREC
G4	Sanitaires H	Plages	20						130	130	CTA 2	PREC
G4	Sanitaires F	Plages	20						120	120	CTA 2	PREC
G1	Vestiaires Elites 2	Plages	20		15	22	1		340	340	CTA 2	PREC
C8	Laverie	Plages	16				3		80	80	CTA 2	
G1	Vestiaires Elites 3	Plages	20		15	22	1		340	340	CTA 2	PREC
G1	Vestiaires Elites 4	Plages	20		15	22	1		340	340	CTA 2	PREC
A5	Local entretien	Plages					1		30	30	CTA 2	Compensé par sanitaires
C	LT scéno	Plages					1		20	20		Compensé par vestiaires
C	VDI scéno	Plages		26					Aucun	Aucun		Split - 3kW
C	VDI SR	Plages		26					Aucun	Aucun		Split - 3kW
C	TD	Plages					1		Aucun	Aucun		Compensé par vestiaires

H1	Salle de sports/spectacle	Plages	16		70	25			1990	1750	CTA 3	PREC HT
H9	Salle de musculation	Plages	19		20	22			440	440	CTA 4	PREC
H10	Espace de stockage	Plages					1		40	40	CTA 4	Compensé par muscu
C	Local car régie	Plages					1		Naturelle (sous porte)		CTA 4	Compensé par atelier
P6	Atelier réparation	Plages	19		1	22	1		Naturelle (sous porte)	130	EXT 4	PREC
P9	Stockage matériel compagnie	Plages	HG				1		Naturelle (sous porte)	40	EXT 4	Compensé par atelier
H7	Zone de Stockage 1	Plages	HG		15	22	0,5		Naturelle (grille)	420	EXT 5	Rad
H7	Zone de Stockage 2	Plages	19		15	22	0,5		Naturelle (grille)	370	EXT 6	PREC
H8	Zone de Stockage 3	Plages	HG				0,5		Transfert portes grillagées	180	EXT 7	Compensé par SM
P7	Stockage matériel office	Plages					0,5		Transfert sous porte	60	EXT 7	Rad
C	Source centrale	Plages					2		Transfert sous porte	50	EXT 7	Rad
L10	Compresseurs + Plongée	Plages	HG						VB (grille)	VH (courette)	VB+VH	PREC
C	VDI RG	Plages		26					Aucun			Split - 3kW
C7	Local poubelle	Plages	HG				3		VB (grille)	290	EXT 3	Rad
C1	Sous-station secondaire	Plages							VB (grille)	VH (grille + extracteur)	VB+VH	/

J5	Espace beauté public	Plages	23		12	22	1		270	270	CTA 7	PREC
J5	Espace beauté scolaire	Plages	23		12	22	1		270	270	CTA 7	PREC
J1	Vestiaires Collectifs + cabines 1	Plages	23		30	22	1		660	660	CTA 7	PREC
J1	Vestiaires Collectifs + cabines 2	Plages	23		30	22	1		660	660	CTA 7	PREC
J1	Vestiaires Collectifs + cabines 3	Plages	23		30	22	1		660	660	CTA 7	PREC
J2	Vestiaires/Cabines individuelles 1	Plages	23		36	22	1		840	840	CTA 7	PREC
J2	Vestiaires/Cabines individuelles 2	Plages	23		48	22	1		1120	1120	CTA 7	PREC
J3	Cabines familiales/PMR	Plages	23		36	22	1		840	840	CTA 7	PREC
J4	Casiers	Plages	23		24	22	1		560	560	CTA 7	PREC
I4	Local entretien	Plages					1		20	20	CTA 7	Compensé par vestiaires
K4	Sanitaires F	Plages	25						210	90	CTA 7	PREC
K3	Sanitaires H	Plages	25						<b>Transfert</b>	120	CTA 7	PREC
K3	Sanitaires H	Plages	25						130	130	CTA 7	PREC
K4	Sanitaires F	Plages	25						130	130	CTA 7	PREC
K1	Douches scolaires	Plages	25						480	390	CTA 7	PREC
	Douches individuelle associée 1	Plages	25							45	CTA 7	
	Douches individuelle associée 2	Plages	25							45	CTA 7	
K2	Douches public	Plages	25						420	330	CTA 7	PREC
	Douches individuelle associée 1	Plages	25							45	CTA 7	
	Douches individuelle associée 2	Plages	25							45	CTA 7	
L8	Local MNS	Plages	25		3	25			80		CTA 7	PREC
J6	Espace bébé	Plages	23		2	22			45	<b>Transfert</b>	CTA 7	PREC
	WC associé	Plages	23						<b>Transfert</b>	45	CTA 7	
L9	Dépôt matériel 2	Plages	HG				1		<b>Transfert sous porte</b>	100	CTA 7	CTA
L11	Dépôt petit entretien	Plages	HG				1		<b>Transfert sous porte</b>	40	CTA 7	CTA
L9	Dépôt matériel 3	Plages	HG				1		<b>Transfert sous porte</b>	50	CTA 7	CTA
L	Halle bassins	Plages	27		200 spectateurs	60 30		3,8	44100	43860	CTA 8	CTA
L9	Dépôt matériel 1	Plages	HG				1		<b>Transfert sous porte</b>	20	CTA 8	CTA
L	Stockage CA	Plages	HG				1		<b>Transfert par portes grillagées</b>	220	CTA 8	/
C2	Local traitement d'eau	Plages	HG				1		<b>VB (courette)</b>	780	EXT 1	/

A7	Déambulateur parvis est	Paris	19			0,5		Transfert sous porte	210	CTA 1	PREC
A1	Billetterie spectacle	Paris	19	3	25			80	80	CTA 1	PREC
A7	Déambulateur parvis sud	Paris	19						Transfert sous porte (sanitaires et entretien)	CTA 1	PREC
	SAS	Paris	19							Rideau air chaud EC	
A1	Hall d'accueil	Paris	19	70	18			1260	1260	CTA 1	PREC
A1	Billetterie piscine	Paris	19	3	25			80	80	CTA 1	Rad verticaux
I4	Local entretien	Paris				1		Transfert sous porte	30	CTA 1	Compensé par hall
A3	Sanitaires buvette H	Paris	19					Transfert sous porte	130	CTA 1	PREC
A3	Sanitaires buvette F	Paris	19					Transfert sous porte	130	CTA 1	PREC
A6	Salle de réunion/d'activités	Paris	19	30	30			900	900	CTA 1	PREC
A2	Réserve bar	Paris	19			1		Transfert sous porte	50	CTA 1	Compensé par bar
A2	Buvette / bar	Paris	19	35	22			820	780	CTA 1	PREC
A7	Déambulateur parvis ouest	Paris	19			0,5		Transfert sous	210		Rad verticaux
H6	Tribunes	Paris	16	2000	18			36000	33850	CTA 3	PREC HT
A4	Dépose poussettes/casiers casque : fauteuil	Paris	19			1		20	20	CTA 6	Compensé par hall
I1	Bureau direction	Paris	19	3	25			80	40	CTA 6	PREC
I2	Locaux du personnel	Paris	19	2	25			50	30	CTA 6	PREC
I3	Bureau	Paris	19	3	25			80	40	CTA 6	PREC
I3	Locaux du personnel	Paris	23							CTA 6	S-Serviettes
	WC associé 1	Paris						Transfert (compensé par bureaux)	45	CTA 6	
	WC associé 2	Paris						Transfert (compensé par bureaux)	45	CTA 6	
	Douche associée 1	Paris						90	45	CTA 6	
	Douche associée 2	Paris							45	CTA 6	
	Douche associée 3	Paris						90	45	CTA 6	
	Douche associée 4	Paris							45	CTA 6	

C	TD	Paris				1		Aucun	Aucun	CTA 7		
C	VDI	Paris		26							Split - 3kW	
	Espace beauté bien-être	Paris	23		6	22		140	140	CTA 7	PREC	
M1	Circu + distrib serviettes + vestiaires bien-être	Paris	23		16	22		540	540	CTA 7	PREC	
M2	Sanitaires	Paris	23					Transfert sous porte	90	CTA 7	PREC	
M2	Sanitaires douches	Paris	23					Transfert sous porte	90	CTA 7	PREC	
M3	Saunas 1	Paris	27		4	30	4	Aucun	Aucun	CTA 9		
M3	Saunas 2	Paris	27		4	30	4	Aucun	Aucun	CTA 9		
M4	Hamam	Paris	27		5	30	4	Transfert sous porte	Naturelle	CTA 9		
	Local technique hamam	Paris					3	4	Transfert sous porte	60	CTA 9	
M5	Douches massantes	Paris	27		4	30	4	Transfert	180	CTA 9	PREC + TA	
	Rangements	Paris					0,5	4	Transfert sous porte	30	CTA 9	PREC + TA
M6	Jacuzzis 1	Paris	27		4	60	4	Compris dans M7	Compris dans M7	CTA 9	PREC + TA	
M6	Jacuzzis 2	Paris	27		4	60	4	Compris dans M7	Compris dans M7	CTA 9	PREC + TA	
M7	Espace détente	Paris	27		15	30	4	1880	1610	CTA 9	PREC + TA	
C6	Stabilisant	Paris	HG					Naturelle (grille sur porte)	Naturelle (grille)	VB+VH		
C6	Chlore	Paris	HG					Naturelle (grille sur porte)	Naturelle (grille)	VB+VH		
C6	Correction PH	Paris	HG				5	Naturelle (grille sur porte)	100	EXT 9		
C6	Floculant	Paris	HG					Naturelle (grille sur porte)	Naturelle (grille)	VB+VH		
O2	Local entretien	Paris					1	Naturelle (sous porte)	Naturelle (grille)	VB+VH		
C1	Local Chauffage (sous-station principale)	Paris						VB (grille)	VH (grille + extracteur)	VB+VH		

P3	Régie	Loges	19		2	25	3		Transfert depuis SM		EXT 8	Rad verticaux
P5	Loge double/salon	Loges	16		40	18			Transfert		EXT 8	Rad verticaux
P4	Loge simple 1	Loges	16		12	18			Transfert		EXT 8	Rad verticaux
P4	Loge simple 2	Loges	16		12	18			Transfert depuis SM		EXT 8	Rad verticaux
P4	Loge simple 3	Loges	16		12	18			Transfert		EXT 8	Rad verticaux
P4	Hall et déambulateur loges Sud côté loges	Loges	16		40	18			Transfert depuis SM	720	EXT 8	PREC HT
P4	Hall et déambulateur loges Sud côté espace convivialité	Loges	16		40	18			Transfert depuis SM	720	EXT 8	PREC HT
C8	Local ménage	Loges					1		30	Naturelle (grille)	CTA 5	Rad
	EAS	Loges							Aucun	Aucun		/
H4	Office de réchauffage	Loges	19		8	25			200	200	CTA 5	
A3	Sanitaires	Loges	19						Transfert	170	CTA 5	PREC
H3	Salle Réception Espace convivialité	Loges	19		120	22			2640	2640	CTA 5	PREC
P4	Loge simple 4	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 5	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 6	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 7	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 8	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 9	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 10	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Loge simple 11	Loges	16		18	18			330	330	CTA 3	PREC HT
P4	Hall et déambulateur loges Ouest	Loges	16									PREC HT
C	Sono sécurité VTP	Passerelle		26								Split - 5kW
	Rangements	Passerelle					0,5		Transfert sous porte	80	CTA 5	Rad

### Légende

- HG Hors gel
- PREC Panneaux rayonnants eau chaude
- Rad Radiateur
- TA Traitement d'air

Débits d'extraction locaux à pollution spécifique :

Les débits d'extraction à prévoir dans les locaux à pollution spécifique sont les suivants :

Destination des locaux	Débit minimal d'air neuf en m <sup>3</sup> /h
Pièce à usage individuel :	
Salle de bains ou de douches	15 par local
Salle de bains ou de douches communes avec cabinets d'aisances	15 par local
Cabinets d'aisances	15
Pièces à usages collectifs :	
Cabinets d'aisances isolé	30
Salle de bains ou douches isolées	45
Salle de bains ou de douches communes avec cabinets d'aisances	60
Bains, douches et cabinets d'aisances groupés	30 + 15 N*
Lavabos groupés	10 + 5 N*
Salle de lavage, séchage et repassage de linge	5/m <sup>2</sup> Surface de local (1)
Cuisines collectives	
Office relais	15/repas
Moins de 150 repas servis simultanément	25/repas
De 151 à 500 repas servis simultanément (2)	20/repas
De 501 à 1500 repas servis simultanément (3)	15/repas
Plus de 1500 repas servis simultanément (4)	10/repas
N * : Nombre d'équipements 1. Compte tenu des contraintes techniques, les débits retenus seront de préférence arrondis au multiple supérieure de 15. 2. Avec un minimum de 3750m <sup>3</sup> /h 3. Avec un minimum de 10000m <sup>3</sup> /h 4. Avec un minimum de 22500m <sup>3</sup> /h	

Réseaux aérauliques :

Dans les conduits de ventilation, l'air amené ou extrait ne devra pas dépasser une vitesse de 4m/s pour un débit maximal de 2500m<sup>3</sup>/h, 5 m/s pour un débit maximum de 7500m<sup>3</sup>/h, 6 m/s pour un débit maximum de 25000m<sup>3</sup>/h, 7m/s au delà de 25000m<sup>3</sup>/h. Les groupes de ventilation seront dimensionnés pour avoir 60 Pa à leur bouche d'extraction la plus défavorisée.

Les collecteurs cheminant en faux plafond de locaux occupés (hors circulation) seront dimensionnés sur la base d'une vitesse de passage de l'air de 4m/s.

Les dimensions des grilles extérieures seront calculées pour obtenir une puissance acoustique inférieure à 25 dB et une vitesse de 2 à 3 m/s.

Les réseaux de gaine rectangulaire seront en acier galvanisé et respecterons les préconisations suivantes:

- EN 1505 - Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire - Dimensions
- EN 1506 - Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions
- EN 12237 - Ventilation des bâtiments - Réseaux de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires
- ISO 7887 - Distribution d'air - Conduits droits circulaires en tôle d'acier, agrafée en hélice et conduits droits rectangulaires en tôles d'acier - Dimensions
- EUROVENT 2/4 - Conduits aérauliques en tôle - Pièces de forme normalisées

Dimension la plus contraignante en mm	Épaisseur en mm
100 à 500	0,6
501 à 1000	0,8
1001 à 2000	1,0
2001 à 4000	1,1

---

Pour le calcul de poids de gaine, l'hypothèse de masse volumique retenue est de  $7800 \text{ kg/m}^3$ .

Pour les locaux régulés sur la qualité de l'air, voici quelques valeurs de référence de la teneur en CO<sub>2</sub> :

- 400ppm Air frais naturel
- 1000ppm valeur limite recommandée par l'air intérieur selon le Dr Max von Pettenkofer
- 1500ppm valeur limite dans les bureaux et les écoles selon la norme DIN 1946-2
- 2000ppm plage de mesure maximale d'un capteur de CO<sub>2</sub> sélectif
- 5000ppm Valeur limite pour la teneur en CO<sub>2</sub> au poste de travail

#### Réseaux hydrauliques :

Les réseaux hydrauliques seront dimensionnés avec une vitesse maximale de 1,2 m/s et pour une perte de charge de 10 mmCE/m.

Pour les réseaux de chauffage, le calorifuge sera de classe 2 selon EN12828.

Pour les réseaux d'eau glacée, le calorifuge sera de classe 3 et muni d'un pare-vapeur selon EN12828.

#### Essais hydrauliques :

Pour l'intégralité des organes de réglage installés :

- Réalisation d'une note de calcul d'équilibrage
- Réglage des débits par un technicien spécialisé (metteur au point)
- Fourniture d'une fiche récapitulative des réglages effectués et des débits relevés (à la mallette), à inclure au DOE et dans le cahier de maintenance

### 18.2.2- CALCUL DEPERDITIONS / APPORTS / RT2012

**Le calcul des déperditions pour l'ensemble du bâtiment et la RT 2012 pour la partie centre sportif (suivant arrêtés du 28 Décembre 2012 et du 20 Juillet 2011) seront réalisés par l'entreprise adjudicataire du présent lot. Le bâtiment sera conforme aux exigences de la RT 2012 et devra donc respecter les critères suivants :**

**Coefficient CEP inférieur ou égal au coefficient maximal CEP<sub>max</sub>**

**Coefficient B<sub>bio</sub> inférieur ou égal au coefficient maximal B<sub>biomax</sub>**

**Température intérieure conventionnelle (T<sub>ic</sub>) inférieur ou égal à la T<sub>ic</sub> de référence T<sub>icref</sub>**

**Garde Fous conformes**

L'entrepreneur du présent lot est tenu de fournir une note de calcul définitive RT2012 avant et après travaux. Ces calculs se feront à l'aide d'un logiciel certifié par le CSTB. Ces notes de calculs seront transmises au bureau d'études fluides ainsi qu'au bureau de contrôle. Les contraintes et les valeurs de résistance thermique des matériaux retenus par les autres lots devront être prises en compte.

#### Paramètres pour la saisie du calcul RT2012 :

- Perméabilité du bâtiment :  $1,2 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ .
- Éclairage : conforme à la notice du lot électricité

#### **Note:**

***En début de chantier, l'entreprise devra récolter auprès des autres corps d'état, l'ensemble des informations utiles au calcul (résistances des isolants ; des menuiseries ; puissance d'éclairage ; ...)***

### **18.2.3- SOUS-STATION PRINCIPALE (CENTRE AQUATIQUE)**

Le bâtiment est raccordé au réseau de chaleur situé à proximité du site pour assurer les couvertures des besoins pour le chauffage des locaux, le chauffage de l'eau des bassins et la production d'ECS. La puissance estimée de l'installation est d'environ 1,97 MW.

La distribution du chauffage se fait via deux sous-stations :

- Une sous station principale. Elle comprend les deux échangeurs de raccordement au réseau de chaleur à la charge du concessionnaire (1 échangeur haute température de régime d'eau secondaire 90/60°C et 1 échangeur basse température de régime d'eau secondaire 60/40°C). Cette sous-station est dédiée au centre aquatique
- Une sous station secondaire (alimentée depuis la sous station principale) dédié au centre sportif et culturel.

#### **18.2.3.1- PRESTATIONS RESEAU HAUTE TEMPERATURE (HT)**

##### 18.2.3.1.1- RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

Origine : Vannes d'isolement au secondaire de l'échangeur HT laissées en attente par le concessionnaire

Extrémité : Vannes d'isolement du collecteur

A partir du secondaire de l'échangeur HT, raccordement hydraulique en tube acier calorifugé avec fourniture et pose des équipements et accessoires suivants :

- 1 séparateur d'air à bagues PALL équipé d'un purgeur d'air automatique et purge manuelle par vanne d'isolement en point haut de l'installation
- 1 filtre à tamis entre vannes d'isolement et manomètre entre vannes d'isolement sur le retour
- Vannes de vidange en points bas de l'installation à raccorder au réseau EU en tube fonte avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 pot à boues à aimants avec 2 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas
- 1 pot d'injection de produit avec 3 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU
- Raccordement du remplissage de l'installation depuis la vanne laissée en attente à proximité sur le réseau d'eau froide adoucie avec vanne d'isolement
- 2 sondes de température (informations températures départ et retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange)
- 1 pont de mesure de pression aux bornes de l'échangeur avec un manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et 2 vannes d'isolement
- Peinture antirouille du circuit créé
- 7 vannes d'isolement

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le vase d'expansion sera de marque FLAMCO et de type FLEXCON ou équivalence technique.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.

Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.3.1.2- VASE D'EXPANSION AUTOMATIQUE A MAINTIEN DE PRESSION PAR POMPE

Fourniture et pose d'un vase d'expansion automatique avec groupe de maintien de pression par pompe, combinant un système de dégazage et de séparation d'air par bagues PALL, et de caractéristiques :

- Vase en acier avec membrane interchangeable en caoutchouc butyle
- Purgeur d'air en partie haute du vase
- Groupe de raccordement avec flexibles et vannes d'isolement
- Pompe simple avec clapet anti-retour
- Capteur de pression
- Filtre
- Soupape de sécurité
- Électrovannes
- Conduite d'appoint en eau avec vanne d'isolement
- Unité de commande
- 3 vannes d'isolement

Y compris supports, fixations, raccordements hydraulique et électriques complets.

Le vase d'expansion sera de marque FLAMCO et de type FLAMCOMAT ou équivalence technique.

#### 18.2.3.1.3- REGULATION DU CIRCUIT SECONDAIRE

Le fonctionnement du circuit secondaire se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation, des éléments suivants :

- 1 pressostat de manque d'eau
- 1 contrôleur de débit
- 1 aquastat de sécurité

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.3.1.4- COLLECTEUR

Réalisation d'un collecteur départ/retour en tube acier calorifugé

Fourniture et pose des équipements et accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour (départ/retour)
- 2 vannes de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube fonte avec pentes, supports et fixations
- Peinture antirouille du circuit créé
- 1 by-pass
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord à douille (permettant le démontage sans vidange)

Ce collecteur alimentera les circuits suivants :

- Un circuit production d'ECS centre aquatique
- Un circuit HT alimentant la sous-station secondaire

Y compris raccordements, soudures, fixations avec supports anti-vibratiles et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.3.1.5- CIRCUIT N°1.1 : PRODUCTION ECS DU CENTRE AQUATIQUE (90/60°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant l'échangeur à plaques de production d'ECS et comprenant :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.3.1.6- CIRCUIT N°1.2 : HT ALIMENTANT SOUS-STATION SECONDAIRE (90/60°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit régulé départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant le collecteur HT de la sous-station secondaire et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 sonde de température (information températures de départ et de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

---

### 18.2.3.1.7- REGULATION DU CIRCUIT N°1.2 : HT ALIMENTANT SOUS-STATION SECONDAIRE

Le fonctionnement du circuit se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

### 18.2.3.2- PRESTATIONS RESEAU BASSE TEMPERATURE (BT)

#### 18.2.3.2.1- RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

Origine : Vannes d'isolement au secondaire de l'échangeur BT laissées en attente par le concessionnaire

Extrémité : Vannes d'isolement du collecteur

A partir du secondaire de l'échangeur BT, raccordement hydraulique en tube acier calorifugé avec fourniture et pose des équipements et accessoires suivants :

- 1 séparateur d'air à bagues PALL équipé d'un purgeur d'air automatique et purge manuelle par vanne d'isolement en point haut de l'installation
- 1 filtre à tamis entre vannes d'isolement et manomètre entre vannes d'isolement sur le retour
- Vannes de vidange en points bas de l'installation à raccorder au réseau EU en tube fonte avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 pot à boues à aimants avec 2 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas
- 1 pot d'injection de produit avec 3 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU
- Raccordement du remplissage de l'installation depuis la vanne laissée en attente à proximité sur le réseau d'eau froide adoucie avec vanne d'isolement
- 2 sondes de température (informations températures départ et retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange)
- 1 pont de mesure de pression aux bornes de l'échangeur avec un manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et 2 vannes d'isolement
- Peinture anti-rouille du circuit créé
- 7 vannes d'isolement

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le vase d'expansion sera de marque FLAMCO et de type FLEXCON ou équivalence technique.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.

Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.2- VASE D'EXPANSION AUTOMATIQUE A MAINTIEN DE PRESSION PAR POMPE

Fourniture et pose d'un vase d'expansion automatique avec groupe de maintien de pression par pompe, combinant un système de dégazage et de séparation d'air par bagues PALL, et de caractéristiques :

- Vase en acier avec membrane interchangeable en caoutchouc butyle
- Purgeur d'air en partie haute du vase
- Groupe de raccordement avec flexibles et vannes d'isolement
- Pompe simple avec clapet anti-retour
- Capteur de pression
- Filtre
- Soupape de sécurité
- Électrovannes
- Conduite d'appoint en eau avec vanne d'isolement
- Unité de commande
- 3 vannes d'isolement

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique et électriques complets.

Le vase d'expansion sera de marque FLAMCO et de type FLAMCOMAT ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.3- REGULATION DU CIRCUIT SECONDAIRE

Le fonctionnement du circuit secondaire se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation, des éléments suivants :

- 1 pressostat de manque d'eau
- 1 contrôleur de débit
- 1 aquastat de sécurité

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.4- COLLECTEUR

Réalisation d'un collecteur départ/retour en tube acier calorifugé

Fourniture et pose des équipements et accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour (départ/retour)
- 2 vannes de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube fonte avec pentes, supports et fixations
- Peinture antirouille du circuit créé
- 1 by-pass
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord à douille (permettant le démontage sans vidange)

Ce collecteur alimentera les circuits suivants :

- Un circuit panneaux rayonnants centre aquatique
- Un circuit batteries chaudes CTA centre aquatique
- Un circuit échangeurs des bassins
- Un circuit BT alimentant la sous-station secondaire

Y compris raccords, soudures, fixations avec supports anti-vibratiles et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.3.2.5- CIRCUIT N°1.3 : PANNEAUX RAYONNANTS/RADIATEURS DU CENTRE AQUATIQUE (60/40°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit régulé départ / retour en tube acier calorifugé alimentant les panneaux rayonnants et radiateurs du CA et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne 3 voies motorisée avec 1 vanne de réglage sur le by-pass
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un EEI  $\leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement :
  
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.6- REGULATION CIRCUIT N°1.3 : PANNEAUX RAYONNANTS/RADIATEURS DU CENTRE AQUATIQUE

Le fonctionnement du circuit panneaux rayonnants / radiateurs du Centre Aquatique se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température de départ à plongeur
- 1 servomoteur pour vanne trois voies
- 1 sonde extérieure

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.7- CIRCUIT N°1.4 : BATTERIES CHAUDES DES CTA DU CENTRE AQUATIQUE (60/40°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant les batteries chaudes des CTA du CA et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un EEI  $\leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement :
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.8- REGULATION CIRCUIT N°1.4 : BATTERIES CHAUDES DES CTA DU CENTRE AQUATIQUE

Le fonctionnement du circuit batteries chaudes du CA se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température de départ à plongeur

Y compris raccordement hydraulique, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.9- CIRCUIT N°1.5 : ECHANGEURS BASSIN (60/40°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé permettant d'alimenter les échangeurs bassins comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les pompes de circulations seront de marque GRUNDFOSS, ou de marque SALMSON ou WILO ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.10- REGULATION - CIRCUIT N°1.5 : ECHANGEURS BASSIN

Le fonctionnement du circuit production ECS et échangeurs bassin se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de la partie échangeurs bassins, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température sur le départ à plongeur

Y compris raccordement hydraulique, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASV 1.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.11- CIRCUIT N°1.6 : BT ALIMENTANT SOUS-STATION SECONDAIRE (60/40°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit régulé départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant le collecteur BT de la sous-station secondaire et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 sonde de température (information températures de départ et de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.3.2.12- REGULATION DU CIRCUIT N°1.6 : BT ALIMENTANT SOUS-STATION SECONDAIRE

Le fonctionnement du circuit se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

### 18.2.3.3- PRESTATIONS COMMUNES

#### 18.2.3.3.1- COMPTEURS D'ENERGIE THERMIQUE

Fourniture et pose de compteurs d'énergie thermique à ultrasons à raccorder sur l'installation GTB du site et comprenant :

- Un mesureur électronique à ultrasons en laiton ou fonte
- Une sonde de température Pt500 à monter dans un doigt de gant et à raccorder au calculateur
- Une sonde de température Pt500 plongée directement dans la partie hydraulique du mesureur
- Un calculateur installé sur le mesureur
- Un comptage secouru par piles à longue durée de vie ou système électromagnétique
- Approbation MID de classe 2 (selon norme NF EN 1434-1)
- Classe environnementale C (selon EN 1434)
- Interfaces de communication multiples via ajout de modules : M-BUS ; RS485 ; ...
- Afficheur digital LCD
- Voyants test
- Perte de charge au débit nominal inférieure à 130 mbar

Le câblage d'alimentation des différents capteurs et/ou calculateurs devra être compatible avec les caractéristiques électriques données par le fournisseur.

Le câblage reliant le capteur hydraulique au calculateur devra respecter les caractéristiques des sections, longueurs maximales, nombre de conducteurs, blindages, annoncés par le fournisseur.

De façon générale, le choix des câbles et leur pose doivent permettre de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Le compteur ne nécessitera pas de stabilisateurs d'écoulement. Toutefois, une longueur d'au moins 3xDN sera prévu en amont du mesureur.

Raccordement hydraulique complet du compteur sur le circuit avec réductions.

Montage, joints et câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

Comme indiqué sur le schéma de principe, un compteur sera prévu :

- entre l'échangeur principal et le collecteur principal (1 pour le réseau HT et 1 pour le BT)
- pour chaque départ secondaire

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

**Notes:**

***Conformément à l'arrêté du 03/09/2010, la conformité de l'installation et l'adéquation du compteur à son environnement devront être contrôlées par le fabricant qui délivrera un PV de conformité (à fournir dans le DOE).***

***Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.***

Le compteur d'énergie thermique sera de marque DIEHL METERING et de type SHARKY 775 ou équivalence technique.

#### 18.2.3.3.2- CALORIFUGEAGE - REPERAGE

Calorifugeage de tous les réseaux en sous-station avec un isolant thermique souple en coquilles de laine minérale, de classe 2 selon la norme EN12828, avec revêtement PVC, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés A1.

Calorifugeage de tous les accessoires (pot d'injection, pot à boues, vannes d'isolement, vannes de réglages, circulateurs, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection en alu ou en inox démontable. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 ml, et comprenant support PVC, porte étiquette avec couvercle plexiglas, étiquette gravée en creux sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide, y compris supports et fixations.

Fourniture et pose dans le local (ou dans un emplacement abrité des intempéries), d'un schéma synoptique sous format A2 sous protection plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés.

Réaction au feu : A1.

Caractéristiques thermiques :

- $\lambda$  à 10°C = 0.032W/(m°C)
- $\lambda$  à 50°C = 0.037W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge de sera marque ISOVER de type U PROTECT Pipe ou équivalence technique.

---

#### 18.2.3.3.3- ARMOIRE ELECTRIQUE ASSPri

Fourniture et pose dans la sous station d'une armoire électrique ASSPri (IP40), avec porte pleine et plastrons. Alimentation de l'armoire, à partir du coffret de coupure extérieure, en câble U-1000 R2V passé sous fourreau montage coude ouvert.

L'armoire comportera 20 % de place disponible et comprendra à minima :

- Interrupteur à poignée rotative frontale
- Contacteurs de commande
- Commutateurs 2 et 3 positions des circulateurs
- Régulateurs et automates liés à la GTB
- Réglette d'éclairage fluorescente avec contact sur ouverture de la porte
- Relayages nécessaires
- Signalisation visuelle par voyants LED en façade d'armoire :
  - pompes de circulation
- Bouton de commande test LED des voyants de signalisation en façade
- 1 bornier défaut sous-station
- 1 prise en façade d'armoire 2P+T 16A protégée électriquement par un différentiel 30mA
- 1 prise en façade d'armoire 4P+T 32A protégée électriquement par un différentiel 30mA

Les départs vers tous les équipements techniques installés dans la sous-station seront prévus et repérés.

Tous les départs et arrivées se feront sur bornier repéré.

Repérage des départs, voyants et commutateurs par étiquettes signalétiques gravées en creux.

Réalisation de tous les câblages de liaison entre l'armoire et les différents équipements avec supports et raccordements

Fourniture et pose dans l'armoire d'un porte plans avec schémas électriques.

L'armoire électrique sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC et de type PRISMA GE, IP 55 ou équivalence technique.

#### 18.2.3.3.4- ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DES EQUIPEMENTS EN SOUS STATION

Origine : Départs avec protections par disjoncteurs à coupure omnipolaire dans l'armoire ASSPri

Extrémité : Borniers de raccordement des équipements de sous station

Liaison : En câble U-1000 R2V sous tube IRL ou sous chemin de câble (fourniture et pose au présent lot)

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.3.3.5- AMENAGEMENT SOUS STATION

#### 18.2.3.3.5.1- Ventilation basse

Fourniture et pose en partie basse du mur de la sous-station, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques :

- Section libre de passage minimum : 10dm<sup>2</sup>
- Protection pare-pluie et anti-volatile
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm

Y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, étanchéité, fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

**Les percements de parois ne sont pas à prévoir (réservations à demander).**

**Teinte RAL à définir en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage**

La grille extérieure sera de marque RENSON et de type 411 ou équivalence technique.

#### 18.2.3.3.5.2- Ventilation haute

La ventilation haute sera réalisée par une grille de rejet d'air extérieure permettant d'assurer une ventilation naturelle permanente de la sous-station en fonctionnement normal, ainsi que d'un ventilateur asservi à un thermostat d'ambiance en cas de dépassement de la température du local. Une seule grille sera mise en place et sera divisée côté intérieure en 2 sections indépendantes : une section pour le rejet d'air naturelle et une section pour le raccordement de l'extraction mécanique.

**Grille de refoulement :**

Fourniture et pose en partie haute du mur de la sous-station, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques :

- Section libre de passage
  - côté ventilation naturelle : 5dm<sup>2</sup> minimum
  - côté ventilation mécanique : 10dm<sup>2</sup> minimum
  - totale : 15dm<sup>2</sup> minimum
- Protection pare-pluie et anti-volatile
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm

Mise en place, côté intérieur, d'une traverse divisant la section de passage en deux parties et permettant de raccorder le plénum de la ventilation motorisée décrit ci-après.

Y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, étanchéité, fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

**Les percements de parois ne sont pas à prévoir (réservations à demander).**

**Teinte RAL à définir en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage.**

---

**Extracteur mécanique :**

Fourniture et pose, en plafond de la sous-station, d'un ventilateur de gaine permettant d'assurer l'extraction d'air du local.

- Débit : 500 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible : 100 Pa
- Bas niveau sonore
- Alimentation : 230 V monophasé
- Protection IP 44

Fourniture et pose d'un piège à son au refoulement.

Alimentation électrique en câble U-1000 R2V 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> depuis protections dans l'armoire ASSPri.

Y compris supports, fixations, raccordement électrique complet, protections et toutes sujétions de réalisation.

**Note:**

***Le fonctionnement de la ventilation haute devra assurer une température ambiante moyenne en sous-station ne dépassant pas 30°C.***

**Réseau :**

Réalisation d'un réseau d'extraction, en conduit d'acier galvanisé M0 avec supports antivibratiles et fixations.

Fourniture et pose des équipements complémentaires suivants :

- Étanchéité aux raccordements par bandes thermorétractables avec adhésifs
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Grilles d'extraction sur la gaine
- Aubes directrices aux changements de direction
- Attaches avec fixations
- Adaptations sur grille de refoulement avec plénum

Y compris raccordements sur l'extracteur mécanique, étanchéité, supports et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Commande ventilation :**

Fourniture et pose, en ambiance dans la sous-station, d'un thermostat permettant la mise en marche du ventilateur lorsque la température ambiante du local dépasse la température de consigne, soit environ 30° C.

Y compris supports, fixations, raccordement électrique complet, relayage et toutes sujétions de réalisation.

La grille extérieure sera de marque RENSON et de type 411 ou équivalence technique.

L'extracteur sera de marque FRANCE AIR et de type Canal'air ou de marque VIM ou équivalence technique.

Le thermostat sera de marque DELTA DORE ou de marque SCHNEIDER ou équivalence technique.

#### 18.2.3.3.6- ESSAIS – MISE EN SERVICE

Rinçage soigné de l'installation et mise en eau avec injection d'un inhibiteur limitant le phénomène de corrosion et de prolifération des boues.

Mise en service complète de la sous station.

Contrôle du bon fonctionnement des équipements.

Réglage des débits avec fourniture d'une fiche récapitulative des débits relevés par branche, à inclure au DOE et dans le cahier de maintenance.

Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement et d'entretien.

Réception de la conformité des installations du concessionnaire.

## 18.2.4- PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE CENTRE AQUATIQUE

La production d'eau chaude sanitaire du centre aquatique sera mise en place dans la sous-station principale et sera de type semi-instantanée. Cette production comprendra un échangeur à plaques d'une puissance estimée à 500 kW ainsi qu'un ballon de stockage de 3000 litres à 60°C pour absorber les débits de pointe lors des périodes de forte demande en eau chaude.

### 18.2.4.1- CIRCUIT PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE CENTRE AQUATIQUE (90/60°C)

#### 18.2.4.1.1- Echangeur de production ECS

Fourniture et pose de :

- 1 vanne 3 voies motorisée
- 1 échangeur à plaques en inox 316 L avec joint Nitrile, de caractéristiques suivantes :
  - Puissance de l'échangeur : 500 kW
  - Régime d'eau primaire : 90/60°C
  - Plaques en INOX 316L
  - Température de fonctionnement maximum : 110 °C

Il sera prévu la fourniture et pose des accessoires suivants :

- 4 vannes d'isolement ¼ de tour (2 en amont / 2 en aval)
- Jaquette de calorifuge A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable de 100 mm
- Filtre en amont (primaire et secondaire)

Y compris raccordement hydraulique primaire et secondaire complet et toutes sujétions de réalisation.

#### **Note:**

***L'échangeur sera équipé d'un système de guides et tirants permettant la maintenance des plaques et des joints.***

***L'échangeur sera raccordé par manchons anti-vibratiles.***

L'échangeur sera de marque ALFA LAVAL ou de maque CHAROT ou équivalence technique.

#### 18.2.4.1.2- Circuit secondaire

Depuis l'échangeur à plaques, création d'un circuit départ / retour en tube cuivre alimentant le ballon de stockage et comprenant :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne d'isolement et de réglage avec points de mesure de pression et blocage de la tête
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte
- Raccordement sur la bouteille casse-pression
  - du remplissage de l'installation avec mise en place d'un clapet anti-retour depuis la vanne laissée en attente à proximité sur le réseau d'eau froide adoucie
  - du remplissage du bouclage depuis la vanne laissée en attente à proximité

---

– Soupape de sécurité avec entonnoir à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
La vanne d'isolement et de réglage sera de marque IMI HYDRONIC ou équivalence technique.

#### 18.2.4.1.3- Ballon de stockage

Fourniture et pose d'un ballon de stockage de caractéristiques suivantes :

- Capacité du ballon : 3000 litres
- Température de stockage : 60°C
- Acier inox 316L
- Jaquette d'isolation A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm
- Un trou d'homme calorifugé pour le nettoyage
- Une programmation de chasse rapide du ballon d'eau chaude (voir analyse fonctionnelle)
- Un manchon équipé d'un doigt de gant avec un thermomètre à cadran

Il sera prévu la fourniture et pose des accessoires suivants :

- Un purgeur d'air en point haut
- Une vanne 2 voies motorisée pour vidange en point bas (et vidange en tube cuivre)
- Un manchon équipé d'un doigt de gant avec un thermomètre à cadran

Y compris vannes d'isolement sur chaque raccordement du ballon, raccordement ECS, EC Bouclage, EU et toutes sujétions de réalisation.

Le ballon sera de marque CHAROT de type HELIO INOX ou de marque LACAZE ou équivalence technique.

#### 18.2.4.1.4- Vanne 2 voies motorisée

Fourniture et pose, en sortie du ballon de stockage, d'une vanne 2 voies motorisée pour assurer la sécurité anti-brûlure sur le réseaux de distribution ECS.

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour pour la limite d'intervention avec la partie distribution ECS / bouclage
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- 1 aquastat de sécurité à plongeur limitant la température de départ à 60°C et agissant directement sur la fermeture de la vanne 2 voies

Y compris raccordement hydraulique complet en tube cuivre, fixations, raccords, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### 18.2.4.2- REGULATION PRODUCTION ECS

Le fonctionnement du circuit de production ECS se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température à plongeur en aval de l'échangeur
- 1 servomoteur pour vanne trois voies primaire
- 1 sonde de température à plongeur dans le ballon
- 1 servomoteur pour vanne deux voies de vidange ballon
- 1 sonde de température à plongeur sur le départ de distribution ECS
- 1 sonde de température sur le retour bouclage ECS
- 1 servomoteur pour vanne deux voies motorisée ECS
- 1 sonde de température à plongeur de départ circuit primaire
- 1 sonde de température arrivée EF

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.5- RESEAUX RELIANT LES 2 SOUS-STATIONS

Depuis les 2 circuit créés dans la sous-station principale, il sera réalisé 2 réseaux départ/retour en tube acier calorifugé jusqu'aux collecteurs HT et BT de la sous-station secondaire située dans le centre sportif.

##### 18.2.5.1- RESEAUX DE DISTRIBUTION

###### 18.2.5.1.1- RESEAU DE DISTRIBUTION HT

Origine : Circuit n°1.2 dans la sous-station principale

Extrémité : Collecteur HT de la sous-station secondaire

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau HT départ / retour alimentant la sous-station secondaire depuis la sous-station principale.

Ce réseau sera réalisé en tube acier, cheminera en apparent dans les 2 sous-stations, en faux-plafond entre les 2 (hormis Hall bas ou cheminement apparent), comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.5.1.2- RESEAU DE DISTRIBUTION BT

Origine : Circuit n°1.6 dans la sous-station principale

Extrémité : Collecteur BT de la sous-station secondaire

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau BT départ / retour alimentant la sous-station secondaire depuis la sous-station principale.

Ce réseau sera réalisé en tube acier, cheminera en apparent dans les 2 sous-stations, en faux-plafond entre les 2 (hormis Hall bas ou cheminement apparent), comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.5.2- VANNES D'ISOLEMENT

Fourniture et pose, sur l'aller et sur le retour du réseau, d'un ensemble de vannes d'isolement permettant d'isoler le réseau en plusieurs tronçons. Ces vannes seront installées en gaine technique ou en faux-plafond, dans des emplacements facilement accessibles.

Y compris pour le calorifugeage des vannes, mise en place de réhausseurs pour la commande.

#### **Notes:**

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.***

***Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

#### 18.2.5.3- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DES RESEAUX

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vinyle souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide. Repérage et identification de chaque vanne (isolement, équilibrage automatique, ...).

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

---

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST NF ou équivalence technique.

## **18.2.6- SOUS-STATION SECONDAIRE (CENTRE SPORTIF)**

La sous-station secondaire est alimentée depuis la sous-station principale (1 réseau haute température et 1 réseau basse température relient les 2 sous-stations)

### **18.2.6.1- PRESTATIONS RESEAU HAUTE TEMPERATURE (HT)**

#### **18.2.6.1.1- COLLECTEUR**

Réalisation d'un collecteur départ/retour en tube acier calorifugé

Fourniture et pose des équipements et accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour (départ/retour)
- 2 vannes de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube fonte avec pentes, supports et fixations
- Peinture antirouille du circuit créé
- 1 by-pass
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord à douille (permettant le démontage sans vidange)

Ce collecteur alimentera les circuits suivants :

- Un circuit production d'ECS centre sportif
- Un circuit panneaux rayonnants salle multisports

Y compris raccords, soudures, fixations avec supports anti-vibratiles et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.6.1.2- CIRCUIT N°2.1 : PRODUCTION ECS DU CENTRE SPORTIF (90/60°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant l'échangeur à plaques de production d'ECS et comprenant :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un  $EEL \leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.6.1.3- CIRCUIT N°2.2 : PANNEAUX RAYONNANTS SALLE MULTISPORTS (90/60°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit régulé départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant les panneaux rayonnants de la salle multisports et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne 3 voies motorisée avec 1 vanne de réglage sur le by-pass
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEL \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 sonde de température (information températures de départ et de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

---

#### 18.2.6.1.4- REGULATION DU CIRCUIT N°2.2 : PANNEAUX RAYONNANTS SALLE MULTISPORTS

Le fonctionnement du circuit panneaux rayonnants de la salle multisports se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température de départ à plongeur
- 1 servomoteur pour vanne trois voies
- 1 sonde extérieure

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.6.2- PRESTATIONS RESEAU BASSE TEMPERATURE (BT)

##### 18.2.6.2.1- COLLECTEUR

Réalisation d'un collecteur départ/retour en tube acier calorifugé

Fourniture et pose des équipements et accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour (départ/retour)
- 2 vannes de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube fonte avec pentes, supports et fixations
- Peinture antirouille du circuit créé
- 1 by-pass
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord à douille (permettant le démontage sans vidange)

Ce collecteur alimentera les circuits suivants :

- Un circuit panneaux rayonnants BT centre sportif
- Un circuit batteries chaudes CTA centre sportif

Y compris raccords, soudures, fixations avec supports anti-vibratiles et toutes sujétions de réalisation.

##### 18.2.6.2.2- CIRCUIT N°2.3 :PANNEAUX RAYONNANTS BT / RADIATEURS DU CENTRE SPORTIF (60/40°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit régulé départ / retour en tube acier calorifugé alimentant les panneaux rayonnants BT et les radiateurs du CS et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne 3 voies motorisée avec 1 vanne de réglage sur le by-pass
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement :
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

#### 18.2.6.2.3- REGULATION CIRCUIT N°2.3 : PANNEAUX RAYONNANTS BT / RADIATEURS DU CENTRE SPORTIF

Le fonctionnement du circuit panneaux rayonnants BT du CS se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température de départ à plongeur
- 1 servomoteur pour vanne trois voies

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.6.2.4- CIRCUIT N°2.4 : BATTERIES CHAUDES DES CTA DU CENTRE SPORTIF (60/40°C)

Depuis le collecteur décrit précédemment, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé, alimentant les batteries chaudes des CTA du CS et comprenant :

- 3 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un EEI  $\leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement :
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 1 sonde de température (information température de retour) à raccorder à la GTB
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
Le diaphragme sera de marque CALEFFI ou équivalence technique.

---

#### 18.2.6.2.5- REGULATION CIRCUIT N°2.4 : BATTERIES CHAUDES DES CTA DU CENTRE SPORTIF

Le fonctionnement du circuit batteries chaudes du CS se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température de départ à plonger

Y compris raccordement hydraulique, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.6.3- PRESTATIONS COMMUNES

##### 18.2.6.3.1- COMPTEURS D'ENERGIE THERMIQUE

Fourniture et pose de compteurs d'énergie thermique à ultrasons à raccorder sur l'installation GTB du site et comprenant :

- Un mesureur électronique à ultrasons en laiton ou fonte
- Une sonde de température Pt500 à monter dans un doigt de gant et à raccorder au calculateur
- Une sonde de température Pt500 plongée directement dans la partie hydraulique du mesureur
- Un calculateur installé sur le mesureur
- Un comptage secouru par piles à longue durée de vie ou système électromagnétique
- Approbation MID de classe 2 (selon norme NF EN 1434-1)
- Classe environnementale C (selon EN 1434)
- Interfaces de communication multiples via ajout de modules : M-BUS ; RS485 ; ...
- Afficheur digital LCD
- Voyants test
- Perte de charge au débit nominal inférieure à 130 mbar

Le câblage d'alimentation des différents capteurs et/ou calculateurs devra être compatible avec les caractéristiques électriques données par le fournisseur.

Le câblage reliant le capteur hydraulique au calculateur devra respecter les caractéristiques des sections, longueurs maximales, nombre de conducteurs, blindages, annoncés par le fournisseur.

De façon générale, le choix des câbles et leur pose doivent permettre de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Le compteur ne nécessitera pas de stabilisateurs d'écoulement. Toutefois, une longueur d'au moins 3xDN sera prévu en amont du mesureur.

Raccordement hydraulique complet du compteur sur le circuit avec réductions.

Montage, joints et câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

Un compteur sera prévu sur chaque circuit.

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

#### **Notes:**

***Conformément à l'arrêté du 03/09/2010, la conformité de l'installation et l'adéquation du compteur à son environnement devront être contrôlées par le fabricant qui délivrera un PV de conformité (à fournir dans le DOE).***

***Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.***

Le compteur d'énergie thermique sera de marque DIEHL METERING et de type SHARKY 775 ou équivalence technique.

### 18.2.6.3.2- CALORIFUGEAGE - REPERAGE

Calorifugeage de tous les réseaux en sous-station avec un isolant thermique souple en coquilles de laine minérale, de classe 2 selon la norme EN12828, avec revêtement PVC, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés A1.

Calorifugeage de tous les accessoires (pot d'injection, pot à boues, vannes d'isolement, vannes de réglages, circulateurs, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection en alu ou en inox démontable. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 m, et comprenant support PVC, porte étiquette avec couvercle plexiglas, étiquette gravée en creux sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide, y compris supports et fixations.

Fourniture et pose dans le local (ou dans un emplacement abrité des intempéries), d'un schéma synoptique sous format A2 sous protection plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés.

Réaction au feu : A1.

Caractéristiques thermiques :

- $\lambda$  à 10°C = 0.032W/(m°C)
- $\lambda$  à 50°C = 0.037W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage. Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge de sera marque ISOVER de type U PROTECT Pipe ou équivalence technique.

### 18.2.6.3.3- ARMOIRE ELECTRIQUE ASSSec

Fourniture et pose dans la sous station d'une armoire électrique ASSPri (IP40), avec porte pleine et plastrons. Alimentation de l'armoire, à partir du coffret de coupure extérieure, en câble U-1000 R2V passé sous fourreau montage coude ouvert.

L'armoire comportera 20 % de place disponible et comprendra à minima :

- Interrupteur à poignée rotative frontale
- Contacteurs de commande
- Commutateurs 2 et 3 positions des circulateurs
- Régulateurs et automates liés à la GTB
- Réglette d'éclairage fluorescente avec contact sur ouverture de la porte
- Relayages nécessaires
- Signalisation visuelle par voyants LED en façade d'armoire :
  - pompes de circulation
- Bouton de commande test LED des voyants de signalisation en façade
- 1 bornier défaut sous-station
- 1 prise en façade d'armoire 2P+T 16A protégée électriquement par un différentiel 30mA
- 1 prise en façade d'armoire 4P+T 32A protégée électriquement par un différentiel 30mA

Les départs vers tous les équipements techniques installés dans la sous-station seront prévus et repérés.  
Tous les départs et arrivées se feront sur bornier repéré.  
Repérage des départs, voyants et commutateurs par étiquettes signalétiques gravées en creux.  
Réalisation de tous les câblages de liaison entre l'armoire et les différents équipements avec supports et raccordements  
Fourniture et pose dans l'armoire d'un porte plans avec schémas électriques.

L'armoire électrique sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC et de type PRISMA GE, IP 55 ou équivalence technique.

#### 18.2.6.3.4- ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DES EQUIPEMENTS EN SOUS STATION

Origine : Départs avec protections par disjoncteurs à coupure omnipolaire dans l'armoire ASSSec  
Extrémité : Borniers de raccordement des équipements de sous station  
Liaison : En câble U-1000 R2V sous tube IRL ou sous chemin de câble (fourniture et pose au présent lot)  
Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.6.3.5- AMENAGEMENT SOUS STATION

##### 18.2.6.3.5.1- Ventilation basse

Fourniture et pose en partie basse du mur de la sous-station, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques :

- Section libre de passage minimum : 10dm<sup>2</sup>
- Protection pare-pluie et anti-volatile
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm

Y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, étanchéité, fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre.

##### **Notes:**

**Les percements de parois ne sont pas à prévoir (réservations à demander).**

**Teinte RAL à définir en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage**

La grille extérieure sera de marque RENSON et de type 411 ou équivalence technique.

##### 18.2.6.3.5.2- Ventilation haute

La ventilation haute sera réalisée par une grille de rejet d'air extérieure permettant d'assurer une ventilation naturelle permanente de la sous-station en fonctionnement normal, ainsi que d'un ventilateur asservi à un thermostat d'ambiance en cas de dépassement de la température du local. Une seule grille sera mise en place et sera divisée côté intérieure en 2 sections indépendantes : une section pour le rejet d'air naturelle et une section pour le raccordement de l'extraction mécanique.

---

### **Grille de refoulement :**

Fourniture et pose en partie haute du mur de la sous-station, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques :

- Section libre de passage
  - côté ventilation naturelle : 5dm<sup>2</sup> minimum
  - côté ventilation mécanique : 10dm<sup>2</sup> minimum
  - totale : 15dm<sup>2</sup> minimum
- Protection pare-pluie et anti-volatile
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm

Mise en place, côté intérieur, d'une traverse divisant la section de passage en deux parties et permettant de raccorder le plénum de la ventilation motorisée décrit ci-après.

Y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, étanchéité, fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre.

### **Notes:**

***Les percements de parois ne sont pas à prévoir (réservations à demander).***

***Teinte RAL à définir en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage.***

### **Extracteur mécanique :**

Fourniture et pose, en plafond de la sous-station, d'un ventilateur de gaine permettant d'assurer l'extraction d'air du local.

- Débit : 400 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible : 100 Pa
- Bas niveau sonore
- Alimentation : 230 V monophasé
- Protection IP 44

Fourniture et pose d'un piège à son au refoulement.

Alimentation électrique en câble U-1000 R2V 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> depuis protections dans l'armoire ASSSec.

Y compris supports, fixations, raccordement électrique complet, protections et toutes sujétions de réalisation.

### **Note:**

***Le fonctionnement de la ventilation haute devra assurer une température ambiante moyenne en sous-station ne dépassant pas 30°C.***

### **Réseau :**

Réalisation d'un réseau d'extraction, en conduit d'acier galvanisé M0, avec supports antivibratiles et fixations.

Fourniture et pose des équipements complémentaires suivants :

- Étanchéité aux raccordements par bandes thermorétractables avec adhésifs
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Grilles d'extraction sur la gaine
- Aubes directrices aux changements de direction
- Attaches avec fixations
- Adaptations sur grille de refoulement avec plénum

Y compris raccordements sur l'extracteur mécanique, étanchéité, supports et toutes sujétions de mise en œuvre.

---

### **Commande ventilation :**

Fourniture et pose, en ambiance dans la sous-station, d'un thermostat permettant la mise en marche du ventilateur lorsque la température ambiante du local dépasse la température de consigne, soit environ 30° C.

Y compris supports, fixations, raccordement électrique complet, relaying et toutes sujétions de réalisation.

La grille extérieure sera de marque RENSON et de type 411 ou équivalence technique.

L'extracteur sera de marque FRANCE AIR et de type Canal'air ou de marque VIM ou équivalence technique.

Le thermostat sera de marque DELTA DORE ou de marque SCHNEIDER ou équivalence technique.

#### 18.2.6.3.6- ESSAIS – MISE EN SERVICE

Rinçage soigné de l'installation et mise en eau avec injection d'un inhibiteur limitant le phénomène de corrosion et de prolifération des boues.

Mise en service complète de la sous station.

Contrôle du bon fonctionnement des équipements.

Réglage des débits avec fourniture d'une fiche récapitulative des débits relevés par branche, à inclure au DOE et dans le cahier de maintenance.

Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement et d'entretien.

Réception de la conformité des installations du concessionnaire.

### **18.2.7- PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE CENTRE SPORTIF**

La production d'eau chaude sanitaire du centre sportif sera mise en place dans la sous-station secondaire et sera de type semi-instantanée. Cette production comprendra un échangeur à plaques d'une puissance estimée à 180 kW ainsi qu'un ballon de stockage de 1500 litres à 60°C pour absorber les débits de pointe lors des périodes de forte demande en eau chaude.

#### **18.2.7.1- CIRCUIT PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE CENTRE SPORTIF (90/60°C)**

##### 18.2.7.1.1- Echangeur de production ECS

Fourniture et pose de :

- 1 vanne 3 voies motorisée
- 1 échangeur à plaques en inox 316 L avec joint Nitrile, de caractéristiques suivantes :
  - Puissance de l'échangeur : 180 kW
  - Régime d'eau primaire : 90/60°C
  - Plaques en INOX 316L
  - Température de fonctionnement maximum : 110 °C

Il sera prévu la fourniture et pose des accessoires suivants :

- 4 vannes d'isolement ¼ de tour (2 en amont / 2 en aval)
- Jaquette de calorifuge A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable de 100 mm
- Filtre en amont (primaire et secondaire)

Y compris raccordement hydraulique primaire et secondaire complet et toutes sujétions de réalisation.

#### **Note:**

***L'échangeur sera équipé d'un système de guides et tirants permettant la maintenance des plaques et des joints.***

***L'échangeur sera raccordé par manchons anti-vibratiles.***

L'échangeur sera de marque ALFA LAVAL ou de maque CHAROT ou équivalence technique.

#### 18.2.7.1.2- Circuit secondaire

Depuis l'échangeur à plaques, création d'un circuit départ / retour en tube cuivre alimentant le ballon de stockage et comprenant :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne d'isolement et de réglage avec points de mesure de pression et blocage de la tête
- 2 circulateurs simples à variation de vitesse et permutation automatique, montés en parallèle, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 2 manomètres (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et ponts de mesure de pression avec 4 vannes d'isolement
- 2 clapets anti-retour
- 4 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Vanne de vidange en points bas à raccorder au réseau EU en tube fonte
- Raccordement sur la bouteille casse-pression
  - du remplissage de l'installation avec mise en place d'un clapet anti-retour depuis la vanne laissée en attente à proximité sur le réseau d'eau froide adoucie
  - du remplissage du bouclage depuis la vanne laissée en attente à proximité
- Soupape de sécurité avec entonnoir à raccorder au réseau EU en tube fonte

Y compris raccordement complet, supports, fixations, coudes, soudures et toutes sujétions de mise en œuvre.

Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS et de type MAGNA3 ou équivalence technique.  
La vanne d'isolement et de réglage sera de marque IMI HYDRONIC ou équivalence technique.

#### 18.2.7.1.3- Ballon de stockage

Fourniture et pose d'un ballon de stockage de caractéristiques suivantes :

- Capacité du ballon : 1500 litres
- Température de stockage : 60°C
- Acier inox 316L
- Jaquette d'isolation A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm
- Un trou d'homme calorifugé pour le nettoyage
- Un manchon équipé d'un doigt de gant avec un thermomètre à cadran

Il sera prévu la fourniture et pose des accessoires suivants :

- Un purgeur d'air en point haut
- Une vanne 2 voies motorisée pour vidange en point bas (et vidange en tube cuivre)
- Un manchon équipé d'un doigt de gant avec un thermomètre à cadran

Y compris vannes d'isolement sur chaque raccordement du ballon, raccordement ECS, EC Bouclage, EU et toutes sujétions de réalisation.

Le ballon sera de marque CHAROT de type HELIO INOX ou de marque LACAZE ou équivalence technique.

#### 18.2.7.1.4- Vanne 2 voies motorisée

Fourniture et pose, en sortie du ballon de stockage, d'une vanne 2 voies motorisée pour assurer la sécurité anti-brûlure sur le réseau de distribution ECS.

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour pour la limite d'intervention avec la partie distribution ECS / bouclage
- 2 thermomètres droits et 2 manomètres avec raccord avec douille (permettant le démontage sans vidange)
- 1 aquastat de sécurité à plongeur limitant la température de départ à 60°C et agissant directement sur la fermeture de la vanne 2 voies

Y compris raccordement hydraulique complet en tube cuivre, fixations, raccords, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### 18.2.7.2- REGULATION PRODUCTION ECS

Le fonctionnement du circuit de production ECS se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température à plongeur en aval de l'échangeur
- 1 servomoteur pour vanne trois voies primaire
- 1 sonde de température à plongeur dans le ballon
- 1 servomoteur pour vanne deux voies de vidange ballon
- 1 sonde de température à plongeur sur le départ de distribution ECS
- 1 sonde de température sur le retour bouclage ECS
- 1 servomoteur pour vanne deux voies motorisée ECS
- 1 sonde de température à plongeur de départ circuit primaire
- 1 sonde de température arrivée EF

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSSec.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.8- MOQUETTE SOLAIRE – 150 m<sup>2</sup>

L'installation comportera 150 m<sup>2</sup> de capteurs solaires composés de nappes de tubes souples installés en toiture sur la toiture de la halle bassins. Les capteurs solaires seront associés à deux pompes à chaleur permettant de récupérer l'énergie des capteurs. Cette énergie sera valorisée sur le bassin Olympique. En cas de surpuissance et de non-demande, le système sera mis à l'arrêt.

Un réseau assurera la liaison entre les capteurs en toiture et les échangeurs en local technique.

Afin de compléter la production et assurer 100% des besoins toute l'année, ce système de moquette solaire sera associée à la restitution de la centrale de traitement d'air thermodynamique de la halle bassins et à la production de chaleur issue du réseau de chaleur.

### 18.2.8.1- MOQUETTE SOLAIRE

Fourniture et pose d'un kit de moquette solaire.

La moquette solaire est composée de tubes souples en élastomère. Il est fourni sous forme de bobines testées en pression avant livraison sur site. Le fluide caloporteur sera de l'eau glycolée pour éviter les risques de gel.

Le réseau sera composé de 2 champs de capteurs de 75 m<sup>2</sup>.

La moquette solaire devra présenter une garantie de 10 ans minimum.

Le présent lot assure la fourniture et le montage du châssis support en acier galvanisé et de la moquette solaire depuis les plots de structure primaire laissés en toiture.

**NOTE :**

**Les capteurs devront posséder un avis technique CSTB et un avis technique certifiant de leur implantation (étanchéité, résistance...).**

**Les plots de structure primaire ne sont pas prévus au présent lot.**

La moquette solaire sera de marque HELIOPAC et de type SOLERPOOL ou équivalence technique.

### 18.2.8.2- CIRCUIT SOLAIRE

Origine : Collecteurs capteurs solaires

Extrémité : Évaporateurs des PAC

Liaison : Tubes cuivre (calorifugés de classe 2 seulement à l'intérieur du bâtiment)

Le présent lot doit le raccordement des sous-ensembles hydrauliques des capteurs et la liaison hydraulique entre les capteurs solaires et les PAC.

Les canalisations seront réalisées en tubes cuivre. Les parties de la tuyauterie cheminant en extérieur seront protégées par une peinture anticorrosion. Les parties cheminant à l'intérieur du bâtiment seront calorifugées en mousse de caoutchouc d'épaisseur minimum 19mm.

Pour les accessoires, il sera prévu des raccords unions.

Les capteurs seront à faible perte de charge. Cela permettra un raccordement en série de surfaces de capteur importante.

**NOTE : Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.**

### 18.2.8.3- PANOPLIE CIRCUIT SOLAIRE (COTE EVAPORATEUR)

Au sous-sol, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé du côté de l'évaporateur des PAC et comprenant :

- 7 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vase d'expansion sous pression d'azote avec groupe de raccordement (2 vannes d'isolement et 1 manomètre inclus)
- 1 séparateur d'air à bagues PALL équipé d'un purgeur d'air automatique et purge manuelle par vanne d'isolement en point haut de l'installation
- 1 filtre à tamis entre vannes d'isolement et manomètre entre vannes d'isolement
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un  $EEL \leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 thermomètres à plongeur
- 2 manomètres (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange)
- 1 vanne de vidange en point bas de l'installation à raccorder au bac de rétention du fluide caloporteur.
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Soupape de sécurité
- 1 compteur d'énergie à ultrasons

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'entreprise prévoira la fourniture et pose du dispositif de remplissage de l'installation en eau glycolée, comprenant :

- Un réservoir de préparation de fluide caloporteur en PVC, d'une capacité adaptée à l'installation
- Une pompe de remplissage avec canne d'aspiration et crépine
- Un clapet anti-retour
- Un raccordement en eau adoucie depuis le réseau le plus proche

Y compris raccordement hydraulique et étanchéité au niveau de la vanne de remplissage du circuit, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

### 18.2.8.4- FLUIDE CALOPORTEUR

Le présent lot doit également fournir une quantité suffisante de fluide caloporteur. Le fluide caloporteur doit être de type alimentaire et pouvoir résister au froid avec des températures de  $-7^{\circ}\text{C}$  grâce à un mélange à 40% de glycol et de 60% d'eau.

Ce fluide sera livré prêt à l'emploi sur le chantier.

Après le remplissage de l'installation, une réserve de 10% de fluide caloporteur sera laissée à disposition du MOA dans le réservoir pour pallier aux éventuels appoints nécessaires.

### 18.2.8.5- POMPES A CHALEUR

Fourniture et pose, à l'emplacement indiqué sur les plans, de 2 pompes à chaleur sur eau, de caractéristiques suivantes :

- Puissance calorifique : 18 kW
- Régime d'eau côté évaporateur : 45/40°C
- Régime d'eau côté condenseur : 30/35°C
- Puissance absorbée : 3,81 kW
- COP : 4,76

Caractéristique frigorifiques :

- Réfrigérant : R410A

Caractéristiques acoustiques :

- Puissance sonore avec option bas niveau sonore : 60 dB(A)

Caractéristiques électriques :

- Alimentation : 400V – 3 phases – 50 Hz
- Puissance absorbée maximale : 7 kW
- Démarrage progressif

Caractéristiques divers :

- Kit passerelle Lon pour raccordement sur la GTB du site

Fourniture et pose de 2 flexibles de raccordement et de 2 vannes d'isolement.

Les équipements seront fixés rigidement sur un massif en béton lui même désolidarisé du gros œuvre par interposition d'un matériau résilient évitant la transmission des vibrations.

Les dimensions de ce socle seront transmises au BET structure et à l'entreprise de gros œuvre au même titre que les réservations.

Fourniture et pose d'un bus de communication entre le boîtier de régulation interne à la PAC et l'automate le plus proche.

Y compris toutes sujétions de réalisation.

Mise en route obligatoire par le fabricant.

#### **Notes:**

**La réalisation du socle maçonné n'est pas à prévoir au présent lot.**

La PAC sera de marque HELIOPAC et de type SOLARPAC SE 410A-18 ou équivalence technique.

#### 18.2.8.6- PANOPLIE CIRCUIT COTE CONDENSEUR

Au sous-sol, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé du côté du condenseur des PAC et comprenant :

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour (départ et retour primaire)
- 1 vase d'expansion sous pression d'azote avec groupe de raccordement (2 vannes d'isolement et 1 manomètre inclus)
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un EEI  $\leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 thermomètres à plongeur
- 2 manomètres (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange)
- Vanne de vidange en partie basse pour récupération des boues
- Soupape de sécurité

Y compris supports, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le vase d'expansion sera de marque FLAMCO FLEXCON ou de marque THERMADOR ou équivalence technique.  
Les circulateurs seront de marque GRUNDFOSS ou de marque SALMSON ou WILO ou équivalence technique.

#### 18.2.8.7- RESEAU EAU CHAUDE SOLAIRE

Origine : Condenseurs des PAC

Extrémité : Raccordement échangeurs de chaleur

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant l'échangeur de chaleur du bassin sportif.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans les locaux techniques, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Peinture antirouille de tous les réseaux créés
- Alimentation en eau froide

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, clapet anti retour, vannes d'isolement et vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.8.8- ECHANGEUR SOLAIRE BASSIN SPORTIF

Fourniture et pose d'un échangeur à plaques en titane alimenté par le réseau précédemment décrit et de caractéristiques :

Échangeur solaire bassin sportif :

- Puissance de maintien en température : 36 kW
- Régime de températures au primaire : 35/30°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 27/30°C
- Coque de protection calorifugée démontable épaisseur 100 mm

L'échangeur sera équipé de :

- Côté primaire :
  - 2 vannes d'isolement
  - 1 filtre échangeur
  - 1 vanne 3 voies motorisée (vanne de régulation de la température eau bassin) indépendante de la pression
  - 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC
  - 1 pont de mesure de pression avec deux vannes d'isolement et un manomètre
  - 2 thermomètres droits à plongeur
  - 1 compteur d'énergie à ultrasons
- Côté secondaire :
  - 1 vannes d'isolement pour la limite d'intervention avec la partie traitement d'eau
  - 1 filtre échangeur
  - 1 sonde de température (information température de retour eau bassin) à raccorder à la GTB
  - 1 soupape de sécurité
  - 1 pont de mesure de pression avec deux vannes d'isolement et un manomètre
  - 2 thermomètres droits à plongeur
  - 1 vanne de réglage en by pass
  - 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU tube PVC

**NOTE :** La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.

**NOTE :** L'échangeur sera équipé d'un système de guides et tirants permettant la maintenance des plaques et des joints.

L'échangeur sera raccordé par manchons anti-vibratiles.

Y compris supports, fixations et toutes sujétions de réalisation.

L'échangeur sera de marque VIMATHERM ou équivalence technique.

### 18.2.8.9- REGULATION

Le fonctionnement du circuit de production de chaleur se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation de ce circuit, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température à plongeur en partie haute des capteurs, dans la boucle hydraulique
- 1 sonde de température à plongeur sur le circuit primaire, en amont de la pompe à chaleur
- 1 sonde de température à plongeur sur le circuit secondaire, en aval de la pompe à chaleur
- 1 pressostat de manque d'eau
- 2 contrôleurs de débit

Y compris raccordement hydraulique complet, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASV2.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

### 18.2.8.10- ESSAIS – MISE EN SERVICE

Mise en eau de l'installation.

Mise en service du circuit et de la pompe à chaleur

Contrôle du bon fonctionnement.

Réglage des débits.

Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement et d'entretien.

### 18.2.9- CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS ET RADIATEURS (BT)

Comme indiqué sur les plans et sur le tableau "conditions intérieures" de la partie "bases de calcul", la majorité des locaux seront chauffés par des panneaux rayonnants esthétiques installés en faux-plafond ou en apparent selon les cas. Le réseau de distribution de chauffage du centre aquatique sera réalisé depuis le circuit régulé créé dans la sous-station principale et celui du centre sportif depuis le circuit régulé créé dans la sous-station secondaire. Le régime d'eau sera à chaque fois de 60/40°C. Le réseau de chauffage BT comprendra également d'autres type de terminaux :

- des radiateurs sans ailettes dans certains espaces de stockage et dans les loges VIP
- des radiateurs sèches-serviettes dans les vestiaires du personnel

### 18.2.9.1- RESEAU DE DISTRIBUTION CENTRE AQUATIQUE

Origine : Circuit dans sous-station principale

Extrémité : Panneaux rayonnants et radiateurs

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant les panneaux rayonnants et les radiateurs du centre aquatique.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans la sous-station, en gaine technique et faux plafond et parfois en apparent, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Peinture antirouille de tous les réseaux créés
- Peinture définitive des réseaux apparents (la couleur étant laissée au choix du maître d'ouvrage)
- Raccordement sur les panneaux

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.9.2- RESEAU DE DISTRIBUTION CENTRE SPORTIF

Origine : Circuit dans sous-station secondaire

Extrémité : Panneaux rayonnants, radiateurs du centre sportif

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant les panneaux rayonnants et les radiateurs du centre sportif.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans la sous-station, en gaine technique et faux plafond et parfois en apparent, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Peinture antirouille de tous les réseaux créés
- Peinture définitive des réseaux apparents non calorifugés (la couleur étant laissée au choix du maître d'ouvrage)
- Raccordement sur les panneaux

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.9.3- VANNES D'ISOLEMENT

Fourniture et pose, sur l'aller et sur le retour du réseau, d'un ensemble de vannes d'isolement permettant d'isoler le réseau en plusieurs tronçons. Ces vannes seront installées en gaine technique ou en faux-plafond, dans des emplacements facilement accessibles.

Il sera prévu :

- deux vannes par sortie de gaine technique
- deux vannes par piquage
- deux vannes par pièce (si plusieurs émetteurs)

Y compris pour le calorifugeage des vannes, mise en place de réhausseurs pour la commande.

#### **Notes:**

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.  
Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

#### 18.2.9.4- VANNES DE PRESSION DIFFERENTIELLE EN BY-PASS

Fourniture et pose sur le réseau de vannes de décharge montées en by-pass permettant de maintenir un débit minimum dans l'installation. Ces vannes réagiront à la pression différentielle entre leurs bornes et s'ouvriront lors d'une augmentation de pression différentielle supérieure à la consigne. Ces vannes seront installées dans des emplacements facilement accessibles.

Ces vannes seront fournies avec coquilles isolantes.

**Notes:**

***Le positionnement et le réglage de ces vannes garantiront le fonctionnement correct des circulateurs à vitesse variable à leur débit minimum.***

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.***

***Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

Les vannes seront de marque DANFOSS et de type AVPA ou de marque TA ou équivalence technique.

#### 18.2.9.5- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU RESEAU

Calorifugeage de tous les réseaux (hormis les réseaux terminaux des panneaux rayonnants apparents) avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vinyil souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide. Repérage et identification de chaque vanne (isolement, équilibrage automatique, ...).

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le Calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST NF ou équivalence technique.

#### 18.2.9.6- PANNEAUX RAYONNANTS FAIBLE HAUTEUR (FAUX PLAFOND OU APPARENT)

Il sera installé des panneaux rayonnants à eau chaude, en faux-plafond, livrés pré-peints, de caractéristiques :

- Isolation du panneau par 30 mm de laine de verre avec feuille de protection en aluminium et accessoires de maintien
- Pression max. : 4 bars
- Émissivité de la surface rayonnante :  $E = 0,96$
- 1 vanne de réglage par ligne de panneaux
- Panneaux plats et lisses
- Cornières en partie supérieure (pour le supportage)
- **RAL à définir par l'architecte et le MOA**

Raccordement des panneaux entre eux par flexibles calorifugés et raccordement sur le réseau en tube acier avec adaptations.

Pour chaque local, il sera installé :

- 2 vannes d'isolement
- 1 vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température ambiante) indépendante de la pression

Y compris supports, fixations, raccords, ainsi que toutes sujétions de réalisation.

#### **Notes:**

***La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.***

***Les panneaux seront déterminés avec un régime d'eau de 60/40°C.***

***Les différentes configurations de raccordement des panneaux par pièce permettront de garantir un débit d'irrigation suffisant tout en limitant la perte de charge..***

Les panneaux seront de marque SABIANA et de type PULSAR ou équivalence technique.

La vanne de régulation sera de marque DANFOSS et de type AB-QM ou de marque TA ou équivalence technique.

#### 18.2.9.7- PANNEAUX RAYONNANTS ACOUSTIQUES (APPARENTS)

Comme indiqué sur les plans, sera installé des panneaux rayonnants acoustiques à eau chaude, en faux-plafond, livrés pré-peints, de caractéristiques :

- Isolation thermo-acoustique placée sur le dessus du panneau
- Pression max. : 4 bars
- 1 vanne de réglage par ligne de panneaux
- Panneaux perforés
- **RAL à définir par l'architecte et le MOA**

Raccordement des panneaux entre eux par flexibles et raccordement sur le réseau en tube acier avec adaptations.

Pour chaque local, il sera installé :

- 2 vannes d'isolement
- 1 vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température ambiante) indépendante de la pression

Y compris supports, fixations, raccords, ainsi que toutes sujétions de réalisation.

**Notes:**

**La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.**

**Les panneaux seront déterminés avec un régime d'eau de 60/40°C.**

**Les différentes configurations de raccordement des panneaux par pièce permettront de garantir un débit d'irrigation suffisant tout en limitant la perte de charge.**

Les panneaux seront de marque SABIANA et de type PULSAR ACOUSTIQUE, ou équivalence technique.

La vanne de régulation sera de marque DANFOSS et de type AB-QM ou de marque TA ou équivalence technique.

#### **18.2.9.8- REGULATION PANNEAUX RAYONNANTS**

Le fonctionnement de la régulation terminale se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 2 sondes de température ambiante résultante (type : "bulbe noir") par local pour les grandes pièces et 1 sonde par local sinon
- 1 servomoteur pour vanne 2 voies par local

Y compris raccordements, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans l'armoire la plus proche

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### **18.2.9.9- RADIATEURS SANS AILETTES**

Fourniture et pose, aux emplacements indiqués sur les plans, de radiateurs en aciers carrossés sans ailettes de caractéristiques :

- Modèle dépourvu d'ailettes
- Face avant profilée
- Pression de service : 10 bar
- Température de service maximale : 110°C
- Garantie 5 ans corps de chauffe et 2 ans pour la peinture
- Teinte RAL 9016 Blanc dans les espaces de stockage et **Teinte RAL au choix de l'architecte dans les loges VIP**

Chaque radiateur sera équipé de :

- un té d'isolement et de vidange
- un purgeur manuel à clé
- un robinet thermostatique, modèle collectivité avec bulbe incorporée, butées de réglage et collerette antivandalisme pour les radiateurs.

Il sera équipé d'une tête thermostatique avec élément sensible liquide intégré

Raccordement hydraulique de chaque radiateur.

Les radiateurs seront livrés pré-peints et montés sur consoles peintes. De plus, pour les radiateurs montés contre les cloisons légères, les renforts nécessaires seront prévus.

L'ensemble des radiateurs devra être protégé pendant la durée du chantier.

Y compris supports, fixations, raccords ainsi que toutes sujétions de réalisation.

**Notes:**

**Les radiateurs seront déterminés avec un régime d'eau de 60/40°C.  
Pour les modèles verticaux, prévoir des têtes thermostatiques à bulbe déporté.**

Les radiateurs seront de marque FINIMETAL et de type REGGANE 3000 TERTIAIRE lorsqu'ils seront alimentés par le dessus et de type T6 PLAN HYGIENE lorsqu'ils seront alimentés par le dessous ou équivalence technique. La tête thermostatique sera de marque HEIMEIER et de type K ou équivalence technique. Le té de vidange sera de marque HEIMEIER et de type Raditec ou équivalence technique.

#### 18.2.9.10- RADIATEURS SECHE-SERVIETTES

Fourniture et pose, aux emplacements indiqués sur les plans, de sèche-serviettes en aciers carrossés de caractéristiques :

- 3 points de fixation
- RAL au choix de l'architecte

Chaque sèche serviette sera équipé de :

- un té d'isolement et de vidange
- un purgeur manuel à clé
- un robinet thermostatique, modèle collectivité avec bulbe incorporée, butées de réglage et collerette antivandalisme pour les radiateurs

Il sera équipé d'une tête thermostatique avec élément sensible liquide intégré

Raccordement hydraulique de chaque radiateur.

Les sèches serviettes seront livrés pré-peints et montés sur consoles peintes. De plus, pour les sèche-serviettes montés contre les cloisons légères, les renforts nécessaires seront prévus.

L'ensemble des sèches-serviettes devra être protégé pendant la durée du chantier.

Y compris supports, fixations, raccords, consoles et pieds ainsi que toutes sujétions de réalisation.

**Notes:**

**Les sèches serviettes seront déterminés avec un régime d'eau de 60/40°C.**

Les sèches-serviettes seront de marque FINIMETAL et de type TAHITI SURF ou équivalence technique. La tête thermostatique sera de marque HEIMEIER et de type K ou équivalence technique. Le té de vidange sera de marque HEIMEIER et de type Raditec ou équivalence technique.

#### 18.2.9.11- ESSAIS

Rinçage soigné de l'installation et mise en eau avec injection d'un inhibiteur limitant le phénomène de corrosion et de prolifération des boues.

Mise en service complète de l'installation.

Contrôle du bon fonctionnement des équipements.

Réglage des débits avec fourniture d'une fiche récapitulative des débits relevés par branche, à inclure au DOE.

Informations à l'utilisateur

Fourniture des notices d'entretien et d'utilisation au Maître d'Ouvrage.

---

## **18.2.10- CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS SALLE MULTISPORTS (HT)**

Comme indiqué sur les plans et sur le tableau "conditions intérieures" de la partie "bases de calcul", la salle multisports serachauffés par des panneaux rayonnants haute température apparents. Le réseau de distribution de chauffage du centre sera réalisé depuis le circuit régulé créé dans la sous-station secondaire. Le régime d'eau sera de 90/60°C.

### **18.2.10.1- RESEAU DE DISTRIBUTION**

Origine : Circuit en sous-station secondaire

Extrémité : Panneaux rayonnants

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant les panneaux.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans sous-station, en gaine technique, en faux-plafond, puis en apparent dans la salle multisports, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Peinture antirouille de tous les réseaux créés
- Raccordement sur les panneaux

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

### **18.2.10.2- VANNES D'ISOLEMENT**

Fourniture et pose, sur l'aller et sur le retour du réseau, d'un ensemble de vannes d'isolement permettant d'isoler le réseau en plusieurs tronçons. Ces vannes seront installées en gaine technique ou en faux-plafond, dans des emplacements facilement accessibles.

Il sera prévu :

- deux vannes par étage
- deux vannes par piquage
- deux vannes par pièce (si plusieurs émetteurs)

Y compris pour le calorifugeage des vannes, mise en place de réhausseurs pour la commande.

#### **Notes:**

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.***

***Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

### 18.2.10.3- VANNES DE PRESSION DIFFERENTIELLE EN BY-PASS

Fourniture et pose sur le réseau de vannes de décharge montées en by-pass permettant de maintenir un débit minimum dans l'installation. Ces vannes réagiront à la pression différentielle entre leurs bornes et s'ouvriront lors d'une augmentation de pression différentielle supérieure à la consigne. Ces vannes seront installées dans des emplacements facilement accessibles.

Ces vannes seront fournies avec coquilles isolantes.

**Notes:**

***Le positionnement et le réglage de ces vannes garantiront le fonctionnement correct des circulateurs à vitesse variable à leur débit minimum.***

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.  
Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

Les vannes seront de marque DANFOSS et de type AVPA ou de marque TA ou équivalence technique.

### 18.2.10.4- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU RESEAU

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vynil souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide. Repérage et identification de chaque vanne (isolement, équilibrage automatique, ...).

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le Calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST NF ou équivalence technique.

### 18.2.10.5- PANNEAUX RAYONNANTS (APPARENTS)

Il sera installé dans la salle multisports, des panneaux rayonnants à eau chaude, livrés pré-peints, de caractéristiques :

- Pression max. : 4 bars
- Température maxi de l'eau : 120 °C
- Emissivité de la surface rayonnante :  $E = 0,96$
- Isolation par 30 mm de fibre de verre avec feuille de protection en aluminium et accessoires de maintien
- Cornières en partie supérieure (pour le supportage)
- Tôle supérieure anti coincement de ballons
- Finition peinture époxy
- **RAL à définir par l'architecte et le MOA**

Y compris collecteurs de raccords, couvre joints aux jonctions, percements, supportage par filins, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Il sera installé :

- 2 vannes d'isolement
- 1 vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température ambiante) indépendante de la pression

#### **Notes:**

***La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.***

***Les panneaux rayonnants dans la salle de sport seront équipés de protection pour les ballons.***

***Les panneaux rayonnants seront déterminés avec un régime d'eau de 90/60°C et seront installés en apparent.***

Les panneaux seront de marque SABIANA et de type DUCK STRIP ou équivalence technique.

La vanne de régulation sera de marque DANFOSS et de type AB-QM ou de marque TA ou équivalence technique.

### 18.2.10.6- REGULATION PANNEAUX RAYONNANTS

Le fonctionnement de la régulation terminale se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 4 sondes de température ambiante résultante (type : "bulbe noir")
- 1 servomoteur pour vanne 2 voies

Y compris raccords, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire électrique la plus proche

#### **Note:**

***Les sondes de température ambiante seront protégées mécaniquement contre les chocs par un grillage.***

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

### 18.2.10.7- ESSAIS

Rinçage soigné de l'installation et mise en eau avec injection d'un inhibiteur limitant le phénomène de corrosion et de prolifération des boues.

Mise en service complète de l'installation.

Contrôle du bon fonctionnement des équipements.

Réglage des débits avec fourniture d'une fiche récapitulative des débits relevés par branche, à inclure au DOE.

Informations à l'utilisateur

Fourniture des notices d'entretien et d'utilisation au Maître d'Ouvrage.

## **18.2.11- RESEAUX DES BATTERIES CHAUDES DES CTA, DES CAISSONS DE VENTILATION**

Le réseau de distribution des batteries chaudes du centre aquatique sera réalisé depuis le circuit régulé créé dans la sous-station principale et celui du centre sportif depuis le circuit régulé créé dans la sous-station secondaire. Le régime d'eau sera à chaque fois de 60/40°C.

### **18.2.11.1- RESEAU DE DISTRIBUTION CENTRE AQUATIQUE**

Origine : Circuit dans la sous-station principale

Extrémité : Batteries chaudes des CTA du centre aquatique

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant les batteries chaudes des CTA du centre aquatique

Ce réseau sera réalisé en tube acier, cheminera en apparent dans la sous-station, en gaine technique et faux plafond puis en extérieur, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Raccordement sur les batteries chaudes des CTA

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

### **18.2.11.2- RESEAU DE DISTRIBUTION CENTRE SPORTIF**

Origine : Circuit dans la sous-station secondaire

Extrémité : Batteries chaudes des CTA du centre sportif

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant les batteries chaudes des CTA du centre sportif

Ce réseau sera réalisé en tube acier, cheminera en apparent dans la sous-station, en gaine technique, parfois en apparent et en faux plafond puis en extérieur, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Raccordement sur les batteries chaudes des CTA

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.11.3- VANNES D'ISOLEMENT

Fourniture et pose, sur l'aller et sur le retour du réseau, d'un ensemble de vannes d'isolement permettant d'isoler le réseau en plusieurs tronçons. Ces vannes seront installées en gaine technique ou en faux-plafond, dans des emplacements facilement accessibles.

Il sera prévu :

- deux vanne par étage
- deux vannes par piquage
- deux vannes par batterie

Y compris pour le calorifugeage des vannes, mise en place de réhausseurs pour la commande.

**Notes:**

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.  
Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

### 18.2.11.4- VANNES DE PRESSION DIFFERENTIELLE EN BY-PASS

Fourniture et pose sur le réseau de vannes de décharge montées en by-pass permettant de maintenir un débit minimum dans l'installation. Ces vannes réagiront à la pression différentielle entre leurs bornes et s'ouvriront lors d'une augmentation de pression différentielle supérieure à la consigne. Ces vannes seront installées dans des emplacements facilement accessibles.

Ces vannes seront fournies avec coquilles isolantes.

**Notes:**

***Le positionnement et le réglage de ces vannes garantiront le fonctionnement correct des circulateurs à vitesse variable à leur débit minimum.***

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.  
Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

La vanne sera de marque DANFOSS et de type AVPA ou de marque TA ou équivalence technique.

### 18.2.11.5- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU RESEAU DE CHAUFFAGE

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 à l'intérieur et de classe 3 à l'extérieur (selon la norme EN12828) y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Pour les réseaux extérieur, le calorifuge comportera un revêtement en polymère + feuille d'aluminium avec protection anti UV. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vinyle souple adhésif, tous les 5 m, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide. Repérage et identification de chaque vanne (isolement, équilibrage automatique, ...).

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

---

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge des réseaux extérieurs sera de marque SAGI K-FLEX de type AL CLAD ou équivalence technique.  
Le calorifuge des autres réseaux sera de marque SAGI K-FLEX de type ST NF ou équivalence technique.

#### 18.2.11.6- TRACEUR ELECTRIQUE

Fourniture et pose sur les tuyauteries extérieures départ / retour, du réseau alimentant les batteries chaudes des CTA extérieures, d'un traçage électrique hors gel (rubans chauffants autorégulant) de caractéristiques :

Ruban électrique plat flexible à circuit parallèle, comprenant deux conducteurs en cuivre, un matériau polymérique irradié à résistance autoréglable, une gaine polyoléfine et un blindage en tresse métallique flexible.

- Ruban chauffant autorégulant pour mise hors gel
- Collier de fixation
- Kit d'alimentation avec raccords électriques
- Dérivations
- Terminaisons
- Kit d'entrée de calorifuge avec plaque de fixation et presse étoupe

Fixation sur la tuyauterie, sous le calorifuge, par ruban adhésif en fibre de verre ou par bande adhésive en aluminium pour les tuyauteries d'eau glacée et les canalisations en matériau de synthèse.

La présence des cordons sera signalée par des étiquettes apposées tous les 3 mètres indiquant : **traçage électrique 230 V**

L'installation sera équipée d'un régulateur économique permettant d'adapter la puissance en fonction de la température ambiante et comprenant :

- Boîtier de régulation
- Sonde de température

Y compris fixations, liaisons, raccords électriques complet et protections depuis l'armoire électrique et toutes sujétions de réalisation.

Le traceur électrique autorégulant sera de marque RAYCHEM ou équivalence technique.

### 18.2.11.7- ALIMENTATION TRACEUR ELECTRIQUE

Origine : Départs protégés avec protections par disjoncteurs à coupure omnipolaire dans armoire ASV3

Extrémité : Bornier de raccordement du traceur

Liaison : En câble U-1000 R2V sous tube IRL

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.11.8- ESSAIS

Rinçage soigné de l'installation et mise en eau avec injection d'un inhibiteur limitant le phénomène de corrosion et de prolifération des boues.

Mise en service complète de l'installation.

Contrôle du bon fonctionnement des équipements.

Réglage des débits avec fourniture d'une fiche récapitulative des débits relevés par branche, à inclure au DOE.

Vérification de la mise en œuvre complète du traceur électrique sur l'ensemble des réseaux exposés au gel.

Informations à l'utilisateur.

Fourniture des notices d'entretien et d'utilisation au Maître d'Ouvrage.

### 18.2.12- CHAUFFAGE DES BASSINS PAR ECHANGEURS

L'eau des bassins sera chauffée par des échangeurs à plaques installés dans la galerie technique au sous-sol du bâtiment.

La mise en température des différents bassins, ainsi que leur maintien en température se fera notamment par l'intermédiaire de 7 échangeurs (puissance à titre indicatif) :

Bassin	Sportif	Activités	Apprentissage, ludique & Pataugeoire	Extérieure + pentagliss	Pataugeoire	Jacuzzi	Jacuzzi
<b>Puissance calorifique</b>	460 KW	90 KW	190 KW	350 KW	2 KW	15 KW	15 KW

Le préchauffage de l'eau de certains bassins sera réalisé par d'autres systèmes que le réseau de chaleur issue de la sous-station principale et seront donc décrits dans les parties concernées:

- La moquette solaire permettra le préchauffage de l'eau du bassin sportif par l'intermédiaire d'un échangeur situé en amont de l'échangeur du circuit "eau chaude restitution" de la CTA thermodynamique ainsi que de celui alimenté par le réseau de chaleur.
- La récupération sur la CTA thermodynamique permettra :
  - le préchauffage de l'eau du bassin sportif par l'intermédiaire d'un échangeur situé en aval de l'échangeur alimenté par la moquette solaire et en amont de l'échangeur alimenté par le réseau de chaleur.
  - le préchauffage du bassin d'activités par l'intermédiaire d'un échangeur situé en amont de celui alimenté par le réseau de chaleur.

Depuis le circuit créé dans la sous-station principale, il sera réalisé un réseau de distribution départ/retour en tube acier calorifugé pour l'alimentation des échangeurs. Le régime d'eau nominal sera de : 60/40°C.

**Note:**

***Les échangeurs devront répondre aux contraintes d'un fonctionnement avec un traitement chloré.***

### 18.2.12.1- RESEAU ALIMENTANT LES ECHANGEURS

Origine : Circuit dans la sous-station principale

Extrémité : Échangeurs des bassins

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour depuis le départ prévu dans la sous-station principale.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en plafond en apparent dans la sous-station, dans le local traitement d'eau et au R-1 comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Peinture antirouille de tous les réseaux créés
- Raccordement sur les échangeurs

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vanne de vidange en point bas, coudes, soudures, supports et fixations par colliers isophoniques, peinture antirouille de tout le réseau créé et raccordement en chaufferie.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.12.2- VANNES D'ISOLEMENT

Fourniture et pose, sur l'aller et sur le retour du réseau, d'un ensemble de vannes d'isolement permettant d'isoler le réseau en plusieurs tronçons. Ces vannes seront installées en gaine technique ou en faux-plafond, dans des emplacements facilement accessibles.

Il sera prévu deux vannes par étage et par piquage.

Y compris pour le calorifugeage des vannes, mise en place de réhausseurs pour la commande.

**Notes:**

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.***

***Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

### 18.2.12.3- VANNES DE PRESSION DIFFERENTIELLE EN BY-PASS

Fourniture et pose sur le réseau, de vannes de décharge montées en by-pass permettant de maintenir un débit minimum dans l'installation. Ces vannes réagiront à la pression différentielle entre leurs bornes et s'ouvriront lors d'une augmentation de pression différentielle supérieure à la consigne. Ces vannes seront installées dans des emplacements facilement accessibles.

Ces vannes seront fournies avec coquilles isolantes.

**Notes:**

***Le positionnement et le réglage de ces vannes garantiront le fonctionnement correct des circulateurs à vitesse variable à leur débit minimum.***

***Chaque vanne installée sera indiquée sur les plans de recollement fournis au titre du DOE.  
Repérage de l'emplacement de chaque vanne par une pastille colorée apposée au plafond.***

Les vannes seront de marque DANFOSS et de type AVPA ou de marque TA ou équivalence technique.

### 18.2.12.4- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU RESEAU

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits (primaires et secondaires) à l'aide d'un système clair et lisible en vynil souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide. Repérage et identification de chaque vanne (isolement, équilibrage automatique, ...).

Identification de chaque échangeur par étiquette gravée en creux.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST NF ou équivalence technique.

## 18.2.12.5- ECHANGEURS

Fourniture et pose d'un échangeur à plaques en titane alimenté par le réseau précédemment décrit et de caractéristiques :

### Échangeur Bassin Sportif:

- Puissance de réchauffage : 460 kW (à titre indicatif)
- Puissance de maintien en température : 90 kW (à titre indicatif)
- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 10/37°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 27/39°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

### Échangeur Bassin Activités:

- Puissance de réchauffage : 90 kW (à titre indicatif)
- Puissance de maintien en température : 45 kW (à titre indicatif)
- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 10/43°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 33/45°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

### Échangeur Pataugeoire:

- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 38/39°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 40/41°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

### Échangeur Bassin Apprentissage, Ludique et Pataugeoire:

- Puissance de réchauffage : 190 kW (à titre indicatif)
- Puissance de maintien en température : 80 kW (à titre indicatif)
- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 10/38°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 28/40°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

### Échangeur Bassin extérieur et pentagliss:

- Puissance de réchauffage : 310 kW (à titre indicatif)
- Puissance de maintien en température : 350 kW (à titre indicatif)
- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 10/37°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 27/39°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

### Échangeur Jacuzzi 1:

- Puissance de réchauffage : 15 kW (à titre indicatif)
- Puissance de maintien en température : 8 kW (à titre indicatif)
- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 10/37°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 27/39°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

### **Échangeur Jacuzzi 2:**

- Puissance de réchauffage : 15 kW (à titre indicatif)
- Puissance de maintien en température : 8 kW (à titre indicatif)
- Régime de températures au primaire : 60/40°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage: 10/37°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 27/39°C
- Coque de protection calorifugée A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

Chaque échangeur sera équipé de :

- Côté primaire :
  - 2 vannes d'isolement
  - 1 filtre échangeur
  - 1 vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température eau bassin) indépendante de la pression
  - 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC
  - 1 pont de mesure de pression avec deux vannes d'isolement et un manomètre
  - 2 thermomètres droits à plongeur
  - 1 pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement et un manomètre
  - 1 compteur d'énergie à ultrasons
- Côté secondaire :
  - 2 vannes d'isolement pour la limite d'intervention avec la partie traitement d'eau
  - 1 filtre échangeur
  - 1 soupape de sécurité
  - 1 pont de mesure de pression avec deux vannes d'isolement et un manomètre
  - 2 thermomètres droits à plongeur
  - 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC

Y compris supports, fixations et toutes sujétions de réalisation.

### **Notes:**

***La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.***

***L'échangeur sera équipé d'un système de guides et tirants permettant la maintenance des plaques et des joints.***

***L'échangeur sera raccordé par manchons anti-vibratiles.***

L'échangeur sera de marque VIMATHERM ou équivalence technique.

## **18.2.12.6- REGULATION DES ECHANGEURS**

Le fonctionnement de la régulation terminale se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation, des éléments suivants pour chaque échangeur à raccorder à l'automate de GTB :

- 1 sonde de température secondaire (limite haute)
- 1 servomoteur de vanne 2 voies
- 1 thermostat de sécurité
- 1 sonde de température secondaire sur le retour gravitaire

Y compris raccords, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire ASSPri.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

## 18.2.12.7- ESSAIS – MISE EN SERVICE

Rinçage soignée de l'installation et mise en eau.

Mise en service complète de l'installation.

Contrôle du bon fonctionnement des équipements.

Réglage des débits avec fourniture d'une fiche récapitulative des débits relevés par branche, à inclure au DOE.

Informations à l'utilisateur

Fourniture des notices d'entretien et d'utilisation au Maître d'Ouvrage.

## 18.2.13- RAFRAICHISSEMENT PAR SPLIT

Pour le rafraîchissement de certains locaux techniques, il sera mis en place des split système réversible équipé d'un kit toute saison :

- Multisplit 1 dont l'unité extérieure est située dans le local CTA 1 (niveau parvis) qui permettra de rafraîchir
  - le local VDI scéno au niveau des plages côté centre sportif
  - le local VDI SR au niveau des plages côté centre sportif
- Monosplit 1 dont l'unité extérieure est située sur la toiture terrasse au-dessus des vestiaires du centre aquatique qui permettra de rafraîchir
  - le local VDI au niveau du parvis du centre aquatique
- Monosplit 2 dont l'unité extérieure est située dans le local CTA 2 (niveau passerelles) qui permettra de rafraîchir
  - le local VTP au niveau passerelles
- Monosplit 3 dont l'unité extérieure est située dans le local CTA 2 (niveau passerelles) qui permettra de rafraîchir
  - le local VDI RG au niveau des plages côté centre sportif

### 18.2.13.1- UNITE EXTERIEURE ET UNITE INTERIEURE

Fourniture et pose de splits système (réversible) de caractéristiques suivantes :

- Réversible
- Fluide frigorigère : R 410A
- Alimentation : monophasé 230 V
- **Kit toute saison**
- Télécommande à fil pour chaque unité intérieure

Nom split	Emplacement UE	Puissance indicative UE (kW)	Emplacement UI	Puissance indicative UI (kW)	Type UI
Multisplit 1	Local CTA 1 (parvis)	6	VDI scéno (plages du CS)	3	Murale
			VDI SR (plages du CS)	3	Murale
Monosplit 1	Toiture terrasse	3	VDI (parvis du CA)	3	Murale
Monosplit 2	Local CTA 2 (passerelles)	3	VTP (passerelles)	3	Murale
Monosplit 3	Local CTA 2 (passerelles)	3	VDI RG (plages du CS)	3	Murale

L'unité extérieure du monosplit 1 sera fixée rigidement sur dalles maçonnées désolidarisées du gros œuvre par interposition d'un matériau résilient évitant la transmission des vibrations.

Pour les autres unités extérieures, fourniture et pose de plots anti vibratiles pour la fixation de l'unité extérieure.

---

Y compris réalisation des travaux suivants :

**Tuyauterie :**

- Réalisation d'un réseau frigorifique en tube cuivre phosphoreux sans soudure, désoxydé ou équivalent, entre l'unité extérieure et l'unité intérieure, y compris percements, ragréages et étanchéité.
- Recharge de l'installation en fluide frigorigène
- Calorifugeage de la totalité des réseaux en mousse de calorifuge en caoutchouc synthétique, d'épaisseur 13 mm avec accessoires de montage y compris supports et fixations et toutes sujétions. Le calorifuge sera A2,s1-d0 (anciennement M0).

Y compris supports avec fixations des réseaux par colliers anti-vibratiles, isolation de l'ensemble des liaisons, accessoires de montage, protections mécaniques des liaisons froides par coquille aluminium en U avec mise à la terre et toutes sujétions.

**Condensats :**

- Evacuation des condensats en tube PVC Ø 40 mm avec raccordement au réseau EU ou EP le plus proche, avec fourniture et pose d'un siphon au raccordement.
- Fourniture et pose d'une pompe de relevage (si évacuation gravitaire impossible)

**Liaisons électriques :**

- Entre la télécommande et l'unité intérieure : câble blindé SYT 111B
- Entre l'unité intérieure et l'unité extérieure : U-1000 R2V

Y compris supports et fixations des unités, percements, ragréages et étanchéité des parois traversées, essais et mise en service

**GTB :**

Afin de pouvoir reporter les défauts de l'unité intérieure et extérieure sur la GTB du site, prévoir la mise en place de carte électronique (si besoin).

Une sonde d'ambiance sera installée dans ce local et l'information sera remontée à la GTC pour surveiller une température anormalement haute.

Le matériel sera de marque DAIKIN ou équivalence technique.

### 18.2.13.2- ESSAIS

Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes

## 18.2.14- COLLECTEUR COMMUN DE PRISE D'AIR NEUF

L'amenée d'air neuf des centrales de traitement d'air du local CTA 1 au niveau "parvis" d'une part et du local CTA 2 au niveau "passerelle" sera réalisée par un collecteur commun.

Un piège à sons sur chaque collecteur sera également mis en œuvre selon les exigences de la notice acoustique.

### 18.2.14.1- RESEAU DE GAINÉ

Pour chaque local CTA, l'amenée d'air neuf de toutes les CTA du local sera réalisée par un collecteur commun en conduits d'acier galvanisé calorifugés qui viendra coller contre le bardage métallique perforé. Une étanchéité devra être assurée entre la gaine et le bardage métallique.

Origine : Bardage métallique perforé

Extrémité : Prise d'air neuf calorifugé de toutes les CTA du local

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir du bardage métallique perforé jusqu'aux orifices d'aspiration des CTA, réalisation d'un réseau de prise d'air neuf en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0), de dimensions, et calorifugé par 50mm de laine de verre revêtue d'une feuille d'aluminium renforcée.

Y compris mise en place d'un piège à sons par collecteur.

#### **Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance thermique devra être de 1,2 (m².K)/W minimum (lambda de 0,037 W/m°C et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

## 18.2.15- COLLECTEUR COMMUN DE REJET D'AIR

Le rejet d'air vicié des centrales de traitement d'air du local CTA 1 au niveau "parvis" d'une part et du local CTA 2 au niveau "passerelle" sera réalisée par un collecteur commun.

Un piège à sons sur chaque collecteur sera également mis en œuvre selon les exigences de la notice acoustique.

### 18.2.15.1- RESEAU DE GAINÉ

Pour chaque local CTA, le rejet d'air de toutes les CTA ou groupe d'extraction du local sera réalisé par un collecteur commun en conduits d'acier galvanisé qui viendra coller contre le bardage métallique perforé. Une étanchéité devra être assurée entre la gaine et le bardage métallique.

Origine : Rejet d'air vicié des CTA/groupe d'extraction du local

Extrémité : Bardage métallique perforé

Liaison : En conduit d'acier galvanisé calorifugé

A partir du bardage métallique perforé jusqu'aux orifices de rejet des CTA/groupes d'extraction, réalisation d'un réseau de rejet d'air en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0), de dimensions, et calorifugé par 50mm de laine de verre revêtue d'une feuille d'aluminium renforcée.

Y compris mise en place d'un piège à sons par collecteur.

**Notes:**

**Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.**

**Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.**

**Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance thermique devra être de 1,2 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0,037 W/m°C et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.**

**Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.**

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

**18.2.16- CHAUFFAGE - DESHUMIDIFICATION ET RENOUELEMENT D'AIR DE LA HALLE BASSIN PAR CTA 8 (THERMODYNAMIQUE)**

Le chauffage, la déshumidification et le traitement d'air de la halle bassin sera assuré par un caisson de déshumidification et un caisson de modulation d'air neuf placés sur la toiture terrasse au-dessus des vestiaires du centre aquatique.

Le caisson de déshumidification sera équipé d'un ensemble de batteries à eau et permettra une déshumidification constante de l'air. Le caisson de modulation d'air neuf sera également équipé de batteries à eau et permettra un apport d'air neuf hygiénique ainsi que le chauffage et la ventilation de la halle bassin. Il permettra également une déshumidification complémentaire via l'apport d'air neuf.

La production d'eau glacée nécessaire pour la déshumidification thermodynamique sera assurée par une pompe à chaleur (PAC) eau/eau raccordée aux batteries à eau des différents caissons. Elle permettra le transfert de la chaleur, récupérée par le refroidissement de l'air dans le caisson de déshumidification, vers les caissons de modulation d'air neuf pour le chauffage ainsi que pour le préchauffage de l'eau du bassin sportif et du bassin d'activités.

Un récupérateur d'énergie enthalpique à eau glycolée sera installé entre l'air rejeté et l'air neuf afin de préchauffer l'air extérieur, en récupérant les calories sur l'air extrait, avant son introduction dans le caisson de modulation d'air neuf.

Afin de combattre les pertes thermiques de la halle bassins et de chauffer l'air neuf introduit, une batterie de chauffage complémentaire sera placée dans le caisson de modulation d'air neuf et raccordée au réseau créé depuis le circuit en chaufferie / sous-station.

Le positionnement des bouches de soufflage/reprise de la CTA des vestiaires du centre aquatique devront être placées de manière à éviter un flux d'air de la halle bassin vers les vestiaires.

La reprise de l'air vicié se fera par des grilles situées en partie basse (par des grilles murales et sous certaines banquettes) et en partie haute de la halle bassin de manière à répartir le débit ainsi : 2/3 extrait en partie basse et 1/3 en partie haute. Le soufflage de l'air se fera par des grilles de sol, le long des parois vitrées pour éviter les problèmes de condensation sur les parois froides. Les réseaux seront calorifugés (hormis passage gaine maçonnée) et chemineront en galeries techniques

**Note:**

**Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront résister à une ambiance chlorée.**

### 18.2.16.1- CAISSON THERMODYNAMIQUE

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, d'un caisson de déshumidification thermodynamique de caractéristiques suivantes :

Caisson comprenant :

- Panneaux double peau isolés par 50 mm de laine minérale
- Filtre M5 avec une efficacité moyenne comprise entre 40% et 60% avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Piège à sons sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et le rejet d'air
- Deux batteries de déshumidification
- Bac de rétention des condensats à raccorder au réseau EU
- Une batterie de restitution
- Ventilateur de type roue libre
- Moteur EC à variation de vitesse
- Liaison sur la GTB avec contrôle des points demandés dans le paragraphe GTB
- Protection thermique et ipsothermique
- Protections pour installation extérieure
- Interrupteur de proximité cadenassable

Caractéristiques techniques :

- Débit : 9100 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible : 1000 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Alimentation tri 400 V
- Puissance batterie de déshumidification : 88 kW (à titre indicatif) en régime d'eau : 5/11°C
- Puissance batterie de restitution : 115 kW (à titre indicatif) en régime d'eau : 45/37°C

Fourniture et pose d'un châssis métallique pour la fixation sur les plots béton avec mise en place de plots anti vibratiles d'une hauteur de 800mm si la longueur du caisson est supérieure à 1.2m de long et de 400mm sinon.

#### **Notes:**

***La réalisation des plots béton n'est pas à prévoir au présent lot.***

***Un jeu de filtres sera laissé à disposition au maître d'ouvrage dans le local technique.***

***Les filtres à poches seront sans effet électrostatique attestée par PV d'essai selon la norme EN779 : 2002.***

***La centrale sera acheminée par grutage.***

***Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.***

Le caisson thermodynamique sera de marque ECO ENERGIE ou équivalence technique.

### 18.2.16.2- CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, d'un caisson de modulation d'air neuf de caractéristiques suivantes :

Caisson comprenant :

- Panneaux double peau isolés par 50 mm de laine minérale
- Piège à sons sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et le rejet
- Filtre M5 sur la reprise avec une efficacité moyenne comprise entre 40% et 60% avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Filtre F7 sur le soufflage avec 35% d'efficacité minimale avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Batteries à eau chaude de restitution et d'appoint
- Ventilateurs de reprise et de soufflage de type roue libre
- Moteurs EC à variation de vitesse
- Liaison sur la GTB avec contrôle des points demandés dans le paragraphe GTB

- Protections thermique et ipsothermique
- Protections pour installation extérieure
- Interrupteur de proximité cadenassable

Caractéristiques techniques :

- Débit : 35 000 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible à la reprise : 1000 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Pression disponible au soufflage : 1000 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Puissance batterie de restitution : 115 kW (à titre indicatif) en régime d'eau : 37/ 45 °C
- Puissance batterie d'appoint : 163 kW (à titre indicatif) en régime d'eau : 60 / 40 °C

Fourniture et pose d'un châssis métallique pour la fixation sur les plots béton avec mise en place de plots anti vibratiles d'une hauteur de 800mm si la longueur du caisson est supérieure à 1.2m de long et de 400mm sinon.

**Notes:**

***La réalisation des plots béton n'est pas à prévoir au présent lot.***

***Un jeu de filtres sera laissé à disposition au maître d'ouvrage dans le local technique.***

***Les filtres à poches seront sans effet électrostatique attestée par PV d'essai selon la norme EN779 : 2002.***

***La centrale sera acheminée par grutage.***

***Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.***

Le caisson modulation d'air neuf sera de marque ECO ENERGIE ou équivalence technique.

### **18.2.16.3- GROUPE THERMODYNAMIQUE (PAC EAU/EAU)**

Fourniture et pose, à l'emplacement indiqué sur les plans, d'un groupe thermodynamique eau/eau, de caractéristiques suivantes :

- Puissance frigorifique : 88 kW (à titre indicatif) en régime d'eau : 5/11°C
- Puissance calorifique : 115 kW (à titre indicatif) en régime d'eau : 45/37°C
- Puissance absorbée : 27.3 kW (à titre indicatif)

Caractéristique frigorifiques :

- Réfrigérant : R410A
- Compresseur : Scroll

Caractéristiques acoustiques :

- Puissance sonore à pleine charge < 75 dB(A)

Caractéristiques électriques :

- Alimentation : 400V
- Démarrage progressif

Caractéristiques divers :

- Kit passerelle Lon pour raccordement sur la GTB du site

Fourniture et pose d'un châssis métallique pour la fixation sur les plots béton avec mise en place de plots anti vibratiles.

Fourniture et pose d'un bus de communication entre le boîtier de régulation interne au groupe thermodynamique et l'automate le plus proche.

Y compris toutes sujétions de réalisation.

Mise en route obligatoire par le fabricant.

**Notes:**

***La réalisation des plots béton n'est pas à prévoir au présent lot.***

Le déshumidificateur thermodynamique sera de marque ECO ENERGIE ou équivalence technique.

#### **18.2.16.4- BOITIER DE CONTROLE DEPORTE**

Fourniture et pose d'un boîtier de contrôle permettant d'améliorer le confort thermique et la qualité d'air par impulsion grâce à 3 boutons :

- un boost air neuf
- un boost chauffage
- un boost rafraîchissement

La temporisation et le nombre d'impulsions journalière pour chaque boost devra être réglable.

L'emplacement du boîtier est à définir en accord avec la MOA et l'entreprise d'exploitation.

Le boîtier de contrôle sera de marque ECO ENERGIE ou équivalence technique.

#### **18.2.16.5- RECUPERATEUR ENTHALPIQUE EQUILIBRE**

Origine : Batterie chaude sur la prise d'air neuf

Extrémité : Batterie chaude sur le rejet d'air vicié

Liaison : En tubes acier calorifugés

Fourniture et pose sur les réseaux de prise d'air neuf et de rejet d'air vicié, de batteries à eau permettant par l'intermédiaire d'un circuit fermée à eau glycolée, une récupération de l'énergie enthalpique de l'air extrait. Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans le local technique CTA, comme indiqué sur les plans.

Caisson de restitution comprenant :

- Batterie de chauffage à 6 rangs
- Tube cuivre / ailettes aluminium
- Fluide chauffant : solution à 30% de mono-éthylène-glycol
- Section de filtration : efficacité G4

Caisson de récupération comprenant :

- Batterie de chauffage à 8 rangs
- Tube cuivre / ailettes aluminium
- Séparateur de gouttelettes à lames avec cadre en inox
- Fluide chauffant : solution à 30% de mono-éthylène-glycol
- Bac de récupération des condensas en acier galvanisé
- Isolation du bac, coudes et collecteurs en mousse
- Panneaux d'accès au séparateur de gouttes

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Peinture antirouille de tous les réseaux créés
- Raccordement sur les batteries chaudes
- Raccordement sur les gaines de prise et de rejet d'air

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Depuis les batteries de récupération et de restitution, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé et comprenant :

- 6 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vase d'expansion sous pression d'azote avec groupe de raccordement (2 vannes d'isolement et 1 manomètre inclus)
- 1 séparateur d'air à bagues PALL équipé d'un purgeur d'air automatique et purge manuelle par vanne d'isolement en point haut de l'installation
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un EEI  $\leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 vannes d'isolement (circulateurs)
- 2 thermomètres à plongeur
- 2 manomètres (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange)
- 1 pot à boues à aimants avec 2 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas
- 1 vanne de vidange en point bas de l'installation à raccorder au bac de rétention du fluide caloporteur.
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Soupape de sécurité

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'entreprise prévoira la fourniture et pose du dispositif de remplissage de l'installation en eau glycolée, comprenant :

- Un réservoir de préparation d'eau glycolée en PVC, d'une capacité adaptée à l'installation
- Une pompe de remplissage avec canne d'aspiration et crépine
- Un clapet anti-retour
- Un raccordement en eau adoucie depuis le réseau le plus proche

Y compris raccordement hydraulique et étanchéité au niveau de la vanne de remplissage du circuit, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le récupérateur enthalpique sera de marque ECO ENERGIE ou équivalence technique.

#### 18.2.16.6- FLUIDE CALOPORTEUR

Le présent lot doit également fournir une quantité suffisante de fluide caloporteur. Le fluide caloporteur doit être de type alimentaire et pouvoir résister au froid avec des températures de  $-25^{\circ}\text{C}$  grâce à un mélange à 40% de glycol et de 60% d'eau.

Ce fluide sera livré prêt à l'emploi sur le chantier.

Après le remplissage de l'installation, une réserve de 10% de fluide caloporteur sera laissée à disposition du MOA dans le réservoir pour pallier aux éventuels appoints nécessaires.

### 18.2.16.7- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU CIRCUIT ENTHALPIQUE

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 3 selon la norme EN12828 avec revêtement en polymère + feuille d'aluminium avec protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vynil souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux d'eau glacée afin d'éviter toute condensation notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type AL CLAD F ou équivalence technique.

### 18.2.16.8- EVACUATION DES CONDENSATS

A partir de chaque caisson, réalisation de l'évacuation des condensats en tube PVC cheminant jusqu'au siphon de sol le plus proche, comme indiqué sur les plans, jusqu'aux réseaux EU le plus proche.

L'entreprise devra porter une attention particulière à la réalisation de ces réseaux et notamment réaliser une pente efficace (environ 5 mm/m au minimum soit 0.5% de pente).

Réalisation aux extrémités de siphon d'évacuation

Raccordement complet sur chaque appareil, y compris toutes sujétions de mise en œuvre

Y compris raccordement sur le réseau d'évacuation et toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.16.9- CIRCUIT EAU GLACEE

Depuis les brides côté évaporateur de l'unité thermodynamique, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé alimentant les batteries du caisson thermodynamique et comprenant :

- 6 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne d'isolement et de réglage avec points de mesure de pression avec blocage de la tête de réglage
- 1 vase d'expansion sous pression d'azote avec groupe de raccordement et de caractéristiques :
- 1 séparateur d'air à bagues PALL équipé d'un purgeur d'air automatique et purge manuelle par vanne d'isolement en point haut de l'installation
- 1 filtre à tamis entre vannes d'isolement et manomètre sur le retour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un  $EEI \leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement
- 1 clapet anti-retour
- 2 thermomètres à plongeur
- 2 manomètres (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange)
- 1 pot à boues à aimants avec 2 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas
- 1 pot d'injection de produit avec 3 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU
- 1 pressostat de manque d'eau
- 1 contrôleur de débit
- 1 sonde de température de départ
- Vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC
- Purgeurs automatiques en points hauts
- Peinture antirouille du circuit créé
- Remplissage de l'arrivée d'eau froide depuis la vanne laissée en attente (dans la partie plomberie)

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les vannes d'isolement et de réglage seront de marque OVENTROP ou de marque TA CONTROL ou équivalence technique

Les pompes de circulations seront de marque GRUNDFOSS, ou de marque SALMSON ou WILO ou équivalence technique

### 18.2.16.10- BALLON TAMPON EAU GLACEE

Le ballon permettra une accumulation d'eau glacée et limitera le nombre de démarrage du groupe.

Fourniture et pose d'un ballon tampon de caractéristiques :

- Capacité du ballon tampon : selon prescription du fabricant de la PAC eau/eau
- Réservoir vertical en acier sans revêtement intérieur, sur pieds
- Apprêt antirouille extérieur
- Isolation mousse de polyuréthane injecté sans CFC épaisseur 40 mm
- Finition étanche en duralinox servant de pare-vapeur

Accessoires :

- 1 soupape de sécurité avec raccordement au réseau EU
- 1 vanne de vidange avec raccordement au réseau EU
- Un manchon équipé d'un doigt de gant avec un thermomètre à cadran
- 1 purgeur d'air en partie haute du ballon
- 3 vannes d'isollements dont 2 NF

Y compris raccordement sur l'aller du circuit d'eau glacée et toutes sujétions de réalisation.

L'équipement sera posé sur un socle en béton.

**NOTE : La réalisation du socle maçonné n'est pas à prévoir au présent lot.**

Le ballon sera de marque CHAROT et de type TAMFROID ou équivalence technique.

#### 18.2.16.11- RESEAU EAU GLACEE

Origine : Circuit eau glacée

Extrémité : Batteries froides du caisson thermodynamique

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant les batteries froides du caisson thermodynamique.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans le local technique puis en extérieur, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Raccordement sur les batteries froides

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.16.12- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU RESEAU D'EAU GLACEE

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 3 selon la norme EN12828 avec revêtement en polymère + feuille d'aluminium avec protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vinyl souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

---

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux d'eau glacée afin d'éviter toute condensation notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type AL CLAD F ou équivalence technique.

#### **18.2.16.13- RACCORDEMENT BATTERIES FROIDES**

Fourniture et pose, pour le raccordement des batteries froides, des accessoires suivants :

- 4 vannes d'isolement
- 2 vannes d'isolement et de réglage
- 1 vanne 3 voies motorisée
- 1 point de vidange à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 point d'évacuation des condensats à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 purgeur automatique en point haut
- 1 sonde de température

Y compris raccordement complet, étanchéité et toutes sujétions de réalisation.

Les vannes et accessoires seront de marque TA CONTROLE ou de marque OVENTROP ou équivalence technique.

#### **18.2.16.14- CIRCUIT EAU CHAUDE RESTITUTION**

Depuis les brides côté condenseur de l'unité thermodynamique, création d'un circuit départ / retour en tube acier calorifugé alimentant la batterie de restitution du caisson de modulation d'air neuf et les échangeurs de restitution du bassin sportif et du bassin d'activités comprenant :

- 4 vannes d'isolement  $\frac{1}{4}$  de tour
- 1 vase d'expansion sous pression d'azote avec groupe de raccordement et de caractéristiques :
- 1 séparateur d'air à bagues PALL équipé d'un purgeur d'air automatique et purge manuelle par vanne d'isolement en point haut de l'installation
- 1 filtre à tamis entre vannes d'isolement et manomètre sur le retour
- 1 diaphragme avec prises de mesure de pression pour contrôle du débit
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, à rotor noyé, ayant un EEI  $\leq 0,23$ , avec 1 manomètre (raccords avec douille permettant le démontage sans vidange) et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement :
- 1 clapet anti-retour
- 2 thermomètres à plongeur

- 
- 2 manomètres (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange)
  - 1 pot à boues à aimants avec 2 vannes d'isolement, 1 vanne de vidange en point bas et un purgeur en point haut.
  - 1 pot d'injection de produit avec 3 vannes d'isolement et 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU
  - 1 pressostat de manque d'eau
  - 1 contrôleur de débit
  - 1 sonde de température de départ
  - Vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC
  - Purgeurs automatiques en points hauts
  - Peinture antirouille du circuit créé
  - Remplissage de l'arrivée d'eau froide depuis la vanne laissée en attente (dans la partie plomberie)

Y compris supports anti vibratiles, fixations, raccordement hydraulique complet, coudes, soudures, raccordement électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Pour chaque circulateur double, il sera prévu la fourniture d'un obturateur laissé à proximité et permettant la continuité de service en cas de maintenance.***

Les vannes d'isolement et de réglage seront de marque OVENTROP ou de marque TA CONTROL ou équivalence technique.

Les pompes de circulations seront de marque GRUNDFOSS, ou de marque SALMSON ou WILO ou équivalence technique

#### **18.2.16.15- BALLON TAMPON EAU CHAUDE**

Le ballon permettra une accumulation de calories et limitera le nombre de démarrage du groupe.

Fourniture et pose d'un ballon tampon de caractéristiques :

- Capacité du ballon tampon : selon prescription du fabricant de la PAC eau/eau
- Réservoir vertical en acier sans revêtement intérieur, sur pieds
- Apprêt antirouille extérieur
- Jaquette calorifugé épaisseur 50 mm

Accessoires :

- 1 soupape de sécurité à raccorder au réseau EU
- 1 vanne de vidange avec raccordement au réseau EU
- Un manchon équipé d'un doigt de gant avec un thermomètre à cadran
- 1 purgeur d'air en partie haute du ballon
- 3 vannes d'isollements dont 1 NF

Y compris raccordement sur l'aller du circuit primaire et toutes sujétions de réalisation.

L'équipement sera posé sur un socle en béton.

**NOTE : La réalisation du socle maçonné n'est pas à prévoir au présent lot.**

Le ballon sera de marque CHAROT et de type TAMPAC ou équivalence technique

## 18.2.16.16- RESEAU EAU CHAUDE RESTITUTION

Origine : Circuit eau chaude

Extrémité : Batterie de restitution du caisson de modulation d'air neuf et les échangeurs de restitution du bassin sportif et du bassin d'activités.

Liaison : En tubes acier calorifugés

Réalisation d'un réseau de distribution départ / retour alimentant la batterie de restitution et du caisson de modulation d'air neuf ainsi que l'échangeur de restitution du bassin sportif.

Ce réseau sera réalisé en tube acier calorifugé, cheminera en apparent dans le local technique puis en extérieur, comme indiqué sur les plans.

Réalisation des travaux suivants :

- Coudes, tés, raccords y compris soudures
- Supports et fixations des réseaux par colliers isophoniques
- Raccordement sur les batteries du caisson de modulation d'air neuf
- Raccordement sur les échangeurs de restitution

Y compris purgeurs automatiques en points hauts, vannes de vidange en point bas.

Y compris percement des parois traversées, ragréages et toutes sujétions de réalisation.

## 18.2.16.17- CALORIFUGEAGE – REPERAGE DU RESEAU D'EAU CHAUDE

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828 avec revêtement en polymère + feuille d'aluminium avec protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0 (anciennement M1).

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglages, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Repérage des circuits à l'aide d'un système clair et lisible en vynil souple adhésif, tous les 5 ml, sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

### **Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

Le calorifuge des réseaux sera de marque SAGI K-FLEX de type AL CLAD ou équivalence technique.

### 18.2.16.18- TRACEUR ELECTRIQUE

Fourniture et pose sur les tuyauteries extérieures départ / retour des réseaux eau glacée et eau chaude de restitution alimentant certains échangeurs de la CTA thermo depuis la PAC, d'un traçage électrique hors gel (rubans chauffants autorégulant) de caractéristiques :

Ruban électrique plat flexible à circuit parallèle, comprenant deux conducteurs en cuivre, un matériau polymérique irradié à résistance autoréglable, une gaine polyoléfine et un blindage en tresse métallique flexible.

- Ruban chauffant autorégulant pour mise hors gel
- Collier de fixation
- Kit d'alimentation avec raccordements électrique
- Dérivations
- Terminaisons
- Kit d'entrée de calorifuge avec plaque de fixation et presse étoupe

Fixation sur la tuyauterie, sous le calorifuge, par ruban adhésif en fibre de verre ou par bande adhésive en aluminium pour les tuyauteries d'eau glacée et les canalisations en matériau de synthèse.

La présence des cordons sera signalée par des étiquettes apposées tous les 3 mètres indiquant : **traçage électrique 230 V**

L'installation sera équipée d'un régulateur économique permettant d'adapter la puissance en fonction de la température ambiante et comprenant :

- Boîtier de régulation
- Sonde de température

Y compris fixations, liaisons, raccordements électriques complet et protections depuis l'armoire électrique et toutes sujétions de réalisation.

Le traceur électrique autorégulant sera de marque RAYCHEM ou équivalence technique.

### 18.2.16.19- ECHANGEURS DE RESTITUTION

Fourniture et pose de deux échangeurs à plaques en titane et joint nitrile alimentés par le réseau eau chaude de restitution précédemment décrit et de caractéristiques :

Échangeur de restitution du bassin sportif :

- Puissance indicative : 115 kW
- Régime de températures au primaire : 45/37°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 27/39°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage : 10/37°C
- Jaquette d'isolation A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

Échangeur de restitution du bassin extérieur :

- Puissance indicative : 115 kW
- Régime de températures au primaire : 45/37°C
- Régime de températures au secondaire en maintien en température : 33/42°C
- Régime de températures au secondaire en réchauffage : 10/42°C
- Jaquette d'isolation A2,s1-d0 (anciennement M0) démontable épaisseur 100 mm

L'échangeur permettra de chauffer en priorité l'air neuf de la halle en récupérant la chaleur restituée par la pompe à chaleur. L'énergie résiduelle sera ensuite utilisée pour préchauffer l'eau de lu bassin sportif puis du bassin d'activités.

---

Chaque échangeur sera équipé de :

– Côté primaire :

- 2 vannes d'isolement
- 1 filtre échangeur
- 1 vanne 2 voies de régulation (indépendante de la pression)
- 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC
- 1 pont de mesure de pression avec deux vannes d'isolement et un manomètre
- 2 thermomètres droits à plongeur

– Côté secondaire :

- 2 vannes d'isolement pour la limite d'intervention avec la partie traitement d'eau
- 1 filtre échangeur
- 1 sonde de température (information température de retour eau bassin) à raccorder à la GTB
- 1 soupape de sécurité
- 1 pont de mesure de pression avec deux vannes d'isolement et un manomètre
- 2 thermomètres droits à plongeur
- 1 vanne de vidange en point bas à raccorder au réseau EU en tube PVC

**NOTE : L'échangeur sera équipé d'un système de guides et tirants permettant la maintenance des plaques et des joints.**

**L'échangeur sera raccordé par manchons anti-vibratiles.**

**Au secondaire l'ensemble des réseaux seront réalisés en PVC Pression.**

Y compris supports, fixations et toutes sujétions de réalisation.

L'échangeur sera de marque VIMATHERM ou équivalence technique.

#### 18.2.16.20- RACCORDEMENT BATTERIE DE RESTITUTION DU CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF

Fourniture et pose pour le raccordement de la batterie de restitution du caisson de modulation d'air neuf, des accessoires suivants :

- 4 vannes d'isolement
- 1 vanne d'isolement et de réglage
- 1 vanne 3 voies motorisée
- 1 point de vidange à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 purgeur automatique en point haut

Y compris raccordement complet, étanchéité et toutes sujétions de réalisation.

Les vannes et accessoires seront de marque TA CONTROLE ou de marque OVENTROP ou équivalence technique.

#### 18.2.16.21- RACCORDEMENT BATTERIE D'APPOINT DU CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF

Fourniture et pose pour le raccordement de la batterie d'appoint, des accessoires suivants :

- 4 vannes d'isolement
- 1 vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température de soufflage) indépendante de la pression
- 1 point de vidange à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 purgeur automatique en point haut

Y compris raccordement complet, étanchéité et toutes sujétions de réalisation.

**Principe de fonctionnement :**

*La batterie eau chaude sera alimentée depuis le circuit CTA issu de la sous station principale, elle permettra l'appoint de puissance en aval de la batterie de restitution du récupérateur thermodynamique. (Puissance indicative batterie : 325kW)*

**Note:**

***La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.***

Les vannes et accessoires seront de marque TA CONTROLE ou de marque OVENTROP ou équivalence technique.

**18.2.16.22- PRISE D'AIR NEUF**

A partir de l'orifice d'aspiration de la CTA, réalisation d'une prise d'air neuf comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration de la centrale avec fixations et raccords étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

**18.2.16.23- RESEAUX DE SOUFLAGE ISOLES (EN EXTERIEUR ET EN LOCAUX NON CHAUFFES)**

Origine 1 : Refoulement des caissons

Extrémité 1 : Gaine maçonnée

Liaison 1 : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

Origine 2 : Gaine maçonnée

Extrémité 2 : Grilles de soufflage au sol

Liaison 2 : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir des orifices de soufflage des caissons, réalisation du réseau de soufflage en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0) par caisson
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur les orifices des deux caissons avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les grilles de reprise

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccords et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

**Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance thermique devra être de  $1.2(m^2.K)/W$  minimum ( $\lambda$  de  $0.037W/m^{\circ}C$  et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés. Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit. Le revêtement métallique assurera une protection mécanique efficace ainsi qu'une protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur.**

Les Registres de réglage seront de marque ALDES ou FRANCE AIR ou équivalence technique.  
Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

#### 18.2.16.24- GRILLES DE SOUFLAGE AU SOL

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, de grilles encastrées dans le sol dans le hall bassin de caractéristiques :

- Dimensions : 1 000 x 200 mm
- Débit : 650 m<sup>3</sup>/h
- Niveau de pression acoustique < 35 dB(A)
- Construction en aluminium anodisation 20  $\mu$ m
- Veine d'air avec déflexion de 15°
- Grille démontable permettant son nettoyage et celui de la gaine
- Fixation par vis cachées
- Couleur RAL à définir en chantier (en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage)

Fourniture et pose avec chaque grille :

- 1 cadre à sceller pour montage de la grille
- 1 registre de réglage
- 1 plénum de raccordement calorifugé

Y compris réservations, fixations, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

**Note:**

**Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront être anti-corrosion (ambiance chlorée).**

L'ensemble du matériel installé sera de marque HALTON de type GSP ou équivalence technique.

#### 18.2.16.25- GRILLE DE REPRISE (EN PARTIE HAUTE)

Fourniture et pose en partie haute du mur de la halle bassin, comme indiqué sur les plans, de 6 grilles de reprise rectangulaires de ayant chacune pour caractéristiques :

- Surface libre minimum : 0.34m<sup>2</sup>
- Débit : 2450 m<sup>3</sup>/h
- Couleur RAL à définir en chantier (en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage)

Fourniture et pose d'un plénum de raccordement et d'un registre de réglage adapté à la grille.

Y compris fixations, contre cadre, raccordement complet avec étanchéité sur conduit d'extraction.

**Note:**

**Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront être anticorrosion (ambiance chlorée).**

Les grilles seront de marque ALDES de type AR 637 ou équivalence technique.

### 18.2.16.26- GRILLE DE REPRISE (EN PARTIE BASSE COTE TRIBUNES)

Fourniture et pose en partie basse de la halle bassin côté tribune, comme indiqué sur les plans, de 5 grilles de reprises ayant chacune pour caractéristiques :

- Surface libre minimum : 15dm<sup>2</sup>
- Débit : 1050 m<sup>3</sup>/h
- Couleur RAL à définir en chantier (en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage)

Fourniture et pose d'un plénum de raccordement et d'un registre de réglage adapté à la grille.

Y compris fixations, contre cadre, raccordement complet avec étanchéité sur conduit d'extraction.

**Note:**

***Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront être anticorrosion (ambiance chlorée).***

Les grilles seront de marque HALTON de type AGC ou équivalence technique

### 18.2.16.27- GRILLE DE REPRISE (EN PARTIE BASSE COTE VESTIAIRES)

Fourniture et pose

- en partie basse de chacun des 3 locaux dépôt matériel, comme indiqué sur les plans, d'une grille de reprise de ayant chacune pour caractéristiques :
  - Surface libre minimum : 0.29m<sup>2</sup>
  - Débit : 2080 m<sup>3</sup>/h
  - Couleur RAL à définir en chantier (en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage)
- au niveau de la gaine maçonnée, le long des parois vitrées séparant la halle bassin du hall, comme indiqué sur les plans, d'une grille de reprise de caractéristiques :
  - Surface libre minimum : 0.14m<sup>2</sup>
  - Débit : 1000 m<sup>3</sup>/h
  - Couleur RAL à définir en chantier (en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage)

Fourniture et pose d'un plénum de raccordement et d'un registre de réglage adapté à la grille.

Y compris fixations, contre cadre, raccordement complet avec étanchéité sur conduit d'extraction.

**NOTE : les matériaux sélectionnés pour les équipements devront être anticorrosion (ambiance chlorée).**

Les grilles seront de marque HALTON de type AGC ou équivalence technique

### 18.2.16.28- REPRISE EN PARTIE BASSE PAR BANQUETTE CENTRALE

Une partie de la reprise d'air en partie basse se fera dans la banquette par le biais d'un espace filant ayant une section de passage de 2.4 m<sup>2</sup> minimum (1.2m<sup>2</sup> de chaque côté).

Cette espace libre sera grillagé afin de s'assurer qu'aucun objet ne puisse se retrouver au sein de la banquette et ne viennent obturer les piquages à travers dalle en partie basse de celle-ci.

Le débit d'air repris au sein de la banquette sera de 16900 m<sup>3</sup>/h. L'air sera extrait par de nombreux piquages en fond de banquette équipés chacun d'un registre facilement accessible directement depuis la galerie technique au niveau R-1.

**Note:**

***Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront être anticorrosion (ambiance chlorée).***

Les grilles seront de marque HALTON de type AGC ou équivalence technique

### 18.2.16.29- RESEAUX DE REPRISE ISOLES (EN EXTERIEUR ET EN LOCAUX NON CHAUFFES)

Origine : Grilles de reprise ou piquage sous banquette

Extrémité : Aspiration des caissons

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir des orifices d'aspiration des caissons, réalisation du réseau de reprise en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0) par caisson
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur les orifices des deux caissons avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les réseaux en limite de locaux chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux. Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance thermique devra être de 1,2 (m².K)/W minimum (lambda de 0,037 W/m°C et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

***Le revêtement métallique assurera une protection mécanique efficace ainsi qu'une protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.16.30- REJET D'AIR VICIE

A partir de l'orifice de refoulement du caisson de modulation d'air neuf, réalisation du rejet d'air vicié comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice de refoulement du caisson avec fixations et raccordements étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.16.31- CLAPETS COUPE FEU AUTOCOMMANDES

Fourniture et pose de clapets coupe-feu 2H, auto commandés, pour traversée de paroi, de caractéristiques suivantes :

- Virole de raccordement
- Clapet normalement ouvert au repos
- Canne thermique FTE (70°C)
- Réarmement manuel
- Signalisation de position par interrupteurs électromécaniques type contact fin de course FCB et début de course DCB
- Reports de positions à la GTB
- Conformité CE et norme NF S 61937-5

Pour minimiser les pertes de charges induites sur les réseaux, les clapets seront sélectionnés pour respecter les valeurs maximales ci-dessous :

Vitesse de dimensionnement des réseaux	Pertes de charge maximales
4 m/s	25 Pa
5 m/s	39 Pa
6 m/s	56 Pa
7 m/s	77 Pa

Y compris réservations, ragréages, supportage avec fixations, étanchéité aéraulique aux raccordements et toutes sujétions.

Les clapets coupe feu seront de marque ALDES de type ISONE FDP ou équivalence technique

### 18.2.16.32- COMPTEURS D'ENERGIES

Fourniture et pose de compteurs d'énergie thermique à ultrasons à raccorder sur l'installation GTB du site et comprenant :

- Un mesureur électronique à ultrasons en laiton ou fonte
- Une sonde de température Pt500 à monter dans un doigt de gant et à raccorder au calculateur
- Une sonde de température Pt500 plongée directement dans la partie hydraulique du mesureur
- Un calculateur installé sur le mesureur
- Un comptage secouru par piles à longue durée de vie ou système électromagnétique
- Approbation MID de classe 2 (selon norme NF EN 1434-1)
- Classe environnementale C (selon EN 1434)
- Interfaces de communication multiples via ajout de modules : M-BUS ; RS485 ; ...
- Afficheur digital LCD
- Voyants test
- Perte de charge au débit nominal inférieure à 130 mbar

Le câblage d'alimentation des différents capteurs et/ou calculateurs devra être compatible avec les caractéristiques électriques données par le fournisseur.

Le câblage reliant le capteur hydraulique au calculateur devra respecter les caractéristiques des sections, longueurs maximales, nombre de conducteurs, blindages, annoncés par le fournisseur.

De façon générale, le choix des câbles et leur pose doivent permettre de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Le compteur ne nécessitera pas de stabilisateurs d'écoulement. Toutefois, une longueur d'au moins 3xDN sera prévu en amont du mesureur.

Raccordement hydraulique complet du compteur sur le circuit avec réductions.

Montage, joints et câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

---

Un compteur sera prévu sur chacun des circuits ci-dessous :

- Réseau principal eau glacée (côté condenseur PAC)
- Réseau principal eau chaude restitution (côté évaporateur PAC)
- Batterie chaude de restitution
- Échangeur thermodynamique bassin sportif (en amont)
- Échangeur thermodynamique bassin d'activités (en amont)
- Batterie chaude d'appoint
- Récupérateur enthalpique

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

**Notes:**

**Conformément à l'arrêté du 03/09/2010, la conformité de l'installation et l'adéquation du compteur à son environnement devront être contrôlées par le fabricant qui délivrera un PV de conformité (à fournir dans le DOE).**

**Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.**

Le compteur d'énergie thermique sera de marque DIEHL METERING et de type SHARKY 775 ou équivalence technique.

### 18.2.16.33- PROTECTION INCENDIE

Conformément à l'article CH38 ; « un détecteur autonome déclencheur sensible aux fumées, installé en aval du caisson de traitement d'air et à l'origine du conduit de distribution, doit commander automatiquement l'arrêt des ventilateurs et la fermeture du registre métallique situé en aval des filtres.

Ce détecteur autonome déclencheur conforme à la norme NF S61-961 doit de plus être admis à la marque NF Matériel de détection d'incendie et être estampillé comme tel, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la communauté économique européenne.»

Fourniture et pose :

- D'un D.A.D. en gaine de caractéristiques :
  - Boîtier : IP 40
  - Dimensions (L x l x h) = 191 x 180 x 95 mm
  - Tension alimentation/Classe : 230 V-50/60 Hz/classe II
  - 1 batterie d'autonomie : 4 h
  - Ligne détection automatique : 1 détecteur secouru thermovélocimétrique de fumée
  - Contact d'asservissement : 1 contact OF-1A/30Vcc
  - Alimentation avec départ protégé
  - Voyant de veille vert
- D'un registre de sécurité avec ressort de rappel, au niveau du filtre de soufflage
- D'un boîtier de réarmement à distance
- D'une trappe de visite à proximité du détecteur étanche 300 x 200 mm

Y compris alimentations électriques, asservissement sur D.A.D., câblage, relayage et montage complet pour arrêt des 2 ventilateurs de la CTA et fermeture du registre lors d'une détection incendie.

Le D.A.D. sera de marque COOPER SAFETY et de type DAD BC6 secouru ou équivalence technique

#### 18.2.16.34- ALIMENTATION ELECTRIQUE CAISSON THERMODYNAMIQUE

Origine : Départ protégé avec protection par disjoncteur à coupure omnipolaire dans l'armoire ASV3

Extrémité : Ventilateur d'extraction / insufflation, servomoteur registres de réglage et pose d'un interrupteur à coupure omnipolaire sous coffret à proximité

Liaison : En câble U1000 R2V sous tube IRL

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.16.35- ALIMENTATION ELECTRIQUE CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF

Origine : Départ protégé avec protection par disjoncteur à coupure omnipolaire dans l'armoire ASV3

Extrémité : Ventilateur d'extraction et ventilateur insufflation, servomoteur registres de réglage et pose d'un interrupteur à coupure omnipolaire sous coffret à proximité

Liaison : En câble U1000 R2V sous tube IRL

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.16.36- ALIMENTATION ELECTRIQUE GROUPE THERMODYNAMIQUE

Origine : Départ protégé avec protection par disjoncteur à coupure omnipolaire dans l'armoire ASV3

Extrémité : Bornier de raccordement du groupe thermodynamique

Liaison : En câble U1000 R2V sous tube IRL

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.16.37- REGULATION

Le fonctionnement de la régulation se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 4 sondes de température (air neuf, air rejeté, air repris, air soufflé)
- 1 sonde de point de rosée
- 1 sonde antigel
- 2 servomoteur pour registres (volet air neuf, air rejeté)
- 1 servomoteur pour registre (caisson de mélange)
- 1 servomoteur pour vanne 2 voies (batterie chaude)
- 1 sonde de débit d'air
- 1 sonde d'humidité absolue
- 3 pressostats (contrôle ventilateurs)
- 2 pressostats (mesure encrassement filtres)
- 1 sonde de température de retour eau glacée
- 1 vanne 3 voies avec servomoteur (réseau eau glacée)
- 1 vanne 3 voies avec servomoteur (réseau eau chaude restitution)
- 2 vannes 3 voies avec servomoteurs (régulation échangeurs de restitution)
- 2 sondes de température secondaire (réseau traitement d'eau)
- 2 thermostat de sécurité (réseau traitement d'eau)
- 2 sondes de température secondaire sur le retour gravitaire (réseau traitement d'eau)
- 2 sondes de température ballons anti court-cycles

Câblage complet (sondes, servomoteurs) en câble U1000 R2V sous goulotte plastique ou sous tube IRL avec raccordement aux extrémités, protections et toutes sujétions de réalisation.

Mise en service par le fabricant.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

### 18.2.16.38- SYNOPTIQUE ET REPERAGES

Repérage des réseaux aérauliques sur l'ensemble de leur parcours à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 ml en intérieur, 8 ml en extérieur et à chaque changement de direction, ainsi que sur tous les organes de réglage et de commande de ces réseaux.

En extérieur, système de repérage comprenant support PVC, porte étiquette avec couvercle plexiglas, étiquette gravée en creux sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide, y compris supports et fixations.

En intérieur, système de repérage comprenant étiquette en vinyil souple adhésif sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

Fourniture et pose dans le local pompe à chaleur, d'un schéma synoptique des installations en toiture du centre aquatique, sous format A2 sous protection plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés et notamment les débits relevés après équilibrage des réseaux.

## 18.2.16.39- ESSAIS

Mise en service du groupe thermodynamique.  
Mise en eau des circuits hydrauliques.  
Essais de pression et d'étanchéité.  
Équilibrage du réseau et réglage des débits.  
Nettoyage des réseaux et vérification de la propreté des filtres.  
Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.  
Mise en service CTA par le constructeur

### **Notes:**

***L'entreprise fournira une attestation de réalisation des opérations de nettoyage et de dépoussiérage des réseaux avant mise en service.***

***Les CTA seront équipées de filtres jetables lors des essais.***

## 18.2.17- CHAUFFAGE - DESHUMIDIFICATION ET RENOUELEMENT D'AIR DE L'ESPACE BIEN-ETRE PAR CTA 9 (MODULATION D'AIR NEUF)

Le chauffage, la déshumidification et le traitement d'air de l'espace bien-être sera assuré par un caisson de modulation d'air neuf placé sur la toiture terrasse au-dessus des vestiaires du centre aquatique.

Le caisson de modulation d'air neuf permettra un apport d'air neuf hygiénique ainsi que le chauffage et la déshumidification de la halle bassin.

Un récupérateur à roue sera installé entre l'air rejeté et l'air neuf afin de préchauffer l'air extérieur, en récupérant les calories sur l'air extrait, avant son introduction dans le caisson de modulation d'air neuf.

Afin de combattre une partie des pertes thermiques et de chauffer l'air neuf introduit, une batterie de chauffage sera placée dans le caisson de modulation d'air neuf et raccordée au réseau créé depuis le circuit en chaufferie. Le complément de chauffage est apporté par des panneaux rayonnants, lesquels sont décrits dans la partie concernée.

**NOTE : Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront résister à une ambiance chlorée.**

### 18.2.17.1- CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, d'un caisson de modulation d'air neuf de caractéristiques suivantes :

Caisson comprenant :

- Panneaux double peau isolés par 50 mm de laine minérale
- Filtre G4 sur l'air neuf avec 35% d'efficacité minimale avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Filtre M5 sur la reprise
- Filtre F7 sur le soufflage avec 35% d'efficacité minimale avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Piège à sons sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et le rejet d'air
- Batterie à eau chaude
- Récupérateur à roue
- Ventilateurs de reprise et de soufflage de type roue libre
- Moteurs EC à variation de vitesse
- Liaison sur la GTB avec contrôle des points demandés dans le paragraphe GTB
- Protections thermique et isothermique
- Interrupteur de proximité cadenassable
- Caisson de mélange

Caractéristiques techniques à titre indicatif :

- Débit : 1 900 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible au soufflage : 300 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Pression disponible à la reprise : 300 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Puissance batterie chaude : 15 kW en régime d'eau : 60/40 °C (la part des déperditions combattues par le traitement d'air sera calculé pour avoir un différence de température d'au plus 5°C entre l'air soufflé et l'air ambiant. Le reste des déperditions sera combattu par les panneaux rayonnants).

Fourniture et pose d'un châssis métallique pour la fixation sur les plots béton avec mise en place de plots anti vibratiles d'une hauteur de 800mm si la longueur du caisson est supérieure à 1.2m de long et de 400mm sinon.

**Notes :**

***La réalisation des plots béton n'est pas à prévoir au présent lot.***

***Un jeu de filtres sera laissé à disposition au maître d'ouvrage dans le local technique.***

***Les filtres à poches seront sans effet électrostatique attestée par PV d'essai selon la norme EN779 : 2002.***

***La centrale sera livrée par grutage.***

***Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.***

***Les matériaux sélectionnés pour les équipements devront être anti-corrosion (ambiance chlorée)***

Le caisson modulation d'air neuf sera de marque ECO ENERGIE ou équivalence technique.

#### **18.2.17.2- RACCORDEMENT BATTERIE CHAUDE DU CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF**

Fourniture et pose pour le raccordement de la batterie chaude, des accessoires suivants :

- 2 vannes d'isolement
- 1 vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température de soufflage) indépendante de la pression
- 1 point de vidange à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- 1 purgeur automatique en point haut

Y compris raccordement complet, étanchéité et toutes sujétions de réalisation.

**NOTE : La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.**

#### **18.2.17.3- EVACUATION DES CONDENSATS**

A partir de la CTA, réalisation de l'évacuation des condensats en tube PVC cheminant jusqu'au siphon de sol le plus proche, comme indiqué sur les plans, jusqu'aux réseaux EU le plus proche.

L'entreprise devra porter une attention particulière à la réalisation de ces réseaux et notamment réaliser une pente efficace (environ 5 mm/m au minimum soit 0.5% de pente).

Réalisation aux extrémités de siphon d'évacuation

Raccordement complet sur chaque appareil, y compris toutes sujétions de mise en œuvre

Y compris raccordement sur le réseau d'évacuation et toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.17.4- PRISE D'AIR NEUF

A partir de l'orifice d'aspiration de la CTA, réalisation d'une prise d'air neuf comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration de la centrale avec fixations et raccords étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

#### 18.2.17.5- RESEAUX DE SOUFLAGE ISOLES (EN LOCAUX NON CHAUFFES)

Origine : Refoulement du caisson

Extrémité : Pénétration dans le bâtiment

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir des orifices de soufflage des caissons, réalisation du réseau de soufflage en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice du caisson avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les réseaux en limite de locaux chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccords et toutes sujétions de réalisations.

#### **Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 0.6 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 25mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

***Le revêtement métallique assurera une protection mécanique efficace ainsi qu'une protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur.***

Les Registres de réglage seront de marque ALDES ou FRANCE AIR ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.17.6- RESEAUX DE SOUFLAGE ISOLES (DANS LES LOCAUX CHAUFFES)

Origine : Pénétration dans le bâtiment

Extrémité : Diffuseurs/bouches de soufflage

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

Réalisation du réseau de soufflage en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 25 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé.

Réalisation des travaux suivants :

- Adaptations des réseaux en limite de locaux non chauffés
- Adaptation sur les grilles de soufflage
- Mise en place de trappes de visite isolées

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 0.6 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 25mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.17.7- BOUCHES DE SOUFLAGE

Fourniture et pose de bouches de soufflage en faux plafond, comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque bouche :

- d'un registre de réglage (constant pour une variation de 50 à 600 Pa)
- d'un manchon placo métallique

Y compris réservations, découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les bouches de soufflage seront de marque FRANCE AIR de type Aérys ou équivalence technique

### 18.2.17.8- DIFFUSEURS DE SOUFLAGE

Fourniture et pose de diffuseurs de soufflage plafonniers à 4 voies, en faux plafond, dans les locaux comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque diffuseur :

- d'un registre de réglage
- d'un plénum de raccordement

Y compris réservations, découpes, supports et fixations, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les diffuseurs seront de marque ALDES et de type SF 704 ou équivalence technique.

### 18.2.17.9- BOUCHES DE REPRISE

Fourniture et pose de bouches de reprise en faux plafond, comme indiqué sur les plans.  
Fourniture et pose avec chaque bouche :

- d'un registre de réglage (constant pour une variation de 50 à 600 Pa)
- d'un manchon placo métallique

Y compris réservations, découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les bouches de reprise seront de marque FRANCE AIR de type Aérys ou équivalence technique

### 18.2.17.10- GRILLE DE REPRISE

Fourniture et pose de grilles de reprise, en faux plafond, dans les locaux comme indiqué sur les plans.  
Fourniture et pose avec chaque grille :

- d'un registre de réglage
- d'un plénum de raccordement

Y compris réservations, découpes, supports et fixations, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

### 18.2.17.11- RESEAUX DE REPRISES ISOLEES (DANS LES LOCAUX CHAUFFES)

Origine : Bouches/grilles de reprise

Extrémité : Sortie du bâtiment

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir des bouches/grilles de reprise jusqu'à la sortie du bâtiment, réalisation du réseau de reprise en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 25 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé.

Réalisation des travaux suivants :

- Adaptations des réseaux en limite de locaux non chauffés et pénétration dans le bâtiment
- Mise en place de trappes de visite isolées

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

#### **Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 0.6 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 25mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.17.12- RESEAUX DE REPRISE ISOLES (EN EXTERIEUR)

Origine : Sortie du bâtiment

Extrémité : Aspiration du caisson de modulation d'air neuf

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir de sortie du bâtiment jusqu'à l'orifice d'aspiration du caisson de modulation d'air neuf, réalisation du réseau de reprise en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration d'air neuf du caisson avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les réseaux en limite des locaux chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 0.6 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 25mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

***Le revêtement métallique assurera une protection mécanique efficace ainsi qu'une protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.17.13- REJET D'AIR VICIE

A partir de l'orifice de refoulement du caisson de modulation d'air neuf, réalisation du rejet d'air vicié comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice de refoulement du caisson avec fixations et raccordements étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

### 18.2.17.14- CLAPETS COUPE FEU AUTOCOMMANDES

Fourniture et pose de clapets coupe-feu 2H, auto commandés, pour traversée de paroi, de caractéristiques suivantes :

- Virole de raccordement
- Clapet normalement ouvert au repos
- Canne thermique FTE (70°C)
- Réarmement manuel
- Signalisation de position par interrupteurs électromécaniques type contact fin de course FCB et début de course DCB
- Reports de positions à la GTB
- Conformité CE et norme NF S 61937-5

Pour minimiser les pertes de charges induites sur les réseaux, les clapets seront sélectionnés pour respecter les valeurs maximales ci-dessous :

Vitesse de dimensionnement des réseaux	Pertes de charge maximales
4 m/s	25 Pa
5 m/s	39 Pa
6 m/s	56 Pa
7 m/s	77 Pa

Y compris réservations, ragréages, supportage avec fixations, étanchéité aéraulique aux raccordements et toutes sujétions.

Les clapets coupe-feu seront de marque ALDES de type ISONE FDP ou équivalence technique

#### 18.2.17.15- COMPTEURS D'ENERGIE THERMIQUE

Fourniture et pose de compteurs d'énergie thermique à ultrasons à raccorder sur l'installation GTB du site et comprenant :

- Un mesureur électronique à ultrasons en laiton ou fonte
- Une sonde de température Pt500 à monter dans un doigt de gant et à raccorder au calculateur
- Une sonde de température Pt500 plongée directement dans la partie hydraulique du mesureur
- Un calculateur installé sur le mesureur
- Un comptage secouru par piles à longue durée de vie ou système électromagnétique
- Approbation MID de classe 2 (selon norme NF EN 1434-1)
- Classe environnementale C (selon EN 1434)
- Interfaces de communication multiples via ajout de modules : M-BUS ; RS485 ; ...
- Afficheur digital LCD
- Voyants test
- Perte de charge au débit nominal inférieure à 130 mbar

Le câblage d'alimentation des différents capteurs et/ou calculateurs devra être compatible avec les caractéristiques électriques données par le fournisseur.

Le câblage reliant le capteur hydraulique au calculateur devra respecter les caractéristiques des sections, longueurs maximales, nombre de conducteurs, blindages, annoncés par le fournisseur.

De façon générale, le choix des câbles et leur pose doivent permettre de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Le compteur ne nécessitera pas de stabilisateurs d'écoulement. Toutefois, une longueur d'au moins 3xDN sera prévu en amont du mesureur.

Raccordement hydraulique complet du compteur sur le circuit avec réductions.

Montage, joints et câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

Un compteur sera prévu sur chacun des circuits ci-dessous :

- Batterie chaude

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

#### **Notes:**

**Conformément à l'arrêté du 03/09/2010, la conformité de l'installation et l'adéquation du compteur à son environnement devront être contrôlées par le fabricant qui délivrera un PV de conformité (à fournir dans le DOE).**

**Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.**

Le compteur d'énergie thermique sera de marque DIEHL METERING et de type SHARKY 775 ou équivalence technique.

### 18.2.17.16- ALIMENTATION ELECTRIQUE CAISSON DE MODULATION D'AIR NEUF

Origine : Départ protégé avec protection par disjoncteur à coupure omnipolaire dans l'armoire ASV3

Extrémité : Coffret électrique du caisson de modulation d'air neuf

Liaison : En câble U1000 R2V sous tube IRL

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.17.17- REGULATION

Le fonctionnement de la régulation se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 4 sondes de température (air neuf, air rejeté, air repris, air soufflé)
- 1 sonde antigel
- 2 servomoteur pour registres (volet air neuf, air rejeté)
- 1 servomoteur pour registre (caisson de mélange)
- 1 servomoteur pour vanne 2 voies (batterie chaude)
- 1 sonde de débit d'air
- 1 sonde d'humidité absolue
- 2 pressostats (contrôle ventilateurs)
- 2 pressostats (mesure encrassement filtres)

Câblage complet (sondes, servomoteurs) en câble U1000 R2V sous goulotte plastique ou sous tube IRL avec raccordement aux extrémités, protections et toutes sujétions de réalisation.

Mise en service par le fabricant.

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.

### 18.2.17.18- REPERAGES

Repérage des réseaux aérauliques sur l'ensemble de leur parcours à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 m en intérieur et à chaque changement de direction, ainsi que sur tous les organes de réglage et de commande de ces réseaux.

En intérieur, système de repérage comprenant étiquette en vinyl souple adhésif sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

### 18.2.17.19- ESSAIS

Mise en eau des circuits hydrauliques.  
Essais de pression et d'étanchéité.  
Equilibrage du réseau et réglage des débits.  
Nettoyage des réseaux et vérification de la propreté des filtres.  
Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.  
Mise en service CTA par le constructeur

**NOTE :** L'entreprise fournira une attestation de réalisation des opérations de nettoyage et de dépoussiérage des réseaux avant mise en service.

**NOTE :** Les CTA seront équipées de filtres jetables lors des essais. Le remplacement de ces filtres avant livraison du bâtiment permettra de garantir la qualité de l'air pour la livraison.

### 18.2.18- RENOUELEMENT D'AIR HYGIENIQUE PAR CTA (CTA 1 A 7)

Comme indiqué sur les plans et sur le tableau "conditions intérieures" de la partie "bases de calcul", le renouvellement d'air neuf hygiénique de la majorité des locaux seront sera assuré par une ventilation mécanique double flux. Pour cela, des Centrales de Traitement d'Air (CTA) seront installées dans 3 locaux CTA :

- dans le local CTA 1 au niveau du parvis du centre sportif pour les CTA 2, 3 et 4
- dans le local CTA 2 au niveau des passerelles du centre sportif pour les CTA 1 et 5
- sur la toiture terrasse au-dessus des vestiaires du centre aquatique pour les CTA 6 et 7

**Note:**

**Les vitesses de soufflage seront limitées à 0.6m/s au diffuseur, ce qui limitera la vitesse résiduelle à 0.2m/s.**

### 18.2.18.1- CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, de centrales de traitement d'air double flux, à récupération d'énergie, de caractéristiques suivantes :

Chaque caisson comprend :

- Panneaux double peau isolés par 50 mm de laine minérale
- Piège à sons sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et le rejet d'air
- Caisson tiroir pour sonde antigel
- Filtre M5 sur la reprise avec une efficacité moyenne comprise entre 40% et 60% avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Filtre F7 sur le soufflage avec 35% d'efficacité minimale avec des particules de 0.4µm selon la norme EN 779 : 2011.
- Batterie à eau chaude
- Ventilateurs de type roue libre
- Moteurs EC à variation de vitesse
- Liaison sur la GTB avec contrôle des points demandés dans le paragraphe GTB
- Protection thermique et isothermique
- Interrupteur de proximité cadenassable
- Échangeur conforme à la norme NF EN 308 ou EN 13141-7
- Efficacité minimum du récupérateur : 80 %
- Classe d'efficacité EUROVENT : A
- Pression disponible à la reprise : 400 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Pression disponible au soufflage : 400 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)

Zoning CTA		Débit air extrait	Tsouffl . Hiver	Tsouffl . Été	Type de récup	By-pass pour free-cooling	SFP (indicatif)	Rdt récup. énergie Hiver (indicatif)	P. batterie préchauffage	P. batterie chaude (20% surp.)
		[m3/h]	[°C]	[°C]			[kW / (m3/s)]	[%]	[kW]	[kW]
CTA 1	Accueil/commun SM	5300	19		Plaques	oui	2,3	80	26,1	6,3
CTA 2	Vestiaires SM	2070	20		Plaques	oui	2,2	80	11,3	2,9
CTA 3	SM / spectacle	38240	16		Roue		2,2	80	/	96,1
CTA 4	Musculation	480	19		Roue		2,5	80	/	1,3
CTA 5	Espace convivialité	3090	16		Plaques	oui	2,2	80	15,6	6,8
CTA 6	Administration CA	400	19		Plaques	oui	2,5	80	2,2	0,5
CTA 7	Vestiaires CA	8365	23		Plaques	oui	2,3	80	43,8	13,2

Fourniture et pose d'un châssis métallique pour la fixation sur les plots béton avec mise en place de plots anti vibratiles d'une hauteur de 800mm si la longueur de la CTA est supérieure à 1.2m de long et de 400mm sinon.

Y compris mise en place, raccordements, étanchéités et toutes sujétions.

**Notes:**

**La réalisation des plots béton n'est pas à prévoir au présent lot.**

**Un jeu de filtres sera laissé à disposition au maître d'ouvrage dans le local technique.**

**Les filtres à poches seront sans effet électrostatique attestée par PV d'essai selon la norme EN779 : 2002.**

**Pour le local CTA 1, les centrales pourront être évacuées par un mur fusible.**

**Pour le local CTA 2, les centrales décomposées en bloc pourront être évacuée par les portes et escaliers**

**Pour la toiture terrasse, les centrales pourront être évacuées par grutage.**

**Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.**

Les CTA seront de marque SYSTEMAIR ou équivalence technique.

**18.2.18.2- RACCORDEMENT BATTERIE PRECHAUFFAGE (POUR CTA A PLAQUES)**

Pour chaque CTA avec échangeurs à plaques, fourniture et pose, pour le raccordement de la batterie de préchauffage, des accessoires suivants :

- Deux vannes d'isolement
- Une vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température de soufflage) indépendante de la pression
- Un point de vidange à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- Un purgeur automatique en point haut
- Deux thermomètres droits

Y compris raccordement complet, étanchéité et toutes sujétions de réalisation.

**Note:**

**La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.**

Les vannes de régulation seront de marque DANFOSS et de type AB-QM ou de marque TA ou équivalence technique.

### 18.2.18.3- RACCORDEMENT BATTERIE CHAUDE

Fourniture et pose, pour le raccordement de la batterie eau chaude, des accessoires suivants :

- Deux vannes d'isolement
- Une vanne 2 voies motorisée (vanne de régulation de la température de soufflage) indépendante de la pression
- Un point de vidange à raccorder aux réseaux EU en tube PVC, diamètre 40 mm avec pentes, supports, fixations et niveaux d'écoulement
- Un purgeur automatique en point haut
- Deux thermomètres droits

Y compris raccordement complet, étanchéité et toutes sujétions de réalisation.

**Note:**

***La vanne de régulation assurera les fonctions d'équilibrage, de régulation de la pression différentielle et de régulation de la température.***

Les vannes de régulation seront de marque DANFOSS et de type AB-QM ou de marque TA ou équivalence technique.

### 18.2.18.4- EVACUATION DES CONDENSATS

A partir de chaque CTA, réalisation de l'évacuation des condensats en tube PVC cheminant jusqu'au siphon de sol le plus proche, comme indiqué sur les plans, jusqu'aux réseaux EU le plus proche.

L'entreprise devra porter une attention particulière à la réalisation de ces réseaux et notamment réaliser une pente efficace (environ 5 mm/m au minimum soit 0.5% de pente).

Réalisation aux extrémités de siphon d'évacuation

Raccordement complet sur chaque appareil, y compris toutes sujétions de mise en œuvre

Y compris raccordement sur le réseau d'évacuation et toutes sujétions de réalisation.

### 18.2.18.5- PRISE D'AIR NEUF LOCAL CTA 1 ET 2 (COLLECTEUR COMMUN)

**Origine :** Collecteur commun de prise d'air neuf (local CTA 1 ou 2)

**Extrémité :** Aspiration de toutes les CTA du local

**Liaison :** En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir du piquage sur le collecteur commun jusqu'à l'orifice d'aspiration de chaque CTA du local, réalisation de la prise d'air neuf en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration d'air neuf de la CTA avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur le collecteur commun avec fixations et raccordement étanche
- Mise en œuvre d'un registre d'isolement motorisé rectangulaire sur le piquage réalisé sur le collecteur commun afin d'éviter les éventuels retours d'air dans le caisson de modulation d'air neuf lors des périodes d'arrêts, y compris pièces d'adaptations.

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

**Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.**

**Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.**

**Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.**

**Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.**

**Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 1.2 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.**

**Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.**

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

**18.2.18.6- PRISE D'AIR NEUF TOITURE TERRASSE (VRAC)**

A partir de l'orifice d'aspiration de chaque CTA de la toiture terrasse du centre aquatique, réalisation d'une prise d'air neuf comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration de la centrale avec fixations et raccordements étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

**18.2.18.7- RESEAUX DE SOUFLAGE ISOLES (EN LOCAUX NON CHAUFFES)**

Origine : Refoulement de chaque CTA

Extrémité : Limite des locaux non chauffés ou pénétration dans le bâtiment

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir de l'orifice de soufflage de la CTA, réalisation du réseau de soufflage en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0), calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice de la centrale de traitement d'air avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les réseaux en limite de locaux non chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

**Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.**

**Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.**

**Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.**

**Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.**

**Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 1.2 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.**

---

**Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.  
Le revêtement métallique assurera une protection mécanique efficace ainsi qu'une protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur.**

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

#### 18.2.18.8- RESEAUX DE SOUFLAGE

Origine : Limite des locaux non chauffés ou pénétration dans le bâtiment

Extrémité : Diffuseur ou bouche de soufflage

Liaison : En conduits d'acier galvanisé

A partir du de la limite des locaux non chauffés ou de la pénétration dans le bâtiment, réalisation du réseau de soufflage en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0). Les réseaux terminaux seront réalisés en conduits d'aluminium flexibles sur une longueur maximale de 1m.

Réalisation des travaux suivants :

- Mise en place de trappes de visite
- Adaptation sur les réseaux isolés en limite de locaux non chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

Y compris étanchéité au niveau de la traversée de l'écran de cantonnement.

**Notes:**

**Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.**

**Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.**

**Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.**

**Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.**

Réseaux terminaux de marque FRANCE AIR type Raccord Terminal ou équivalence technique

#### 18.2.18.9- BOUCHES DE SOUFLAGE

Fourniture et pose de bouches de soufflage en faux plafond, comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque bouche :

- d'un registre de réglage (constant pour une variation de 50 à 600 Pa)
- d'un manchon placo métallique

Y compris réservations, découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les bouches de soufflage seront de marque FRANCE AIR de type Aérys ou équivalence technique

#### **18.2.18.10- DIFFUSEURS DE SOUFLAGE**

Fourniture et pose de diffuseurs de soufflage plafonniers à 4 voies, en faux plafond, dans les locaux comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque diffuseur :

- d'un registre de réglage
- d'un plénum de raccordement

Y compris réservations, découpes, supports et fixations, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les diffuseurs seront de marque ALDES et de type SF 704 ou équivalence technique.

#### **18.2.18.11- BUSES ORIENTABLES LONGUES PORTEES**

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, de buses longues portée.

Caractéristiques :

- Bouche sphérique montée sur rotule permettant l'orientation du jet d'air
- Niveau de pression acoustique < 35 dB(A)
- Forte perte de charge (auto-équilibrage)

L'orientation du jet d'air devra être choisie afin d'obtenir un balayage optimal du local dont l'air est renouvelé.

Y compris raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les buses seront de marque ALDES et de type APS ou équivalence technique.

#### **18.2.18.12- DIFFUSEURS LINEAIRES**

Fourniture et pose de diffuseurs à fente, en applique, dans les locaux comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque diffuseur :

- d'un registre de réglage
- d'un plénum de raccordement

Y compris réservations, découpes, supports et fixations, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les diffuseurs seront de marque FRANCE AIR et de type LAC ou équivalence technique.

#### **18.2.18.13- BOUCHES DE REPRISE**

Fourniture et pose de bouches de reprise en faux plafond, comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque bouche :

- d'un registre de réglage (constant pour une variation de 50 à 600 Pa)
- d'un manchon placo métallique

Y compris réservations, découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les bouches de reprise seront de marque FRANCE AIR de type Aérys ou équivalence technique

---

#### 18.2.18.14- GRILLE DE REPRISE (FAUX-PLAFOND)

Fourniture et pose de grilles de reprise, en faux plafond, dans les locaux comme indiqué sur les plans.  
Fourniture et pose avec chaque grille :

- d'un registre de réglage
- d'un plénum de raccordement

Y compris réservations, découpes, supports et fixations, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

#### 18.2.18.15- GRILLE DE REPRISE SUR GAINÉ

Fourniture et pose de grilles de reprise sur gainé avec registre de réglage intégré, dans les locaux comme indiqué sur les plans.

Y compris découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

#### 18.2.18.16- RESEAUX DE REPRISE

Origine : Bouche ou grille de reprise

Extrémité : Limite des locaux non chauffés ou pénétration dans le bâtiment

Liaison : En conduits d'acier galvanisé

A partir des grilles ou bouches de reprise, réalisation du réseau de reprise d'air en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0). Les réseaux terminaux seront réalisés en conduits d'aluminium flexibles sur une longueur maximale de 1m.

Réalisation des travaux suivants :

- Mise en place de trappes de visite
- Adaptation sur les réseaux isolés en limite de locaux non chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

Réseaux terminaux de marque FRANCE AIR type Raccord Terminal ou équivalence technique

### 18.2.18.17- RESEAUX DE REPRISE ISOLES (EN LOCAUX NON CHAUFFES ET EN EXTERIEUR)

Origine : Limite des locaux non chauffés ou pénétration dans le bâtiment

Extrémité : Aspiration de la CTA

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir de la limite des locaux non chauffés ou de la pénétration dans le bâtiment, réalisation du réseau de reprise d'air en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0) calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice de la centrale de traitement d'air avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation les réseaux en limite de locaux chauffés

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance devra être de 1.2 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0.037 W/m°C et une épaisseur de 50mm) en extérieur et en traversée de locaux non chauffés.***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

***Le revêtement métallique assurera une protection mécanique efficace ainsi qu'une protection anti UV pour les réseaux cheminant en extérieur.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.18.18- REJET D'AIR VICIE LOCAL CTA 1 ET 2 (COLLECTEUR COMMUN)

Origine : Refoulement de la CTA

Extrémité : Collecteur commun de rejet d'air

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir de l'orifice de refoulement de la CTA jusqu'au piquage sur le collecteur commun, réalisation du rejet d'air vicié en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0), calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice de rejet d'air de la CTA avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur le collecteur commun avec fixations et raccordement étanche
- Mise en œuvre d'un registre d'isolement motorisé rectangulaire sur le piquage réalisé sur le collecteur commun afin d'éviter les éventuels retours d'air dans le caisson de modulation d'air neuf lors des périodes d'arrêts, y compris pièces d'adaptations.

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

**Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.**

**Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.**

**Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux. Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.**

**Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance thermique devra être de 1,2 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0,037 W/m°C et une épaisseur de 50mm).**

**Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.**

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

**18.2.18.19- REJET D'AIR VICIE TOITURE TERRASSE (VRAC)**

A partir de l'orifice de refoulement de la CTA, réalisation du rejet d'air vicié comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice de refoulement de la centrale avec fixations et raccordements étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

**18.2.18.20- CLAPETS COUPE FEU AUTOCOMMANDES**

Fourniture et pose de clapets coupe-feu 2H, auto commandés, pour traversée de paroi, de caractéristiques suivantes :

- Virole de raccordement
- Clapet normalement ouvert au repos
- Canne thermique FTE (70°C)
- Réarmement manuel
- Signalisation de position par interrupteurs électromécaniques type contact fin de course FCB et début de course DCB
- Reports de positions à la GTB
- Conformité CE et norme NF S 61937-5

Pour minimiser les pertes de charges induites sur les réseaux, les clapets seront sélectionnés pour respecter les valeurs maximales ci-dessous :

Vitesse de dimensionnement des réseaux	Pertes de charge maximales
4 m/s	25 Pa
5 m/s	39 Pa
6 m/s	56 Pa
7 m/s	77 Pa

Y compris réservations, ragréages, supportage avec fixations, étanchéité aéraulique aux raccordements et toutes sujétions.

Les clapets coupe feu seront de marque ALDES de type ISONE FDP ou équivalence technique

### 18.2.18.21- COMPTEURS D'ENERGIE THERMIQUE

Fourniture et pose, avec chaque batterie chaude, d'un compteur d'énergie à ultrasons à raccorder sur l'installation GTB du site et comprenant :

- Un mesureur électronique à ultrasons en laiton ou fonte
- Une sonde de température Pt500 à monter dans un doigt de gant et à raccorder au calculateur
- Une sonde de température Pt500 plongée directement dans la partie hydraulique du mesureur
- Un calculateur installé sur le mesureur
- Un comptage secouru par piles à longue durée de vie ou système électromagnétique
- Approbation MID de classe 2 (selon norme NF EN 1434-1)
- Classe environnementale C (selon EN 1434)
- Interfaces de communication multiples via ajout de modules : M-BUS ; RS485 ; ...
- Afficheur digital LCD
- Voyants test
- Perte de charge au débit nominal inférieure à 130 mbar

Le câblage d'alimentation des différents capteurs et/ou calculateurs devra être compatible avec les caractéristiques électriques données par le fournisseur.

Le câblage reliant le capteur hydraulique au calculateur devra respecter les caractéristiques des sections, longueurs maximales, nombre de conducteurs, blindages, annoncés par le fournisseur.

De façon générale, le choix des câbles et leur pose doivent permettre de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Le compteur ne nécessitera pas de stabilisateurs d'écoulement. Toutefois, une longueur d'au moins 3xDN sera prévu en amont du mesureur.

Raccordement hydraulique complet du compteur sur le circuit avec réductions.

Montage, joints et câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

#### **Notes:**

***Conformément à l'arrêté du 03/09/2010, la conformité de l'installation et l'adéquation du compteur à son environnement devront être contrôlées par le fabricant qui délivrera un PV de conformité (à fournir dans le DOE).***

***Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.***

Le compteur d'énergie thermique sera de marque DIEHL METERING et de type SHARKY 775 ou équivalence technique.

### 18.2.18.22- PROTECTION INCENDIE - CTA 3

Conformément à l'article CH38 ; « un détecteur autonome déclencheur sensible aux fumées, installé en aval du caisson de traitement d'air de la CTA de la salle multisports et à l'origine du conduit de distribution, doit commander automatiquement l'arrêt des ventilateurs et la fermeture du registre métallique situé en aval des filtres.

Ce détecteur autonome déclencheur conforme à la norme NF S61-961 doit de plus être admis à la marque NF Matériel de détection d'incendie et être estampillé comme tel, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la communauté économique européenne.»

Fourniture et pose :

- D'un D.A.D. en gaine de caractéristiques :
  - Boîtier : IP 40
  - Dimensions (L x l x h) = 191 x 180 x 95 mm
  - Tension alimentation/Classe : 230 V-50/60 Hz/classe II
  - 1 batterie d'autonomie : 4 h
  - Ligne détection automatique : 1 détecteur secouru thermovélocimétrique de fumée
  - Contact d'asservissement : 1 contact OF-1A/30Vcc
  - Alimentation avec départ protégé
  - Voyant de veille vert
- D'un registre de sécurité avec ressort de rappel, au niveau du filtre de soufflage
- D'un boîtier de réarmement à distance
- D'une trappe de visite à proximité du détecteur étanche 300 x 200 mm

Y compris alimentations électriques, asservissement sur D.A.D., câblage, relayage et montage complet pour arrêt des 2 ventilateurs de la CTA et fermeture du registre lors d'une détection incendie.

Le D.A.D. sera de marque COOPER SAFETY et de type DAD BC6 secouru ou équivalence technique

#### 18.2.18.23- ALIMENTATION ELECTRIQUE CENTRALE TRAITEMENT D'AIR

Origine : Départ protégé avec protection par disjoncteur à coupure omnipolaire et sous-compteur dans armoire la plus proche

Extrémité : Coffret électrique de la CTA

Liaison : En câble U-1000 R2V sous tube IRL ou sous chemin de câble (fourniture et pose au présent lot)

Divers :

- Supports et fixations
- Percements des parois avec ragréages
- Finitions soignées
- Raccordement aux extrémités

Y compris toutes sujétions de réalisation.

#### 18.2.18.24- REGULATION CENTRALE TRAITEMENT D'AIR

Le fonctionnement de la régulation se fera selon la description du paragraphe « analyse fonctionnelle » dans le chapitre GTB.

La CTA sera gérée par sa régulation propre qui sera raccordée à la GTB pour le pilotage externe.

Fourniture et pose, pour assurer la régulation de chaque CTA, des éléments suivants à raccorder à l'automate de GTB :

- 3 sondes de température (air neuf, air repris, air soufflé)
- 1 sonde de température en sortie du récupérateur
- 1 sonde antigel
- 2 servomoteur pour registres (volet air neuf, air rejeté)
- 1 servomoteur pour vanne 2 voies (batterie chaude) 1 sonde de débit d'air
- 2 pressostats (contrôle ventilateurs)
- 2 transmetteurs de pression différentielles (mesure encrassement filtres)

De plus, pour chaque CTA à plaques, fourniture et pose de :

- 1 sonde de température air préchauffé
- 1 servomoteur pour vanne 2 voies (batterie de préchauffage)
- 1 servomoteur pour registre (by-pass récupérateur)

Y compris raccordements, câblage et relayage complet en câble U-1000 R2V depuis protections dans armoire la plus proche

Les équipements de régulation seront de marque SAUTER ou HONEYWELL ou équivalence technique.  
Les sondes de CO2 à double faisceau seront de marque SAUTER de type EGQ212 ou HONEYWELL ou équivalence technique.

#### 18.2.18.25- REPERAGES

Repérage des réseaux aérauliques sur l'ensemble de leur parcours à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 ml en intérieur, 8 ml en extérieur et à chaque changement de direction, ainsi que sur tous les organes de réglage et de commande de ces réseaux.

En extérieur, système de repérage comprenant support PVC, porte étiquette avec couvercle plexiglas, étiquette gravée en creux sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide, y compris supports et fixations.

En intérieur, système de repérage comprenant étiquette en vinyll souple adhésif sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

#### 18.2.18.26- ESSAIS

Mise en eau des circuits hydrauliques.

Essais de pression et d'étanchéité.

Équilibrage du réseau et réglage des débits.

Nettoyage des réseaux et vérification de la propreté des filtres.

Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.

Mise en service CTA par le constructeur

#### **Notes:**

***L'entreprise fournira une attestation de réalisation des opérations de nettoyage et de dépoussiérage des réseaux avant mise en service.***

#### 18.2.19- VMC SIMPLE FLUX

Comme indiqué sur les plans et sur le tableau "conditions intérieures" de la partie "bases de calcul", le renouvellement d'air neuf hygiénique des loges VIP, de l'atelier de réparation, des espaces de stockage au R-1 du centre sportif et du local poubelle sera assuré par une ventilation mécanique simple flux avec extraction de l'air vicié par des bouches auto réglables. L'amenée d'air neuf se fait par :

- transfert depuis la salle multisports pour les loges VIP et les espaces de stockage gérés par les extracteurs 5, 6 et 7
- par passage sous la porte depuis l'extérieur pour l'atelier de réparation.
- par une gaine depuis l'extérieur pour l'espace de stockage 3 et le local poubelle (correspondant aux extracteurs 7 et 8)

Pour cela,

- un groupe d'extraction "Extracteur 8" sera installé dans le local CTA 2 au niveau passerelle.
- des ventilateurs de gaine (extracteurs 3 à 7) seront installés

#### **Note:**

***Les débits d'extraction des bouches seront déterminés conformément au règlement sanitaire départemental.***

### 18.2.19.1- GROUPE D'EXTRACTION - EXT 8

Fourniture et pose dans le local technique CTA 2 au niveau passerelles, comme indiqué sur les plans, d'un groupe d'extraction en caisson, de caractéristiques suivantes :

Caisson en acier galvanisé comprenant :

- Moteur EC à variation de vitesse
- Ventilateur avec roue à action et entraînement direct
- Protection thermique et ipsothermique

Caractéristiques technique groupe d'extraction :

- Débit : 1440m<sup>3</sup>/h
- pression disponible : 300 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)

Le groupe d'extraction 8 sera posé sur un massif en béton. L'interposition de plots antivibratoires permettra d'éviter la transmission des vibrations. Les dimensions des socles seront transmises au BET structure et à l'entreprise de gros œuvre au même titre que les réservations.

Fourniture et pose à proximité du groupe d'un coffret à coupure omnipolaire, y compris raccordement électrique complet.

Y compris mise en place, supports, fixations, raccords aérauliques, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

***La réalisation du socle maçonné n'est pas à prévoir au présent lot.***

***Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.***

Le groupe sera de marque ALDES et de type C.VEC micro-watt + ou de marque France AIR ou équivalence technique.

### 18.2.19.2- VENTILATEUR EN GAINE - EXT 3 A 7

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, de ventilateurs centrifuges en gaine :

- Pression disponible : 200 Pa (à valider par note de calcul de l'entreprise en charge des travaux)
- Alimentation : 230V ; 50Hz

Zoning CTA	Débit air extrait
	[m <sup>3</sup> /h]
EXT 3 Déchets	290
EXT 4 Atelier	170
EXT 5 Zone stockage 1	420
EXT 6 Zone stockage 2	370
EXT 7 Zones stockages CS	290
EXT 8 Loges VIP	1440

Y compris raccordement électrique depuis BdR laissée en attente par l'électricien.

Y compris mise en place, supports, fixations, raccordements aérauliques, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le ventilateur sera de marque FRANCE AIR et de type Canal'Air C ou équivalence technique.

#### **18.2.19.3- GRILLE DE TRANSFERT POUR AMENEE D'AIR NEUF**

Comme indiqué sur les plans, fourniture et pose d'une grille de transfert pour l'amenée d'air neuf des 2 espaces de stockage depuis la salle multisports.

- Espace de stockage 1 : débit de 420m<sup>3</sup>/h
- Espace de stockage 2 : débit de 370m<sup>3</sup>/h

Y compris accessoires de montage, fixations et toutes sujétions de réalisations.

La grille de transfert sera de marque FRANCE AIR et de type GTV75 ou équivalence technique.

#### **18.2.19.4- BOUCHES D'EXTRACTION**

Fourniture et pose de bouches de reprise en faux plafond, comme indiqué sur les plans.

Fourniture et pose avec chaque bouche :

- d'un registre de réglage (constant pour une variation de 50 à 600 Pa)
- d'un manchon placo métallique

Y compris réservations, découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

Les bouches de reprise seront de marque FRANCE AIR de type Aérys ou équivalence technique

#### **18.2.19.5- GRILLE DE REPRISE SUR GAINÉ**

Fourniture et pose de grilles de reprise sur gainé avec registre de réglage intégré, dans les locaux comme indiqué sur les plans.

Y compris découpes, raccordement complet avec étanchéité sur le réseau.

#### **18.2.19.6- RESEAU D'EXTRACTION**

Origine : Bouche de reprise

Extrémité : Aspiration du groupe/ventilateur de gainé

Liaison : En conduits d'acier galvanisé

A partir de l'orifice d'aspiration du groupe, réalisation du réseau d'extraction en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0), PF ½ h. Les réseaux terminaux seront réalisés en conduits d'aluminium flexibles sur une longueur maximale de 1m.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- 1 registre de réglage
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Mise en place de trappes de visite
- Aubes directrices aux changements de direction
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration du groupe avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les bouches d'extraction

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

**Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.**

**Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.**

**Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux. Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.**

Réseaux terminaux de marque FRANCE AIR type Raccord Terminal ou équivalence technique

#### 18.2.19.7- CLAPETS COUPE FEU AUTOCOMMANDES

Fourniture et pose de clapets coupe-feu, auto commandés, pour traversée de paroi (local poubelle : local à risque important), de caractéristiques suivantes :

- Virole circulaire de raccordement
- Clapet normalement ouvert au repos
- Canne thermique FTE (70°C)
- Réarmement manuel
- Signalisation de position par interrupteurs électromécaniques type contact fin de course FCB et début de course DCB
- Reports de positions à la GTB
- Conformité CE et norme NF S 61937-5

Pour minimiser les pertes de charges induites sur les réseaux, les clapets seront sélectionnés pour respecter les valeurs maximales ci-dessous :

Vitesse de dimensionnement des réseaux	Pertes de charge maximales
4 m/s	25 Pa
5 m/s	39 Pa
6 m/s	56 Pa
7 m/s	77 Pa

Y compris réservations, ragréages, supportage avec fixations, étanchéité aéraulique aux raccordements et toutes sujétions.

Les clapets coupe-feu seront de marque ALDES de type ISONE FDP ou équivalence technique

### 18.2.19.8- REJET D'AIR VICIE EXTRACTEUR 8 (COLLECTEUR COMMUN)

Origine : Refoulement du groupe d'extraction

Extrémité : Collecteur commun de rejet d'air

Liaison : En conduits d'acier galvanisé calorifugés

A partir de l'orifice de refoulement du groupe d'extraction jusqu'au piquage sur le collecteur commun, réalisation du rejet d'air vicié en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0), calorifugés par 50 mm de laine de verre en rouleau avec kraft alu renforcé pour les réseaux intérieurs et recouvert d'une tôle d'aluminium pour les réseaux en extérieur.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite isolées
- Adaptation sur l'orifice de rejet d'air de la CTA avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur le collecteur commun avec fixations et raccordement étanche
- Mise en œuvre d'un registre d'isolement motorisé rectangulaire sur le piquage réalisé sur le collecteur commun afin d'éviter les éventuels retours d'air dans le caisson de modulation d'air neuf lors des périodes d'arrêts, y compris pièces d'adaptations.

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Les réseaux circulaires disposeront de joint d'étanchéité en EPDM à chaque extrémité pour faciliter l'emboîtement.***

***Afin de limiter les fuites, les pièces de raccordement nécessitant des découpes de réseaux seront proscrites (piquages équerres et obliques), les tés équerres et obliques seront privilégiés.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux. Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

***Le réseau sera calorifugé par laine de verre dont la résistance thermique devra être de 1,2 (m<sup>2</sup>.K)/W minimum (lambda de 0,037 W/m°C et une épaisseur de 50mm).***

***Le calorifuge sera de type A2,s1-d0 (anciennement M0) et placé à l'extérieur du conduit.***

Le calorifuge sera de marque ISOVER de type Climaver 224 ou équivalence technique.

### 18.2.19.9- REJET D'AIR VICIE VENTILATEURS DE GAINÉ 3 ET 7 (VRAC)

A partir de l'orifice de refoulement du ventilateur de gainé, réalisation du rejet d'air vicié comprenant :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Adaptation sur l'orifice de refoulement du groupe avec fixations et raccordements étanches
- Mise en place d'une casquette pare pluie (type coupe sifflet) avec protection anti-volatiles

Y compris raccordement complet, fixations, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

### 18.2.19.10- REJET FAÇADE VENTILATEURS DE GAINE 4 A 6 (GRILLE)

Origine : Refoulement du ventilateur de gaine

Extrémité : Grille de rejet d'air

Liaison : En conduit d'acier galvanisé

A partir de l'orifice de refoulement du ventilateur de gaine, réalisation du rejet d'air vicié en conduits d'acier galvanisé A2,s1-d0 (anciennement M0).

Fourniture et pose en façade d'une grille pare-pluie en aluminium, avec protection anti-volatiles, y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, teinte RAL au choix du maître d'ouvrage, étanchéité et fixations complètes :

- en façade de l'espace de stockage 1, d'une surface libre minimum de 5.8dm<sup>2</sup> (420m<sup>3</sup>/h)
- en façade de l'espace de stockage 2, d'une surface libre minimum de 5.1dm<sup>2</sup> (370m<sup>3</sup>/h)

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple incombustible A2,s1-d0 (anciennement M0)
- Mise en place de trappes de visite
- Adaptation sur l'orifice de rejet d'air du groupe avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur la grille avec fixations et raccordement étanche
- Un piège à sons sera mise en œuvre sur le réseau suivant les dispositions de la notice acoustique

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

**Notes:**

***Le percement pour la grille n'est pas prévu au présent lot.***

***Les clapets, les registres de réglage, les modules de régulation et autres organes présents sur le réseau pourront être déposés afin de faciliter les opérations de nettoyage de ces réseaux.***

***Les trappes de visites seront positionnées pour respecter la norme NF EN12097.***

### 18.2.19.11- ALIMENTATION ELECTRIQUE

Origine : BdR à proximité laissée en attente par l'électricien.

Extrémité : Groupe d'extraction, avec fourniture et pose d'un interrupteur de coupure à proximité

Liaison : En câble U-1000 R2V

### 18.2.19.12- REPERAGES

Repérage des réseaux aérauliques sur l'ensemble de leur parcours à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 ml et à chaque changement de direction, ainsi que sur tous les organes de réglage et de commande de ces réseaux.

En intérieur, système de repérage comprenant étiquette en vnyl souple adhésif sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

### 18.2.19.13- ESSAIS

Essais de pression et d'étanchéité.  
Équilibrage du réseau et réglage des débits.  
Nettoyage des réseaux.  
Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.  
Mise en service par le constructeur

**Note:**

***L'entreprise fournira une attestation de réalisation des opérations de nettoyage et de dépoussiérage des réseaux avant mise en service.***

### 18.2.20- ARMOIRES ELECTRIQUES ET ARRET D'URGENCE VENTILATION

Les installations de ventilation disposeront d'armoires électriques dédiées, alimentées depuis le Tableau Général Basse Tension du bâtiment et réparties par secteur en fonction des équipements à alimenter. Chaque armoire renfermera les équipements de protection, de commande et de régulation du matériel qu'elle gère dans sa zone d'implantation.

Il sera implanté dans le bâtiment :

- ASV 1 : armoire ventilation local CTA 1 (niveau parvis du CS)
- ASV 2 : armoire ventilation local CTA 2 (niveau passerelles du CS)
- ASV 3 : armoire ventilation local pompe à chaleur (niveau loges à proximité de la toiture terrasse au-dessus des vestiaires du CA)

Un coup de poing d'arrêt d'urgence ventilation, NF sous coffret réglementaire, sera installé au niveau de la billetterie piscine. Il permettra de couper l'alimentation des différents équipements.

#### 18.2.20.1- ARMOIRE ELECTRIQUE ASV1

Dans le local technique CTA1 au niveau du parvis côté centre sportif, fourniture et pose d'une armoire électrique comme indiqué sur les plans, repérée ASV1, IP40 avec porte pleine et plastrons et fermant à clé.

L'armoire comportera 30 % de place disponible et comprendra à minima :

- Interrupteur à poignée rotative frontale
- Horloge
- Réglette d'éclairage fluorescente avec contact sur ouverture de la porte
- Signalisation visuelle par voyants LED en façade d'armoire
- Bouton de commande test LED des voyants de signalisation en façade
- Contacteurs de commande
- Relayages nécessaires
- Commutateurs marche/ arrêt/automatique pour chaque CTA / ventilateur de gaine
- Automates liés à la GTB
- 2 prises en façade d'armoire 2P+T 16A protégées électriquement par un différentiel 30mA
- 1 prise en façade d'armoire 4P+T 32A protégée électriquement par un différentiel 30mA

Les différents départs seront repérés.

Certains départs seront équipés de sous-compteurs afin de suivre les consommations imposées par la RT 2012. Ces informations seront renvoyées et suivies sur la GTB :

- Sous-compteur électrique à raccorder à la GTB pour les départs de chaque CTA
- Sous-compteur électrique à raccorder à la GTB pour l'unité extérieure de split

Tous les départs et arrivées se feront sur bornier repéré.

Repérage des départs, voyants et commutateurs par étiquettes signalétiques gravées en creux.  
Réalisation de tous les câblages de liaison entre l'armoire et les différents équipements en câble U-1000 R2V avec supports et raccordements.  
Fourniture et pose dans l'armoire d'un porte plans avec schémas électriques.  
Y compris asservissements et transformateur de tension 230V / 24V nécessaires.  
Y compris alimentation de l'armoire depuis attente au lot Électricité, câblage et raccordement complet, supports, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le matériel sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC de type PRISMA G ou équivalence technique.

### 18.2.20.2- ARMOIRE ELECTRIQUE ASV2

Dans le local technique CTA 2 au niveau des passerelles du côté du centre sportif, fourniture et pose d'une armoire électrique comme indiqué sur les plans, repérée ASV2, IP40 avec porte pleine et plastrons et fermant à clé.

L'armoire comportera 30 % de place disponible et comprendra à minima :

- Interrupteur à poignée rotative frontale
- Horloge
- Réglette d'éclairage fluorescente avec contact sur ouverture de la porte
- Signalisation visuelle par voyants LED en façade d'armoire
- Bouton de commande test LED des voyants de signalisation en façade
- Contacteurs de commande
- Relayages nécessaires
- Commutateurs marche/ arrêt/automatique pour chaque CTA / groupe d'extraction
- Automates liés à la GTB
- 2 prises en façade d'armoire 2P+T 16A protégées électriquement par un différentiel 30mA
- 1 prise en façade d'armoire 4P+T 32A protégée électriquement par un différentiel 30mA

Les différents départs seront repérés.

Certains départs seront équipés de sous-compteurs afin de suivre les consommations imposées par la RT 2012. Ces informations seront renvoyées et suivies sur la GTB :

- Sous-compteur électrique à raccorder à la GTB pour les départs de chaque CTA et du groupe d'extraction
- Sous-compteur électrique à raccorder à la GTB pour les départs de chaque unité extérieure de split

Tous les départs et arrivées se feront sur bornier repéré.

Repérage des départs, voyants et commutateurs par étiquettes signalétiques gravées en creux.  
Réalisation de tous les câblages de liaison entre l'armoire et les différents équipements en câble U-1000 R2V avec supports et raccordements.  
Fourniture et pose dans l'armoire d'un porte plans avec schémas électriques.  
Y compris asservissements et transformateur de tension 230V / 24V nécessaires.  
Y compris alimentation de l'armoire depuis attente au lot Électricité, câblage et raccordement complet, supports, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le matériel sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC de type PRISMA G ou équivalence technique.

### 18.2.20.3- ARMOIRE ELECTRIQUE ASV3

Dans le local technique pompe à chaleur (niveau loges à proximité de la toiture terrasse au-dessus des vestiaires du CA), fourniture et pose d'une armoire électrique comme indiqué sur les plans, repérée ASV3, IP40 avec porte pleine et plastrons et fermant à clé.

L'armoire comportera 30 % de place disponible et comprendra à minima :

- Interrupteur à poignée rotative frontale
- Horloge
- Réglette d'éclairage fluorescente avec contact sur ouverture de la porte
- Signalisation visuelle par voyants LED en façade d'armoire
- Bouton de commande test LED des voyants de signalisation en façade
- Contacteurs de commande
- Relayages nécessaires
- Commutateurs marche/ arrêt/automatique pour chaque CTA
- Automates liés à la GTB
- 2 prises en façade d'armoire 2P+T 16A protégées électriquement par un différentiel 30mA
- 1 prise en façade d'armoire 4P+T 32A protégée électriquement par un différentiel 30mA

Les différents départs seront repérés.

Certains départs seront équipés de sous-compteurs afin de suivre les consommations imposées par la RT 2012. Ces informations seront renvoyées et suivies sur la GTB :

- Sous-compteur électrique à raccorder à la GTB pour les départs de chaque CTA
- Sous-compteur électrique à raccorder à la GTB pour les départs de l'unité extérieure de split.

Tous les départs et arrivées se feront sur bornier repéré.

Repérage des départs, voyants et commutateurs par étiquettes signalétiques gravées en creux.

Réalisation de tous les câblages de liaison entre l'armoire et les différents équipements en câble U-1000 R2V avec supports et raccordements.

Fourniture et pose dans l'armoire d'un porte plans avec schémas électriques.

Y compris asservissements et transformateur de tension 230V / 24V nécessaires.

Y compris alimentation de l'armoire depuis attente au lot Électricité, câblage et raccordement complet, supports, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le matériel sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC de type PRISMA G ou équivalence technique.

### 18.2.20.4- ARRET URGENGE VENTILATION

Fourniture et pose à l'entrée du bâtiment niveau parvis, au niveau de la billetterie piscine, d'un coup de poing d'arrêt d'urgence NF sous coffret réglementaire avec verre dormant et étiquette de repérage permettant de couper tous les moteurs de ventilations et agissant sur les bobines à émissions des différents disjoncteurs.

## **18.2.21- VENTILATION NATURELLE LOCAL COMPRESSEUR**

Il sera créé une ventilation naturelle pour la ventilation du local compresseur. Il sera prévu une VB et une VH par compresseur afin de s'assurer du bon refroidissement du matériel. Un traitement acoustique des grilles sera prévu.

### **18.2.21.1- Ventilation basse**

Fourniture et pose en partie basse du mur du local compresseur, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques :

- Section libre de passage minimum : 24dm<sup>2</sup>
- Protection pare-pluie et anti-volatile
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm

Y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, étanchéité, fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### **Notes:**

***Les percements de parois ne sont pas à prévoir (réservations à demander).***

***Teinte RAL à définir en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage***

La grille extérieure sera de marque RENSON et de type 411 ou équivalence technique.

### **18.2.21.2- Ventilation haute**

Fourniture et pose en partie haute du mur du local compresseur, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques :

- Section libre de passage minimum : 24dm<sup>2</sup>
- Protection pare-pluie et anti-volatile
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm

Y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, étanchéité, fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### **Notes:**

***Les percements de parois ne sont pas à prévoir (réservations à demander).***

***Teinte RAL à définir en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage***

La grille extérieure sera de marque RENSON et de type 411 ou équivalence technique.

L'extracteur sera de marque FRANCE AIR et de type Canal'air ou de marque VIM ou équivalence technique.

Le thermostat sera de marque DELTA DORE ou de marque SCHNEIDER ou équivalence technique.

## **18.2.22- VENTILATION GALERIE TECHNIQUE, LOCAUX TECHNIQUES DU R-1, LOCAL TRAITEMENT D'EAU ET BACS TAMPONS - EXT 1 ET 2**

Les locaux techniques et la galerie technique au sous-sol et le local traitement d'eau au niveau des plages seront ventilés par un extracteur permettant d'évacuer l'air chargé en chloramines présent dans ces volumes. De même, les bacs tampons seront ventilés par un deuxième extracteur.

Les extracteurs, les grilles d'extraction et les réseaux en PVC seront résistants aux ambiances corrosives.

La compensation d'air neuf sera réalisée par des entrées d'air naturelles au sous-sol (2 courettes)

Le rejet de l'air vicié se fera au niveau de la courette du local traitement d'eau par 2 grilles pare-pluie de rejet d'air extérieure, avec protection anti volatiles et grillage anti insectes.

### **18.2.22.1- GROUPES D'EXTRACTION**

Fourniture et pose dans le local traitement d'eau au niveau des plages, comme indiqué sur les plans, de 2 groupes d'extraction, de caractéristiques suivantes :

Moto-ventilateur en polypropylène comprenant :

- Volute et turbine en polypropylène
- Moteur AC
- Chaise de supportage en tôle d'acier
- Protection thermique et isothermique

Repère	Nom	Locaux	Débit (m3/h)	Emplacement extracteurs	Emplacement rejet
EXT 1	LT & GT	Local traitement d'eau (plages) Locaux techniques (sous-sol) Galerie technique (sous-sol)	3.850	Local traitement d'eau	Grille sur courette local traitement d'eau
EXT 2	Bacs tampons	Chaque bac tampon	2.320	Local traitement d'eau	Grille sur courette local traitement d'eau

Fourniture et pose de plots anti vibratiles pour la fixation de chaque groupe.

Fourniture et pose à proximité de chaque groupe d'un coffret à coupure omnipolaire, y compris raccordement électrique complet.

Y compris mise en place, supports, fixations, raccords aérauliques, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### **Note:**

**Le débit de ventilation des bacs tampons sera calculé en considérant un taux de brassage du bac de 10 vol/h (si pas de stripping ou bassin extérieur) ou/et 25 vol/h (si stripping et bassin intérieur)**

**Le débit de ventilation des locaux techniques et de la galerie d'eau sera calculé en considérant un taux de brassage de 1 vol/h.**

**Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.**

Le groupe sera de marque France AIR et de type Ibiza ou équivalence technique.

---

### 18.2.22.2- RESEAU D'EXTRACTION PVC

Origine : Grille d'extraction

Extrémité : Aspiration de chaque groupe d'extraction

Liaison : En tube PVC rigide

A partir de l'orifice d'aspiration du groupe, réalisation du réseau d'extraction en tubes PVC rigide.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple PVC
- Registres de réglage PVC
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Tés de visite pour nettoyage des réseaux
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration du groupe avec fixations et raccordement étanche
- Piquage avec registre de réglage pour reprise en vrac dans le local traitement d'eau et les bacs tampons

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

### 18.2.22.3- REJET FAÇADE

Origine : Refoulement de chaque groupe d'extraction

Extrémité : Grille de rejet d'air

Liaison : En tube PVC rigide

Pour les locaux techniques et la galerie :

A partir de l'orifice de refoulement du groupe d'extraction des locaux techniques et de la galerie jusqu'à la grille de rejet d'air en partie haute du local traitement d'eau, réalisation du rejet d'air vicié en tube PVC rigide.

Pour les bacs tampon :

A partir de l'orifice de refoulement du groupe d'extraction des bacs tampons jusqu'à la grille de rejet d'air en partie haute du local traitement d'eau, réalisation du rejet d'air vicié en tube PVC rigide.

Pour chaque groupe, réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple PVC
- Registres de réglage PVC
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Tés de visite pour nettoyage des réseaux
- Adaptation sur l'orifice de refoulement du groupe avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur la grille de rejet

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

### 18.2.22.4- ALIMENTATION ELECTRIQUE

Origine : Départ protégé avec protection par disjoncteur à coupure omnipolaire dans armoire ASV1

Extrémité : Groupe d'extraction, avec fourniture et pose d'un interrupteur de coupure à proximité

Liaison : En câble U-1000 R2V

---

### 18.2.22.5- SYNOPTIQUE ET REPERAGES

Repérage des réseaux aérauliques sur l'ensemble de leur parcours à l'aide d'un système clair et lisible, tous les 5 m en intérieur, et à chaque changement de direction, ainsi que sur tous les organes de réglage et de commande de ces réseaux.

En intérieur, système de repérage comprenant étiquette en vinyle souple adhésif sur fond de couleur à la nature du circuit avec flèche d'indication du sens d'écoulement du fluide.

Fourniture et pose dans le local TE, d'un schéma synoptique aéraulique des installations, sous format A2 sous protection plexiglas comportant toutes les indications concernant les matériels installés et notamment les débits relevés après équilibrage des réseaux.

### 18.2.22.6- ESSAIS

Essais de pression et d'étanchéité.  
Équilibrage du réseau et réglage des débits.  
Nettoyage des réseaux.  
Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.  
Mise en service par le constructeur

**Note:**

***L'entreprise fournira une attestation de réalisation des opérations de nettoyage et de dépoussiérage des réseaux avant mise en service.***

### 18.2.23- VENTILATION ET CHAUFFAGE DU LOCAL PH - EXT 9

Le local pH sera ventilé mécaniquement en partie haute par l'intermédiaire d'un extracteur. L'entrée d'air sera naturelle en partie basse par une grille sur porte. Il sera mis en place à l'intérieur de ce local un radiateur électrique permettant de maintenir le local en hors gel.

Caractéristiques indicative du groupe :

- Construction en PVC
- Ventilateur centrifuge
- Débit : 100 m<sup>3</sup>/h
- Implantation dans le local pH

#### 18.2.23.1- GROUPE D'EXTRACTION

Fourniture et pose dans le local pH au niveau du parvis, comme indiqué sur les plans, d'un groupe d'extraction, de caractéristiques suivantes :

Moto-ventilateur en polypropylène comprenant :

- Volute et turbine en polypropylène
- Moteur AC
- Chaise de supportage en tôle d'acier
- Protection thermique et isothermique

Caractéristiques technique groupe d'extraction 9 - local pH :

- Débit : 100 m<sup>3</sup>/h

---

Y compris structure de supportage pour fixation murale du groupe dans le local pH.

Fourniture et pose de plots anti vibratiles pour la fixation du groupe.

Fourniture et pose à proximité du groupe d'un coffret à coupure omnipolaire, y compris raccordement électrique complet.

Y compris mise en place, supports, fixations, raccordements aérauliques, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***Il sera prévu l'ensemble des protections sur les angles saillants et les fixations, à hauteur d'homme, pouvant engendrer des blessures dans les passages des locaux techniques.***

Le groupe sera de marque France AIR et de type Ibiza ou équivalence technique.

### 18.2.23.2- RESEAU D'EXTRACTION PVC

Origine : Grille d'extraction

Extrémité : Aspiration du groupe

Liaison : En tube PVC rigide

A partir de l'orifice d'aspiration du groupe, réalisation du réseau d'extraction en tubes PVC rigide.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple PVC
- Registres de réglage PVC
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Tés de visite pour nettoyage des réseaux
- Adaptation sur l'orifice d'aspiration du groupe avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur les grilles d'extraction
- Piquage avec registre de réglage pour reprise en vrac dans le local traitement d'eau et les bacs tampons

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

Manchette PVC et registre de réglage PVC de marque France Air ou équivalence technique

### 18.2.23.3- REJET FAÇADE

Origine : Refoulement du groupe d'extraction

Extrémité : Grille de rejet d'air

Liaison : En tube PVC rigide

A partir de l'orifice de refoulement du groupe d'extraction jusqu'à la grille de rejet d'air en façade du local, réalisation du rejet d'air vicié en tube PVC rigide.

Réalisation des travaux suivants :

- 1 manchette souple PVC
- 1 registre de réglage PVC
- Bouchons d'obturation en bout de conduit
- Tés de visite pour nettoyage des réseaux
- Fourniture et pose d'une grille pare-pluie en aluminium avec grillage anti-volatiles
- Adaptation sur l'orifice de refoulement du groupe avec fixations et raccordement étanche
- Adaptation sur la grille de rejet

Y compris pour la pose de la grille, cadre de montage, contre cadre à sceller et visseries inoxydables.

Y compris réservations, ragréages, accessoires de montage, supports, fixations, étanchéité aux raccordements et toutes sujétions de réalisations.

Manchette PVC et registre de réglage PVC de marque France Air ou équivalence technique  
Grille de marque RENSON ou équivalence technique

#### 18.2.23.4- ALIMENTATION ELECTRIQUE GROUPE D'EXTRACTION

Origine : BdR à proximité laissée en attente par l'électricien.

Extrémité : Groupe d'extraction, avec fourniture et pose d'un interrupteur de coupure à proximité

Liaison : En câble U-1000 R2V

#### 18.2.23.5- PANNEAU RAYONNANT ELECTRIQUE

Fourniture et pose, aux emplacements indiqués sur les plans, d'un panneau rayonnant électrique qui permettra le maintien hors gel de ce local et de caractéristiques :

- Corps de chauffe en aluminium
- Carter et façade en acier avec revêtement Epoxy polyester
- Grille perforée en face avant
- Fixations par pattes en acier galvanisé
- Modèle vertical

Radiateur équipé d'un thermostat d'ambiance réglable avec mode hors gel.

Y compris supportage, raccordements et toute sujétions de mise en oeuvre.

#### 18.2.23.6- ALIMENTATION ELECTRIQUE PANNEAU RAYONNANT

Origine : BdR à proximité laissée en attente par l'électricien.

Extrémité : Bornier de raccordement du radiateur

Liaison : En câble U-1000 R2V

#### 18.2.23.7- ESSAIS

Essais de pression et d'étanchéité.

Équilibrage du réseau et réglage des débits.

Nettoyage des réseaux.

Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.

Contrôle du bon fonctionnement des installations.

Mise en service par le constructeur.

**Note:**

***L'entreprise fournira une attestation de réalisation des opérations de nettoyage et de dépoussiérage des réseaux avant mise en service.***

## **18.2.24- VENTILATION ET CHAUFFAGE DES LOCAUX PRODUITS (STABILISANT, CHLORE, FLOCULANT)**

Le local stabilisant sera ventilé naturellement par l'intermédiaire de 2 grilles en façade (une de ventilation haute et une de ventilation basse), dimensions L x H : 300 x 300 mm. Il sera mis en place à l'intérieur de ce local un radiateur électrique permettant de maintenir le local en hors gel.

Il en sera de même pour le local chlore et le local floculant

### **18.2.24.1- VENTILATION BASSE**

Fourniture et pose, en partie basse de chaque local, d'une grille pare-pluie en aluminium, de dimensions 300x300mm, avec protection anti-volatiles y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, teinte RAL au choix du maître d'ouvrage, étanchéité et fixations complètes.

**Note:**

***Le percement n'est pas prévu au présent lot.***

La grille sera de marque RENSON ou équivalence technique

### **18.2.24.2- VENTILATION HAUTE**

Fourniture et pose, en partie haute de chaque local, d'une grille pare-pluie en aluminium, de dimensions 300x300mm, avec protection anti-volatiles y compris cadre de montage, contre cadre à sceller, visseries inoxydables, réservations, ragréages, teinte RAL au choix du maître d'ouvrage, étanchéité et fixations complètes.

**Note:**

***Le percement n'est pas prévu au présent lot.***

La grille sera de marque RENSON ou équivalence technique

### **18.2.24.3- PANNEAU RAYONNANT ELECTRIQUE**

Fourniture et pose, aux emplacements indiqués sur les plans, de panneaux rayonnants électriques qui permettront le maintien hors gel des locaux et de caractéristiques :

- Corps de chauffe en aluminium
- Carter et façade en acier avec revêtement Epoxy polyester
- Grille perforée en face avant
- Fixations par pattes en acier galvanisé
- Modèle vertical

Radiateur équipé d'un thermostat d'ambiance réglable avec mode hors gel.

Y compris supportage, raccordements et toute sujétions de mise en oeuvre.

---

#### 18.2.24.4- ALIMENTATION ELECTRIQUE

Origine : BdR à proximité laissée en attente par l'électricien.

Extrémité : Bornier de raccordement des radiateurs

Liaison : En câble U-1000 R2V

#### 18.2.24.5- ESSAIS

Fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement.

Contrôle du bon fonctionnement des installations.

Mise en service par le constructeur.

## 18.3- DESCRIPTIF PLOMBERIE SANITAIRE

### 18.3.1- BASE DE CALCUL

#### Documents de référence :

- Normes NF,
- Le règlement sanitaire du département, objet de la circulaire du 9 août 1978 modifiée,
- Le décret du 19 juin 1975,
- L'arrêté du 25 août 1976,
- L'arrêté du 23 juin 1978 (modifié) relatif aux installations de distribution ECS,
- L'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire,
- La circulaire de la DSG du 21 décembre 2010 concernant la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010,
- Le décret 89-3 du 3 janvier 1989 (modifié) et la circulaire du 7 mai 1990,
- Les DTU N° 60.11 et 65.10,
- Les avis techniques du C.S.T.B.,
- Le code du travail,
- La circulaire interministérielle n° 2007-53 DGUHC du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité PMR,
- La norme NF X08-100 identification des fluides par couleurs conventionnelles,
- La norme NF EN 15091 sur la robinetterie sanitaire à ouverture et fermeture électroniques de Janvier 2014,
- Le guide technique maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire,
- Le guide technique réseaux d'eau destiné à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.

#### Débits et vitesses d'écoulement :

- Les critères de calculs des circuits, en alimentation et en évacuation, seront conformes aux DTU 60.11
- Hypothèses de simultanéité retenues pour les calculs :
  - Des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire (EF et EC) :  $y = 2 / (\sqrt{x-1})$  pour un nombre d'appareil  $x > 5$  ( $y$  : le débit en l/s et  $x$  : le nombre d'appareils sanitaires)
  - Des réseaux d'eaux usées et eaux vannes (EU et EV) :  $Q_{ww} = 1 \times \sqrt{\sum DU}$  ( $Q_{ww}$  : le débit probable des eaux usées en l/s et  $\sum DU$  : la somme des débits unitaires des appareils sanitaires)
- Les vitesses maximales dans les canalisations d'eau froide et d'eau chaude (EF et EC) seront de :
  - A l'intérieur des locaux : 1,2 m/s
  - En gaine technique et faux-plafonds : 1,5 m/s
  - En locaux techniques : 2,0 m/s
- Les vitesses maximales dans les canalisations de bouclage d'eau chaude sanitaire seront comprises entre 0,2 et 0.5 m/s

#### Raccordement des équipements sanitaires (diamètres minimaux) :

- WC avec réservoir, urinoir : Ø 10/12 mm
- WC chasse directe : au moins le diamètre du robinet
- Urinoir à action siphonique : au moins le diamètre du robinet
- Lavabo, lave-mains, vasque : Ø 10/12 mm
- Douche, évier, poste d'eau ½ : Ø 12/14 mm
- Baignoire, bac à laver, poste d'eau ¾ : Ø 14/16 mm
- Machine domestique à laver le linge : Ø 10/12 mm

---

### Évacuation des eaux usées (EU) (diamètres minimaux) :

- Lavabo, lave-main, vasque : Ø 32 PVC
- Douche, évier, baignoire, poste d'eau ½ : Ø 40 PVC
- Poste d'eau ¾ : Ø 100 PVC
- Machine domestique à laver le linge : Ø 40 PVC

### Évacuation des eaux vannes (EV) (diamètres minimaux) :

- WC ≥ 6 litres : Ø 80 PVC
- WC ≥ 9 litres : Ø 90 PVC
- Urinoir simple : Ø 32 PVC
- Urinoir à action siphonique : Ø 40 PVC

### Matériaux des réseaux :

- Le tube cuivre devra être conforme à la norme NF EN 1057, indice de classement A 51-120.
- Le tube inox 316 devra être conforme à la norme NF A 49-117.
- Le tube PEHD devra être conforme à la norme NF EN 12201.
- Le tube PE-X devra être conforme à la norme NF EN ISO 15875.
- Le tube PVC devra être conforme à la norme NF ME.
- Le tube fonte devra être conforme à la norme NF EN 877.

### Réseaux de distribution :

Une distance de 15 cm sera observée entre les réseaux eau froide et eau chaude sanitaire.

La température de l'eau chaude sanitaire sera :

- Supérieure ou égale à 60 °C en sortie des équipements de production
  - Supérieure ou égale à 55 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation
- Le volume des tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égale à 3 litres.

### Réseaux d'évacuations EU/EV :

Les réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes seront réalisés en séparatif.

Les collecteurs horizontaux seront dimensionnés avec un taux de remplissage de 50%, ils posséderont une pente minimale de 1.5 cm/m.

### Réseaux d'évacuations EP :

Les intensités pluviométriques seront considérer à 3 l/m<sup>2</sup>/min.

Les collecteurs horizontaux seront dimensionnés avec un taux de remplissage de 70%, ils posséderont une pente minimale de 1,5 cm/m.

### Analyse d'eau :

Une analyse d'eau à jour sera récupérée par l'entreprise en début de chantier.

### **18.3.2- DISTRIBUTION EAU FROIDE (EF)**

Le bâtiment sera raccordé en eau depuis le regard de branchement concessionnaire situé en limite de propriété. La liaison en tube PEHD respectera le cheminement indiqué sur le plan V.R.D.

Dans la sous-station principale du centre aquatique, il sera mis en place :

- un surpresseur.
- une panoplie complète d'eau froide alimentant
  - les différents départs d'eau froide potable du centre aquatique (à noter que les WC et urinoirs du centre aquatique ne sont pas alimentés en eau froide potable)
  - la sous-station secondaire en eau froide potable
- un adoucisseur sur le départ eau froide de la production ECS, sur le remplissage des différentes installations de chauffage et sur l'alimentation du générateur de vapeur

Dans la sous-station secondaire du centre sportif, il sera mis en place :

- une panoplie complète d'eau froide alimentant les différents départs d'eau froide potable du centre sportif
- un adoucisseur sur le départ eau froide de la production ECS et sur le remplissage des différentes installations de chauffage

Depuis chaque départ, réalisation d'un réseau de distribution eau froide jusqu'à chacun des équipements.

#### **18.3.2.1- BRANCHEMENT**

Les démarches auprès du service des eaux pour la réalisation des travaux leur incombant sont à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot ainsi que la réception des travaux auprès de ce même service des eaux.

Débit total foisonné : 11 l/s

DN de raccordement : 104 mm

#### **18.3.2.2- EQUIPEMENTS DU REGARD**

Dans le regard fourni et posé par le service des eaux, fourniture et pose des équipements suivants :

- 1 vanne de branchement
- 1 filtre à cartouche, filtration 50 microns équipé d'un robinet de vidange, deux manomètres et un purgeur
- 1 disconnecteur BA
- 1 compteur volumétrique Classe C (selon norme NF EN 14 154)
- 3 vannes d'isolement et de by-pass

**Note:**

***Remise d'un jeu de cartouche de rechange au maître d'ouvrage à la réception des travaux.***

Raccordement complet sur l'arrivée d'eau dans le regard, en aval du compteur, y compris adaptations, raccords, supports, fixations

### 18.3.2.3- RESEAU D'ALIMENTATION GENERALE ENTERREE

Cette alimentation sera réalisée en tube PEHD jusqu'en pied de bâtiment, puis en tube inox pour la pénétration à l'intérieur du bâtiment.

Origine : Regard de branchement

Extrémité : Pénétration dans la sous-station

Liaison : En enterrée en tube polyéthylène haute densité (PEHD) pour eau potable, puis pénétration dans le bâtiment en tube inox.

Cheminement : En enterré en tranchée, puis en apparent dans le bâtiment

**Notes:**

***Fourniture et pose d'un grillage avertisseur à la couleur réglementaire dans la tranchée à prévoir au présent lot. La tranchée, le sable et le remblai sont prévus au lot VRD.***

Y compris coudes, liaisons, raccord inox/PEHD, pénétration dans le bâtiment, percements, étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le tube PEHD sera de marque PIPELIFE ou équivalence technique.

### 18.3.2.4- TRAVAUX DANS LA SOUS-STATION PRINCIPALE ET DISTRIBUTION EF POTABLE CENTRE AQUATIQUE

La distribution de l'eau froide du centre aquatique se fait depuis la sous-station principale.

#### 18.3.2.4.1- TRAVAUX DANS LA SOUS-STATION PRINCIPALE

##### 18.3.2.4.1.1- PANOPLIES

Après pénétration dans la sous-station principale, fourniture et pose d'une vanne d'arrêt ¼ de tour permettant de couper l'alimentation complète du bâtiment.

Repérage de la vanne, raccordement complet de la tuyauterie en amont et en aval, et fixation à la paroi.

Fourniture et pose sur l'arrivée générale, dans la sous-station principale des accessoires suivants :

- 1 vanne de branchement
- 1 filtre à tamis
- 1 porte-filtre avec filtre à cartouche, filtration 50 microns équipé d'un robinet de vidange, de deux manomètres et d'un purgeur
- 1 disconnecteur BA
- 1 compteur volumétrique à impulsion raccordé à la GTB
- 1 vanne en attente pour l'injection de produit.
- 6 vannes d'isolement et de by-pass

Réalisation d'une nourrice EF générale, en tube cuivre inox avec 6 départs :

- Départ eau froide brute pour l'alimentation de la sous-station secondaire (centre sportif), constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

- Départ eau froide brute pour l'ensemble des équipements sanitaires du centre aquatique alimentés en eau potable (ne comprend pas les WC et urinoirs), constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- Départ eau froide brute pour remplissage des bassins, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 disconnecteur à zone de pression classe BA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- Départ eau froide brute pour gestionnaire d'eaux de pluies, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 disconnecteur à zone de pression classe BA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- Départ eau froide brute pour arrosage extérieur, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 disconnecteur à zone de pression classe BA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- Départ eau froide brute pour adoucisseur, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

Réalisation d'une nourrice EF adoucie, en tube cuivre inox avec 4 départs :

- Départ eau froide adoucie (TH 12°F) pour le remplissage de la moquette solaire, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 disconnecteur à zone de pression classe BA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

- Départ eau froide adoucie (TH 10°F) pour la production d'eau chaude sanitaire du centre aquatique, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau)
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- Départ eau froide adoucie (TH à définir suivant générateur de vapeur) pour l'alimentation en eau du générateur de vapeur du hammam, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau)
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- 1 manomètre avec vanne d'isolement
  
- Départ eau froide adoucie (TH 7°F) pour le remplissage de l'installation de chauffage, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 disconnecteur à zone de pression classe BA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

#### Caractéristiques techniques des compteurs volumétriques :

- Compteur volumétrique équipé d'une tête émettrice d'impulsion pour un renvoi d'information sur la GTB
- Modèle à cadran orientable, corps laiton, turbine, pression de service 10 bars
- Raccords démontables, étiquetage de repérage inaltérable
- Platine de fixation
- Classe C (selon norme NF EN 14 154)
- Filtre à tamis avant le capteur
- Stabilisateur d'écoulement
- Calculateur
- Brides de raccordement

Le choix des composants permettra de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

#### Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

---

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

***Remise d'un jeu cartouche de rechange au maître d'ouvrage à la réception des travaux.***

***Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Le porte-filtre et le filtre à cartouche sera de marque BWT ou équivalence technique.

Les disconnecteurs et les clapets anti-retour seront de marque SOCLA ou équivalence technique.

Les compteurs seront de marque SAPPEL ou équivalence technique.

#### 18.3.2.4.1.2- SURPRESSEUR

Fourniture et pose dans la sous-station principale, d'un surpresseur de maintien de la pression du réseau de distribution d'eau froide, de caractéristiques :

- 3 pompes multicellulaires verticales à haut rendement à variation de puissance
- Moteurs CE (rendement supérieur à IE4) avec convertisseur de fréquence intégré
- Classe de protection : IP 54
- Température maximum de l'eau : + 50°C
- Température maximum ambiante : + 40°C
- Collecteurs aspiration- refoulement
- Vannes d'arrêt au refoulement et à l'aspiration de chaque pompe
- Clapet anti-retour
- Châssis de support en acier avec revêtement anticorrosion et amortisseurs de vibration
- 1 pressostat de commande automatique par pompe
- 1 manomètre
- 1 pressostat de manque d'eau
- 1 réservoir à vessie
- Armoire de commande électronique avec écran LCD et renvoi synthèse de défaut sur la GTB par contact sec

Le surpresseur doit être dimensionné pour avoir au minimum 1.5 bar au point de puisage le plus éloigné.

Tous les équipements en contact avec le fluide sont en acier inoxydable et homologué ACS.

L'équipement sera posé sur un socle en béton désolidarisé du gros-œuvre.

Y compris raccordement hydraulique par 2 manchons compensateurs anti-vibratiles et vannes de coupure amont et aval du surpresseur, mise en route par le constructeur et toutes sujétions de mise en œuvre.

Y compris alimentation électrique depuis armoire électrique ASSPri.

**Note:**

***La réalisation du socle maçonné n'est pas à prévoir au présent lot.***

***L'équipement est dimensionné pour assurer les caractéristiques avec deux pompes en fonctionnement et une pompe en secours.***

Le surpresseur sera de marque SALMSON et de type ALTI-NEXIS ADVENS ou équivalence technique.

**18.3.2.4.1.3- ADOUCISSEUR**

Fourniture et pose, dans la sous-station principale d'un adoucisseur à tête électronique, régénération anticipée.

L'autonomie du bac à sel sera de 15 jours. L'adoucisseur sera dimensionné en considérant une dureté d'eau de ville de 26.4°f.

Équipements unitaires :

- Bac à sel en polyéthylène
- Réglage du cycle
- Affichage du volume restant
- Régénération automatique volumétrique
- Corps en résine / fibre de verre
- Aspiration de saumur
- Un bloc de commande hydraulique
- Protection électrique : IP 45
- Coffret de commande électronique avec renvoi synthèse de défaut sur la GTB par contact sec

Accessoires à raccorder :

- 2 flexibles de raccordement en métal
- 1 vanne automatique à régénération volumétrique retardée
- 4 vannes de remélange (sans vanne d'isolement)
- 1 pré-filtre autonettoyant
- 1 vanne 1" ¼ sans vanne d'isolement
- 1 filtre à cartouche tête laiton femelle avec purge et cartouche 60µ
- 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
- 1 capteur de niveau bas sur le bac à sel avec renvoi à la GTB
- 4 clapets anti-retour

**Notes:**

***La mise en service sera réalisée par le fabricant avec la transmission du procès verbal dans les DOE.***

***Le bac à sel sera rempli et une recharge de sel sera mise à disposition de la maîtrise d'ouvrage.***

Y compris raccordements complets, alimentation électrique depuis armoire électrique ASSPri, et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'adoucisseur sera de marque GULDAGIL ou équivalence technique.

#### 18.3.2.4.2- RESEAU DE DISTRIBUTION EF POTABLE – CUIVRE / INOX - CENTRE AQUATIQUE

Depuis la nourrice réalisée précédemment en sous-station principale :

- Réalisation d'un réseau de distribution eau froide jusqu'à chacun des appareils sanitaires du centre aquatique alimenté en eau potable (ce qui exclut les WC et urinoirs)
- Réalisation du raccordement eau froide de l'adoucisseur situé dans la sous-station principale
- Réalisation d'un réseau de distribution pour le remplissage des bassins
- Réalisation d'un réseau de distribution pour le gestionnaire d'eaux de pluie
- Réalisation d'un réseau de distribution pour l'arrosage extérieur
- Réalisation d'un réseau d'alimentation pour l'adoucisseur du centre aquatique

Origine :

Vannes de sectionnement sur les différents départs de la nourrice eau froide générale

Extrémité :

Appareils sanitaires (hors WC et urinoirs)  
Gestionnaire d'eaux de pluie  
Adoucisseur  
Robinets de puisage  
Mitigeurs terminaux

Liaisons :

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 inclus seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé

Les réseaux enterrés pour l'alimentation des douches extérieures seront réalisés en tube polyéthylène haute densité (PEHD) pour eau potable avec bande bleu et grillage avertisseur.

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

**Aucun réseau ne sera apparent.**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

Protection contre les retours :

Les piquages sur le réseau destinés à un usage technique alimentant des robinets à raccord au nez (robinets de puisage des locaux techniques, robinets de puisage extérieurs) seront équipés de clapets anti-retour de classe EA contrôlable. Ces dispositifs de protections seront installés au plus près du piquage à une distance inférieure ou égale à 3 m.

La conception et la mise en œuvre des composants (exemple : robinets sanitaires avec tuyaux flexibles et appareils de distribution d'eau froide) doivent être conformes aux exigences relatives à la protection contre les retours, énoncées dans la norme NF EN 1717 (exemple : distributeurs automatiques).

Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :

- Par gaine technique
- Par bloc sanitaire
- Par bloc de douches
- Par vestiaire
- Par appareil réparti

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

#### Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

#### Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique et en encastré (pour les colonnes descendantes aux équipements) ou en enterré (pour l'alimentation des douches extérieures). Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

#### Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

#### Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

#### Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

#### **Note:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### 18.3.2.4.3- RESEAU DE DISTRIBUTION EF ADOUCIE – CUIVRE / INOX - CENTRE AQUATIQUE

Depuis la nourrice réalisée précédemment dans la sous-station principale :

- Réalisation d'un réseau de distribution pour le remplissage de l'installation de moquette solaire
- Réalisation d'un réseau d'alimentation pour la production ECS
- Réalisation d'un réseau de distribution pour le remplissage de l'installation de chauffage
- Réalisation d'un réseau de distribution pour l'alimentation du générateur de vapeur du hammam.

---

Origine :

Vannes de sectionnement sur les différents départs de la nourriture eau adoucie

Extrémité :

Remplissage de l'installation de moquette solaire  
Préparateur ECS  
Remplissage de l'installation de chauffage  
Alimentation du générateur de vapeur du hammam

Liaisons :

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.  
Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

**Aucun réseau hors des locaux techniques ne sera apparent.**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.  
La conception et la mise en œuvre des composants (exemple : robinets sanitaires avec tuyaux flexibles et appareils de distribution d'eau froide) doivent être conformes aux exigences relatives à la protection contre les retours, énoncées dans la norme NF EN 1717 (exemple : distributeurs automatiques).

Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :

- Par gaine technique
- Par appareil réparti

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.  
Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .  
Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.  
La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique. Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Note:**

**Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.**

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.  
Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### 18.3.2.5- LIAISON EF POTABLE ENTRE SS-STATION PRINCIPALE ET SECONDAIRE – CUIVRE / INOX

Depuis la nourrice réalisée précédemment en sous-station principale réalisation d'un réseau d'alimentation de la sous-station secondaire (centre sportif)

**Origine :**

Vannes de sectionnement sur le départ de la nourrice eau froide générale

**Extrémité :**

Vanne de sectionnement en amont de la panoplie d'eau froide de la sous-station secondaire

**Liaisons :**

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 inclus seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé

Les réseaux enterrés pour l'alimentation des douches extérieures seront réalisés en tube polyéthylène haute densité (PEHD) pour eau potable avec bande bleu et grillage avertisseur.

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

**Aucun réseau ne sera apparent.**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

**Il sera prévu des vannes d'arrêt régulièrement pour découper la nappe en tronçons**

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

**Repérage :**

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

**Cheminement :**

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique, parfois en apparent (de manière la plus limitée possible, comme indiqué sur les plans). Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

---

### Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828 , y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

### **Note:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

## **18.3.2.6- TRAVAUX DANS LA SOUS-STATION SECONDAIRE ET DISTRIBUTION EF CENTRE SPORTIF**

La distribution de l'eau froide du centre sportif se fait depuis la sous-station secondaire.

### **18.3.2.6.1- TRAVAUX DANS LA SOUS-STATION SECONDAIRE**

#### **18.3.2.6.1.1- PANOPLIES**

Dans la sous-station secondaire, réalisation d'une nourrice EF générale, en tube cuivre avec 2 départs :

- Départ eau froide brute pour l'ensemble des équipements sanitaires du centre sportif alimentés , constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

- Départ eau froide brute pour adoucisseur, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 filtre
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

Réalisation d'une nourrice EF adoucie, en tube cuivre avec 1 départ :

- Départ eau froide adoucie (TH 10°F) pour la production d'eau chaude sanitaire du centre sportif, constitué des organes suivants :
  - 3 vannes d'isolement ¼ de tour et de by-pass
  - 1 clapet anti-retour de classe EA contrôlable
  - 1 sous compteur à impulsion raccordé à la GTB
  - 1 manchette témoin démontable entre vannes d'isolement et de by-pass
  - 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau)
  - 1 manomètre avec vanne d'isolement

#### Caractéristiques techniques des compteurs volumétriques :

- Compteur volumétrique équipé d'une tête émettrice d'impulsion pour un renvoi d'information sur la GTB
- Modèle à cadran orientable, corps laiton, turbine, pression de service 10 bars
- Raccords démontables, étiquetage de repérage inaltérable
- Platine de fixation
- Classe C (selon norme NF EN 14 154)
- Filtre à tamis avant le capteur
- Stabilisateur d'écoulement
- Calculateur
- Brides de raccordement

Le choix des composants permettra de s'affranchir de tous problèmes de perturbations électromagnétiques.

Câblage complet de l'ensemble suivant les indications du fabricant.

Étalonnage et mise en service avec procès-verbal.

#### Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

***Remise d'un jeu cartouche de rechange au maître d'ouvrage à la réception des travaux.***

***Après les essais et les mises en service, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Le porte-filtre et le filtre à cartouche sera de marque BWT ou équivalence technique.

Les disconnecteurs et les clapets anti-retour seront de marque SOCLA ou équivalence technique.

Les compteurs seront de marque SAPPEL ou équivalence technique.

*18.3.2.6.1.2- ADOUCISSEUR*

Fourniture et pose, dans la sous-station principale d'un adoucisseur à tête électronique, régénération anticipée.

L'autonomie du bac à sel sera de 15 jours. L'adoucisseur sera dimensionné en considérant une dureté d'eau de ville de 26.4°f.

Équipements unitaires :

- Bac à sel en polyéthylène
- Réglage du cycle
- Affichage du volume restant
- Régénération automatique volumétrique
- Corps en résine / fibre de verre
- Aspiration de saumur
- Un bloc de commande hydraulique
- Protection électrique : IP 45
- Coffret de commande électronique avec renvoi synthèse de défaut sur la GTB par contact sec

Accessoires à raccorder :

- 2 flexibles de raccordement en métal
- 1 vanne automatique à régénération volumétrique retardée
- 1 vanne de remélange (sans vanne d'isolement)
- 1 pré-filtre autonettoyant
- 1 vanne 1" ¼ sans vanne d'isolement
- 1 filtre à cartouche tête laiton femelle avec purge et cartouche 60µ
- 1 robinet inflammable de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau) avec vanne d'isolement
- 1 capteur de niveau bas sur le bac à sel avec renvoi à la GTB
- 1 clapets anti-retour

**Notes:**

***La mise en service sera réalisée par le fabricant avec la transmission du procès verbal dans les DOE.***

***Le bac à sel sera rempli et une recharge de sel sera mise à disposition de la maîtrise d'ouvrage.***

Y compris raccordements complets, alimentation électrique depuis armoire électrique ASSPri, et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'adoucisseur sera de marque GULDAGIL ou équivalence technique.

---

### 18.3.2.6.2- RESEAU DE DISTRIBUTION EF – CUIVRE / INOX - CENTRE SPORTIF

Depuis la nourrice réalisée précédemment en sous-station secondaire :

- Réalisation d'un réseau de distribution eau froide jusqu'à chacun des appareils sanitaires du centre sportif
- Réalisation du raccordement eau froide de l'adoucisseur situé dans la sous-station secondaire

#### Origine :

Vannes de sectionnement sur les différents départs de la nourrice eau froide générale

#### Extrémité :

Appareils sanitaires  
Adoucisseur  
Robinets de puisage  
Mitigeurs terminaux

#### Liaisons :

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 inclus seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé

Les réseaux enterrés pour l'alimentation des douches extérieures seront réalisés en tube polyéthylène haute densité (PEHD) pour eau potable avec bande bleu et grillage avertisseur.

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

#### **Dans la mesure du possible, aucun réseau ne sera apparent.**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

#### Protection contre les retours :

Les piquages sur le réseau destinés à un usage technique alimentant des robinets à raccord au nez (robinets de puisage des locaux techniques, robinets de puisage extérieurs) seront équipés de clapets anti-retour de classe EA contrôlable. Ces dispositifs de protections seront installés au plus près du piquage à une distance inférieure ou égale à 3 m.

La conception et la mise en œuvre des composants (exemple : robinets sanitaires avec tuyaux flexibles et appareils de distribution d'eau froide) doivent être conformes aux exigences relatives à la protection contre les retours, énoncées dans la norme NF EN 1717 (exemple : distributeurs automatiques).

#### Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :

- Par gaine technique
- Par bloc sanitaire
- Par bloc de douches
- Par vestiaire
- Par appareil réparti

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

#### Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

#### Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique, parfois en apparent (de manière la plus limitée possible, comme indiqué sur les plans) et en encastré (pour les colonnes descendantes aux équipements) ou en enterré (pour l'alimentation des douches extérieures). Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

### Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

#### Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

#### Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

#### **Note:**

***Il sera apporté le plus grand soin au calorifuge des réseaux notamment au niveau des accessoires présents sur le réseau (vannes, thermomètre...) ainsi qu'au niveau des fixations et du supportage.***

***Les supports seront tous avec isolants intégrés.***

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type AL CAD et de type ST ou équivalence technique.

### 18.3.2.6.3- RESEAU DE DISTRIBUTION EF ADOUCIE – CUIVRE / INOX - CENTRE SPORTIF

Depuis la nourrice réalisée précédemment dans la sous-station principale :

- Réalisation d'un réseau d'alimentation pour la production ECS

#### Origine :

Vannes de sectionnement sur les différents départs de la nourrice eau adoucie

#### Extrémité :

Préparateur ECS

#### Liaisons :

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

La conception et la mise en œuvre des composants (exemple : robinets sanitaires avec tuyaux flexibles et appareils de distribution d'eau froide) doivent être conformes aux exigences relatives à la protection contre les retours, énoncées dans la norme NF EN 1717 (exemple : distributeurs automatiques).

Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :

- Par appareil réparti

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

Cheminement :

Dans les locaux techniques

Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Note:**

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### 18.3.3- RECUPERATION / DISTRIBUTION EAU FROIDE NON POTABLE

La cuve de stockage de l'eau de pluie est prévue par le lot VRD.

Au sous-sol, mise en place d'une installation automatisée comprenant :

- Une pompe immergée dans la cuve
- Un gestionnaire d'eaux de pluies.

Depuis le gestionnaire, réalisation d'un réseau de distribution eau froide jusqu'à chacun des WC et urinoirs du bâtiment.

Les réseaux de distribution seront réalisés en tube cuivre écroui

Des vannes de tronçon à fermeture ¼ de tour seront installées et repérées, elles permettront une maintenance aisée des installations.

Aucun réseau apparent ne sera toléré ceci afin de respecter les choix esthétiques de la maîtrise d'œuvre.

Les réseaux seront calorifugés par un isolant de classe 2 (ceci pour supprimer la condensation et éviter les risques de gel et de surchauffe suivant les saisons).

#### **Notes:**

***En présence de deux systèmes ou plus d'alimentation en eau (potable et non potable), et conformément aux réglementations nationales ou locales, les canalisations, les citernes, les vannes, etc. doivent être marquées de manière appropriée et permanente pour permettre leur identification et éviter les erreurs d'utilisation.***

***Une plaque de signalisation comportant la mention « EAU NON POTABLE » et un pictogramme explicite devront être implantés à tous les points suivants :***

- ***Au-dessus de chaque WC et Urinoirs***
- ***Entrées et sorties de vannes***
- ***Passages de cloisons et de murs***

***Les canalisations de distribution d'eau de récupération, à l'intérieur du bâtiment, sont constituées de matériaux non corrodables.***

#### **18.3.3.1- RESEAU DE RECUPERATION EP**

Comme indiqué sur les plans, seules les EP issues de la toiture inaccessible au public du centre aquatique (au-dessus de la halle

bassin) et une partie des EP issue de la toiture inaccessible du centre sportif (côté Sud) seront récupérées afin d'alimenter les

WC et urinoirs du centre aquatique.

Les évacuations des EP seront réalisées en tube PVC et accessoires classés Me.

Les tubes et raccords seront conformes aux spécifications des normes françaises homologuées et porteront le marquage NF et le numéro de licence du fabricant.

**Hormis dans les espaces non nobles (rangement, local technique), aucun réseau apparent ne sera toléré** ceci afin de respecter les choix esthétiques de la maîtrise d'œuvre.

En pied de colonne, fourniture et pose d'un tampon de visite facilement accessible pour l'entretien.

#### **Origine :**

Naissances en toiture inaccessible au public du centre aquatique (au-dessus de la halle bassin) et une partie des naissances du centre sportif (côté Sud).

**Extrémité :**

Regard au pied de la cuve de récupération d'eau de pluies (pour les naissances au-dessus de la halle bassin).  
Attente au sol (pour les naissances du centre sportif côté Sud).

**Liaisons :**

Les réseaux seront réalisés en tubes et accessoires PVC, classement Me, à joints collés  
La prestation comprendra tous les accessoires nécessaires : coudes, culottes, raccords, emboîtages, joints étanches, jonctions, réductions, joints de dilatation et tés de visite à chaque changement de direction suivant les règles de l'art.  
Les colliers de fixations seront anti-vibratiles et permettront la libre dilatation du réseau  
Réalisation des raccords sur tous les équipements avec coudes, douilles et raccords étanches

**Cheminement :**

En gaine, en faux-plafonds, en réseau sous dallage pour les EP de la halle bassin (réseau sous dallage hors lot), dans la galerie technique, puis en enterré jusqu'au regard.

**Calorifuge :**

Calorifugeage de la totalité des réseaux (y compris coudes raccords, culottes ...) avec un isolant thermo-acoustique souple constitué d'une couche d'élastomère et d'une couche de polymères, prédécoupé avec une languette adhésive protectrice de recouvrement. Caractéristiques techniques :

- Classement B – S3 – d0
- Caractéristiques thermiques :  $\lambda$  à 0°C = 0.036 W/(m.K)
- Caractéristiques acoustiques :  $R_w$  (C;Ctr) = 26 (-1;-3) dB
- Epaisseur totale : 12 mm

Y compris supports, fixations et accessoires de montage

Y compris assemblage par colle, coupes, chanfreins, chutes, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

***La fourniture et la pose des naissances et des trop-pleins en toiture ne sont pas prévues au présent lot.  
Les regards en pied de bâtiment ne sont pas prévus au présent lot.***

### 18.3.3.2- POMPE IMMERGEE

Fourniture et pose dans la cuve de récupération d'une pompe immergée et crépine de caractéristiques suivantes :

- Pompe submersible pour eaux claires en inox
- Flotteur intégré
- Tension : 230 Volts
- Clapet anti-retour à l'aspiration

Fourniture et pose d'un régulateur de niveau de caractéristiques suivantes :

- Régulateur de niveau équipé de 10m de câble
- Fonctionnement en vidange marche-arrêt automatique de la pompe
- Protection : IP68
- Renvoi synthèse de défaut sur la GTB par contact sec

Y compris raccordement électrique avec protection, hydraulique complet et toutes suggestions.

### 18.3.3.3- RESEAU D'ALIMENTATION

Cette alimentation sera réalisée en tube PEHD jusqu'au regard en pied de bâtiment, puis en tube cuivre pour la pénétration à l'intérieur du bâtiment.

Origine : Pompe immergée dans la cuve

Intermédiaire : Regard en pied de bâtiment

Extrémité : Gestionnaire d'eaux de pluies

Liaison : En enterrée en tube polyéthylène haute densité (PEHD) pour eau non potable, de couleur noir sans bande, puis pénétration dans le bâtiment en tube cuivre

Cheminement : En enterré en tranchée, puis en apparent dans le bâtiment

#### **Notes:**

***Fourniture et pose d'un grillage avertisseur à la couleur réglementaire dans la tranchée.***

***La tranchée, le sable et le remblai ne sont pas à prévoir au présent lot.***

Y compris coudes, liaisons, raccord cuivre/PEHD dans regard, pénétration dans le bâtiment, percements, étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre

Le tube PEHD sera de marque PIPELIFE ou équivalence technique.

### 18.3.3.4- GESTIONNAIRE D'EAUX DE PLUIES

Fourniture et pose d'un gestionnaire d'eaux de pluies.

Le système d'alimentation en eau de pluie sera équipé de deux pompes de surpression (centrifuges multicellulaires non auto amorçantes insensibles à la corrosion et disposant d'un fonctionnement silencieux) conçu comme une unité compacte permettant de subvenir aux besoins du bâtiment.

#### Caractéristiques du gestionnaire :

- Alimentation électrique : Monophasée 230V – 50Hz
- Automatisme muni de toute l'électronique nécessaire : électrovannes, capteur de pression 4 - 20 mA, protection manque d'eau, sonde de niveau avec câble de 20 mètres pour l'affichage du niveau d'eau dans la cuve.
- 2 pompes de surface non auto-amorçantes :
- Collecteur en inox 304 avec réservoir à vessie de 8 litres avec manomètre 0 – 10 bar(s).
- Réservoir tampon pour eau de ville d'une capacité de 150 litres, étanche aux UV avec capot et équipé d'un robinet à flotteur réglable.
- Vannes d'isolement
- Clapet anti retour au refoulement des pompes
- Électrovanne eau de ville
- 2 Filtres flottants à grosses mailles 1mm avec clapet anti-retour
- Renvoi synthèse de défaut sur la GTB par contact sec

L'alimentation en eau récupérée sera automatisée grâce à la pompe immergée décrite précédemment.

Le gestionnaire sera équipé de tous les accessoires nécessaires (raccordements, électrovanne d'alimentation et trop plein avec siphon) et permettra un approvisionnement en eau potable, en fonction des besoins des utilisateurs, lorsque l'eau de récupération n'est pas suffisante. Il assure également la parfaite disconnexion (type AA) au réseau d'eau de ville en accord avec la norme EN 1717.

L'ensemble des composants électriques et hydrauliques seront raccordés et montés sur un châssis en acier laqué, traité contre la corrosion.

Le système de commande des pompes de surpression et de la pompe de transfert est équipé d'un interrupteur principal, d'un commutateur de fonctionnement par pompe et d'une signalisation marche/arrêt/défaut pour chaque pompe ainsi que d'un dispositif d'avertissement en cas de manque d'eau.

Réservoir à vessie anti - corrosion pour la réduction des cycles et l'optimisation de la régulation.

Permutation cyclique des pompes, commutation sur l'autre pompe en cas de défaut d'une des pompes et mise en route automatique des deux pompes durant les longues périodes d'inactivité.

Fonctionnement en parallèle des deux pompes en cas de forte demande hydraulique.

Fonctionnement et configuration du coffret de commande RCP par le biais de touches de fonctions à menu déroulant. Ecran LCD pour une visualisation permanente du niveau de remplissage (en pourcentage) de la cuve, de la pression et de l'état de fonctionnement de l'installation.

Y compris raccordement électrique complet depuis BDR fournie par l'électricien.

Le gestionnaire sera de marque SALMSON de type RECUPEO MASTER XL ou équivalence technique.  
Les filtres seront de marque SALMSON de type ASPT A FLOTTEUR ou équivalence technique.

#### 18.3.3.5- RESEAU D'APPOINT EF (POUR MEMOIRE)

Le circuit et le réseau d'appoint en EF qui se fait au niveau du gestionnaire EP est décrit dans la partie décrivant les circuits et réseaux d'eau froide du centre aquatique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

#### 18.3.3.6- RESEAU DE DISTRIBUTION EF NON POTABLE – CUIVRE / INOX

Depuis le gestionnaire d'eaux de pluies, réalisation d'un réseau de distribution jusqu'à chacun des WC et urinoirs du centre aquatique.

##### **Note:**

***Le réseau d'alimentation en eau pluviale des sanitaires devra être clairement différencié du réseau d'eau potable à l'intérieur du bâtiment (couleur : vert jaune A466, Noir A603).***

##### **Origine :**

Vanne de sectionnement en sortie du gestionnaire d'eaux de pluies

##### **Extrémité :**

WC et urinoirs

##### **Liaisons :**

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

##### **Aucun réseau ne sera apparent.**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

La conception et la mise en œuvre des composants (exemple : robinets sanitaires avec tuyaux flexibles et appareils de distribution d'eau froide) doivent être conformes aux exigences relatives à la protection contre les retours, énoncées dans le EN 1717 (exemple : distributeurs automatiques).

##### **Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :**

- Par étage
- Par gaine technique
- Par bloc sanitaire
- Par appareil réparti

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

#### Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

#### Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique et en encastré pour les colonnes descendantes aux équipements. Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

#### Calorifuge :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des réhausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

#### Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

#### Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

#### **Note:**

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### **18.3.3.7- SIGNALÉTIQUE**

Une plaque de signalisation qui comporte la mention « EAU NON POTABLE » et un pictogramme explicite devront être implantés à tous les points suivants :

- Au-dessus de chaque WC et urinoir
- Sur le réseau concerné au niveau des entrées/sorties de vannes et des passages de cloisons et de murs

Les canalisations de distribution d'eau de pluie, à l'intérieur du bâtiment, sont constituées de matériaux non corrodables.

### 18.3.3.8- ALIMENTATION ELECTRIQUE

Réalisation de l'alimentation électrique et des protections électriques de tous les équipements décrits précédemment : pompe, groupe, alarme, coffret...etc

Liaison : en câble U1000 R2V cheminant sous tube IRL dans les locaux techniques, en gaine ICI encastrées dans les autres locaux ainsi que sur chemin de câble pour les cheminements principaux avec raccordement aux extrémités (hors lot).

Origine : BDR fournie par l'électricien dans le local

Y compris toutes sujétions de réalisation.

### 18.3.4- DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer la distribution et le bouclage de l'eau chaude sanitaire depuis chaque sous-station pour alimenter d'une part le centre aquatique et d'autre part le centre sportif.

#### 18.3.4.1- DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE CENTRE AQUATIQUE

L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer la distribution et le bouclage de l'eau chaude sanitaire depuis les vannes en attente en aval de la vanne 2 voies motorisée de sécurité anti-brûlures située dans la sous-station principale.

La température de l'eau chaude sanitaire sera :

- supérieure ou égale à 60 °C en sortie des équipements de production
  - supérieure ou égale à 55 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation
- Le volume des tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égale à 3 litres.

##### 18.3.4.1.1- CIRCUIT DE DISTRIBUTION / BOUCLAGE ECS

A partir des vannes en attente, réalisation d'un circuit de distribution et de bouclage ECS en tubes Cuivre, comprenant :

- 4 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne d'isolement et de réglage avec prise de pression et avec blocage de la tête de réglage
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, de classe A, avec un indice d'efficacité énergétique EEI  $\leq 0.23$ , et 1 manomètre (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange), avec couvercle d'obturation, joint et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement, et de caractéristiques en vitesse moyenne :
- 1 clapet anti-retour
- 1 dégazeur et purgeur d'air
- 2 manchettes témoin démontables entre vannes d'isolement et de by-pass
- 2 robinets inflammables de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau)
- 1 avec vanne de purge
- 2 thermomètres montés avec doigt de gant
- 2 manomètres avec raccord à douille permettant le démontage sans vidange

#### Calorifugeage :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828 , y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Note:**

**Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.**

Repérage signalétique par étiquettes gravées en creux.

Y compris raccordement hydraulique sur les vannes en attente, et toutes sujétions de réalisation.

La pompe sera de marque GRUNDFOS ou équivalence technique.

Les robinets de soutirage seront de marque OVENTROP et de type AQUASTROM P ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

#### 18.3.4.1.2- RESEAU DE DISTRIBUTION ECS – CUIVRE / INOX

Depuis le circuit réalisé précédemment dans la sous-station principale, réalisation d'un réseau de distribution eau chaude sanitaire jusqu'à chacun des appareils sanitaires.

Origine :

Vanne de sectionnement sur le départ eau chaude sanitaire

Extrémité :

Appareils sanitaires  
Mitigeurs terminaux

Liaisons :

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudures, joints, sertissage et toutes sujétions.

**Aucun réseau ne sera apparent**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :

- Par gaine technique
- Par bloc sanitaire
- Par appareil réparti
- Par bloc de douches
- Par vestiaire

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

Les vannes seront fournies avec coquille d'isolation démontable.

---

#### Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

#### Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique et en encastré pour les colonnes descendantes aux équipements. Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

#### Calorifugeage :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

#### Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

#### Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

#### **Note:**

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### 18.3.4.1.3- RESEAU DE BOUCLAGE ECS – CUIVRE

A partir des réseaux et des colonnes principales, réalisation d'un réseau de bouclage de l'eau chaude sanitaire. Ce réseau cheminera en parallèle du réseau de distribution ECS, comme indiqué sur les plans.

#### Origine :

Piquage sur le réseau de distribution eau chaude sanitaire

#### Extrémité :

Vanne d'isolement sur le bouclage eau chaude sanitaire

#### Liaisons :

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudures, joints et toutes sujétions.

---

### **Aucun réseau ne sera apparent**

Chaque pied de colonne ou réseau horizontal sera équipé d'une vanne de réglage permettant :

- L'isolement et le réglage du réseau de bouclage
- La vidange des réseaux par robinet à tournant sphérique obturé par capuchon
- La mémorisation du réglage, et sa protection
- Le raccordement direct en aval d'un coude ou d'un piquage sans longueur droite

Les vannes seront fournies avec coquille d'isolation démontable.

Respect des longueurs droites amont (5 x DN) et aval (2 x DN).

Les vannes seront fournies avec coquille d'isolation démontable.

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- Thermomètres montés avec doigt de gant en sommet de chaque colonne
- Sondes de température PT 1000 à installer sur les points les plus éloignés pour le contrôle de la température par l'intermédiaire de la GTB

Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond et en gaine technique.

Perçement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

Calorifugeage :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

### **Notes:**

**Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.**

**Les diamètres de boucle sont déterminés pour une vitesse comprise entre 0.2 et 0.5 m/s.**

**La température de l'eau sera supérieure à 50°C en tout point du réseau de distribution (à l'exception des tubes finaux d'alimentation).**

**Le volume des tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égale à 3 litres.**

**Pour limiter le risque d'obturation par entartrage, le diamètre des canalisations de bouclage sera supérieur ou égal au 14/16 (en cuivre).**

***Pour éviter les imprécisions de réglage et des risques de colmatage, l'ouverture des vannes d'équilibrage doit correspondre à un passage de fluide d'au moins 1mm.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les vannes de réglage seront de marque OVENTROP et de type AQUASTROM C II ou équivalence technique.  
Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

#### 18.3.4.2- DISTRIBUTION EAU CHAUDE SANITAIRE CENTRE SPORTIF

L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer la distribution et le bouclage de l'eau chaude sanitaire depuis les vannes en attente en aval de la vanne 2 voies motorisée de sécurité anti-brûlures située dans la sous-station secondaire.

La température de l'eau chaude sanitaire sera :

- supérieure ou égale à 60 °C en sortie des équipements de production
- supérieure ou égale à 55 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation

##### 18.3.4.2.1- CIRCUIT DE DISTRIBUTION / BOUCLAGE ECS

A partir des vannes en attente, réalisation d'un circuit de distribution et de bouclage ECS en tubes Cuivre, comprenant :

- 4 vannes d'isolement ¼ de tour
- 1 vanne d'isolement et de réglage avec prise de pression avec blocage de la tête de réglage
- 1 circulateur double à variation de vitesse et permutation automatique, de classe A, avec un indice d'efficacité énergétique EEI  $\leq 0.23$ , et 1 manomètre (raccord avec douille permettant le démontage sans vidange), avec couvercle d'obturation, joint et pont de mesure de pression avec 2 vannes d'isolement, et de caractéristiques en vitesse moyenne :
- 1 clapet anti-retour
- 1 dégazeur et purgeur d'air
- 2 manchettes témoin démontables entre vannes d'isolement et de by-pass
- 2 robinets inflammables de soutirage d'échantillons (pour contrôle hygiénique et biologique de l'eau)
- 1 avec vanne de purge
- 2 thermomètres montés avec doigt de gant
- 2 manomètres avec raccord à douille permettant le démontage sans vidange

##### Calorifugeage :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828 , y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Note:**

**Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.**

Repérage signalétique par étiquettes gravées en creux.

Y compris raccordement hydraulique sur les vannes en attente, et toutes sujétions de réalisation.

La pompe sera de marque GRUNDFOS ou équivalence technique.

Les robinets de soutirage seront de marque OVENTROP et de type AQUASTROM P ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

#### 18.3.4.2.2- RESEAU DE DISTRIBUTION ECS – CUIVRE / INOX

Depuis le circuit réalisé précédemment dans la sous-station secondaire, réalisation d'un réseau de distribution eau chaude sanitaire jusqu'à chacun des appareils sanitaires.

**Origine :**

Vanne de sectionnement sur le départ eau chaude sanitaire

**Extrémité :**

Appareils sanitaires  
Équipements de cuisine  
Mitigeurs terminaux

**Liaisons :**

Les réseaux aériens inférieurs au DN 65 seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion et les réseaux à partir du DN 65 seront réalisés en tube acier inox 316 à sertir.

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudures, joints, sertissage et toutes sujétions.

**Dans la mesure du possible, aucun réseau ne sera apparent.**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort.

**Règle d'installation des vannes d'isolement ; il sera prévu une vanne d'arrêt :**

- Par gaine technique
- Par bloc sanitaire
- Par appareil réparti
- Par bloc de douches
- Par vestiaire

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées. Les canalisations de distribution de chaque étage devront pouvoir être isolées indépendamment les unes des autres.

Les vannes seront fournies avec coquille d'isolation démontable.

---

#### Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

#### Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, en gaine technique, parfois en apparent (à limiter au maximum dans la mesure du possible) et en encastré pour les colonnes descendantes aux équipements. Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

#### Calorifugeage :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828 , y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

#### Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

#### Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

#### **Note:**

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les réseaux inox seront de marque GEBERIT de type MAPRESS 316 ou équivalence technique.

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### 18.3.4.2.3- RESEAU DE BOUCLAGE ECS – CUIVRE

A partir des réseaux et des colonnes principales, réalisation d'un réseau de bouclage de l'eau chaude sanitaire. Ce réseau cheminera en parallèle du réseau de distribution ECS, comme indiqué sur les plans.

#### Origine :

Piquage sur le réseau de distribution eau chaude sanitaire

#### Extrémité :

Vanne d'isolement sur le bouclage eau chaude sanitaire

#### Liaisons :

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudures, joints et toutes sujétions.

---

**Dans la mesure du possible, aucun réseau ne sera apparent.**

Chaque pied de colonne ou réseau horizontal sera équipé d'une vanne de réglage permettant :

- L'isolement et le réglage du réseau de bouclage
- La vidange des réseaux par robinet à tournant sphérique obturé par capuchon
- La mémorisation du réglage, et sa protection
- Le raccordement direct en aval d'un coude ou d'un piquage sans longueur droite

Les vannes seront fournies avec coquille d'isolation démontable.

Respect des longueurs droites amont (5 x DN) et aval (2 x DN).

Les vannes seront fournies avec coquille d'isolation démontable.

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- Thermomètres montés avec doigt de gant en sommet de chaque colonne
- Sondes de température PT 1000 à installer sur les points les plus éloignés pour le contrôle de la température par l'intermédiaire de la GTB

Repérage :

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

Cheminement :

Dans les locaux techniques, dans le faux plafond, parfois en apparent (à limiter au maximum dans la mesure du possible) et en gaine technique.

Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

Calorifugeage :

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828, y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

Réaction au feu :

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

Caractéristiques thermiques :

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

**Notes:**

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

***Les diamètres de boucle sont déterminés pour une vitesse comprise entre 0.2 et 0.5 m/s.***

***La température de l'eau sera supérieure à 50°C en tout point du réseau de distribution (à l'exception des tubes finaux d'alimentation).***

***Le volume des tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égale à 3 litres.***

***Pour limiter le risque d'obturation par entartrage, le diamètre des canalisations de bouclage sera supérieur ou égal au 14/16 (en cuivre).***

***Pour éviter les imprécisions de réglage et des risques de colmatage, l'ouverture des vannes d'équilibrage doit correspondre à un passage de fluide d'au moins 1mm.***

Y compris raccords, coudes, brasures, fixations, supports, percements, rebouchages, ragréages, raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

Les vannes de réglage seront de marque OVENTROP et de type AQUASTROM C II ou équivalence technique. Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### **18.3.5- DISTRIBUTION EAU MITIGEE**

L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer la distribution de l'eau mitigée depuis les mitigeurs terminaux (installé en faux-plafond). Les mitigeurs thermostatiques réglables et verrouillables par l'installateur, et permettrons de jouer le rôle de sécurité anti-brûlure.

#### **18.3.5.1- MITIGEUR THERMOSTATIQUE**

Fourniture et pose en amont des appareils sanitaires d'un mitigeur thermostatiques de caractéristiques suivantes :

- Température réglable de 30 à 60° C (verrouillée à 38°C à la mise en service)
- Débit minimum de fonctionnement : 5 l/min
- Débit nominal : 19 l/min
- Possibilité de choc thermique
- Sécurité anti-brûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation en eau froide

Avec chaque mitigeur fourniture et pose des accessoires suivants :

- Clapets anti-retour et filtres sur les arrivées eau froide et eau chaude
- Trois vannes d'isolement ¼ de tour

#### **Notes:**

***Les mitigeurs ainsi que leurs accessoires seront installés dans des endroits facilement accessibles pour la maintenance.***

***Le volume des tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égale à 3 litres.***

Y compris fixations, raccords, étanchéités et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le mitigeur sera de marque DELABIE et de type PREMIX COMPACT ou équivalence technique.

#### **18.3.5.2- RESEAU DE DISTRIBUTION EAU CHAUDE MITIGEE**

Depuis les mitigeurs terminaux, réalisation d'un réseau de distribution en eau mitigée jusqu'à chaque douche (hormis douches massantes et douche seau d'eau dans la zone bien-être).

#### **Origine :**

Vannes d'isolement en sortie des mitigeurs

#### **Extrémité :**

Douches

#### **Liaisons :**

Les réseaux aériens seront réalisés en tube cuivre anti-corrosion

Tous les réseaux terminaux seront réalisés en encastré en tube PER pré-gainé.

Réalisation des raccords et accessoires sur tous les équipements sanitaires avec coupes, soudure, joints, sertissage et toutes sujétions.

---

### **Aucun réseau ne sera apparent**

Les colonnes montantes et les réseaux horizontaux de grande longueur seront munis d'anti-bélier à ressort. La conception et la mise en œuvre des composants (exemple : robinets sanitaires avec tuyaux flexibles et appareils de distribution d'eau froide) doivent être conformes aux exigences relatives à la protection contre les retours, énoncées dans la norme NF EN 1717 (exemple : distributeurs automatiques).

### **Il sera prévu une vanne d'arrêt par douche**

Ces vannes de type ¼ de tour seront installées en gaine technique et en faux plafond. Les canalisations de distribution devront pouvoir être isolées et vidangées.

### **Repérage :**

Repérage des tronçons et des vannes à l'aide d'un système de repérage clair et lisible par étiquettes gravées portant le nom du local ou de la zone desservie.

Repérage des vannes à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées dans le faux-plafond .

Repérage de l'ensemble des accessoires de dilatation (manchons compensateurs, lyres et flexibles) à l'aide de pastilles de couleur numérotées installées sur le faux-plafond.

La numérotation du repérage des vannes et accessoires de dilatation sera reportée sur les plans DOE.

### **Cheminement :**

Dans le faux plafond et en encastré pour les colonnes descendantes aux équipements. Percement des parois traversées avec fourreau PVC et gaine étanche à travers les parois.

### **Calorifugeage :**

Calorifugeage de tous les réseaux avec un isolant thermique souple en élastomère de classe 2 selon la norme EN12828 , y compris supports isolants, fixations et accessoires de montage. Le calorifuge ainsi que son revêtement seront classés B-s3, d0.

Calorifugeage de tous les accessoires (vannes d'isolement, vannes de réglage, ...) par coquilles isolantes adaptées ou à défaut par recouvrement avec le calorifuge et le revêtement de protection. Il sera prévu l'ensemble des rehausseurs nécessaires pour la commande des vannes.

Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau  $\mu$  selon la norme EN 12086 (DIN 52615)  $\geq 10\ 000$

### **Réaction au feu :**

- Rouleaux sans finition : NF FEU B-s3, d0
- Tubes sans revêtement : NF FEU BI-s3, d0

### **Caractéristiques thermiques :**

- Épaisseurs 9 à 32mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.033W/(m°C)
- Épaisseurs 40 à 60mm :  $\lambda$  à 0°C = 0.036W/(m°C)

### **Note:**

***Les matériaux utilisés posséderont les avis techniques valides nécessaires à la mise en œuvre au moment de la réalisation des travaux.***

Le calorifuge sera de marque SAGI K-FLEX de type ST ou équivalence technique.

### **18.3.6- APPAREILS SANITAIRES**

Mise en place en correspondance avec les plans de l'architecte de l'ensemble des appareils sanitaires :

- WC sur bâti support avec réservoir et cuvette rallongée
- WC sur bâti support avec réservoir et cuvette classique
- Urinoirs à action siphonique
- Lave-mains
- Plans vasque simple et double PMR
- Éviers
- Douches
- Douches élités
- Douches massantes
- Douche seau d'eau
- Douche pluie
- Vidoirs
- Attentes distributeurs de boisson
- Attentes lave-linge
- Robinets de puisage
- Enrouleurs
- Attentes arrosage

L'ensemble des appareils sanitaires disposeront des marquages NF et CE.  
Ils seront protégés et nettoyés en fin de chantier.

Pour permettre les économies d'eau, les dispositions techniques suivantes seront mises en œuvre :

- Chasses d'eau à double commande

**Note:**

***Le présent lot devra fournir au lot plâtrerie, un plan d'attente des renforts à prévoir, concernant tous les équipements sanitaires qui seront fixés sur cloisons légères.***

#### **18.3.6.1- WC SUR BATI-SUPPORT AVEC RESERVOIR ET CUVETTE RALLONGEE**

Fourniture et pose de WC en porcelaine vitrifiée, avec réservoir encastré comprenant :

- Cuvette suspendue:
  - Hauteur de pose : 470 mm
  - Dimensions : 700 x 360 mm
  - Abattant double à charnières inox dans les locaux du personnel et les sanitaires élités et assise ergonomique sans abattant sinon
- Bâti support positionné dans la gaine technique
  - Structure métallique autoportante avec pieds réglables
  - Réservoir de chasse encastré anti-condensation pour déclenchement en façade
  - Mécanisme et plaque de commande double chasse (3/6 litres)
  - Robinet flotteur silencieux réglable (classement acoustique 1)
  - Robinet d'arrêt
  - Kit de fixation

**Notes:**

***La hauteur de la cuvette est située entre 0.45 et 0.50 m.***

***L'espace latéral d'accès prévu dans le cabinet d'aisance aménagé pour les personnes handicapées a pour dimensions minimales, hors tout obstacle et hors débattement de porte : 0.80 x 1.30 m.***

***Les pieds réglables ne doivent pas diminuer la stabilité du bâti-support.***

Y compris fixations, joints et raccordements.

Cuvette suspendue de marque ALLIA de type PARACELSUS ou équivalence technique.

Réservoir de chasse sur bâti-support de marque SIAMP de type BCU Verso 350 ou équivalence technique.

### 18.3.6.2- WC SUR BATI-SUPPORT AVEC RESERVOIR

Fourniture et pose de WC en porcelaine vitrifiée, avec réservoir encastré comprenant :

- Cuvette suspendue
  - Dimensions : 520 x 360 mm
  - Abattant double à charnières inox dans les locaux du personnel et les sanitaires élites et assise ergonomique sans abattant sinon
- Bâti support positionné dans la gaine technique
  - Structure métallique autoportante avec pieds réglables
  - Réservoir de chasse encastré anti-condensation pour déclenchement en façade
  - Mécanisme et plaque de commande double chasse (3/6 litres)
  - Robinet flotteur silencieux réglable (classement acoustique 1)
  - Robinet d'arrêt
  - Kit de fixation

**Note:**

***Pour les WC accessibles PMR, la hauteur de la cuvette est située entre 0.45 et 0.50 mètres.***

***L'espace latéral d'accès prévu dans le cabinet d'aisance aménagé pour les PMR a pour dimension minimale, hors tout obstacle et hors débattement de porte : 0.80 x 1.30 mètre.***

***Les pieds réglables ne doivent pas diminuer la stabilité du bâti-support.***

Y compris fixations, joints et raccordements.

Cuvette suspendue de marque ALLIA de type BASTIA ou équivalence technique.

Réservoir de chasse sur bâti-support de marque SIAMP de type BCU Verso 350 ou équivalence technique.

### 18.3.6.3- URINOIR DE FACE A ACTION SIPHONIQUE

Fourniture et pose comme indiqué sur les plans, d'un urinoir en porcelaine vitrifiée de caractéristiques :

- Urinoir à action siphonique
- Dimensions (H x l x p) : 580 x 300 x 310 mm
- Robinet temporisé (3 s), fonctionnement à 0.15 l/s
- Bouton poussoir à encastrer avec rosace chromée Ø130 sans vis apparente
- Raccordement horizontal (évacuation encastrée)
- Siphon

Y compris fixations, joints et raccordements.

Urinoir de marque PORCHER de type P2682 ou équivalence technique

Robinetterie de marque DELABIE de type TEMPOSTOP 777133 et 777143 ou équivalence technique

#### 18.3.6.4- LAVE-MAINS

Fourniture et pose d'un lave-mains mural autoportant, en porcelaine vitrifiée, ayant pour caractéristiques:

- Dimensions (L x p x h): 370 x 305 x 167 mm
- Avec trop plein
- Vidage avec bonde à grille chromée
- Siphon

**Note:**

***Le lave-mains est situé à une hauteur maximale de 0.85 m du sol.***

Fourniture et pose de plaque en acier de type tire-fond pour la fixation de l'appareil en cloison.  
Y compris fixations, joints d'étanchéité et raccords.

Lave mains de marque PORCHER et de type MATURA2 ou équivalence technique

#### 18.3.6.5- PLAN VASQUE EN RESINE

Fourniture et pose d'un plan vasque mural autoportant avec vasque moulée en panneau de résine de synthèse, composé d'un mélange de 75 % de minéraux et 25 % de polymère et acrylique naturel, d'épaisseur 9 mm minimum, sur mélaminé hydrofuge de 19 mm ayant pour caractéristiques:

- Vasques :
  - dimensions : selon plan architecte
  - intégrées dans le plan sans joint
- Plan : dimensions selon plan architecte
- Fixation murale par équerres renforcées
- Dossieret pour les faces en contact avec la cloison et bords finis pour les faces visibles
- Avec trop plein
- Vidage par bonde à grille chromée
- Siphon et cache siphon déportés
- Couleur: RAL à définir avec l'architecte

Conforme aux normes suivantes :

- LGA (Contrôle d'hygiène)
- Classement non feu B1

**Note:**

***Le matériau utilisé sera non poreux, homogène, et empêchera l'infiltration des liquides, des fluides, et produits chimiques. Il sera sans joint apparent, assemblé sans collage ou soudure. Les plans pourront être poncés, ce qui permettra de retrouver un état « neuf ».***

**Note pour l'installation des plans vasque PMR:**

***Le plan vasque accessible doit présenter un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur. Le plan supérieur est situé à une hauteur maximale de 0,85 m.***

Y compris fixations avec cornières murales en aluminium, et console en acier recouvert d'époxy blanc, joints et raccords.

Plan vasque de marque AD-PRODDIJ avec résine de type LG-IMAC ou équivalence technique.

### 18.3.6.6- EVIER A ENCASTRER

Fourniture et pose, d'un évier encastrable de caractéristiques :

- Deux cuves et un égouttoir en résine de synthèse
- Dimensions : 1160 x 500 mm à encastrer sur plan de travail
- Trop plein
- Vidage avec bonde à panier
- Siphon

**Note:**

***Le plan de travail et la découpe ne sont pas prévus au présent lot, l'entreprise devra cependant fournir les gabarits de découpe.***

Y compris, encastrement complet, fixations, joints d'étanchéité, raccordements et toutes sujétions de réalisation.

Localisation :

- Espace de stockage 2 - catering (niveau plages)
- Bar (niveau parvis)
- Office de réchauffage (niveau loges)

Évier de marque MODERNA ou équivalence technique et robinetterie.

### 18.3.6.7- DOUCHE THERMOSTATIQUE (PERSONNEL)

Pour les douches du personnel, fourniture et pose d'un ensemble de douche comprenant :

- Mitigeur thermostatique mural de caractéristiques :
  - Un croisillon de réglage du débit
  - Sécurité anti-brûlures : température réglable de 18 à 40°C et butée de température verrouillée à 40°C
  - Possibilité de déblocage de la sécurité anti-brûlure pour réalisation de chocs thermiques
  - Sécurité anti-brûlures lors du toucher de la surface de contact du mitigeur.
  - Filtres et clapets anti-retours intégrés sur arrivée
  - Débit : 8 l/min maximum
  - Corps en laiton chromé
  - Raccord anti-stagnation à poser entre sortie basse et flexible, pour vidange automatique du flexible et de la robinetterie
  - Écrous et joints de fixation
- Douchette mono jet chromée anti calcaire
- Un flexible de douche métalloplastique à embout conique de 1.5 m de longueur
- Coulisseau pour douchette Ø 25mm, hauteur : 580 mm
- Porte savon

Y compris raccordements, fixations et montage complet.

Robinetterie de douche de marque DELABIE de type SECURITHERM H9739KIT ou équivalence technique.

### 18.3.6.8- DOUCHE LUDIQUE TYPE SEAU D'ARROSAGE

Comme indiqué sur les plans architecte, fourniture et pose de douche type seau d'arrosage de caractéristiques suivantes :

- Fixation murale
- Capacité de stockage 4.5 – 7.5 Litres
- Diamètre maximal 305 mm
- Hauteur 270 mm
- Alimentation en eau mitigée

Y compris raccords, fixations et montage complet.

Douches de marque ASTRAPOOL ou équivalence technique.

### 18.3.6.9- DOUCHE LUDIQUE TYPE PLUIE (GRAND PLAFONNIER)

Comme indiqué sur les plans architecte, fourniture et pose de douche type pluie de caractéristiques suivantes :

- Structure encastrable en inox
- Débit maximal : 11 l/min
- Canal d'évacuation d'eau en inox
- Dimension: 508x508mm

Y compris raccords, fixations et montage complet.

Douches de marque GROHE de type Rainshower ou équivalence technique.

### 18.3.6.10- DOUCHES LUDIQUES MASSANTE (TYPE PLUIE FROIDE)

Comme indiqué sur les plans architecte, fourniture et pose de douche type pluie froide de caractéristiques suivantes :

- Structure encastrable en inox
- 1 panneau frontal amovible
- 3 buses pulvérisantes
- Canal d'évacuation d'eau en inox

Y compris raccords, fixations et montage complet.

Douches de marque ASTRAPOOL ou équivalence technique.

### 18.3.6.11- DOUCHE EXTERIEURE

Fourniture et pose de douche extérieure en acier inox avec socle incorporé :

- Commande à bouton poussoir temporisé (15sec)
- Débit : 6 l/min maximum
- 1 pommes de douches fixes inviolables à diffuseur antitartre
- Alimentation en eau froide, par flexible F3/4" au centre du socle.
- Vanne d'arrêt et filtre à cartouche en amont dans le regard
- Possibilité de démontage pour stockage hors gel en hiver

Fourniture et pose à proximité de la colonne de douche extérieure d'un distributeur de savon liquide de caractéristiques suivantes :

- Modèle anti-vandalisme avec serrure
- Pompe doseuse anti-gaspillage et anti-goutte
- Contenance 5 litres

**Notes:**

***Fixation au sol renforcée par boulons inox et chevilles métalliques à ancrer dans un socle béton non prévu au présent lot.***

***Fourniture et pose d'une vanne de purge et d'une vanne d'arrêt dans la galerie technique permettant de vidanger le réseau extérieur en hiver.***

Y compris raccordements et montage complet.

Douche extérieure de marque DELABIE et de type COLONNE DE DOUCHE PLEIN AIR ou équivalence technique.  
Régulateur thermostatique de marque DELABIE et de type PREMIX COMPACT ou équivalence technique.  
Distributeur de savon de marque COMINEX ou équivalence technique.

#### **18.3.6.12- DOUCHE TEMPORISEE**

Pour les douches collectives, fourniture et pose de l'ensemble à encastrer suivant :

- Robinet mono commande temporisé (30sec) en laiton massif
- Débit : 6 l/min maximum
- Boîtier d'encastrement étanche avec platine inox pour alimentation encastrée
- Pomme de douche fixe inviolable à diffuseur antitartre
- Clapet anti-retour et filtres intégrés

Y compris raccordements, fixations et montage complet.

Robinetterie temporisée de marque DELABIE et de type TEMPOSTOP ENCASTRE ou équivalence technique.

#### **18.3.6.13- VIDOIR MURAL**

Fourniture et pose d'un vidoir mural, comme indiqué sur les plans architecte, en grès fin, de caractéristiques :

- Dimensions (L x p x h) : 440 x 330 x 350 mm
- Grille porte sceau inox relevable
- Evacuation en Ø 60 mm
- Bonde à grille et siphon d'évacuation

Il sera mis en place une robinetterie mitigeuse de caractéristiques suivantes:

- Bec orientable, longueur 200 mm
- Fixation murale
- Butée de limitation de température maximale pré réglée (blocage de la température d'écoulement à 40°C)
- Flexibles de raccordement tresse inox
- Écrous et joints de fixation
- Débit 20 l/min à 3 bars

**Note:**

**La hauteur d'installation de la robinetterie permettra le remplissage d'un seau.**

Y compris fixations, joints d'étanchéité et raccordements.

Vidoir de marque PORCHER et de type POSTE D'EAU SERVICE ou équivalence technique.  
Robinetterie de marque DELABIE de type 2519T ou équivalence technique.

**18.3.6.14- ATTENTES ROBINET D'ARRET DISTRIBUTEURS**

Fourniture et pose d'un robinet d'arrêt pour l'alimentation et d'une attente EU Ø50 pour les distributeurs de boissons.

Y compris raccordements complets, joints, étanchéités et toutes sujétions de réalisation.

**18.3.6.15- ATTENTES LAVE-LINGE**

Fourniture et pose d'attentes EF, EC et EU, à proximité du lave-linge, avec robinet d'arrêt à disconnecteur intégré.

Y compris fixations, joints d'étanchéité et raccordements.

**18.3.6.16- ATTENTE SECHE-LINGE**

Fourniture et pose d'attentes EU, à proximité du sèche-linge

Y compris fixations, joints d'étanchéité et raccordements.

**Note:**

**Sous réserve de confirmation par le futur exploitant : type de sèche-linge (le sèche-linge est supposé être à condensation et n'évacue donc pas l'humidité par l'air)**

**18.3.6.17- ENROULEUR AUTOMATIQUE INOX**

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, d'enrouleurs automatiques en inox 304 de caractéristiques :

- Coffret avec enrouleur de tuyau incorporé, Antipollution NF double clapet empêchant tout risque de pollution du réseau d'eau potable
- Tuyau de qualité alimentaire 20 ml
- Ressort de rappel permettant d'enrouler le flexible automatiquement
- Support pivotant en acier inoxydable
- Alimentation 3/4"

L'enrouleur sera de marque LIMATEC ou équivalence technique.

**18.3.6.18- ATTENTES ARROSAGE**

Fourniture et pose, comme indiqué sur les plans, de vannes d'arrêt EF en attente pour l'arrosage extérieur.

Y compris fixations, joints d'étanchéité et raccordements.

### 18.3.6.19- ATTENTES HAMMAM

Fourniture et pose d'une attente en EFA dans le LT à côté du hammam pour le générateur de vapeur.

Y compris fixations, joints d'étanchéité et raccordements.

### 18.3.7- ACCESSOIRES

Mise en place des accessoires sanitaires suivants :

- Les équipements pour personnes à mobilité réduite (barres de maintien et sièges de douche)
- Les équipements spécifiques : les distributeurs de savon et de gel douche, les distributeurs de papiers hygiéniques, les porte-balayette, les poubelles, les sèche-mains et les sèche-cheveux.

#### **Notes:**

***Les renforts dans les cloisons ne sont pas à la charge du présent lot.***

***Le présent lot devra fournir au lot plâtrerie, un plan d'attente des renforts à prévoir, concernant les accessoires sanitaires qui seront fixés sur les cloisons légères.***

### 18.3.7.1- ACCESSOIRES POUR LOCAUX PMR

#### 18.3.7.1.1- BARRE DE MAINTIEN 135°

Fourniture et pose dans les WC PMR, d'une barre de maintien de caractéristiques suivantes:

- Nylon Ø 34 mm tube lisse épaisseur 4 mm
- Dimensions : 336 x 336 mm avec angle à 135°
- Trois rosaces de fixation Ø 70 avec sous rosaces en nylon (surface d'appui lisse)
- Couleur : RAL à définir avec l'architecte

Y compris supports et fixation.

#### **Notes:**

***La barre d'appui doit comporter une partie horizontale située à côté de la cuvette entre 0.70 m et 0.80 m de hauteur.***

***Un échantillon pourra être demandé.***

Barre de maintien de marque NORMBAU de type SERIE 300 ou équivalence technique.

#### 18.3.7.1.2- BARRE D'APPUI ET DE MAINTIEN HORIZONTAL ET VERTICALE AVEC SIEGE DE DOUCHE AMOVIBLE

Fourniture et pose dans les douches, d'une barre d'appui et de maintien horizontale (2 côtés) et verticale (1 côté) :

- Nylon Ø 34 mm tube lisse épaisseur 4 mm
- Barre verticale à protection réglable
- Dimensions : L x P x H : 763 x 763 x 1158 mm
- Rosasses de fixation Ø 70 avec sous rosaces en nylon (surface d'appui lisse)
- Couleur : RAL à définir avec l'architecte

Fourniture et pose dans les douches, d'un siège de douche amovible suspendu sur la barre d'appui :

- Nylon Ø 34 mm tube lisse épaisseur 4 mm
- Dimensions (L x p x h): 380 x 515 x 390 mm

Y compris supports et fixation.

Barre et siège de douche de marque NORMBAU de type SERIE 300 ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2- ACCESSOIRES POUR AUTRES LOCAUX

##### 18.3.7.2.1- DISTRIBUTEUR DE SAVON (MURAL)

Pour chaque plan vasque/lave-main, il sera mis en place un distributeur de savon de caractéristiques suivantes :

- Réservoir : 1 L de savon liquide
- Bouton poussoir
- Dimensions (larg x ht x prof) : 104 x 252 x 79 mm
- Matériau: acier inoxydable.
- Contrôle visuel du niveau de savon.
- Protection par fermeture à clef.
- Fixation murale.
- Couleur : RAL à définir avec l'architecte

Y compris supports et fixations.

Localisation :

- Centre aquatique :
  - Sanitaires scolaires K3
  - Sanitaires public K4
- Centre sportif :
  - Sanitaires A3
  - Sanitaires G4

Accessoires de marque COMIMEX ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.2- SEPARATION D'URINOIR

Fourniture et pose de séparations entre les urinoirs en porcelaine vitrifiée pour collectivité et de caractéristiques :

- Dimensions (larg x ht x prof) : 130 x 675 x 330 mm
- Poids : 10kg
- Couleur : RAL à définir avec l'architecte

Y compris fixations.

Séparation d'urinoir de marque PORCHER de type ARIDIAN ou équivalence technique

#### 18.3.7.2.3- DISTRIBUTEUR DE PAPIER HYGIENIQUE

Fourniture et pose dans les WC, d'un distributeur de papier hygiénique de caractéristiques suivantes:

- Matériau: acier inoxydable
- Rouleau Ø 300 mm
- Protection par fermeture à clef
- Témoin visuel de papier restant

Avec protection antibactérienne intégrée et traitement anti fongicide.

Y compris supports et fixation.

Accessoires de marque COMINEX ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.4- PORTE BALAYETTE POUR CHASSE

Fourniture et pose dans les WC, d'un porte balayette pour chasse de caractéristiques suivantes:

- Matériau: acier inoxydable
- Fixation: en applique murale
- Visserie dissimulée

Avec protection antibactérienne intégrée et traitement anti fongicide

Y compris supports et fixation.

Accessoires de marque COMINEX ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.5- POUBELLLE PETITE CONTENANCE

Pour chaque lave-mains et vasque isolé, il sera mis en place une poubelle de caractéristiques suivantes :

- Matériau: acier inoxydable
- Fixation murale
- Contenance : 25 L
- Dimensions (larg x ht x prof) : 356 x 457 x 152 mm
- Couleur : RAL à définir avec l'architecte

Accessoires de marque COMIMEX ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.6- POUBELLE GRANDE CONTENANCE

Pour chaque bloc sanitaire, il sera mis en place une poubelle de caractéristiques suivantes :

- Matériau: acier inoxydable
- Fixation murale
- Contenance : 62 L
- Dimensions (larg x ht x prof) : 457 x 584 x 229 mm
- Couleur : RAL à définir avec l'architecte

Accessoires de marque COMIMEX ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.7- DISTRIBUTEUR DE SAVON (ENCASTRE)

Pour chaque douche , il sera mis en place un distributeur de savon de caractéristiques suivantes :

- Réservoir : 1 L de savon liquide
- Bouton poussoir
- Matériau: acier inoxydable
- Fixation sur le plan vasque
- Remplissage par le dessus.

Y compris supports et fixations.

Localisation :

- Centre aquatique
  - Douches bien-être M2
  - Douches scolaires K1
  - Douches publics K2
  - Douches vestiaires bien-être M1

Accessoires de marque COMIMEX ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.8- SECHE-MAINS

Sèche-mains automatique 2300 Watts en tôle robuste embouti émaillé blanc épaisseur 2mm. Buse de sortie d'air en zinc chromé brillant. Arrêt automatique après 120 secondes. Arrêt automatique en cas de surchauffe. Niveau sonore 70 dB. Débit d'air 345 m3/h. Classe I / IP 23. Temporisation réglable de 20 à 55 secondes. Conforme aux normes CE.

Sèche-mains de marque AIRELEC ou équivalence technique.

#### 18.3.7.2.9- SECHE-CHEVEUX

Sèche-cheveux d'une puissance de 1800W monophasé (IP 24 / IK 04). La puissance de chauffage sera de 1700W et la puissance moteur de 100W. Le déclenchement sera automatique et contrôlé par une cellule pour limiter les risques dus au vandalisme. Le courant d'air sera de 38 l/s et la vitesse de l'air sera de 22,1 m/s. Le niveau phonique sera de 69 dB. Dimensions (largeur x hauteur x profondeur) : 270x330x160mm.

Marque: STARMIX ou équivalence technique.

---

### 18.3.7.2.10- MIROIR VESTIAIRES

Miroir équipé d'éclairage professionnel avec 12 points lumineux LED de 4W, accroche au mur, intensité réglable et interrupteur d'alimentation sur le côté, dimensions: 700x1020x335mm, température de couleur 4200K. Garantie 2ans. Fourni avec transformateur, raccordement depuis alimentation laissée en attente proximité.

Localisation:  
*Vestiaires Élite*

Marque: CANTONI Type MDE505 ou d'équivalence technique.

### 18.3.8- ROBINETTERIE

Les appareils sanitaires seront fournis avec robinetteries conformes aux classements NF, EAU et ECAU.

Chaque appareil sanitaire sera livré et monté, y compris percements, montage, fixations, raccords (EF, EC, vidange avec siphon à écrous en diamètre adapté) et joints d'étanchéité.

Il devra être prévu au pourtour des appareils sanitaires (lavabo, évier....) un joint d'étanchéité souple blanc exécuté à la pompe

Les robinetteries et mitigeurs terminaux devront respecter la Circulaire DGS/SD7A/SD5C, DHOS/E4 2002/243 du 22 Avril 2002 concernant la prévention du risque lié aux légionelles et auront notamment les caractéristiques générales suivantes :

- Corps, bec et manette en laiton chromé,
- Cartouche à disque céramique supportant 80°C pendant 30 minutes,
- Limiteur de température maximale réglable par butée,
- Réglage de température et de préservation du débit,
- Clapets anti-retour,

Pour permettre les économies d'eau, les dispositions techniques suivantes seront mises en œuvre :

- Robinetteries temporisées
- Robinetteries à limiteur de débit

**Note:**

***Toutes les robinetteries seront garanties 5 ans au minimum.***

#### 18.3.8.1- ROBINETTERIE MITIGEUSE TEMPORISEE (PLANS VASQUE, LAVE-MAINS)

Il sera mis en place une robinetterie mitigeuse temporisée de caractéristiques suivantes:

- Bec fixe, hauteur 84 mm
- Régulateur de débit inférieur à 4 L/min
- Commande à bouton poussoir temporisé (15 s), manette de réglage latéral (mitigeage)
- Butée de limitation de température maximale pré réglée (blocage de la température d'écoulement à 40°C)
- Brise jet anti-tartre
- Flexibles inox tressés en PEX
- Fixation renforcée par deux tiges inox et contre-écrous
- Clapets anti-retours et vannes d'isolement

Robinetterie de marque DELABIE de type TEMPOSOFT MIX2 742500 ou équivalence technique.

---

#### 18.3.8.2- ROBINETTERIE MITIGEUSE D'EVIER

Mise en place d'une robinetterie mitigeuse de caractéristiques suivantes:

- Bec orientable, hauteur 150 mm
- Débit 9 l/min à 3 bars
- Butée de limitation de température maximale pré réglée (blocage de la température d'écoulement à 40°C)
- Flexibles inox tressés en PEX
- Fixation renforcée par deux tiges inox et contre-écrous
- Clapets anti-retours et vannes d'isolement

Robinetterie de marque DELABIE de type 2510T équivalence technique

#### 18.3.8.3- ROBINETTERIE MITIGEUSE VIDOIR

Mise en place d'une robinetterie mitigeuse de caractéristiques suivantes:

- Fixation murale
- Bec orientable, hauteur 150 mm minimum
- Débit supérieur à 12 l/min à 3 bars
- Butée de limitation de température maximale pré réglée (blocage de la température d'écoulement à 40°C)

Robinetterie de marque DELABIE de type 2519S équivalence technique

#### 18.3.8.4- ROBINET DE PUISAGE EXTERIEUR

Comme indiqué sur les plans, fourniture et pose d'un robinet de puisage à bec fixe de caractéristiques :

- Robinet de puisage « raccord au nez » pour tuyau flexible
- Distance au sol du nez du robinet doit être au moins de 0,40 m
- Disconnecteur d'extrémité de type HA
- Un organe de manœuvre du robinet démontable (têtes dites « cache-entrée »)

Réalisation des travaux suivants :

- Mise en place d'un caniveau avec grille en acier de 80 cm de longueur sur coffrage béton y compris fixation par pattes scellées
- Réalisation d'une rigole avec pente au droit de l'évacuation du caniveau

**Note:**

***Fourniture et pose d'une vanne de purge et d'une vanne d'arrêt dans le vide sanitaire ou en galerie technique en R-1 permettant de vidanger le réseau extérieur en hiver.***

Y compris, fixations, joints d'étanchéité et raccords.

Robinet de puisage de marque PORCHER et de type MURAL ou équivalence technique.

#### 18.3.8.5- ROBINET DE PUISAGE LOCAUX TECHNIQUES

Comme indiqué sur les plans, fourniture et pose d'un robinet de puisage de caractéristiques :

- Robinet de puisage avec vanne quart de tour intégrée et raccord cannelé
- Distance au sol du nez du robinet doit être au moins de 0,80 m

Y compris fixations avec applique, joints d'étanchéité et raccords.

Robinet de marque ACS et de type 582A ou équivalence technique.

### 18.3.9- EVACUATIONS EAUX USEES (EU) / EAUX VANNES (EV)

Les réseaux EU et EV seront réalisés séparément.

Les évacuations des EU et des EV seront réalisées en tube PVC et accessoires classés Me hormis les siphons du hammam, des saunas et de la sous-station principale qui seront reliés aux EU en tube PVC haute température.

**Hormis dans les espaces non nobles (rangement, local technique), aucun réseau apparent ne sera toléré** ceci afin de respecter les choix esthétiques de la maîtrise d'œuvre.

Pour le centre aquatique, les réseaux EU et EV seront raccordés sur des regards en attente en pied de bâtiment.

Pour le centre sportif, les réseaux EU et EV seront raccordés sur des regards en attente en pied de bâtiment

Des ventilations de chute sur les réseaux EU et EV seront créées en toiture du bâtiment.

En pied de colonne, fourniture et pose d'un tampon de visite facilement accessible pour l'entretien.

#### Notes:

**Les attentes au sol et les réseaux sous dallage ne sont pas prévus au présent lot.**

**Les regards en pied de bâtiment et les réseaux enterrés ne sont pas prévus au présent lot.**

#### **18.3.9.1- RESEAUX D'EVACUATION DES EAUX USEES (EU) - PVC**

Réalisation de l'évacuation des eaux usées des appareils sanitaires et des siphons de sol jusqu'aux regards en attente en pied de bâtiment (pour le centre aquatique) et jusqu'aux attentes au sol (pour le centre sportif).

#### Origine :

Appareils sanitaires

Siphons de sol

#### Extrémité :

Regards en attente en pied de bâtiment (centre aquatique)

#### Liaisons :

Les réseaux seront réalisés en tubes et accessoires PVC, classement Me, à joints collés

La prestation comprendra tous les accessoires nécessaires : coudes, culottes, raccords, emboîtages, joints étanches, jonctions, réductions, joints de dilatation et tés de visite à chaque changement de direction suivant les règles de l'art.

Les colliers de fixations seront anti-vibratiles et permettront la libre dilatation du réseau

Réalisation des raccords sur tous les équipements avec coudes, douilles et raccords étanches

#### Cheminement :

En encastré sous les appareils, en gaine technique, en faux-plafonds et dans les locaux techniques.

En réseau puis en apparent jusqu'à l'attente au sol pour le pédiluve extérieur.

#### Calorifuge :

Calorifugeage des parties de réseaux gravitaires, dévotées en plénum des locaux (y compris coudes raccords, culottes ...) avec un isolant thermo-acoustique souple constitué d'une couche d'élastomère et d'une couche de polymères, prédécoupé avec une languette adhésive protectrice de recouvrement. Caractéristiques techniques :

– Classement B – S3 – d0

– Caractéristiques thermiques :  $\lambda$  à 0°C = 0.036 W/(m.K)

– Caractéristiques acoustiques :  $R_w$  (C;Ctr) = 26 (-1;-3) dB

– Épaisseur totale : 12 mm

Y compris supports, fixations et accessoires de montage

Y compris assemblage par colle, coupes, chanfreins, chutes, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

***Les attentes au sol et les réseaux sous dallage ne sont pas prévus au présent lot.***

***Les regards en pied de bâtiment et les réseaux enterrés ne sont pas prévus au présent lot.***

Les tubes PVC seront de marque NICOLL ou équivalence technique  
Calorifuge de marque SAGI K-FLEX de type K-FONIK ST GK072A ou équivalence technique

**18.3.9.2- RESEAUX D'EVACUATION DES EAUX USEES (EU) - PVC HAUTE TEMPERATURE**

Réalisation de l'évacuation des eaux usées du hammam, des saunas et de la sous-station principale en tube PVC haute température.

**Origine :**

Siphons de sol des locaux hammams, saunas et sous-stations

**Extrémité :**

Regards en attente en pied de bâtiment

**Liaisons :**

Les réseaux seront réalisés en tubes et accessoires PVC, classement BS1d0, à joints collés

Les tubes et accessoires résisteront à une température jusqu'à 100°C

La prestation comprendra tous les accessoires nécessaires : coudes, culottes, raccords, emboîtages, joints étanches, jonctions, réductions, joints de dilatation et tés de visite à chaque changement de direction suivant les règles de l'art.

Les colliers de fixations seront anti-vibratiles et permettront la libre dilatation du réseau

Réalisation des raccords sur tous les équipements avec coudes, douilles et raccords étanches

**Cheminement :**

En gaine technique, en faux-plafonds et dans les locaux techniques

Y compris assemblage par colle, coupes, chanfreins, chutes, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

***Les regards en pied de bâtiment ne sont pas prévus au présent lot.***

Les tubes PVC seront de marque GIRPI de type HTA-E ou équivalence technique

**18.3.9.3- RESEAUX D'EVACUATION DES EAUX VANNES (EV) - PVC**

Réalisation de l'évacuation des eaux vannes des appareils sanitaires jusqu'aux regards en attente en pied de bâtiment (pour le centre aquatique eu jusqu'aux attentes au sol (centre sportif).

**Origine :**

WC et urinoirs

**Extrémité :**

Regards en attente en pied de bâtiment (centre aquatique)

Attentes au sol (centre sportif)

Liaisons :

Les réseaux seront réalisés en tubes et accessoires PVC, classement Me, à joints collés  
La prestation comprendra tous les accessoires nécessaires : coudes, culottes, raccords, emboîtages, joints étanches, jonctions, réductions, joints de dilatation et tés de visite à chaque changement de direction suivant les règles de l'art.  
Les colliers de fixations seront anti-vibratiles et permettront la libre dilatation du réseau  
Réalisation des raccords sur tous les équipements avec coudes, douilles et raccords étanches

Cheminement :

En gaine technique, en faux-plafonds et dans la galerie technique

Calorifuge :

Calorifugeage des parties de réseaux gravitaires dévotées en plénum des locaux (y compris coudes raccords, culottes ... ) avec un isolant thermo-acoustique souple constitué d'une couche d'élastomère et d'une couche de polymères, prédécoupé avec une languette adhésive protectrice de recouvrement. Caractéristiques techniques :

- Classement B – S3 – d0
- Caractéristiques thermiques :  $\lambda$  à 0°C = 0.036 W/(m.K)
- Caractéristiques acoustiques : Rw (C;Ctr) = 26 (-1;-3) dB
- Épaisseur totale : 12 mm

Y compris supports, fixations et accessoires de montage

Y compris assemblage par colle, coupes, chanfreins, chutes, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

***Les attentes au sol et les réseaux sous dallage ne sont pas prévus au présent lot.***

***Les regards en pied de bâtiment et les réseaux enterrés ne sont pas prévus au présent lot.***

Les tubes PVC seront de marque NICOLL ou équivalence technique

Calorifuge de marque SAGI K-FLEX de type K-FONIK ST GK072A ou équivalence technique

#### 18.3.9.4- VENTILATION DE CHUTE EN TOITURE

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra réaliser des ventilations de chute des réseaux EU et EV.  
Fourniture et pose de chapeaux de ventilation en toiture du bâtiment.

**Notes:**

***Les ventilations de chute seront réalisées au niveau des branchements les plus éloignés.***

***Elles seront de la même dimension que la chute elle-même. Si la ventilation de chute regroupe plusieurs chute, sa dimension sera immédiatement supérieure à la chute de dimension la plus importante.***

Y compris raccordement complet étanchéité, et toutes sujétions de mise en œuvre.

#### 18.3.10- EVACUATIONS EAUX PLUVIALES NON RECUPEREES

**Hormis dans les espaces non nobles (rangement, local technique), aucun réseau apparent ne sera toléré ceci afin de respecter les choix esthétiques de la maîtrise d'œuvre.**

Les réseaux EP du centre sportif seront raccordés sur des attentes au sol.

En pied de colonne, fourniture et pose d'un tampon de visite facilement accessible pour l'entretien.

**Notes:**

***Les attentes au sol et les réseaux sous dallage ne sont pas prévus au présent lot.***

---

### 18.3.10.1- RESEAUX D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES (EP) - PVC

Réalisation de l'évacuation des eaux pluviales intérieures du centre sportif jusqu'aux attentes au sol.

Origine :

Naissances en toiture

Extrémité :

Attentes au sol

Liaisons :

Les réseaux seront réalisés en tubes et accessoires PVC, classement Me, à joints collés

La prestation comprendra tous les accessoires nécessaires : coudes, culottes, raccords, emboîtages, joints étanches, jonctions, réductions, joints de dilatation et tés de visite à chaque changement de direction suivant les règles de l'art.

Les colliers de fixations seront anti-vibratiles et permettront la libre dilatation du réseau

Réalisation des raccords sur tous les équipements avec coudes, douilles et raccords étanches

Cheminement :

En gaine technique, en faux-plafonds et dans les locaux techniques

Calorifuge :

Calorifugeage de la totalité des réseaux (y compris coudes raccords, culottes ...) avec un isolant thermo-acoustique souple constitué d'une couche d'élastomère et d'une couche de polymères, prédécoupé avec une languette adhésive protectrice de recouvrement. Caractéristiques techniques :

- Classement B – S3 – d0
- Caractéristiques thermiques :  $\lambda$  à 0°C = 0.036 W/(m.K)
- Caractéristiques acoustiques :  $R_w$  (C;Ctr) = 26 (-1;-3) dB
- Épaisseur totale : 12 mm

Y compris supports, fixations et accessoires de montage

Y compris assemblage par colle, coupes, chanfreins, chutes, et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Notes:**

***La fourniture et la pose des naissances et des trop-pleins en toiture ne sont pas prévues au présent lot.  
Les attentes au sol et les réseaux sous dallage ne sont pas prévus au présent lot.***

Les tubes PVC seront de marque NICOLL ou équivalence technique

Calorifuge de marque SAGI K-FLEX de type K-FONIK ST GK072A ou équivalence technique

---

### 18.3.11- POMPE DE RELEVAGE EU - RESEAU SOUS DALLAGE CENTRE AQUATIQUE

Fourniture et pose dans la fosse de relevage, comme indiqué sur les plans, d'une pompe de relevage de caractéristiques suivantes :

- Pompe submersible pour eaux chargées (EU)
- Gamme inox 304
- Vitesse de rotation du moteur 2900 tr/min
- Alimentation triphasée : 230 / 400 V

La pompe de relevage devra pouvoir être remontée à la surface de la fosse.

Elle sera fixée sur un pied d'assise.

---

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- 1 vanne d'isolement
- 1 clapet anti retour à boule
- Interrupteur à flotteur marche - arrêt
- Barre de guidage
- Chaîne de relevage de la pompe
- Coffret de commande et de protection avec alarme sonore pour le trop plein, comme indiqué sur les plans
- Pied d'assise de fixation
- 3 régulateurs de niveaux (Marche – Arrêt – Alarme)

Raccordement complet entre les réseaux EU et la pompe de relevage en tube PVC (réseau sous dallage hors lot).

Y compris raccordement complet, support, fixations, étanchéité, coudes et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Note:**

***L'alimentation électrique et le câblage de l'alarme sonore ne sont pas à prévoir au présent lot.***

La pompe de relevage sera de marque SALMSON et de type SVO 206 – 1.1 ou GRUNDFOSS ou équivalence technique.

Coffret de commande et de protection de marque SALMSON et de type YN 4100 ou équivalence technique.

### **18.3.12- PROTECTION CONTRE L'INCENDIE**

Des extincteurs de classe A (à eau pulvérisée avec additifs), seront implantés conformément à la réglementation.

Des extincteurs de classe B, C et F seront prévus pour les locaux à risques spécifiques (feux de liquides, feux de gaz et feux liés aux auxiliaires de cuisson) conformément aux réglementations en vigueur.

L'installation sera faite suivant les règles d'installation APSAD de juin 1999.

Les plans d'intervention et les plans d'évacuation seront prévus.

#### **18.3.12.1- EXTINCTEURS**

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra fournir les extincteurs du site.

Chaque extincteur devra avoir un marquage clair comportant au moins :

- La ou les classes de feu (A, B, C, D, F) qu'il permet d'éteindre, précédé de leur capacité d'extinction en chiffres ;
  - Classe A: feux de matériaux solides, généralement de nature organique, dont la combustion se fait normalement avec formation de braises
  - Classe B: feux de liquides ou solides liquéfiables
- Des pictogrammes indiquant les modalités de sa mise en œuvre ;
- Les dangers et les restrictions éventuels d'utilisation.

Les extincteurs portatifs seront judicieusement répartis et appropriés aux risques qu'ils doivent combattre.

Ils seront accrochés à un élément fixe, avec une signalisation durable, sans placer la poignée de portage à plus de 1.20 m du sol.

#### **Extincteurs à eau pulvérisée :**

Fourniture et pose d'extincteurs à eau pulvérisée avec additifs, de 6 litres. L'entreprise implantera 1 extincteur pour 200 m<sup>2</sup> et par niveau, avec un minimum de deux par établissement. La distance à parcourir à partir de n'importe quel point pour atteindre un appareil n'excédera pas 15 mètres.

**Localisation : Locaux accessibles au public, espaces d'attente sécurisé, locaux CTA**

Extincteurs CO2 :

**Localisation : A proximité de chaque armoire électrique**

L'entreprise devra réaliser un plan d'implantation des extincteurs et un relevé des vérifications devra être porté au registre de sécurité.

Y compris supports, fixations solides et toutes sujétions de réalisation.

**Note:**

***L'entreprise respectera la règle d'installation APSAD R4, de juin 1999.***

### 18.3.12.2- PLAN ET CONSIGNES D’AFFICHAGE

#### ***Caractéristiques des plans de sécurité incendie***

Les plans d'évacuation illustreront les éléments nécessaires à l'évacuation des personnes et sur lesquels devront figurer les éléments nécessaires à la première intervention.

La nature du plan (plan d'intervention, plan d'évacuation, ou plan combinant les deux précédents) devra être précisée par l'exploitant de l'établissement.

Les éléments à faire figurer sur le plan devront être fixés par accord entre les parties.

L'entreprise du présent lot devra effectuer, en préalable à l'exécution du ou des plans, une visite des locaux concernés. Au cours de cette visite « in situ », il relèvera :

- Toutes les modifications intervenues, le cas échéant, par rapport au plan initial (plan architecte)
- L'état des lieux dans le cas de relevés aux instruments,
- L'emplacement exact de tous les éléments devant figurer par la suite sur le plan.

Le nom et l'adresse de l'entreprise devront apparaître sur les plans.

La date de fabrication (mois, année) sera portée sur les plans.

- Les plans, quelle que soit leur nature, doivent comporter un repère mettant en évidence l'emplacement où se trouve le lecteur, avec l'inscription « vous êtes ici ». Les plans ne devront comporter aucun élément à caractère publicitaire.
- L'exécution graphique des plans sera réalisé à l'échelle 5mm/m. En aucun cas, l'échelle ne devra être inférieure à 2.5 mm/m.
- Le plan devra contenir uniquement des renseignements directement liés à l'objet.
- Les gros murs doivent être représentés par des traits de 1.6 mm minimum d'épaisseur.
- Les cloisons intermédiaires doivent être représentées par des traits de 0.6 mm minimum.
- Les escaliers et traits de rappel des symboles normalisés doivent être représentés par des traits de 0.15 mm minimum.
- Les épaisseurs retenues pour les gros murs, les cloisons intermédiaires, les escaliers et les traits de rappel devront être approximativement dans les proportions des épaisseurs minimales données ci-dessus.
- Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme NF ISO 6790 ou à l'annexe de la norme du 20 septembre 1987 (NF S 60-303 et NF S 60-32)
- La légende des symboles utilisés devra figurer sur la consigne en regard du plan, les flèches indiquant les issues doivent obligatoirement être de couleur verte, si les symboles sont coloriés, les couleurs suivantes seront réservées :
  - Rouge : Aux équipements de protection et de lutte contre l'incendie.
  - Bleu : Aux réseaux d'eau.
  - Jaune : Au barrage de gaz
- Les plans et consignes de sécurité incendie affichés, tant d'évacuation que d'intervention, devront être inactiniques. Le fabricant devra garantir une durée de conservation de 5 ans. Les procédés suivants sont recommandés :
  - Gélatinographie,
  - Offset,
  - Sérigraphie.
- Toute autre méthode reprographie permettant une durabilité équivalente est admise.

---

Les procédés suivants seront interdits :

- Héliographie,
- Diazographie,
- Ozalide.
  
- Les plans sur support papier devront être mis sous verre ou sous matériaux plastique semi-rigide transparent (polycarbonates).
- La nature des consignes devra être précisée par l'exploitant de l'établissement.
- La consigne sera sous forme rectangulaire ou carrée. Ses dimensions devront permettre une lecture aisée. Les caractères utilisés devront être proportionnels à la distance à laquelle la consigne sera lue « L'accroche » devra attirer l'attention à une distance de 5m minimum.
  
- Dans les ERP, lorsque plus de 10% de non francophones peuvent se trouver réunis, la consigne devra être rédigée en français et dans 6 langues officielles de l'ONU ou 9 langues officielles de la CEE.
- Les plans d'intervention et de consignes incendie devront être placés, par niveau (sous sol, rez-de-chaussée, étages) :
  - à proximité immédiate des escaliers, des ascenseurs, ou sur la porte de l'escalier, ou à tout autre endroit où ils pourront être vus facilement.
  - dans les espaces d'attente sécurisés (suivant Article CO59)
- Les plans d'évacuation doivent être orientés correctement par rapport au lecteur.
- Les plans d'intervention doivent être placés, par niveau, à proximité des accès utilisables par les sapeurs pompiers. De plus, un plan général, regroupant la totalité des niveaux, doit être placé à chacun des accès de l'établissement.
- Les plans affichés devront être tenus à jour en cas de modifications des éléments portés sur ceux-ci.
- La modification des plans ne devra pas entraîner une non-conformité à la norme du 20 septembre 1987 (NF S 60-303)

**Note:**

***L'entreprise prendra contact avec les autres corps d'état pour obtenir toutes les informations nécessaires à l'élaboration de ses plans.***

### 18.3.12.3- PLANS D'EVACUATION

Fourniture et pose de plan d'évacuation, les éléments suivants doivent figurer sur ces plans :

- Cheminements d'évacuation principaux vers les issues du niveau concerné et les cloisonnements fixes les délimitant,
- Fléchage des issues du niveau concerné.

Les éléments suivant devront figurer sur ces plans :

- Nature et emplacement des moyens de première intervention (boutons d'alarme, extincteurs, colonnes sèches, etc.)

---

#### 18.3.12.4- PLANS D'INTERVENTION

Fourniture et pose de plans d'intervention concernant avec les éléments suivants figurant sur les plans:

- Cloisonnements fixes avec indications des fenêtres, portes, soupiroux et autres ouvertures,
- Identification par fléchage des chemins d'évacuation,
- Ascenseur avec leur accès,
- Raccordement à l'égout et tampon hermétique,
- Organes de coupure de l'électricité, généraux et partiels,
- Contre barrages généraux et partiels, d'alimentation en eau,
- Barrages, généraux et partiels, de tous fluides autres que ceux cités ci avant,
- Sous station,
- Dépôt de combustible, avec mention de leur nature et capacité,
- Machineries d'ascenseur, cellules moyen tension, tension et transformateur,
- Équipement particulier en lien avec la sécurité du site,
- Groupes de ventilations,
- Locaux d'ordure,
- Moyen de secours, notamment :
  - Commandes de désenfumage et de ventilation,
  - Tableau de signalisation de détection d'incendie,
  - Commandes manuelles de systèmes d'extinction etc.

## 18.4- DESCRIPTIF TRAITEMENT D'EAU

### 18.4.1- GENERALITES DE L'INSTALLATION

Le projet présente les caractéristiques suivantes pour ces bassins :

BASSIN	SPORTIF	ACTIVITES	LUDIQUE PATAUGEOIRE	EXTERIEUR + Pentagliss	
<b>Type</b>	inox revêtu	inox revêtu	inox revêtu	inox revêtu	
<b>Surface</b>	375 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	233 m <sup>2</sup>	263 m <sup>2</sup>	
<b>Volume</b>	900 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	222 m <sup>3</sup>	321 m <sup>3</sup>	
<b>Recyclage</b>	1.5 heures	1,5 heure	1.5 heure 10 minutes	1,5 heure	
<b>Hydraulicité</b>	Mixte 70-30% Possibilité Totale-inversée	Mixte 70-30% Possibilité Totale-inversée	Mixte 70-30% Possibilité Totale-inversée	Totale-inversée	
<b>Débit de Filtration</b>	225 m <sup>3</sup> /h	67 m <sup>3</sup> /h	187 m <sup>3</sup> /h	221 m <sup>3</sup> /h	
<b>Débit de surverse</b>	157.5 m <sup>3</sup> /h	47 m <sup>3</sup> /h	131 m <sup>3</sup> /h	221 m <sup>3</sup> /h	
<b>Débit par le fond</b>	67.5 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	56 m <sup>3</sup> /h	sans objet	
<b>F I L T R E</b>	<b>Type</b>	Polyester bobiné haut rendement	Polyester bobiné haut rendement	Polyester bobiné haut rendement	Polyester bobiné haut rendement
	<b>Média filtrant</b>	Billes de verre	Billes de verre	Billes de verre	Billes de verre
	<b>Nb</b>	2	1	2	2
	<b>Dn</b>	2500 mm	2000 mm	2350 mm	2500 mm
	<b>Panoplie</b>	Motorisée	Motorisée	Motorisée	Motorisée
<b>Vitesse de Filtration</b>	22.92 m/h	21.22 m/h	21.57 m/h	22.48 m/h	
<b>Vitesse de lavage</b>	45.84 m/h	42.44 m/h	43.13 m/h	44.95 m/h	
<b>Température</b>	27°C	28-35°C	28-29°C	27°C	
<b>Temps de réchauffage</b>	48H	48H	48H	48H	
<b>Puissance calorifique réchauffage</b>	470KW	110KW	180KW	490KW	
<b>Déchloramineur</b>	1.8KW	0.8KW	1.8KW	sans objet	

#### 18.4.1.1- ANALYSE D'EAU

Ministère de la santé - Résultats des analyses du contrôle sanitaires des eaux destinées à la consommation humaine

Date de prélèvement: 18/08/2017  
Commune de prélèvement: CHAUMONT  
Installation: CHAUMONT-BROTTEES  
Service public de distribution: CHAUMONT-BROTTEES  
Responsable de distribution: VEOLIA EAU

Paramètre	Valeur	Référence de qualité
Chlore libre	0.48 mg/LCl2	
Chlore total	0.53 mg/LCl2	
Conductivité à 25°C	492 µS/cm	≥ 200 et ≤ 1100 µS/cm
Température de l'eau	14.5 °C	≤ 25 °C
Turbidité néphélogométrique	< 0.11 NFU	≤ 5 NFU
Titre hydrotimétrique	21.6 °F	
Titre alcalimétrique complet	24.1 °F	
Ph	7.3 unité pH	≥6.5 et ≤ 9 unité pH

Note: L'entreprise validera ces paramètres analytiques en début de phase DET et prendra toutes dispositions nécessaires qui en résulteront.

#### 18.4.1.2- BASES DE CALCULS ET REGLEMENTATION

Les installations devront être conformes avec les règlements, lois, arrêtés, décrets, normes, DTU, etc... relatifs au type, à la catégorie et à l'activité de l'établissement avec entres autres :

- Arrêté du 28 septembre 1989 modifiant les dispositions techniques applicables aux piscines fixées par l'arrêté du 7 avril 1981
- Arrêté du 7 avril 1981 (J.O du 10 avril 1981) fixant les dispositions administratives applicables aux piscines et baignades aménagées
- Décret n°91.180 du 20 septembre 1991 modifiant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et aux baignades aménagées fixées par le décret 81.234 du 7 avril 1981

Temps de recyclage des bassins :

- 1h30 pour toutes les zones de bassins de moins de 1.50m de profondeur
- 4h pour toutes les zones de bassins de plus de 1.50m de profondeur
- 10 minutes pour la pataugeoire
- 10 minutes pour le SPA

La vitesse dans les filtres en mode filtration sera comprise entre 20 et 25m/h.

L'eau des bassins doit être filtrée, désinfectée et désinfectante. L'installation de recyclage et de traitement sera dimensionnée pour pouvoir fournir à tout moment et pour chaque bassin un débit d'eau filtrée et désinfectée.

Toutes les canalisations seront réalisées en PVC pression série 10 bars ou 16 bars en fonction des DN, de qualité alimentaire y compris les canalisations de ventilation, des locaux produits, du local traitement d'eau, du bac tampon.

Les canalisations sous pression seront dimensionnées avec une vitesse maximale de 2 m/s au refoulement des pompes et 1,5 m/s à l'aspiration des pompes.

Les canalisations gravitaires auront une pente minimum de 1 cm/m et seront dimensionnées avec un taux de remplissage à 70%. L'ensemble sera déterminées avec l'intégralité du débit de recyclage quel que soit l'hydraulicité du bassin.

Les réseaux de retour gravitaires des bassins extérieurs seront dimensionnés avec un surplus d'eau de 3l/min/m<sup>2</sup>.

Les épreuves et essais en eau (Construction des réservoirs en béton - Fascicule 74 - Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux):

- Le maître de l'ouvrage mettra à la disposition de l'entrepreneur le volume d'eau nécessaire au maintien de l'humidité de l'ouvrage et au premier remplissage. Ce remplissage sera effectué suivant un programme proposé par l'entrepreneur et accepté par le maître d'oeuvre, de manière à assurer une mise en charge par tranches partielles journalières (en général < 1 m de hauteur).
- Par principe de précaution, il sera donc convenu d'effectuer le remplissage mais également la vidange d'un bassin en béton à la hauteur maximum de 80cm par tranche de 24 heures.
- En ce qui concerne le premier remplissage, la prescription sera de maintenir le niveau d'eau constant au moins les 10 jours suivant la fin du remplissage.
- En ce qui concerne la vidange des bassins pendant les phases de maintenances, il sera recommandé de ne pas les laisser vides trop longtemps. Il en sera tout particulièrement ainsi pour les bassins de plein air, la masse d'eau formant un volant thermique favorable à la protection du béton. Il sera recommandé de limiter à une semaine maximum la durée des vidanges d'entretien en évitant les périodes de grand froid ou de forte chaleur. Pendant l'hivernage des bassins de plein air, il conviendra de protéger les parois de la poussée des glaces. Cette protection pourra être assurée par la mise en place de flotteurs d'hivernage ; par très grand froid, la couche de glace sera à briser dès qu'elle atteindra 3 cm d'épaisseur.

Note: Les précautions seront identiques concernant les bassins et inox revêtu.

#### 18.4.1.3- SPECIFICITES CIRCUIT ET RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

Les vannes: Elles seront manuelles ou motorisées, de type « boisseau sphérique » pour les diamètres ≤ Ø90, de type « papillon » pour les diamètres > Ø90.

Les vannes à boisseau sphérique:

- Vanne ¼ de tour manuelle
- Corps vanne PVC ou PVC-C (PVC Chaleur)
- Pression de service PN16 à 20°C
- Poignée de manœuvre synthétique Multifonctions permettant de garantir le bon montage et démontage de la vanne sur la tuyauterie PVC ou PVC-C
- Axe de manœuvre rectifié et calibré avec double étanchéité EPDM ou FPM (Viton)
- Boisseau sphérique rectifié et calibré
- 2 sièges PTFE (Téflon) + étanchéité EPDM ou FPM (Viton)
- Identification de la vanne sur pastille hydrofuge intégrée à la poignée et protégée par un capuchon PVC transparent.
- Vanne motorisable type VKD avec platine ISO synthétique renforcé PP-GR
- Numéro de traçabilité apposé sur le corps de chaque vanne après validation des tests réalisés par air en sortie d'unité de production
- Chaque vanne bénéficiera de l'ACS et sera conforme à la NF EN ISO 15493

---

#### Les vannes papillons:

- Vanne papillon ¼ de tour Bi-directionnelle
- Corps en PP-GR (Chargé fibre de verre)
- Papillon PVC ou PVC-C (PVC Chaleur)
- Axe Inox monté sur siège PTFE (Téflon) + étanchéité EPDM ou FPM (Viton)
- Manchette EPDM ou FPM (Viton)
- Pression de service PN10 à 20°C
- Poignée de manœuvre synthétique débrayable et verrouillable en position avec indicateur du degré d'ouverture.
- Vanne motorisable avec platine ISO synthétique renforcé PP-GR
- Identification de la vanne sur pastille hydrofuge intégrée à la poignée et protégée par un capuchon pvc transparent.
- Numéro de traçabilité apposé sur le corps de chaque vanne après validation des tests réalisés par air en sortie d'unité de production et conforme à la NF EN ISO 15493

Note: les vannes papillons de DN200 et plus seront munies de volant de commande

#### Les actionneurs électriques:

- Boîtier et capot synthétique
- Couple de 10Nm à 600Nm
- Platine de fixation synthétique renforcé PP-GR
- Débrayable et manœuvrable manuellement
- Commande manuelle de secours
- Butées mécaniques de fin de course
- Température -10°C à 40°C
- Résistance anti-condensation intégrée
- Contacts fins de course réglables pour la transmission d'informations de positionnements
- Relais de report d'information sur le statut de l'actionneur
- Bloc de Sécurité pour remise en position initiale NF ou NO de la vanne en cas de coupure accidentelle de l'alimentation électrique pour les vannes suivante:
  - vannes motorisées d'aspiration bac tampon
  - vannes motorisées d'aspiration de fond
  - vannes motorisées d'alimentation en eau chlorée des pédiluves
  - vannes motorisées de rejet lavage filtres/vidange bassin le cas échéant
  - vannes motorisées de décolmatage à l'air
  - vannes motorisées d'appoint EF bac tampon
- Report de charge de la batterie sur automate et GTC
- Pilotage ON-OFF ou 3 points modulants suivant application de la vanne
- Protection IP67
- Facteur de marche de 50%
- Tension de 24V à 230V
- Réglage 4-20 Ma

Note: le montage des moteurs électriques sur la robinetterie PVC-U/PVC-C, sera réalisé sur une platine de fixation synthétique renforcé PP-GR bénéficiant d'entraxe de perçage ISO

#### Les réseaux en PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire :

Les réseaux seront fixés par colliers anti-vibratiles, avec intervalles n'excédant pas 1.20 m pour les diamètres supérieurs à 25 mm et 0.80 m pour les diamètres inférieurs.

Les éléments de supportage seront établis à partir de colliers, rails et potences en acier galvanisé à chaud, sans découpe sur le chantier. Les extrémités seront protégées par des embouts en matière plastique (fixation par tiges filetées, colliers ou feuillards à proscrire).

Les supports situés à hauteur d'homme seront protégés par mousse avec revêtement de couleurs.

Un soin tout particulier sera apporté à la pose des canalisations et des fixations pour maintenir une pente appropriée et pour permettre la dilatation des canalisations (butées éventuelles à prévoir).

Les points hauts seront évités au maximum et systématiquement équipés de purgeurs. Les points bas seront équipés de robinets de vidange avec tuyauteries amenant l'eau au point d'évacuation le plus proche.

Les réseaux cheminant en terre-plein, sous les bassins, seront posés dans un fond de forme à la charge du lot gros œuvre, solidaire au radier du bassin.

Tous les tubes PVC et toutes les pièces de raccordement (coudes, tés, réductions etc..) seront de qualité alimentaire et auront une pression nominale minimale de 10 bars (PN10).

Seules, les canalisations de raccordement des échangeurs de chaleurs seront en PVC chaleur.

Les réseaux à prévoir (liste non exhaustive):

- Réseau d'aspiration du bac tampon (équipé d'une vanne motorisée électrique asservie au fonctionnement des pompes et avec retour à zéro par manque de courant)
- Réseau de vidange du bac tampon
- Réseau de trop-plein du bac tampon
- Réseau d'alimentation en eau froide du bac tampon (équipé d'une vanne motorisée électrique avec retour à zéro par manque de courant)
- Réseau de retour gravitaire.
- Réseau de « débit de fuite » piqué sur le collecteur de retour gravitaire le cas échéant
- Réseau de raccordement des bacs tampons aux filtres de traitement d'eau
- Réseau de raccordement des filtres de traitement d'eau sur les bassins
- Réseau secondaire de raccordement des échangeurs de chaleur (bypass sur le réseau de refoulement)
- Réseau de rejet des eaux de lavage des filtres et de vidange du bassin
- Réseau d'alimentation du pédiluve en eau chlorée, depuis le réseau de refoulement du bassin
- Réseau déchloraminateur UV
- Les canalisations en local et galeries techniques seront repérées avec des flèches de sens d'écoulement (1 repère tous les 3ml visible depuis la galerie technique ou le local traitement d'eau)
- Réseaux d'appoint d'eau des bacs tampons et de remplissage rapide des bassins
- Réseaux de retours gravitaires des bassins
- Réseaux d'eau à filtrer en amont des filtres de traitement d'eau
- Réseaux de refoulement aux bassins
- Réseaux d'eau d'alimentation des pédiluves
- Réseaux de lavage des filtres de traitement d'eau pour rejet aux EU
- Réseaux de vidange du bassin pour rejet aux EP
- Réseaux de raccordement sur gestionnaire appoint d'eau et récupérateur de chaleur

#### 18.4.1.4- TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS

Bassins inox revêtu :

Le lot bassin aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des réseaux de traitement d'eau à l'intérieur des bassins (caniveaux de refoulement, grilles de fond, caniveaux de retours gravitaires, équipements ludiques, etc..). Il laissera des manchons PVC PN10 / brides PVC en attente à 50cm à l'extérieur du bassin pour le raccordement hydraulique de l'ensemble des canalisations par l'entreprise en charge de la partie traitement d'eau. Cette dernière n'aura aucune prestation sous et dans le bassin.

Les données techniques et dimensionnelles (grilles de fond, débit des descentes de retour gravitaire et bouche de refoulement, canalisations de raccordement...) seront celles imposées par le bureau d'étude fluides.

Manchons PVC PN10 → bassin enterré

Brides PVC → bassin donnant sur galerie technique

#### 18.4.1.5- REGARD EN FOND DE BASSIN

Les grilles de fond permettront la vidange des bassins, le lavage des filtres le cas échéant, et, s'il y a lieu le fonctionnement des équipements ludiques, le tout par pompage.

La vitesse d'aspiration maximale à la surface de chaque grille sera obligatoirement  $\leq 0.3\text{m/s}$ .

Elles seront au minimum de dimension 1,00m x 1.00m afin d'éviter qu'un baigneur ne puisse les obstruer complètement ou s'y trouver retenu.

2 grilles de dimension 0.50m x 0.50m, espacées au minimum de 2.00m pourront être installées en lieu et place d'une grille de dimension 1.00m x 1.00m.

Toutes les grilles seront munies d'un système de verrouillage interdisant l'ouverture par les baigneurs et seront conçues afin d'éviter qu'un baigneur ne puisse s'y blesser.

Elles ne devront pas présenter d'espaces supérieurs à 8mm (perforations de 8mm au maximum ou barreaux espacés de 8 mm au maximum) et seront en inox 316L.

#### 18.4.1.6- PEDILUVE

Ils seront conçus de façon à ce que les baigneurs ne puissent pas les contourner (passage obligatoire).

Ils seront alimentés en continu en eau de piscine (recyclée et désinfectante) et vidangés quotidiennement.

Ils devront être fortement désinfectants afin de retenir et détruire la contamination des pieds des baigneurs. Pour cela, un dispositif de surchloration de type "surchlorateur à galets assurera le maintien d'un taux de 4 à 6 ppm de chlore libre pour chaque pédiluve.

Ces surchlorateurs seront situés en aval des filtres de traitement d'eau et en amont des échangeurs de chaleurs. Ils fonctionneront chacun via une ou plusieurs vannes motorisées, lesquelles seront pilotées par la GTC (fonctionnements des pédiluves pendant les heures d'ouvertures de la piscine).

#### 18.4.1.7- BAC TAMPON

Rôles du bac tampon:

- Assurer comme son nom l'indique un effet « tampon » vis à vis des variations de hauteur d'eau dans le bassin en fonction de la fréquentation
- Récupérer gravitairement l'eau de surverse des goulottes
- Éliminer le film d'eau superficiel du bassin
- Servir de bac de disconnection pour les apports d'eau neuve
- Supprimer le risque de cavitation des pompes de filtration
- Servir de cuve de mélange pour les ajouts de certains réactifs le cas échéant

Le bac tampon devra disposer d'un volume d'eau suffisant, appelé volume tampon, pour compenser le manque d'eau éventuel de la piscine (éclaboussures, évaporation, débit de fuite, lavage des filtres), mais aussi afin de pouvoir « encaisser » le surplus d'eau dû à l'entrée de plusieurs personnes dans le bassin (environ 50 litres par individu) ou l'inverse lors de la sortie pour la remise à niveau. L'apport d'eau neuve se fera automatiquement au moyen d'une électrovanne commandée par un système de sondes installées à l'extérieur du bac tampon. Ces sondes permettront une ouverture de l'électrovanne de remplissage et, si besoin, un arrêt des pompes de filtration, mais aussi la fermeture de l'électrovanne quand le niveau sera atteint et la remise en route des pompes de filtration. Un bac tampon sera propre à un circuit de filtration. L'intérieur de chaque bac tampon sera carrelé ou en résine alimentaire.

Réservations ou inserts dans le bac tampon (2 solutions):

- Le traitement d'eau devra fournir au gros œuvre la position de ses réservations et devra les scellements étanches autour des canalisations.
- Le traitement d'eau devra la fourniture des inserts (pièces à sceller) au gros œuvre pour incorporation dans le bac tampon avant coulage.

La méthodologie sera à définir entre les deux entreprises en phase DET et ne pourra pas faire l'objet de travaux supplémentaires.

#### 18.4.1.7.1- APPORT D'EAU NEUVE BAC TAMPON

Un tube transparent placé à l'extérieur permettra également un contrôle visuel du niveau d'eau dans le bac.

Depuis l'arrivée générale eau de ville (vanne mise en attente par l'entreprise en charge de la partie « plomberie »), réalisation de la canalisation d'appoint en eau froide du bac tampon, en tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire.

Le tube d'alimentation en eau froide du bac tampon se situera au-dessus du niveau du trop-plein du bac afin d'assurer la disconnection réglementaire.

Mise en place sur le circuit d'alimentation du bac d'un by-pass avec vanne d'isolement permettant un remplissage manuel de secours en cas de défaillance de la vanne motorisée.

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique et électrique complets, ainsi que toutes suggestions de mise en œuvre.

Note:

- La vanne motorisée d'appoint d'eau de chaque bac tampon se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejet d'eau propre à l'égout.
- Le débit d'alimentation sera calculé en fonction du volume du bassin et de la durée de remplissage.

#### 18.4.1.7.2- TUBE DE NIVEAU

Le contrôle et la gestion de niveau sera effectué par 5 électrodes situées à l'intérieur du bac avec les fonctions suivantes :

- Niveau de référence : Sonde de référence ou électrode de masse
- Niveau très bas (NTB): arrête les pompes de filtration dès que le niveau d'eau est en dessous de la sonde NTB, avec nécessité de réarmement manuel (= niveau de sécurité)
- Niveau bas (NB) : Autorise l'appoint d'eau de ville dès que le niveau d'eau est en dessous de NB. La vanne motorisée d'appoint d'eau du bac s'ouvre et reste ouverte jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne la sonde NH, NB étant le niveau bas de fonctionnement du bac tampon.
- Niveau haut (NH) : Fin de l'appoint d'eau de ville, fermeture de la vanne motorisée d'appoint d'eau du bac dès que le niveau d'eau atteint la sonde NH, NH étant le niveau haut de fonctionnement du bac tampon.
- Niveau très haut (NTH) : Un voyant d'alarme présent sur l'armoire de traitement d'eau s'allume dès que le niveau d'eau atteint NTH

La gestion des fonctions sera assurée par l'automate en fonction du cycle en cours.

Mise en œuvre d'un indicateur contrôleur de niveau (tube transparent) pour la lecture directe des niveaux d'eau dans le bac tampon par l'intermédiaire de contacts. Ce dernier sera raccordé à la canalisation de vidange du bac tampon en amont de la vanne de fin de vidange.

---

5 sondes de niveau résistif dont une sonde de référence - spécifications :

- Tige de contact résistant à la corrosion INOX 1.4571
- Boîtier synthétique
- Presse-étoupe PE 9 de réglage et de fixation des sondes pour câble Ø 5.6 – 7mm
- Corps polyamide (Rilsan)
- Température maxi de service – 60°C
- Câble de longueur – 3.00 m

4 relais de niveau :

- Alimentation 220V / 50 Hz
- Relais de niveau résistive avec 5 tiges : 0-100 Kohm
- Fixation boîtier rail DIN
- Sortie 1 double relais inversé avec tempo

#### 18.4.1.7.3- REMPLISSAGE RAPIDE DU BASSIN

Pour le remplissage rapide du bassin, réalisation d'une canalisation en PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire, via la panoplie d'alimentation en eau de ville du bac tampon, puis raccordement de cette canalisation sur le réseau d'aspiration de fond et de vidange du bassin.

Cette manchette amovible sera équipée des éléments suivants:

- 2 brides pleines
- 2 vannes d'arrêts
- 1 manchette amovible

Note: Elle sera obligatoirement démontée après chaque remplissage du bassin, ceci afin d'interdire les retours d'eau chlorées dans le réseau d'eau de ville et ainsi d'assurer la disconnection réglementaire.

Y compris supports, fixations, raccords, ainsi que toutes sujétions de réalisation.

#### 18.4.1.7.4- TROP PLEIN BAC TAMPON

Le trop plein définit la capacité maximale du bac tampon.

Il permet d'éliminer tous risques d'inondations du local traitement d'eau et des galeries techniques:

- en cas de défaillance de la vanne motorisée d'appoint d'eau du bac
- en cas de sur débit d'arrivée d'eau entraîné par de fortes précipitations (bac tampon de bassin extérieur)

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un tube d'évacuation du trop plein du bac tampon en tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire. Cette canalisation aboutira directement dans le caniveau extérieur au bac, ou cheminera gravitairement jusqu'à l'extérieur du bâtiment. L'arase supérieure de la canalisation de trop plein correspondra, à son origine, à l'arase inférieure de la trappe d'accès au bac.

Le diamètre de la canalisation du trop plein du bac sera de:

- Ø200 pour les bacs tampons des bassins intérieurs
- Ø250 pour les bacs tampons des bassins extérieurs

Le diamètre de raccordement de la canalisation d'évacuation gravitaire, du caniveau extérieur du bac tampon sur le réseau d'eaux usées sera au moins égal au diamètre du trop plein du bac tampon.

---

#### 18.4.1.7.5- VIDANGE BAC TAMPON

Le bac tampon disposera d'un caniveau intérieur et extérieur, sur toute sa longueur.  
L'entreprise devra prévoir la canalisation de fin vidange du bac tampon (du caniveau intérieur au caniveau extérieur).  
Cette canalisation en PVC PN10 sera équipée d'une vanne de vidange Ø90 placée dans le caniveau extérieur.  
Note: Le tube de niveaux transparent sera raccordé à la canalisation de fin de vidange du bac tampon.

#### 18.4.1.7.6- STRIPPING BAC TAMPON

Il sera procéder à l'extraction des chloramines par stripping.

Dispositifs prévus:

- Pose d'une plaque brise jet devant l'arrivée de la canalisation de retour gravitaire dans le bac tampon
- Installation d'un blower pour le souffage d'air dans l'eau du bac via une canalisation PVC PN10 (système démontable pour l'entretien et le nettoyage).

Blower de stripping uniquement pour les bacs tampons des bassins intérieurs

Note: Ventilation des bacs tampons au moyen d'un extracteur (lot CVC)

#### 18.4.1.7.7- AUTRES EQUIPEMENTS

L'entreprise prévoira les équipements suivants à installer pour chaque bac tampon :

- Une trappe de visite 2 vantaux étanche en PVC renforcé de dimensions 1200mm x 800mm de hauteur (dimensions utiles), avec contre-cadre, charnières et système de fermeture en inox 316L
- Deux échelles en résine, à sceller dans la paroi pour accéder au bac tampon
- Une prise de courant à proximité de la trappe d'accès avec transformateur d'isolement alimenté depuis l'armoire de traitement d'eau

#### 18.4.1.8- PREFILTRATION

Chaque pompe sera équipée en amont, d'un préfiltre de débit approprié à celui de la pompe. Les préfiltres seront destinés à protéger les pompes de recyclage des débris, objets et matières fibreuses susceptibles de perturber leur fonctionnement et de diminuer leur rendement. Les préfiltres seront obligatoirement en PEHD.

Spécificités:

- Corps cylindrique en PEHD (polyéthylène haute densité soudé)
- Pression de service 3 bars au minimum
- Couvercle transparent amovible à joint torique avec poignées à ouverture rapide
- Piquage 12x17 sur couvercle avec vanne manuelle pour la purge d'air
- Piquage 12x17 avec vanne manuelle de vidange
- Panier amovible Inox 316L, surface ouverte 4 cm<sup>2</sup> /m<sup>3</sup> /h, maille Ø 5 mm
- Raccordement des orifices par brides folles normalisées PN10/PN16
- Deux vannes d'isolement

Note : il sera procédé au nettoyage et à la vidange des préfiltres au moins 1 fois/semaine. Leur vidange sera raccordée au regard EU d'évacuation le plus proche.

Pour cela, l'entreprise prévoira une canalisation PVC PN10 Ø32mm de longueur suffisante ainsi qu'un raccord spécifique pour chaque préfiltre, y compris supportage et fixations.

Tableau indicatif de sélection:  
(vitesse de passage aux brides  $\leq 1,5\text{m/s}$ )

Débit (m <sup>3</sup> /h) à 1.5m/s	Ø Corps (mm)	DN de raccordement (mm)
20	225	65
30	225	80
45	225	100
70	315	125
95	315	150
170	315	200
270	400	250
400	400	300

#### 18.4.1.9- POMPE - FILTRATION-EQUIPEMENT LUDIQUE

Les pompes de filtration: Elles permettront le recyclage de l'eau de piscine par aspiration dans le bac tampon et refoulement dans le bassin. Leur rôle sera de créer une contre-pression suffisante afin de pousser l'eau dans les canalisations, dans le filtre puis dans le bassin.

Les pompes des équipements ludiques: Elles permettront l'alimentation en eau et le fonctionnement des équipements.

##### 18.4.1.9.1- POMPE DE FILTRATION ET JEU

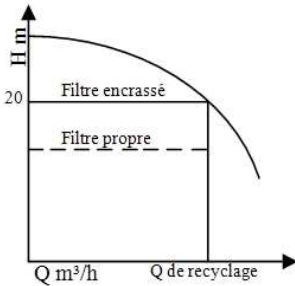
Les pompes de filtration: Elles seront de type monobloc centrifuge, moteur triphasé (380V 50Hz), vitesse de rotation (1450 tr/min) et seront équipées de variateur de vitesse afin de maintenir un débit de recyclage constant quel que soit l'encrassement de la masse filtrante

Elles seront conçues pour un fonctionnement en continu (La filtration en piscine publique s'effectuant 24h/24).

Mode de fonctionnement et détermination d'une pompe de filtration:

Les normes définies par la réglementation en vigueur imposent que l'eau soit traitée avec une certaine fréquence de renouvellement. Les pompes de filtration seront donc contraintes à un débit minimal. Il sera alors indispensable de les dimensionner de manière à répondre à cette contrainte dans les cas de figure les plus défavorables et donc avec une perte de charge maximale, à savoir:

- Débit réglementaire calculé correspondant à une hauteur manométrique en fonctionnement filtre encrassé égale à 20mce



En pratique, la pompe fonctionnera à une vitesse relativement lente avec un filtre propre, et au fur à mesure que le filtre s'encrassera, le variateur augmentera la vitesse de rotation de la pompe, adaptant la perte de charge au débit qui restera constant, jusqu'à la limite définie comme maximum pour le déclenchement du contre-lavage.

Les pompes de jeux : Elles seront de type monobloc centrifuge, moteur triphasé (380V 50Hz), vitesse de rotation (1450 tr/min), avec une hauteur manométrique d'environ 10mce.

Note: La hauteur manométrique de chaque pompe seront donnée à titre indicatif, l'entreprise vérifiera et ajustera ces dernières en fonction des plans de réseaux de traitement d'eau, et sous réserve de la fourniture d'une note de calcul de perte de charge appropriée.

Caractéristiques des pompes de filtration des bassins intérieurs:

- Corps en fonte
- Roue fonte
- Arbre en acier chrome nickel molybdène
- Volute fonte grise
- Couvercle refoulement fonte
- Bague d'usure fonte/laiton
- Chemise de protection de l'arbre acier au chrome molybdène
- Lanterne fonte
- Garniture d'étanchéité carbure/ carbure/ EPDM
- Fonctionnement compatible à l'eau chlorée

Caractéristiques des pompes de filtration des bassins extérieurs / pompes des équipements ludiques:

- Corps fonte traité par revêtement cataphorèse
- Roue bronze
- Arbre en acier chrome nickel molybdène
- Volute fonte grise
- Couvercle refoulement fonte
- Bague d'usure fonte/laiton
- Chemise de protection de l'arbre acier au chrome molybdène
- Lanterne fonte
- Garniture d'étanchéité carbure/ carbure/ EPDM
- Fonctionnement compatible à l'eau chlorée

---

**Moteur:**

- Moteur normalisé
- Rendement : IE3
- Cos > 0.83, rendement > 75%
- Protection IP 54, classe F
- Vitesse de rotation maximum : 1450 tr/min
- Fonctionnement compatible avec les caractéristiques de l'eau
- Montage sur socle
- Variateur de vitesse déporté (uniquement pompes de filtration et pompe rivière)
- Nombre de pôles : 4
- Puissance nominale : suivant débit et HMT
- Protection moteur : PTC
- Plage température liquide : 0-90°C
- Densité : 977.8 kg/m<sup>3</sup>

**Equipements complémentaires à fournir pour chaque pompe:**

- Clapet anti-retour au refoulement
- 2 vannes d'isolement
- Manomètre différentiel monté en bypasse avec vannes de prise de pression

L'installation des pompes se fera par un montage sur socle béton.

Note: le N.P.S.H disponible sur l'installation devra être supérieur au N.P.S.H requis par la pompe.

#### 18.4.1.9.2- POMPE A PREFILTRE INTEGRE

Elles seront utilisées uniquement pour le fonctionnement d'équipements ludiques de débit d'alimentation ≤ 30 m<sup>3</sup>/h.

Note: La pompe sera sélectionnée en fonction du débit du jeu alimenté.

La hauteur manométrique sera donnée à titre indicatif, l'entreprise vérifiera et d'ajustera cette valeur en fonction des plans de réseaux de traitement d'eau, et sous réserve de la fourniture d'une note de calcul de perte de charges appropriée.

**Caractéristiques pompe à préfiltre intégré:**

- Corps thermoplastique renforcé
- Roue PPO-GF30, NORYL
- Couvercle du filtre en Polycarbonate
- Panier polypropylène
- Garniture mécanique en Carbone dur, FPM
- Classe d'isolement : EEI

**Moteur:**

- 2 Pôles, 50HZ, 2800 tr/mn
- Triphasé, 230/400V ou Monophasé, 230V
- Protection IPX4 contre les projections d'eau

**Équipements complémentaires à fournir pour chaque pompe:**

- Un clapet anti-retour au refoulement
- 2 vannes d'isolement
- Un manomètre différentiel monté en bypasse avec 2 vannes de prise de pression

L'installation des pompes se fera par un montage sur socle béton.

Note: le N.P.S.H disponible sur l'installation devra être supérieur au N.P.S.H requis par la pompe.

#### 18.4.1.9.3- VARIATEUR DE FREQUENCE

Les variateurs de vitesse seront de type déporté et installé sur console murale (variateur de fréquence avec clavier graphique pour la régulation de pompe centrifuge équipée avec moteur triphasé standard IEC)

Protection intégrale du moteur par limitation de surintensité et surveillance PTC. Réduction automatique de la vitesse en cas de surcharge et température excessive. Protection en cas d'absence de phase, court-circuit, surtension, sous tension et marche à sec.

Signalisations : deux sorties relais pour le report de service et de défaut centralisé.

Le variateur permettra les fonctions suivantes :

- Maintenir un débit constant quelque-soit la perte de charge de l'installation
- Compensation dynamique des pertes de charge avec adaptation de la valeur de consigne
- Régulation par régulateur PI intégré, adaptation de la consigne par paramétrage de la consigne interne ou signal normalisé externe
- Abaissement nocturne
- Arrêt à débit minimum
- Potentiomètre moteur à fonction numérique
- Protection contre les surcharges du moteur et les charges réduites critiques
- Raccordements électriques par câble blindé
- Fourniture de pose de la sonde de débit
- L'installation devra respecter la compatibilité électromagnétique.

#### 18.4.1.10- BLOWERS - STRIPPING-DECOLMATAGE-EQUIPEMENT LUDIQUE

Le blower de stripping: Il procède à l'injection d'air dans le bac tampon pour l'oxygénation de l'eau et le traitement du chlore combiné. Hauteur manométrique 300mbars

Le blower de décolmatage : Il procède au détassage de la masse filtrante des filtres lors des phases de contre-lavage. Hauteur manométrique 400mbars.

Les blowers des équipements ludiques : Ils permettent l'alimentation en air des équipements de type plaques à bulles, geyser à air, banquette massante, etc...

- Hauteur manométrique 300mbars.

Caractéristiques :

- Fréquence : 50Hz
- Turbine à haut rendement
- Installation en toute position
- Moteur triphasé
- Filtre à cartouche
- Adaptateur pour filtre
- Soupape de sécurité
- Tarage suivant débit et HMT
- Clapet anti-retour sur conduit au plus proche de la soufflante
- Manomètre
- Manchette souple
- Construction en alliage d'aluminium
- Résistance à la corrosion
- Fonctionnement silencieux
- Montage sur socle

### 18.4.1.11- FILTRATION

La filtration de l'eau du bassin sera assurée 24h/24. Son but sera d'opérer la séparation la plus complète possible entre l'eau et les différentes sortes de particules en suspension, c'est à dire de parvenir à une clarification correcte de l'eau du bassin en sortie de filtre.

Cette opération s'effectuera dans une masse granulaire appelée « masse filtrante » ou « média-filtrant » située à l'intérieur des filtres de traitement d'eau.

La vitesse de filtration dans les filtres sera proche de 20m/h et en aucun cas supérieur à 25m/h. Parallèlement, la finesse de filtration sera augmenté par l'ajout de floculant dans le circuit avant le filtre, ce qui aura pour effet de former un « floc » avec les matières organiques retenues ainsi plus efficacement par la masse filtrante.

#### 18.4.1.11.1- FILTRE VERTICAL POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT A PLANCHER CREPINE

Chaque filtre sera équipé :

- d'un pressostat différentiel signalant son colmatage, de 2 manomètres (entrée et sortie filtre) pour suivre son encrassement

Caractéristiques des filtres de traitement d'eau :

- Filtre POLYESTER BOBINE
- Pression de service requise de 4 bars
- Pression d'épreuve requise de 6 bars
- Température d'utilisation de 10 à 45 °C
- Plancher crépiné en fibre de verre et résine polyester
- 50 crépines/m<sup>2</sup> de surface filtrante
- PH d'utilisation de 6.5 à 8
- Fond bombé supérieur équipé d'un trou d'homme Ø 600mm
- Hublot de contrôle Ø 250mm
- Virole adapté pour une épaisseur de média filtrant de 1.20m (filtre haut rendement)
- Attente taraudée sur couvercle pour purge d'air
- Manomètre de contrôle placé entre deux vannes d'arrêt, sur un by-pass, de telle manière à pouvoir prendre la pression en amont et en aval du filtre. Manomètre de type industriel à bain de glycérine, à boîtier ABS Ø 110 mm antichoc, échelle 0-2.5 bar, avec 2 robinets de prélèvement

Purge Vidange Dégazage:

- Au point bas, vanne de vidange 1/4 de tour 2" raccordée à la bonde de sol la plus proche
- Au point haut, purgeur automatique et manuel avec vanne d'isolement 1/4 de tour. L'ensemble sera raccordé par tube PVC au regard le plus proche avec écoulement visible
- 2 manomètres de contrôle (entrée et sortie)
- Prises d'échantillons réglementaires (Conformément à l'article 5 du décret du 7 avril 1981, des robinets de puisage seront prévus en amont et en aval de chaque filtre).

Divers:

- Mise en eau et en pression, contrôle d'étanchéité
- Suivi de l'installation au cours de la première année y compris toutes interventions nécessaires au bon fonctionnement des appareils
- Petites fournitures

Le poids du filtre sera communiqué au gros-œuvre.

Note: Le filtre devra être garanti 10 ans au minimum.

---

#### 18.4.1.11.2- MEDIA FILTRANT - HAUTEUR 1.20M

La hauteur de la charge filtrante à l'intérieur de chaque filtre de traitement d'eau sera de 1.20m une fois le premier rinçage effectuée.

##### 18.4.1.11.2.1- GRANULES DE VERRE DE TYPE GARO FILTRE

- Granulométrie couche de support: 2mm à 5mm sur 0.20m de hauteur
- Granulométrie couche filtrante: 0,7mm à 1.3mm sur 1.00m de hauteur

#### 18.4.1.11.3- FLOCCULATION

La floculation sera a priori réalisée par l'injection de sulfate d'alumine dans chaque bac tampon. L'entreprise devra néanmoins suivre les préconisations du fabricant de billes de verres concernant l'emploi de tel ou tel type de floculant.

Le bac produit et son bac de rétention, la pompe doseuse, seront placés, soit dans le local traitement d'eau, soit dans la galerie technique. Une alimentation en eau sera prévue à proximité afin de permettre le lavage et le rinçage du bac produit.

Le robinet sera muni d'un disconnecteur d'extrémité. En aucun cas le tube d'alimentation en eau ne plongera dans le bac produit.

L'entreprise devra fournir et installer une station de dosage commune comprenant les équipements suivants:

- Cuve de stockage PE résistant aux UV
- Couleur naturel
- Version fermée avec toit plat pour montage intérieur
- Stockage hors pression
- Un couvercle fileté
- Une échelle d'indication du contenu en litres
- Un manchon fileté R ¾" pour la vidange
- Un bouchon de vidange en PE R ¾"
- Une bride de fixation pour le montage d'un agitateur électrique
- Un agitateur électrique
- Douilles filetéées intégrées pour la fixation des pompes doseuses
- Cuve de rétention empilable en PE naturel

Note: Le dépotage sera réalisé manuellement

Débit d'injection : 0,3 grammes de floculant par m3 d'eau recyclée.

L'entreprise devra fournir une station de dosage pour chaque circuit et comprenant les équipements suivants:

- Tuyau d'aspiration de longueur suffisante
- Une pompe doseuse électromagnétique à impulsions monophasées, avec amortisseur d'impulsions avec kit accessoire
- Débit de la pompe : 1 litre/h
- Tête PVDF, joint PTFE pour tuyau 4x6mm
- Câble de commande externe
- Indicateur de niveau bas mono-étagé + Report d'alarme sur GTC
- Console murale
- Une crépine d'aspiration complète avec clapet de pied, couvercle, tuyau aspirateur et contrôle de niveau
- Un tuyau de refoulement en PE pour injecter dans le bac tampon, de longueur suffisante
- Une canne d'injection réglable avec vanne de sectionnement, clapet côté refoulement
- Les raccordements électriques avec asservissement aux pompes de circulation et arrêt de la pompe en cas de bac vide.

Doseur:

- Purge
- Membrane
- Billes céramique
- Joints VITON B
- Alimentation : 230 V-50-17W-0.3 A maxi- protection IP 65- classe F

Livrée avec:

- 1 crépine d'aspiration PCB 4x6mm
- 1 canne d'injection PCB 4x6mm
- 2 m tuyau d'aspiration PVC 4x6mm
- 5 m tuyau de refoulement PE 4x6mm
- Câble de commande externe à fiche ronde 5 brins- longueur 2 m
- Y compris raccords hydrauliques et électriques complets.

#### 18.4.1.12- PANOPLIE 6 VANNES FILTRE DE TRAITEMENT D'EAU

Une panoplie 6 vannes équipera chaque filtre de traitement d'eau et permettra les opérations suivantes :

- la Filtration
- le Décolmatage par injection d'air
- le Contre-lavage
- le Retassage
- le Bypass du filtre

Les panoplies seront de automatique et électrique

##### 18.4.1.12.1- PANOPLIE MOTORISEE ELECTRIQUE

Pour chaque filtre, mise en place d'une panoplie 6 vannes motorisées:

- 5 vannes PVC PN10 ¼ de tour motorisées de même diamètre que la tuyauterie de refoulement en amont du filtre de traitement d'eau + 1 vannes PVC PN10 ¼ de tour motorisées de diamètre adapté au débit d'injection d'air lors des phases de contre-lavage
- Voir caractéristiques des vannes dans le paragraphe "Spécificités circuit raccordement hydraulique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique et électrique complet, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Le piquage de la canalisation d'injection d'air sur le filtre se fera soit directement sur le filtre en partie basse, ou sur la panoplie 5 vannes en partie basse, et sera réalisé en tube PVC PN10.

Boulonnerie : M16 / M20, galvanisation 6/8

Mesure :

- 2 manomètres de contrôle de 0 à 4 bars Ø63 mm classe 2
- Un pressostat différentiel

Qualité de l'eau : 1 robinet de prise d'échantillon sera prévu en amont et en aval de chaque panoplie

---

Divers : Construction de la panoplie en Tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire.

Automatisation des modes : Filtration / Décolmatage / Contre-Lavage / Retassage.

Note : Le lavage d'un filtre de traitement d'eau durera approximativement de 5mn et se décomposera de la manière suivante (Temps réglable sur la GTC):

- 2 minutes de décolmatage (blower en fonctionnement, décolmatage par injection d'air)
- 3 minutes de contre-lavage
- 2 minutes de rinçage

Note : Le lavage des filtres de traitement d'eau pourra s'effectuer selon trois principe:

- Depuis le bac de contre-lavage
- Depuis le bassin
- Depuis le bac tampon

Dans le cas d'un lavage depuis le bac tampon, il sera nécessaire de forcer le remplissage de celui-ci jusqu'au niveau très haut de manière à avoir le volume d'eau nécessaire.

Cycle de lavage :

Cette phase sera réalisée automatiquement et hors fréquentation de l'établissement (demande de lavage faite par le pressostat différentiel puis décalée sur programmation horaire).

Les filtres seront lavés les uns après les autres afin de limiter un trop fort rejet aux EU et pour répartir régulièrement un apport d'eau neuve dans le temps.

Pendant le contre-lavage d'un filtre, seront à l'arrêt:

- Les pompes doseuses (Ph, flocculant, etc...)
- La panoplie d'injection de chlore gazeux
- La pompes de re-circulation le cas échéant de/des échangeurs de chaleur

Les eaux de lavage des filtres ainsi que les eaux de vidange des bassins se rejeteront via un collecteur commun pourvu de 2 piquages, soit:

- Une canalisation de rejet aux EU des eaux de lavage des filtres de traitement d'eau, équipé d'un compteur d'eau à tête d'impulsions avec renvoi sur GTC et d'une vanne motorisée.
- Une canalisation de rejet aux EP des eaux de vidange des bassins, équipé d'un compteur d'eau à tête d'impulsions avec renvoi sur GTC et d'une vanne motorisée.

Cycle de vidange d'un bassin :

La vidange sera effectuée dans un premier temps par pompage via les pompes de filtration, puis gravitairement (fin de vidange) vers le regard le plus proche en galerie technique.

Il sera réalisé préalablement à chaque vidange une neutralisation des eaux chlorées du bassin par l'ajout de Thiosulfate d'alumine. L'opération sera faite manuellement directement dans le bassin.

#### 18.4.1.13- CHAUFFAGE BASSIN

Le chauffage d'un bassin, ainsi que son maintien en température lors des phases de fonctionnement se fera par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur principal à plaques, et d'un échangeur de restitution le cas échéant.

Ceux-ci seront installés sur le circuit d'alimentation en eau chloré du bassin et raccordé à un réseau de chauffage spécifique.

Le lot traitement d'eau déterminera la puissance des échangeurs et la communiquera au lot CVC pour son dimensionnement.

La régulation et le contrôle de la température du bassin s'effectuera par le biais de sondes reliées à la GTC, présentes sur les canalisations de raccordements aux échangeurs. Ces sondes piloteront la vanne 2 voies situées sur le réseau primaire haute température en ajustant la puissance à la demande. La régulation côté primaire et secondaire sera à la charge du lot CVC.

Celui-ci laissera deux vannes en attentes côté secondaire (réseau d'eau chlorée) pour le raccordement de/des échangeurs sur la canalisation de refoulement, par l'entreprise en charge du lot traitement d'eau. Celle-ci devra prendre en compte un écart de température entrée et sortie échangeur de 12°C pour le dimensionnement de la canalisation de raccordement à/aux échangeurs.

Le bypasse de raccordement à/aux échangeurs sera réalisé en PVC chaleur. L'entreprise prévoira le cas échéant (voir schéma de principe 1TE) une pompe de re-circulation côté secondaire pour l'alimentation en eau chlorée de l'ensemble.

#### 18.4.1.14- TRAITEMENT DE L'EAU

L'eau des bassins sera analysée en continu par un régulateur de traitement d'eau. Les canalisations de retours gravitaires de chaque bassin disposeront d'une chambre de mesure munie d'une sonde ampérométrique (sonde à membrane) pour la mesure du chlore, et d'une électrode pour la mesure du PH. Les informations seront transmises au régulateur de traitement d'eau, lequel commandera les injections de produit via les pompes doseuses/les électrovannes chlores sur les conduites de refoulement de chaque bassin. L'ensemble sera automatisé et toutes les informations pourront être mesurées et contrôlées instantanément, via le régulateur et la GTC du site. L'injection du désinfectant et du correcteur de PH sera asservi au fonctionnement des pompes de recyclage (Arrêt de l'injection pendant les phases de lavage et de vidange du bassin).

##### Correction du PH:

La correction du potentiel d'hydrogène (PH) se fera par injection automatique d'un correcteur de PH (soude caustique si PH trop faible ou acide sulfurique si PH trop élevé). La valeur fixée en piscine publique sera comprise entre 6.9 et 7.7 pour un traitement au chlore, conformément à la réglementation du 7 avril 1981. Le stockage des produits sera réalisé dans un local spécifique, ventilé mécaniquement, et accessible depuis une zone non publique extérieure. Une alimentation en eau froide ainsi qu'une douche oculaire seront prévues dans le local PH.

Note: l'emploi de tel ou tel correcteur de PH sera indiqué par l'analyse physico-chimique de l'eau du site :

- Pour une baisse du PH, utilisation d'acide sulfurique (PH de 0.5)
- Pour une hausse du PH, utilisation de Soude caustique (PH de 13)

##### Désinfection:

L'eau, aussi bien filtrée soit elle, contient encore des germes pathogènes (virus, bactéries, parasites) qui peuvent être dommageables à la santé des baigneurs. L'eau sera donc désinfectée pour éliminer tous ces germes. Si l'eau des piscines doit être désinfectée, elle doit être aussi désinfectante de manière à détruire au plus vite la pollution apportée par les baigneurs. La désinfection de l'eau des bassins sera donc réalisée par injection automatique de chlore liquide/gazeux. La teneur en chlore actif sera comprise entre 0.4 et 1.4 mg/l, conformément à la réglementation du 7 avril 1981. Le stockage du produit chloré sera réalisé dans un local spécifique, ventilé mécaniquement, et accessible depuis une zone extérieure non publique. Une alimentation en eau froide ainsi qu'une douche oculaire seront prévues dans le local Chlore. Dans le cas d'une désinfection au chlore gazeux et suivant la quantité utilisée (stockage compris), l'exploitant fera ou pas une déclaration en préfecture (si quantité de chlore gazeux, fonctionnement et secours compris  $\geq$  100 kg).

Stabilisation: Pour les bassins extérieurs, il sera nécessaire d'utiliser du stabilisant (acide isocyanurique), afin de réduire la dégradation du chlore en contact avec les UV. Celui-ci sera ajouté manuellement dans le bassin.

Toutefois, il faudra en maîtriser le taux pour ne pas dépasser la valeur maximale autorisée de 75ppm, en effectuant des analyses régulières (analyses photométriques). La teneur en chlore disponible sera comprise entre 3 et 4 ppm (mg/l), conformément à la réglementation du 7 avril 1981.

#### 18.4.1.14.1- DESINFECTION AU CHLORE GAZEUX

La désinfection de l'eau du bassin sera automatisée et réalisée par l'injection de chlore gazeux via un hydro-éjecteur sur le collecteur de refoulement de chaque bassin. Une électrovanne chlore, asservie au régulateur de traitement d'eau, injectera la quantité de chlore gazeux nécessaire dans le circuit.

L'entreprise devra fournir les équipements suivants à installer dans le local chlore :

- 1 Pré régulateur C111-202 Chlore gazeux sans piège à chlore, avec manomètre
- 1 pack d'installation pré régulateur 10 m de PVDF 8x11.1, 1 support mural, 1 flocon NH3
- 1 Collier de maintien de bouteille (norme française)
- Jeu de deux tés pour PVDF 8 x 11 avec 10 m de tuyau
- Inverseur en dépression U189-010 Chlore gazeux.
- Joints plats pour raccord pré-régulateur et bouteille de chlore
- Tube en PVDF fluorés pression 8 x 11 en couronne de 100 m
- Une cloche de sécurité
- Un kit de réchauffage alimenté depuis l'armoire traitement d'eau
- Rack pour 3 bouteilles de 49kg en fonctionnement
- Rack pour 3 bouteilles de 49kg en secours

Un Chloromètre par bouteille avec manomètre pour montage en batterie :

- Pré-régulateur permettant un prélèvement de chlore gazeux identique lors de montage en batterie avec filtre intégré
- Clapet d'admission avec dispositif de fermeture à pression basse.
- Avec manomètre à membrane -1/15 bar
- Avec contact pour manomètre à membrane
- Limitateur de débit

Raccordement sur la bouteille :

- Avec écrou 1 pouce
- Vers la dépression : tuyau PVDF d.8/11

Collier de maintien de bouteille :

- Support PVC mural
- Joint en fibre sans amiante pour raccord à visser G1 pouce
- Soupape de sécurité pour chloromètre Raccord 8/11 (une soupape par batterie)

Filtre à charbon actif :

- Filtre avec charbon actif à monter dans la conduite d'évent (il résorbe de faible fuite de Cl<sub>2</sub>/h et évite des déclenchements de l'alarme)
- Raccordement avec tuyau PVDF 8/11 avec 10 m de tuyau
- Flacon d'ammoniaque
- Té PVC pour tuyau PE 8/11

Inverseur en dépression chlore gazeux :

- Inverseur mécanique automatique pour circuit en dépression ne nécessitant pas d'énergie électrique
- Débit : 10 kg/h chlore gazeux maxi
- Raccord : 2 entrées, 1 sortie, filetage DN 10/16
- Matériau : PVC compatible avec le chlore gazeux, métal et élastomère avec matériel de fixation
- Kit raccord tuyau 8/12 de 3 pièces

---

#### Sécurité local chlore :

- Distance minimale des limites de propriétés de 10 mètres
- Local largement ventilé sur l'extérieur
- Aucune liaison entre le local chlore et les locaux adjacents (étanchéité parfaite au droit de l'alimentation en chlore gazeux)
- Local ou placard CF1heure
- Bouteilles de chlore en dégazage et en stockage fixées au râtelier
- 1 détecteur de fuite de chlore à microprocesseur avec 1 sonde de détection et 1 voyant lumineux à l'extérieur du local, avec renvoi sur GTC
- 1 Plaquette signalétique local chlore, à disposer à l'extérieur du local, avec l'affichage des consignes d'exploitation et de sécurité
- 3 Masques à gaz complet avec filtre DIM3181
- 2 Cloche de sécurité, soit une de Ø 78mm et une de Ø 80mm
- 4 Rouleaux de ruban de téflon d'étanchéité haute résistance
- 1 Brosse métallique
- 1 Burette d'alcali pour la détection éventuelle de fuite
- 1 Bouchon de sécurité, joints, écrou sur volant
- 3 Paires de gants de protection
- 1 Burette pâte d'étanchéité
- Etanchéité du sol du local de stockage (absence de siphon de sol)

Note : Mise en place par le lot CVC d'un système de chauffage lamellaire 1000 W-230V avec thermostat de sécurité, avec alimentation depuis BDR laissé en attente par le lot électricité

#### Hydro-éjecteur PVC :

- Raccordement hydraulique PVC : tube 20/25-longueur 155 mm
- Raccord gaz : G1
- Contre-pression maxi : 1 bar 230/400V

#### Clapet anti-retour sans régulateur de contre pression :

- Le clapet anti-retour évite que l'eau remonte vers le chloromètre lorsque la pompe d'eau motrice est à l'arrêt.
- Pression : max 16 bars
- Température : max 35°C
- Matériau : PVC/VITON
- Débit maxi : 6 kg /h de Cl<sub>2</sub>
- Raccord gaz : Tuyau PE 8/12
- Tuyau PVDF fluorés transparent 8/12 pour chlore gazeux

#### Surpresseur chlore gazeux :

- Compatible à l'eau chlorée
- 240V/50Hz

#### Régulateur simple chlore gazeux :

- Débitmètre unitaire
- Régulateur de compensation et dispositif de mesure

#### Electrovanne chlore gazeux :

- 230V AC
- PVC/Viton
- Raccord 8x12 pour chlore gazeux

Y compris raccords hydrauliques et électriques complets

---

#### 18.4.1.14.2- CORRECTION PH

Le dépotage sera réalisé par camion citerne au moyen d'un raccord situé à l'intérieur du local PH (raccord pompier symétrique). La cuve de stockage et son bac de rétention, les pompes doseuses, seront placés dans un local spécifique. Une alimentation en eau sera prévue dans le local afin de permettre le lavage et le rinçage de la cuve de stockage avec un tuyau souple. Le robinet de puisage sera muni d'un disconnecteur d'extrémité. En aucun cas le tube d'alimentation en eau ne plongera dans la cuve de stockage.

Le dépotage en vrac sera réalisé par le biais d'un coffret intérieur cadenassable muni d'un raccord pompier, situé à environ 1.00m du sol. Pour ce faire, l'entreprise devra la pose d'un collecteur PVC PN10 du raccord pompier jusqu'à la cuve de stockage. Celui-ci devra pénétrer largement dans la cuve afin d'éviter toutes projections de produit lors du dépotage. De plus, la cuve devra impérativement posséder un évent PVC PN10 raccordé directement sur l'extérieur afin d'éviter tous dégazage au sein du local pendant le dépotage et pour permettre l'acheminement du produit par pompage.

L'entreprise devra fournir et installer une station de dosage commune à tous les bassins comprenant les équipements suivants :

##### Cuve de stockage:

- Installation intérieure
- Volume = 1,5 m3 (95 % de la hauteur de remplissage)
- Condition de service : pression atmosphérique
- Construite en PEHD noir suivant la norme EN 12573-2 et DVS2205
- 1 couvercle à visser de 270 mm
- 1 bride tournante DN80 faisant office d'évent
- 1 indicateur de niveau à fil
- 1 jeu d'oreilles de manutention
- 1 crépine d'aspiration
- 1 bride tournante DN50 de remplissage

##### Cuve de rétention:

- 1 jeu d'oreilles de manutention
- 1 support plaque fournisseur

##### Coffret de dépotage intérieur cadenassable:

- Un ensemble de dépotage avec fermeture cadenassable, avec raccord pompier en DN 50, vanne PVC/EPDM, tablette d'égouttage fixée sur rétention

Et une station d'injection pour chaque bassin comprenant les équipements suivants :

- Tuyau d'aspiration de longueur suffisante
- Une pompe doseuse électromagnétique à impulsions monophasées, avec amortisseur d'impulsions avec kit accessoires
- Courant efficace 0.1A
- Courant de crête 0.5A
- Fusible 0.16AT
- Impulsion/mn 180
- Tête PVDF, joint PTFE pour tuyau 5x8
- Câble de commande externe
- Indicateur de niveau bas mono-étagé + Report d'alarme sur GTC
- Console murale
- Une crépine d'aspiration complète avec clapet de pied, couvercle, tuyau aspirateur et contrôle de niveau
- Un tuyau de refoulement en PE pour injecter dans le bac tampon, de longueur suffisante
- Une canne d'injection réglable avec vanne de sectionnement, clapet côté refoulement
- Les raccordements électriques avec asservissement aux pompes de circulation et arrêt de la pompe en cas de bac vide

Doseur :

- Purge
- Membrane
- Billes céramique
- Joints VITON B
- Alimentation : 230 V-50-17W-0.3 A maxi- protection IP 65- classe F

Livrée avec :

- 1 crépine d'aspiration PCB 8 x 5 mm
- 1 canne d'injection PCB 8 x 5 mm
- 2 m tuyau d'aspiration PVC 8 x 5 mm
- 5 m tuyau de refoulement PE 8 x 5 mm
- Câble de commande externe à fiche ronde 5 brins- longueur 2 m
- Y compris raccords hydrauliques et électriques complets

Armature d'injection pompes doseuses:

L'armature d'aspiration avec pompe à vide de marque permettra de soutirer le correcteur de pH de la cuve.

L'ensemble se composera :

- d'une pompe à vide manuel permettant l'amorçage des pompes doseuses
- d'un tube transparent qui permettant de piéger les bulles d'air
- d'une réglette graduée pour l'étalonnage des pompes doseuses
- d'une sortie multi-distributions (distribution x nombre de pompes doseuses x raccords de 4 à 9 mm
- Matériaux : PVC/EPDM

Sécurité local PH :

- 3 Masques à cartouche filtrante complet avec filtre DIM3181
- 5 Gants contre le risque chimique
- 2 Lunettes de protection

Fourniture et pose en partie haute du mur donnant sur l'extérieur du local PH, comme indiqué sur les plans, d'une grille extérieure aluminium de caractéristiques suivantes :

- Dimensions: 300 x 300 mm
- Contre cadre, pattes de scellement et fixations
- Plénum de raccordement
- Anodisation de 20 à 22 microns
- Grillage intérieur à mailles en inox d'au plus de 10 mm
- Surface libre 43%

Y compris supports fixations complètes et toutes sujétions de mise en œuvre

#### 18.4.1.14.3- ANALYSE ET REGULATION AMPEROMETRIQUE

Les analyseurs assureront les fonctions suivantes:

- Mesures du chlore, PH et température, avec renvoi des informations sur GTC
- Régulation du taux chlore avec action sur 7 électrovannes chlore gazeux
- Régulation du PH avec action sur 6 pompes doseuses (1/bac tampon)
- Programmation d'alarmes chlore et PH
- Visualisation des résultats

---

Caractéristiques techniques:

- Clavier de commande
- Affichage graphique 128 x240 mm
- Détecteurs de débit d'eau
- Chambres de mesure (une chambre par bassin à traiter), y compris sonde ampérométrique électrode pH
- Chambres de mesure + sonde chlore pour asservissement déchloramineurs
- Télécommande IR
- Gammes de mesures
- Température : -5°C à 45°C
- PH : 2°C à 14°C
- Redox
- Chlore total de 0 à 10 ppm
- Chloramines de 0 à 5 ppm
- 6 sorties de régulation sur relais contact sec 5A ou sur sortie analogique
- 6 sorties boucle de courant 0/4...20 mA paramétrables
- Contrôle à PID
- Réserve de marche des capteurs par batterie
- Auto-contrôle permanent des capteurs
- Historique de mesures et d'événements
- Interrogation à distance par modem ou liaison RS485
- Sortie d'un ticket horodaté DDASS
- Calibrations automatiques directes
- Tuyauteries et accessoires

Caractéristiques mécaniques:

- Boîtier étanche IP 65 en ABS
- Face avant en polycarbonate
- Façade de protection
- Clavier à 7 touches
- Passage des fils pré-perçés

Caractéristiques électriques:

- Puissance maximum 20 VA
- Tension 230V-50Hz
- Isolement de sécurité classe II
- Alimentation des capteurs en basse tension 12 V
- Réserve de marche incorporée
- Système complet monté sur platine, pré-câblé, testé et étalonné
- La chambre d'analyse est équipée d'un dispositif de contrôle de débit évitant tout dosage lors de l'arrêt accidentel ou provoqué de la filtration.
- Les marques et type envisagés devront être indiqués clairement dès l'appel d'offre.
- L'alimentation électrique (220V, 50Hz) se fera par le tiroir d'alimentation. Une batterie intégrée permet une autonomie d'une heure en cas de coupure d'alimentation.
- La centrale assurera un contrôle automatique des anomalies.
- Les centrales seront protégées par un code d'accès pour réserver leur manipulation au personnel compétent.
- L'armoire sera munie d'un bloc d'alimentation équipé d'un disjoncteur, d'un parafoudre et d'un transformateur d'isolement.
- Il sera prévu pour chaque analyseur d'eau, une prise d'échantillon afin de pouvoir faire une analyse manuelle pour vérifier le bon fonctionnement (en cas de doute sur l'analyse).
- Prévoir sorties pour liaison à la GTC y compris report des mesures de Cl, PH et T°C
- Y compris raccordements électriques complets

Note: Chaque bassin possédera sa propre mesure de chlore. Les sondes à doigt de gant seront placées de façon à limiter le temps entre le prélèvement et son analyse par le régulateur.

#### 18.4.1.15- TRAITEMENT UV

Les circuits des bassins intérieurs (circuit C1 Bassin sportif, circuit C2 Bassin d'activités, circuit C3 bassin ludique/pataugeoire) seront chacun pourvus d'un déchloramineurs UV. Ceux-ci seront situés sur les canalisations de refoulement, en aval de la filtration, et en amont de l'injection du chlore et du correcteur de pH.

Ils auront pour but l'élimination des chloramines présentes dans l'eau et permettront en outre une diminution sensible de la consommation d'eau.

Les déchloramineurs UV seront équipés de lampes monochromatiques basse pression à vapeur de mercure émettant à une longueur d'onde de 254nm.

Concernant les conditions d'utilisation que devront respecter les gestionnaires de piscine pour un procédé autorisé par le ministère chargé de la santé mettant en œuvre des lampes UV pour la déchloramination des eaux de piscines publiques, le C.S.H.P.F (Conseil Supérieur d'Hygiène Public de France) demandera que, dans l'attente d'études complémentaires soient réalisées, lors de l'utilisation des déchloramineurs UV les mesures suivantes :

- COT, chlorures et des THM dans l'eau des bassins 1 fois/mois
- Trichlorure d'azote 1 fois/mois
- THM dans l'air, une fois par semestre (THM < 100 ig/L recommandée par l'OMS)

Les apports en eau neuve ne soient pas inférieurs à ceux existant avant l'utilisation des dispositifs UV et, en tout état de cause, jamais inférieurs à la valeur réglementaire de 30 L par baigneur et par jour.

Les gestionnaires maintiennent ou le cas échéant, augmentent le renouvellement de l'air par rapport à celui existant avant l'utilisation des dispositifs à rayonnements UV.

##### 18.4.1.15.1- DECHLORAMINATEUR UV BASSE PRESSION

Le matériel proposé aura impérativement reçu un agrément ministériel autorisant son utilisation en piscine publique. La dose UVC minimum au point le plus défavorable de la chambre de traitement devra être de 60 mJ/cm<sup>2</sup>.

- Lampes UV basse pression à amalgame dopée
- Durée de vie des lampes : 16 000 Heures
- Alimentation : 380 V + N+ T
- Pression d'utilisation : 3 bars maxi
- Inox 316 L
- 1 vanne de vidange
- Pieds de support (1 mètre Maxi)
- Coffret électrique équipé de :
  - 1 voyant de fonctionnement de la lampe
  - 1 voyant de mise sous tension
  - 1 interrupteur Auto/0/Manu
  - 1 compteur horaire
  - 1 sectionneur
  - 1 disjoncteur différentiel
- Alimentation à cathode chaude
- Y compris raccords hydrauliques et électriques complets

Les entreprises joindront à leur offre une documentation technique détaillée du matériel proposé permettant de juger de ses performances. Toute proposition non appuyée par un dossier technique précis sera rejetée comme non conforme.

SYSTEME ASSERVISSEMENT AU TAUX DE CHLORAMINES : l'intensité UVC sera pilotée par un signal analogique 4-20 milliampère

Plage de modulation : Seuil de 0.2mg/l retenu

Fonctionnement :

Le seuil est respecté, le déchloramineur UV fonctionne à 60% de sa puissance.

Le seuil est dépassé, le déchloramineur fonctionne à sa puissance nominale jusqu'à revenir au seuil des 0.2mg/litre prédéfini dans l'automate.

Note: seuls les circuits C1 Bassin sportif, C2 Bassin mixte, C3 pataugeoire / splashpad, posséderont un système d'asservissement au taux de chloramines.

#### 18.4.1.16- CONTROLE DE PRESSION

Il sera installé sur chaque filtre de traitement d'eau un pressostat différentiel pour la gestion du contre-lavage.

Pressostat différentiel: allumage d'un voyant en façade de l'armoire de traitement d'eau signalant le colmatage du filtre. Donner l'information pour le déclenchement de son contre-lavage (hors période de fréquentation de l'établissement).

Note: contre-lavage automatique si panoplie filtre motorisée. L'encrassement d'un filtre ne devra pas dépasser 700g de perte de charge. Le pressostat différentiel sera donc réglé en conséquence à l'aide des deux manomètres (entrée et sortie filtre).

#### 18.4.1.17- DEBITMETRE

Un débitmètre électromagnétique sera installé sur le collecteur de refoulement de chaque bassin pour le contrôle du débit de recyclage.

Caractéristiques:

- Capteur de débit électromagnétique
- Précision minimum 1%
- Plage de mesure 0.1m/s à 10 m/s
- Pression fluide PN16 maxi
- Indicateur type numérique, valeurs lues exprimées en m3/h
- Montage du capteur sur tuyauterie horizontale avec pièce de montage (raccord à souder en polypropylène).
- Montage de l'indicateur de débit en façade de l'armoire électrique
- Report sur GTC

Le débitmètre sera composé de :

- Un capteur de débit à insertion avec doigt de gant PVDF et électrode inox
- Un raccord à souder PN10 assurant la fonction de positionneur
- Un transmetteur déporté en version encastrable, sorties 4-20 mA et impulsions

Un débitmètre à palettes sera installé sur le collecteur d'aspiration de fond des bassins pourvus d'une hydraulité mixte pour le contrôle du débit d'aspiration de fond.

Caractéristiques:

- Capteur de débit à palettes
- Précision minimum 1%
- Indicateur type numérique, valeurs lues exprimées en m3/h
- Corps du capteur : Polypropylène rempli de verre ou PVDF
- Rotor en PVDF
- Montage du capteur sur tuyauterie horizontale avec pièce de montage (raccord à souder en polypropylène).
- Montage de l'indicateur de débit en façade de l'armoire électrique
- Report sur GTC

Le débitmètre sera composé de :

- Un capteur de débit à insertion avec rotor en PVDF
- Un raccord à souder PN10 assurant la fonction de positionneur
- Un transmetteur déporté en version encastrable, sorties 4-20 mA et impulsions

Note: Chaque débitmètre sera implanté sur un tronçon de conduit sans turbulence pour une mesure fidèle. Si nécessaire des dispositifs convergents et divergents seront installés.

#### 18.4.1.18- CANALISATION DE TRAITEMENT D'EAU

Bassins inox revêtu:

Réalisation par l'entreprise des canalisations depuis les brides laissées en attentes par le lot bassin:

- Canalisations d'aspirations de fond (grilles de fond au lot bassin)
- Canalisations de retours gravitaire (descentes gravitaires au lot bassin)
- Canalisations de refoulements (bouches de refoulements au lot bassin)
- Canalisations d'alimentations des équipements ludiques (équipements ludiques au lot bassin)

##### 18.4.1.18.1- CANALISATIONS DE RETOUR GRAVITAIRE

Les descentes et les canalisations de retours gravitaire seront suffisamment dimensionnées pour qu'il y ait surverse (effet de chute) dans la goulotte. En aucun cas celles-ci ne seront noyées. Elles devront assurer une re-circulation permanente de l'eau et un bon renouvellement du film d'eau superficiel.

Bassin inox revêtu:

Les descentes seront au lot bassin. Le lot traitement d'eau se raccordera soit sur des brides en attentes laissées par le lot bassin au droit de chaque descente gravitaire, ou sur une seule bride laissée en attente par le lot bassin au droit de chaque caniveau de retour gravitaires. Afin de faciliter l'écoulement de l'eau dans les canalisations, il sera prévu une ventilation primaire de type clapet aérateur à membrane en tête de chaque canalisation de retours gravitaires.

##### 18.4.1.18.2- CANALISATIONS D'ASPIRATION DE FOND

Pour les bassins pourvus d'une hydraulité mixte, le réseau d'aspiration de fond permettra:

- la reprise par le fond de l'eau contaminée (en complément de la reprise par la surface)
- la vidange du bassin et le lavage des filtres de traitement d'eau
- le fonctionnement des équipements ludiques le cas échéant

Pour les bassins pourvus d'une hydraulité totale inversée, le réseau d'aspiration de fond permettra:

- la vidange du bassin et le lavage des filtres de traitement d'eau
- le fonctionnement des équipements ludiques le cas échéant

##### 18.4.1.18.3- CANALISATIONS EN LOCAL TECHNIQUE ENTRE LE BAC TAMPON ET LES FILTRES

##### 18.4.1.18.4- CANALISATIONS DE REFOULEMENT ENTRE LES FILTRES ET LE BASSIN

#### 18.4.1.19- EQUIPEMENT LUDIQUE

L'aspiration des jeux d'eau se fera via un regard en fond de bassin ou et directement via le bac tampon.

L'entreprise devra prévoir le raccordement hydraulique des équipements ludiques (canalisations d'aspiration et de refoulement, canalisation d'injection d'air).

Elle prévoira également le raccordement électrique des pompes et des blowers, depuis la/les armoires de traitement d'eau respectives, situé dans les locaux de traitement d'eau.

Elle devra fournir et poser un interrupteur de proximité pour chaque pompe et blower.

Le conduit de refoulement de chaque Blower, au départ sur une longueur de 3.00 m, sera en acier galvanisé de diamètre équivalent à la canalisation de refoulement réalisée en PVC chaleur, ceci pour éviter toutes déformations entraînées par la température de la canalisation.

Une « canne de protection » sera systématiquement réalisée sur chaque conduit d'injection d'air, ceci afin d'empêcher les retours d'eau éventuels dans le blower susceptible de l'endommager. L'emplacement des cannes de protection sera à définir.

L'entreprise prévoira un automate destiné à la programmation horaire de l'ensemble des jeux. Cette programmation se fera depuis la GTC et au niveau d'un coffret spécifique de commande des jeux.

Ce dernier sera situé dans le local MNS. Il permettra le fonctionnement de chaque jeux individuellement, et suivant des scénarios de fonctionnement pré-déterminés.

Note: La fourniture de tous les équipements ludiques terminaux des bassins de type inox sera au lot "bassin".

#### 18.4.1.20- GESTIONNAIRE D'APPOINT D'EAU ET RECUPERATEUR DE CHALEUR

Le centre aquatique sera équipé d'un système conçu pour la gestion des eaux de renouvellement des bassins et la récupération des calories sur les rejets pédiluves et débits de fuites. Son fonctionnement sera entièrement automatisé.

Principe de fonctionnement:

Récupération de l'eau usée chaude dans 2 bacs séparés

Bac n°1: débits de fuite volontaires créés sur la canalisation de refoulement des circuits de filtration C1, C2, C3, C4

Bac n°2: eaux de rejet des pédiluves

1) Le système génère un débit de fuite (paramétrable) sur chacun des bassins qui transite vers un bac spécifique (bac n°1). Le système récupère les calories de ces eaux (via un échangeur à plaques), pour les transmettre à l'eau froide alimentant les bacs tampon (panoplie d'électrovanne pour sélectionner le bassin à remplir).

Pour un volume d'eau chaude récupéré, un même volume est réinjecté en eau neuve préchauffée afin de garder les bacs tampons de la piscine à niveau.

L'eau refroidie est ensuite dirigée vers un bac tampon dédié qui servira au lavage des filtres de la piscine.

2) Les eaux des pédiluves transitent vers un autre bac spécifique (bac n°2). Le système récupère les calories de ces eaux (via un échangeur à plaques), pour les transmettre à l'eau froide alimentant les bacs tampon, l'eau refroidie étant directement rejeté aux EU.

L'ensemble du système sera piloté par un automate avec interface tactile et contrôlera les paramètres suivants (liste non exhaustive):

- Niveau d'eau réchauffée pour fonctionnement de la pompe de régulation
- Débit et hmt de la pompe de régulation
- Demande en eau des bacs tampons des circuits de filtration
- Débit d'eau froide à préchauffée et débit d'eau usée chaude

#### 18.4.1.21- BAC TAMPON ET EQUIPEMENTS DE CONTRE-LAVAGE DES FILTRES

Le centre aquatique sera équipé d'un bac tampon spécifique pour le contre-lavage des filtres de traitement d'eau. Son fonctionnement sera liée à celui du gestionnaire d'appoint d'eau et récupérateur de chaleur.

Le bac tampon de contre-lavage stockera l'eau des débits de fuite refroidies des circuits C1, C2, C3, C4. Cette dernière sera ensuite réutilisée pour le contre-lavage de filtres de traitement d'eau.

Une pompe de débit adapté équipé d'un variateur de fréquence puisera cette eau dans le bac pour ensuite la refouler dans les filtres à contre-laver.

Le bac de contre-lavage sera pourvu d'un ensemble d'une sonde de niveaux permettant le fonctionnement ou pas de la pompe de contre-lavage

- Contact mini bac : Arrêt de la pompe de contre-lavage
- Indicateur contrôleur de niveau (tube transparent) pour la lecture directe du niveau d'eau (raccordement à la canalisation de vidange du bac de contre-lavage)

Matériels annexes pour le contre-lavage des filtres de traitement d'eau:

- Une pompe de type monobloc centrifuge de débit adapté au contre-lavage des filtres de traitement d'eau, moteur triphasé (380V 50Hz), vitesse de rotation (1450 tr/min) équipées d'un variateur de vitesse
- Un préfiltre PEHD de débit approprié à celui de la pompe
- Une vanne motorisée par filtre sur la conduite des eaux de contre-lavage équipée d'un actionneur électrique 220 V ou 24 V, d'une batterie intégrée pour la fermeture de la vanne par manque de tension, d'un contact de fin de course, d'une commande manuelle de secours
- Une vanne motorisée par filtre sur la conduite de refoulement de la pompe de filtration équipée d'un actionneur électrique 220 V ou 24 V, d'un contact de fin de course, d'une commande manuelle de secours
- Y compris le raccordement hydraulique et électrique complet

Réservations ou inserts dans le bac tampon de contre-lavage:

- Le traitement d'eau devra fournir au gros œuvre la position de ses réservations et devra les scellements étanches autour des canalisations.
- Le traitement d'eau devra la fourniture des inserts (pièces à sceller) au gros œuvre pour incorporation dans le bac tampon avant coulage.
- La méthodologie sera à définir entre les entreprises.

Note: L'entreprise devra prévoir une évacuation du trop plein du bac tampon de contre-lavage. Celle-ci sera à raccorder aux EU, gravitairement jusqu'à l'extérieur du bâtiment, ou dans le caniveau en pied de bac tampon le cas échéant. Un robinet de puisage sera prévu à proximité du bac de contre-lavage pour son nettoyage.

#### 18.4.2- EQUIPEMENTS COMMUNS

Les équipements communs à prévoir par l'entreprise de traitement d'eau concernent:

- 3 pédiluves intérieurs
- 1 pédiluve extérieurs
- Le local chlore gazeux (poste injection et stockage)
- Le local pH (poste injection et stockage)
- Le local floculant (poste injection et stockage)
- Le local stabilisant (poste stockage)
- Le/les blowers de décolmatage des filtres de traitement d'eau
- Le gestionnaire d'appoint d'eau des bacs et récupérateur de chaleur
- Les équipements de contre-lavage des filtres
- L'armoire électrique de traitement d'eau ainsi que le raccordement électriques des équipements de traitement d'eau
- La GTC: Elle permettra de visualiser et de surveiller l'état complet d'une installation (alarme, température, défaut, marche/arrêt...), ainsi que d'interagir avec le système (pilotage de tous les systèmes électroniques de la piscine, chauffage bassin, automate filtres de traitement de l'eau...). Dans une certaine mesure, elle permettra des économies d'énergies en permettant la gestion au plus juste des équipements.

#### 18.4.2.1- PEDILUVES

Composition du circuit d'alimentation d'un pédiluve:

- Un compteur d'eau volumétrique avec tête émettrice d'impulsions et renvoi sur GTC
- Une vanne motorisée pilotée par GTC
- Une prise d'échantillon
- Des vannes d'isolement
- Un surchloreur avec soupape de sécurité, monté en by-pass sur le circuit d'alimentation du pédiluve
- Un débitmètre de mesure et de diamètre adapté
- Y compris le raccordement hydraulique et électrique complet

L'alimentation en eau chlorée de chaque pédiluve se fera si possible par surverse. La bouche d'alimentation sera le plus éloignée possible du trop-plein afin de traiter la totalité du pédiluve.

Le réseau d'alimentation du pédiluve sera réalisé en tube PVC pression série 10 bars, de qualité alimentaire et de diamètre approprié y compris vannes, raccordements hydraulique complets, supportage, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Fourniture et pose par l'entreprise des pièces à sceller suivantes pour un pédiluve:

- 1 bouche de refoulement positionnées si possible 10 cm au-dessus du niveau de débordement du pédiluve
- Pédiluve sans caniveaux de débordement: une longueur de tube formant un trop-plein dévissable + une vidange
- Pédiluve avec caniveaux de débordement: une bouche de fond dévissable servant de vidange + 2 descentes gravitaires (une par caniveau de débordement)

Note : Tous les équipements placés sur le circuit d'alimentation du pédiluve seront compatibles avec un taux de chlore de 5ppm en continu.

Un débit de recyclage de 1 volume/heure au minimum sera maintenu pour chaque pédiluve (réglage possible par l'exploitant avec les vannes d'isolement).

Doseur de chlore de marque ASTRALPOOL et de type Dossi-5 off-line référence 46546 ou équivalence technique

Compteur d'eau à impulsion de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique

Pompe de marque CALPEDA et de type MPC5 auto-amorçante ou équivalence technique

Débitmètre à flotteur de marque BAMO et de type IDP300 ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Bouche d'alimentation de marque ASTRALPOOL et de type 62406

#### 18.4.2.2- CANALISATION D'EVACUATION SOUS PRESSION DES EAUX DE LAVAGE DES FILTRES ET DE VIDANGE DES BASSINS

L'entreprise réalisera le collecteur de refoulement commun aux lavages des filtres et à la vidange des bassins, depuis les panoplies de chaque filtre.

Ce collecteur se décomposera de la manière suivante :

- Un tronçon de rejet commun au lavage des filtres et à la vidange des bassins.
- Un tronçon de rejet aux EU pour le lavage des filtres, équipée d'une vanne motorisée et d'un compteur d'eau à tête d'impulsion, cheminant dans le local filtres, jusqu'au regard EU à l'intérieur du local traitement d'eau (voir position sur le plan de réseaux traitement d'eau).
- Un tronçon de rejet aux EP pour la vidange des bassins, équipée d'une vanne motorisée et d'un compteur d'eau à tête d'impulsion, cheminant dans le local filtres, jusqu'au regard EP à l'intérieur du local traitement d'eau (voir position sur le plan de réseaux traitement d'eau).

La limite de prestation entre le présent lot et le lot VRD se situera à 1.00m à l'extérieur du local traitement d'eau. L'entreprise devra par conséquent la prolongation de ses canalisations de rejets EU/EP à 1.00m à l'extérieur du bâtiment (voir position sur le plan de réseaux traitement d'eau).

- Fréquence de lavage des filtres de traitement d'eau : 1fois/semaine environ et plus si fréquentation
- Fréquence de vidange des bassins : vidange avec les pompes de recyclage, puis fin de vidange gravitaire, l'ensemble 1fois/an au minimum
- Fréquence de vidange de la pataugeoire : 2fois/an au minimum

Le débit de vidange d'un bassin sera à calculer en fonction du fascicule 74: (Construction des réservoirs en béton - Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux)

Voir paragraphe "bases de calculs et réglementation" dans le chapitre "généralités de l'installation"

Rappel: le remplissage mais également la vidange d'un bassin sera réalisé à la hauteur maximum de 80cm par tranche de 24 heures

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS ou SERIE VS/VT ou équivalence technique

Voyant de contrôle de marque ASTRALPOOL ou équivalence technique

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WOLTMAN WP ou équivalence technique

Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique

#### 18.4.2.3- BLOWER DECOLMATAGE FILTRE

Installation de 2 blowers pour le décolmatage de la masse filtrante lors des phases de contre-lavage des filtres de traitement d'eau

Réseaux réalisés en PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire, avec une anse de protection 50cm au-dessus du niveau haut des filtres, depuis chaque blower.

Y compris pose de tous les accessoires adéquats (clapet anti-retour, soupape de sécurité, filtre d'aspiration, silencieux, manomètre).

Les trois premiers mètres de réseau, depuis chaque blower seront réalisés inox afin d'écarter tous risques de déformation entraînés par la température du conduit en sortie de soufflante.

L'entreprise devra le raccordement du réseau, du blower jusqu'à la panoplie de chaque filtre y compris l'installation d'une vanne motorisée de décolmatage par filtre.

Les vannes motorisées seront actionnées au début de chaque cycle de lavage, suivant trois modes :

- Filtres sales (pressostat encrassement), dès l'autorisation de l'automate suivant une tranche horaire
- Programmation horaire automatique
- Manuellement (marche forcée)

Y compris supports, fixations, le raccordement aéraulique et électrique complet depuis l'armoire de traitement d'eau et toutes sujétions de mise en œuvre

Rappel: Les vannes motorisées seront équipées chacune d'un Bloc de Sécurité pour remise en position initiale NF de la vanne en cas de coupure accidentelle de l'alimentation électrique.

---

Blower de marque FPZ ou équivalence technique  
Soupape de sécurité de marque FPZ ou équivalence technique  
Filtre à cartouche de marque FPZ ou équivalence technique  
Adaptateur pour filtre de marque FPZ ou équivalence technique  
Clapet anti-retour de marque FPZ ou équivalence technique  
Manchette souple de marque FPZ ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.2.3.1- BLOWER 200M3/H - 400MBARS

Tel que défini dans le paragraphe "Blower de décolmatage des filtres de traitement d'eau" dans le chapitre "Généralités de l'installation"

Blower de marque FPZ et de type K06TD-5.5KW ou équivalence technique

#### 18.4.2.3.2- BLOWER 290M3/H - 400MBARS

Tel que défini dans le paragraphe "Blower de décolmatage des filtres de traitement d'eau" dans le chapitre "Généralités de l'installation"

### 18.4.2.4- TRAITEMENT DE L'EAU

#### 18.4.2.4.1- STOCKAGE CHLORE GAZEUX

##### 18.4.2.4.1.1- STOCKAGE TROIS BOUTEILLES EN SERVICE ET TROIS BOUTEILLES EN SECOURS

Matériels en tous points conformes au paragraphe « Stockage poste de désinfection au chlore gazeux » présent dans le chapitre « généralités de l'installation »

Chloromètre C2211 avec manomètre de marque SYCLOPE et de référence JSC0005 ou équivalence technique  
Inverseur chlore gazeux C2006 de marque SYCLOPE et de référence JSC0018 ou équivalence technique  
Collier de maintien de bouteille de marque SYCLOPE et de référence JSC0034 ou équivalence technique  
Filtre à charbon actif de marque SYCLOPE et de référence JSC0002 ou équivalence technique  
Détecteur de fuite de chlore GW601 complet avec sonde de marque SYCLOPE et de référence JSC0069 ou équivalence technique  
Masque à gaz complet de marque SYCLOPE et de référence ALD6711 ou équivalence technique  
Mallette de sécurité chlore gazeux de marque SYCLOPE et de référence VAL0001 ou équivalence technique

#### 18.4.2.4.2- STOCKAGE CORRECTEUR DE PH

##### *18.4.2.4.2.1- CUVE DE STOCKAGE PEHD1500 LITRES AVEC RETENTION POUR DEPOTAGE EN VRAC CORRECTEUR DE pH*

Cuve de stockage: Diamètre intérieur de 1200 mm, hauteur de 1380 mm

Cuve de rétention: Diamètre intérieur de 1400 mm, hauteur de 1050 mm

Y compris niveaux cuve, coffret de dépotage cadenassable, plaque fournisseur aluminium pour cuve et toutes sujétions de mise en œuvre

Cuve et rétention de marque SYCLOPE et de référence PRO0136 ou équivalence technique

Coffret de dépotage de marque SYCLOPE et de référence PRO0121 ou équivalence technique

#### 18.4.2.4.3- STOCKAGE FLOCULANT

##### *18.4.2.4.3.1- BAC DE DOSAGE TRANSPARENT 1000 LITRES AVEC RETENTION*

Bac de dosage: Diamètre de 1070 mm, hauteur de 1260 mm

Cuve de rétention: Diamètre de 1200 mm, hauteur de 980 mm

Réservoir de marque SYCLOPE et de référence SNG1000 ou équivalence technique

Cuve de rétention de marque SYCLOPE et de référence CUR1000 ou équivalence technique

#### 18.4.2.5- ELECTRICITE

##### *18.4.2.5.1- ARMOIRE ELECTRIQUE DANS LE LOCAL DE FILTRATION ET COMMANDES ELECTRIQUES*

L'entreprise devra fournir l'armoire électrique. Celle-ci devra être conforme aux normes en vigueur et contenir les protections, commandes et contrôles des appareils de traitement d'eau.

L'armoire contiendra l'ensemble des commandes et asservissements de tous les équipements électriques liés au traitement d'eau.

Les armoires seront alimentées à partir d'une ligne laissée en attente par l'électricien.

Un contact sec permettra un report synthétique des alarmes du traitement d'eau (un contact général par armoire). Ce contact sera repris sur l'installation d'alarmes techniques.

De plus un bornier sera laissé en attente par le présent lot pour permettre le report des alarmes de traitement d'eau.

Le câblage entre les contacts en attente et l'installation de GTC sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot chauffage ventilation.

Régime de neutre: La distribution se fera selon le régime TN.

Spécifications techniques:

L'armoire électrique de traitement d'eau sera prévue pour mise en place dans une ambiance chlorée, avec protection générale et protection des circuits et deux prises de courant 10/16 A + T, protégées par disjoncteur différentiel 2 x 16 A 30 mA, en façade de l'armoire. Chaque pompe aura un témoin de défaut lumineux en façade d'armoire.

Le coefficient de remplissage de l'armoire sera de l'ordre de 70 % pour tenir compte d'éventuelles extensions futures.

Les départs seront protégés par des disjoncteurs différentiels et les équipements seront commandés par des contacteurs de puissance avec relais de commande (fusibles interdits).

Tous les départs de l'armoire seront ramenés sur un bornier général, numéroté et étiqueté, placé en partie inférieure de l'armoire.

Les raccordements au bornier formeront une boucle, de manière à pouvoir passer les branches d'une pince ampère-métrique aux fins de contrôle.

Note : Aucun appareillage électrique ne sera placé à moins de 0.5 mètre du sol.

Les différentes commandes des circuits seront ramenées en façade d'armoire, avec étiquetage de repérage gravé et voyants de contrôle sur synoptique. Chaque bouton de commande sera à 3 positions (marche automatique, marche manuelle et arrêt).

Un report d'alarme visuel depuis les pressostats d'encrassement des filtres sera réalisé.

L'armoire sera équipée en façade d'un ampèremètre et d'un voltmètre avec sélecteur de phase.

L'ouverture des portes de l'armoire entraînera l'allumage de lampes incluses dans l'armoire.

L'installation sera conforme à la norme NFC 15 100.

Les circuits de signalisation seront alimentés en 24 V par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité (conformément à la norme NFC 52 110).

Les circuits de commande seront alimentés en 220 V par l'intermédiaire d'un transformateur d'isolement (conformément à la norme NFC 52 220).

Un onduleur sera installé pour protéger les circuits sensibles aux micros-coupures (régulateur, gestion de niveau, automate, etc...).

Tous les afficheurs obligatoires des débits de filtration des bassins seront ramenés en façade d'armoire.

Ventilation des armoires:

Chaque armoire sera équipée d'un dispositif de ventilation mécanique fourni par le présent lot.

L'ensemble comprendra deux grilles (prise d'air murale à l'extérieur du local technique, rejet en partie haute de l'armoire) et un ventilateur alimenté électriquement depuis l'armoire.

Note : la prise d'air sera prolongée sur l'extérieur par un tube PVC afin de ne pas ventiler l'armoire avec de l'air chloré. Cette ventilation permettra d'éviter une élévation anormale de température et une stagnation de vapeurs chlorées dans la/les armoires électriques.

Cycles de lavage

Les cycles de lavages seront automatiques, les vannes suivantes seront motorisées :

- Les vannes des panoplies des filtres de traitement d'eau
- Les vannes de décolmatage des filtres de traitement d'eau
- Les vannes sur les canalisations d'aspiration des bacs tampons
- Les vannes sur les canalisations d'aspiration de fond des bassins
- Les vannes sur les canalisations de refoulement des bassins
- Les vannes sur les canalisations de contre-lavage des filtres de traitement d'eau
- La vanne de rejet aux EU des eaux de lavages des filtres de traitement d'eau
- La vanne de rejet aux EP des eaux de rinçage des filtres de traitement d'eau et de vidange des bassins
- Les automates comprendront un module permettant l'asservissement des cycles de filtration et de lavage et la mise en route automatique des cycles en fonction de l'encrassement des filtres.

Module d'asservissement:

Automatique avec déclenchement par pressostat et décalage du cycle en dehors des heures de fréquentation.

Des manomètres à cadran (plage 0 à 2 bars) permettront de mesurer l'encrassement des filtres (entrée et sortie de chaque filtre).

Liaisons de commandes entre l'automate et les éléments suivant (liste non exhaustive):

- Les pompes doseuses
- Les électrovannes chlore
- Les surpresseurs chlore
- Les vannes motorisées pédiluves
- Les vannes motorisées des filtres de traitement d'eau
- Les vannes motorisées pour le décolmatage à l'air des filtres

- 
- Les vannes motorisées sur les canalisations d'aspirations des bacs tampons
  - Les vannes motorisées sur les canalisations d'aspiration de fond des bassins
  - Les vannes motorisées sur les canalisations de rejets aux EP et aux EU des filtres de traitement d'eau
  - Les vannes motorisées de contre-lavage (sur canalisation contre-lavage et refoulement)
  - Les pompes de filtration, jeux,
  - Les blowers de stripping, décolmatage, jeux

#### Chemins de câbles:

La distribution se fera sur chemins de câbles en matière plastique.

Les chemins de câbles placés à moins de 1,50 m du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique.

#### Raccordements électriques:

Raccordements et alimentation électrique des différents éléments définis ci-après dans la partie jeux d'eau aux armoires électriques.

Câble d'alimentation et protection en tête de ligne pour les différents appareils. Tous les câbles seront fixés sur chemins de câbles verticaux ou horizontaux.

Alimentation électrique des armoires traitement d'eau depuis les lignes laissées en attente par l'électricien

#### Comptage d'énergie:

Chaque armoire sera équipée d'un compteur d'énergie mesurant les consommations électriques de l'ensemble des équipements raccordés à l'armoire.

#### Détail des départs:

Nomenclature des équipements à alimenter (lignes de puissances) pour l'armoire traitement d'eau

#### Lignes d'alimentation avec protection différentielle 300mA (liste non exhaustive):

- Pompes doseuses Flocculation
- Pompes doseuses Correction PH
- Electrovanne chlore
- Régulateurs PH et chlore
- Blower décolmatage filtres
- Blowers stripping bac tampon
- Vannes motorisées apport d'eau neuve bacs tampon
- Vannes motorisées décolmatage filtres
- Vannes motorisées aspiration bacs tampon et aspiration de fond
- Vannes motorisée contre-lavage filtres
- Coffrets de commande jeux
- Coffrets de commande splashpads
- Automate

Lignes d'alimentation avec protection différentielle 300 mA et contacteur de commande assurant l'asservissement aux cycles de fonctionnement (liste non exhaustive):

- Pompes de filtration de chaque circuit

Lignes d'alimentation avec protection différentielle 300 mA et contacteur de commande (liste non exhaustive):

- Pompes jeux eau et blowers
- Pompes échangeurs bassins

Lignes d'alimentation avec protection différentielle 30 mA (liste non exhaustive):

- 2 PC en façade de l'armoire 10/16A (2P+T)
- 1 PC en façade de l'armoire 32A (3P+N+T)

#### Coffrets spécifiques de commande

L'entreprise devra prévoir:

- 1 coffret de commande des jeux situé dans le local MNS. Ce coffret reprendra l'ensemble des commandes marche, arrêt, automatisme des équipements ludiques, pour tous les bassins, y compris le pentagliss et le toboggan (pompes, électrovannes, etc ...). Chaque commutateur de commande sera type "à clé" avec une commande marche/arrêt/auto.
- 1 coffret de commande du pentagliss situé sur l'aire de départ, et de type commutateur à clés avec une commande marche/arrêt/auto.

Chaque équipement ludique possédera son propre commutateur marche/arrêt/auto

Arrêt d'urgence:

L'entreprise prévoira le raccordement et l'installation de 2 arrêts d'urgence (coup de poing) des pompes de filtration et jeux.

- 1 dans le local MNS
- 1 sur le pupitre de surveillance des plages

Ces arrêts d'urgence commanderont l'alimentation électrique de l'ensemble des pompes (filtration, jeux, etc..) et pourront stopper tous les systèmes hydrauliques de tous les bassins simultanément.

Matériels de marque MERLIN GERIN ou équivalence technique

*18.4.2.5.1.1- ARMOIRE DE TRAITEMENT D'EAU*

*18.4.2.5.1.2- COFFRET DE COMMANDE GENERAL DES JEUX*

*18.4.2.5.1.3- COFFRET DE COMMANDE DU PENTAGLISS*

*18.4.2.5.1.4- ARRET D'URGENCE GENERAL LOCAL MNS - POMPES FILTRATION ET JEUX*

*18.4.2.5.1.5- ARRET D'URGENCE GENERAL EXTERIEUR - POMPES FILTRATION ET JEUX*

#### 18.4.2.5.2- RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES EQUIPEMENTS DE TRAITEMENTS D'EAU

Les circuits secondaires, objet du présent lot, ont pour origine l'armoire électrique située dans le local traitement d'eau. L'entreprise devra réaliser l'ensemble du raccordement électrique des équipements de traitement d'eau en câbles R02V, de sections appropriée, comprenant les conducteurs actifs et le conducteur de terre pour les sections égales ou inférieures à 35 mm, le conducteur de terre pouvant être amené séparément pour les sections supérieures, chaque câble étant repéré à chacune des extrémités.

Les conducteurs de phases sont repérés par toutes couleurs sauf : vert/jaune, vert, jaune, bleu clair, blanc.

L'ensemble des équipements électriques des animations (protection, automatisme, etc ...) seront mis en œuvre dans l'armoire électrique générale dans local traitement d'eau.

Connexions équipotentielle :

Le titulaire du présent lot a à sa charge les pattes brasées nécessaires aux liaisons équipotentielles. Il devra réaliser les liaisons équipotentielles propres à ses équipements.

Chemins de câbles :

L'entreprise du présent lot a à sa charge les chemins de câbles nécessaires à la distribution.

Les chemins de câbles ont une capacité de réserve de 30 %.

En enterrés : Voir NF C15-100 les câbles enterrés seront sous fourreaux

Matériels de marque MERLIN GERIN ou équivalence technique

#### 18.4.2.6- APPOINT D'EAU NEUVE BACS TAMPONS ET RECUPERATION DE CHALEUR SUR EU PEDILUVES/DEBITS DE FUITES

##### 18.4.2.6.1- SKID D'APPOINT D'EAU NEUVE PRECHAUFFEE ET RECUPERATEUR DE CHALEUR

Fourniture et pose d'un skid pour la gestion des eaux de renouvellement des bassins et la récupération de chaleur tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

- Capacité de traitement : jusqu'à 80 m3/jour
- Pompe de régulation
- Débit réglable de 1 à 4 m3/h
- Echangeur à plaques:
- $\Delta t$  Eau usée 30°C 10°C
- $\Delta t$  Eau réseau 8°C 28.5°C
- Débit: 50 litres/min
- Puissance électrique consommée: 300 W/h/m3 traité
- Tension d'alimentation 230 V AC
- Coffret de commande
- Ecran tactile: 5.7"
- Chassis profilés aluminium
- Tuyauterie PVC Pression PN16

Y compris raccords hydrauliques:

- Evacuation gravitaire du système
- Arrivée débit de fuite du circuit de filtration bassin
- Départ eau usée refroidie vers bac contre-lavage filtre + clapet anti-retour
- Arrivée eau neuve froide
- Départ eau neuve préchauffée
- Départ eau usée pédiluve refroidie vers égout + clapet anti-retour
- Arrivée eau usée pédiluves + préfiltre à tamis

Raccordement électrique à prévoir par l'entreprise:

Départ depuis l'armoire électrique jusqu'au coffret de commande du skid

Raccordement du coffret de commande à la GTB avec un accès à distance possible pour le support technique

Raccordement des tous les compteurs d'eau froide des bacs tampons au coffret de commande du système

Raccordement des tous les compteurs d'alimentation des pédiluves au coffret de commande du système

Y compris le raccordement hydraulique et électrique complet et toutes sujétions de mise en œuvre

Gestionnaire des eaux de renouvellement des bassins et de récupération de chaleur de marque ONSEN ou équivalence technique

## 18.4.2.7- BAC TAMPON ET EQUIPEMENTS DE CONTRE-LAVAGE

### 18.4.2.7.1- EQUIPEMENTS BAC TAMPON

Y compris sondes de niveaux bac tampon, échelles en résine, prise de courant, vanne de vidange, trappes PVC  
Y compris raccordement hydraulique et électrique complet, supports, ainsi que toutes sujétions de réalisations

### 18.4.2.7.2- EQUIPEMENTS DE CONTRE-LAVAGE

Y compris le raccordement hydraulique et électrique complet

#### *18.4.2.7.2.1- POMPE DE CONTRE-LAVAGE MONOBLOC 200M3/H - 15MCE*

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Pompe de marque CALPEDA et de type NMS4 ou équivalence technique

#### *18.4.2.7.2.2- PREFILTRE PEHD 225 M3/H*

Tel que définie dans le paragraphe "Préfiltration" du chapitre "Généralités de l'installation"

Préfiltre de marque TECNOFIL et de référence 410.250.H ou équivalence technique

#### *18.4.2.7.2.3- VARIATEUR POUR POMPE 18.5KW*

Tel que défini dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Variateur de fréquence GRUNDFOS de type CUE 3X380-500V IP55 37.5A/34A ou équivalence technique

### 18.4.2.7.3- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU

Y compris le raccordement hydraulique et électrique complet

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique

Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

### **18.4.3- CIRCUIT 01 BASSIN SPORTIF**

Le bassin sportif de type "inox revêtu" possédera son propre circuit de filtration avec un débit de recyclage de 225m<sup>3</sup>/h, un débit de surverse de 157.5 m<sup>3</sup>/h et un débit d'aspiration de fond de 67.5 m<sup>3</sup>/h.

Son hydraulicité sera de type Mixte (70% du débit de recyclage par les goulottes, 30% par le fond) avec une possibilité de fonctionnement en hydraulicité Totale-inversée (100% du débit de recyclage par les goulottes).

Le bac tampon sera équipé d'une panoplie d'appoint d'eau Ø90mm, d'un système de gestion de niveaux, d'un blower de stripping pour le traitement des chloramines, d'une évacuation gravitaire de son trop plein.

Le circuit de filtration possédera 2 filtres polyesters bobinés à plancher haut rendement de Ø2500 mm, 2 pompes de recyclage de 225m<sup>3</sup>/h de type monobloc centrifuge, avec variateur de vitesse pour le maintien du débit de filtration.

Les filtres seront munis d'une panoplie de 6 vannes motorisées électriques. Les opérations de lavage, de décolmatage à l'air, de filtration et de vidange seront effectuées automatiquement.

La masse filtrante sera de type billes de verre. Une floculation par injection automatisée dans le bac tampon augmentera la qualité de filtration.

L'eau du bassin sera réchauffée par 2 échangeurs à plaques, soit:

- 1 échangeur principal de 470 kw
- 2 échangeurs de restitution

L'eau sera traité via une injection de chlore gazeux, un régulateur de traitement d'eau permettra l'analyse et le contrôle du système de désinfection.

Un déchloramineur UV installé sur le circuit de refoulement assurera le traitement des chloramines présentes dans l'eau et permettra en outre une diminution sensible de l'apport de désinfectant.

2 pédiluves seront alimentés en eau chlorée depuis le circuit de filtration du bassin sportif.

#### **18.4.3.1- BAC TAMPON**

##### **18.4.3.1.1- PANOPLIE D'ALIMENTATION BAC TAMPON Ø90 PVC PN10**

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars et raccordement hydraulique, supports, fixations et raccordement électrique, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Note: Tous les composants de la panoplie seront de diamètre adapté à la canalisation PVC. La vanne motorisée d'appoint d'eau se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejets d'eau propre à l'égout via le trop plein. Le débit d'alimentation sera calculé en fonction de la fréquentation réelle (50 litres par baigneur).

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique

Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

---

#### 18.4.3.1.2- EQUIPEMENTS DU BAC TAMPON

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars, raccordement hydraulique, supports, fixations, ainsi que toutes sujétions de réalisations

Tube transparent PVC pression série 10 bars de marque DIP

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Sonde de niveau de marque ENDRESS HAUSER et de type 21270 SL100

#### 18.4.3.1.3- BLOWER DE STRIPPING

Tel que défini dans le paragraphe "Blower de stripping du bac tampon" du chapitre "Généralités de l'installation"

Blower de marque FPZ ou équivalence technique

Soupape de sécurité de marque FPZ ou équivalence technique

Filtre à cartouche de marque FPZ ou équivalence technique

Adaptateur pour filtre de marque FPZ ou équivalence technique

Clapet anti retour de marque FPZ ou équivalence technique

Manchette souple de marque FPZ ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

##### 18.4.3.1.3.1- BLOWER 420M3/H - 300MBARS

Blower de marque FPZ et de type K06TD-5.5KW ou équivalence technique

#### 18.4.3.2- PREFILTRATION

##### 18.4.3.2.1- PREFILTRE PEHD 225 M3/H

Tel que définie dans le paragraphe "Préfiltration" du chapitre "Généralités de l'installation"

Préfiltre de marque TECNOFIL et de référence 410.250.H ou équivalence technique

#### 18.4.3.3- POMPE DE FILTRATION

##### 18.4.3.3.1- POMPE DE FILTRATION MONOBLOC 225M3/H - 20MCE

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Pompe de marque CALPEDA et de type NMS4 150/315D ou équivalence technique

---

#### 18.4.3.4- VARIATEUR DE FREQUENCE

##### 18.4.3.4.1- VARIATEUR POUR POMPE 18.5KW

Tel que défini dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Variateur de fréquence GRUNDFOS de type CUE 3X380-500V IP55 37.5A/34A ou équivalence technique

#### 18.4.3.5- FILTRATION

Filtres de traitement d'eau tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris masse filtrante telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.3.5.1- FILTRE POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT A PLANCHER

*18.4.3.5.1.1- FILTRE VERTICAL POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT Ø2500 A PLANCHER  
CREPINE*

Filtre de marque MMC et de type HP403025160 ou équivalence technique

##### 18.4.3.5.2- CHARGE FILTRANTE DE TYPE GRANULES DE VERRE GARO FILTRE

##### 18.4.3.5.3- INJECTION FLOCCULANT

Pompes doseuses telle que définies dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.3.5.3.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU  
FLOCCULANT*

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP1601 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

#### 18.4.3.6- PANOPLIE CINQ VANNES FILTRE DE TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.3.6.1- PANOPLIE AUTOMATIQUE ELECTRIQUE PVC Ø160

Telle que définie dans le paragraphe "Panoplie 5 vannes filtre de traitement d'eau" du chapitre "Généralités de l'installation"

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS ou SERIE VS/VT ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.3.7- PRESSOSTAT DIFFERENTIEL

Pressostat différentiel tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

Pressostat de marque TREND et de type DPSLH ou équivalence technique

#### 18.4.3.8- TRAITEMENT UV

Déchloramineur UV tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.3.8.1- DECHLORAMINEUR UV BASSE PRESSION (DEBIT TRAITE 225M3/H)

Diamètre de raccordement : DN 200 PVC PN10

Débit de recyclage : 150-250 m<sup>3</sup>/h

6 lampes de 300 Watts

Diamètre extérieur du carter : 350 mm

Entrée/sortie : 200 mm bride inox

2 vannes d'isolement et une vanne de by-pass DN 200 (Montage en dérivation)

Déchloramineur UV de marque BORDAS et de type UVDECHLO 200L300 ou équivalence technique

#### 18.4.3.9- DEBITMETRE

Débitmètres tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.3.9.1- DEBITMETRE ELECTROMAGNETIQUE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT

Canalisation de refoulement: Ø225 PVC PN10

Débit de recyclage: 225 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque BURKERT de type S8041 avec afficheur 8025 ou équivalence technique

##### 18.4.3.9.2- DEBITMETRE A PALETTES SUR LE COLLECTEUR D'ASPIRATION DE FOND

Canalisation d'aspiration de fond: Ø160 PVC PN10

Débit d'aspiration de fond: 67.5 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque GEORGES FISCHER de type 515 avec afficheur SIGNET ou équivalence technique

#### 18.4.3.10- CHAUFFAGE BASSIN

Réalisation d'un bippasse en PVC chaleur sur le circuit de refoulement puis raccordement de celui-ci sur les vannes laissées en attentes par le lot chauffage côté secondaire.

Fourniture et pose d'une pompe spéciale piscine de débit 35m<sup>3</sup>/h pour l'alimentation de/des échangeurs à plaques. La hauteur manométrique requise de cette pompe sera à déterminer par le lot Traitement d'eau en fonction des pertes de charges du/des échangeurs à plaques et celles du réseau de raccordement.

Y compris supports, fixations, raccordements hydraulique et électrique complet, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Note: tous les équipements de régulation y compris ceux présents sur la canalisation de raccordement en eau chlorée de l'échangeur seront à la charge du lot chauffage.

Tube PVC chaleur de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Pompe de marque CALPEDA et de type NR ou MPC ou équivalence technique

##### 18.4.3.10.1- POMPE DE RE-CIRCULATION ECHANGEUR 35M3/H

#### 18.4.3.11- TRAITEMENT DE L'EAU

##### 18.4.3.11.1- INJECTION CHLORE GAZEUX

Régulateur chlore gazeux tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

Y compris électrovanne chlore gazeux, surpresseur, hydro-éjecteur, canne d'injection, jeux de tés

##### *18.4.3.11.1.1- REGULATEUR CHLORE 25-500 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX*

Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence JSC0083 ou équivalence technique

Electrovanne de marque SYCLOPE et de référence ELVO104 ou équivalence technique

Hydro-éjecteur de marque SYCLOPE et de référence JSC0052 ou équivalence technique

Canne d'injection de marque SYCLOPE et de référence JSC0065 ou équivalence technique

Pompe de surpression de marque ESPA et de référence ESP0240 ou équivalence technique

##### 18.4.3.11.2- INJECTION CORRECTEUR DE PH

Pompe doseuse telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique

Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique

Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

---

*18.4.3.11.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 16.4 LITRES/HEURE POUR L'INJECTION  
DU CORRECTEUR DE PH*

Y compris accessoires de raccordement sur canalisation de refoulement bassin

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP0215 ou équivalence technique

18.4.3.11.3- ANALYSE ET REGULATION AMPEROMETRIQUE

Régulateur de traitement d'eau tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.3.11.3.1- UNITE CENTRALE DE REGULATION*

Analyseur commun au Bassin Sportif, Bassin d'Activités

Régulateur de traitement d'eau de marque SYCLOPE de type ALTICE'O ou équivalence technique  
Chambre universelle de marque SYCLOPE et de référence EVA2020 ou équivalence technique  
Détecteur de débit de marque SYCLOPE et de référence DEB0000 ou équivalence technique

**18.4.3.12- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU**

18.4.3.12.1- CANALISATIONS DE RETOUR GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

18.4.3.12.2- CANALISATIONS D'ASPIRATION DE FOND, DE VIDANGE GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

La grille de fond du bassin sportif sera dimensionnée avec le débit 225 m<sup>3</sup>/h et une vitesse de 0.3m/s à sa surface. Ses dimensions seront de 1.00m x 1.00m au minimum.  
Réalisation par l'entreprise de la canalisation de reprise par le fond, de lavage et de vidange y compris supports et toutes sujétions de mise en œuvre.

La canalisation d'aspiration de fond sera réalisée en Ø160 PVC PN10.

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.3.12.3- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LE BAC TAMPON ET LES FILTRES

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.3.12.4- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LES FILTRES ET LE BASSIN

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

### 18.4.4- CIRCUIT 02 BASSIN D'ACTIVITES

Le bassin d'activités de type "inox revêtu" possédera son propre circuit de filtration avec un débit de recyclage de 67m<sup>3</sup>/h, un débit de surverse de 47 m<sup>3</sup>/h et un débit d'aspiration de fond de 20 m<sup>3</sup>/h.

Son hydraulicité sera de type Mixte (70% du débit de recyclage par les goulottes, 30% par le fond) avec une possibilité de fonctionnement en hydraulicité Totale-inversée (100% du débit de recyclage par les goulottes).

Le bac tampon sera équipé d'une panoplie d'appoint d'eau Ø50mm, d'un système de gestion de niveaux, d'un blower de stripping pour le traitement des chloramines, d'une évacuation gravitaire de son trop plein.

Le circuit de filtration possédera 1 filtre polyester bobinée à plancher haut rendement de Ø2000 mm, 2 pompes de recyclage de 67m<sup>3</sup>/h de type monobloc centrifuge, avec variateur de vitesse pour le maintien du débit de filtration.

Le filtre sera muni d'une panoplie de 6 vannes motorisées électriques. Les opérations de lavage, de décolmatage à l'air, de filtration et de vidange seront effectuées automatiquement.

La masse filtrante sera de type billes de verre. Une floculation par injection automatisée dans le bac tampon augmentera la qualité de filtration.

L'eau du bassin sera réchauffé par un échangeur à plaques spécifique, soit:

- 1 échangeur principal de 110 kw
- 1 échangeur de restitution

L'eau sera traité via une injection de chlore gazeux, un régulateur de traitement d'eau permettra l'analyse et le contrôle du système de désinfection.

Un déchlaminateur UV installé sur le circuit de refoulement assurera le traitement des chloramines présentes dans l'eau et permettra en outre une diminution sensible de l'apport de désinfectant.

---

#### 18.4.4.1- BAC TAMPON

##### 18.4.4.1.1- PANOPLIE D'ALIMENTATION BAC TAMPON Ø63 PVC PN10

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars et raccordement hydraulique, supports, fixations et raccordement électrique, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Note: Tous les composants de la panoplie seront de diamètre adapté à la canalisation PVC. La vanne motorisée d'appoint d'eau se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejets d'eau propre à l'égout via le trop plein. Le débit d'alimentation sera calculé en fonction de la fréquentation réelle (50 litres par baigneur).

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique  
Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.4.1.2- EQUIPEMENTS DU BAC TAMPON

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars, raccordement hydraulique, supports, fixations, ainsi que toutes sujétions de réalisations

Tube transparent PVC pression série 10 bars de marque DIP  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Sonde de niveau de marque ENDRESS HAUSER et de type 21270 SL100

##### 18.4.4.1.2.1- TUBE ET SONDE DE NIVEAUX

##### 18.4.4.1.3- BLOWER DE STRIPPING

Tel que défini dans le paragraphe "Blower de stripping du bac tampon" du chapitre "Généralités de l'installation"

Blower de marque FPZ ou équivalence technique  
Soupape de sécurité de marque FPZ ou équivalence technique  
Filtre à cartouche de marque FPZ ou équivalence technique  
Adaptateur pour filtre de marque FPZ ou équivalence technique  
Clapet anti retour de marque FPZ ou équivalence technique  
Manchette souple de marque FPZ ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

---

#### 18.4.4.1.3.1- BLOWER 200M3/H - 300MBARS

Blower de marque FPZ et de type K06TD-5.5KW ou équivalence technique

#### 18.4.4.2- PREFILTRATION

##### 18.4.4.2.1- PREFILTRE PEHD 67 M3/H

Tel que définie dans le paragraphe "Préfiltration" du chapitre "Généralités de l'installation"

Préfiltre de marque TECNOFIL et de référence 410.125.H ou équivalence technique

#### 18.4.4.3- POMPE DE FILTRATION

##### 18.4.4.3.1- POMPE DE FILTRATION MONOBLOC 67M3/H - 20MCE

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 65/31B ou équivalence technique

#### 18.4.4.4- VARIATEUR DE FREQUENCE

##### 18.4.4.4.1- VARIATEUR POUR POMPE 7.5KW

Tel que défini dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Variateur de fréquence GRUNDFOS de type CUE 3X380-500V IP55 16A/14.5A ou équivalence technique

#### 18.4.4.5- FILTRATION

Filtres de traitement d'eau tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris masse filtrante telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.4.5.1- FILTRE POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT A PLANCHER

###### 18.4.4.5.1.1- FILTRE VERTICAL POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT Ø2000 A PLANCHER CREPINE

Filtre de marque MMC et de type HP403020125 ou équivalence technique

---

#### 18.4.4.5.2- CHARGE FILTRANTE DE TYPE GRANULES DE VERRE GARO FILTRE

#### 18.4.4.5.3- INJECTION FLOCCULANT

Pompes doseuses telle que définies dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### *18.4.4.5.3.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU FLOCCULANT*

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP1601 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

#### 18.4.4.6- PANOPLIE CINQ VANNES FILTRE DE TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.4.6.1- PANOPLIE AUTOMATIQUE ELECTRIQUE PVC Ø125

Telle que définie dans le paragraphe "Panoplie 5 vannes filtre de traitement d'eau" du chapitre "Généralités de l'installation"

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS ou SERIE VS/VT ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.4.7- PRESSOSTAT DIFFERENTIEL

Pressostat différentiel tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

Pressostat de marque TREND et de type DPSLH ou équivalence technique

#### 18.4.4.8- TRAITEMENT UV

Déchloramineur UV tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.4.8.1- DECHLORAMINEUR UV BASSE PRESSION (DEBIT TRAITE 67M3/H)

Diamètre de raccordement : DN 110 PVC PN10  
Débit de recyclage : 50-100 m3/h  
4 lampes de 200 Watts  
Diamètre extérieur du carter : 220 mm  
Entrée/sortie : 100 mm bride inox  
2 vannes d'isolement et une vanne de by-pass DN 110 (Montage en dérivation)

Déchloramineur UV de marque BORDAS et de type UVDECHLO 90 ou équivalence technique

#### 18.4.4.9- DEBITMETRE

Débitmètres tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.4.9.1- DEBITMETRE ELECTROMAGNETIQUE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT

Canalisation de refoulement: Ø125 PVC PN10  
Débit de recyclage: 67 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque BURKERT de type S8041 avec afficheur 8025 ou équivalence technique

##### 18.4.4.9.2- DEBITMETRE A PALETTES SUR LE COLLECTEUR D'ASPIRATION DE FOND

Canalisation d'aspiration de fond: Ø140 PVC PN10  
Débit d'aspiration de fond: 47 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque GEORGES FISCHER de type 515 avec afficheur SIGNET ou équivalence technique

#### 18.4.4.10- CHAUFFAGE BASSIN

Réalisation d'un bypasse en PVC chaleur sur le circuit de refoulement puis raccordement de celui-ci sur les vannes laissées en attente par le lot chauffage côté secondaire.

Fourniture et pose d'une pompe spéciale piscine de débit 8m<sup>3</sup>/h pour l'alimentation de l'échangeur à plaques. La hauteur manométrique requise de cette pompe sera à déterminer par le lot Traitement d'eau en fonction des pertes de charges de l'échangeur à plaques et celles du réseau de raccordement.

Y compris supports, fixations, raccordements hydraulique et électrique complet, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Note: tous les équipements de régulation y compris ceux présents sur la canalisation de raccordement en eau chlorée de l'échangeur seront à la charge du lot chauffage.

Tube PVC chaleur de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Pompe de marque CALPEDA et de type NR ou MPC ou équivalence technique

##### 18.4.4.10.1- POMPE DE RE-CIRCULATION ECHANGEUR 8M3/H

---

#### 18.4.4.11- TRAITEMENT DE L'EAU

##### 18.4.4.11.1- INJECTION CHLORE GAZEUX

Régulateur chlore gazeux tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris électrovanne chlore gazeux, surpresseur, hydro-éjecteur, canne d'injection, jeux de tés

###### *18.4.4.11.1.1- REGULATEUR CHLORE 5-100 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX*

Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence JSC0081 ou équivalence technique  
Electrovanne de marque SYCLOPE et de référence ELVO104 ou équivalence technique  
Hydro-éjecteur de marque SYCLOPE et de référence JSC0052 ou équivalence technique  
Canne d'injection de marque SYCLOPE et de référence JSC0065 ou équivalence technique  
Pompe de surpression de marque ESPA et de référence ESP0240 ou équivalence technique

##### 18.4.4.11.2- INJECTION CORRECTEUR DE PH

Pompe doseuse telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

###### *18.4.4.11.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 3.9 LITRES/HEURE POUR L'INJECTION DU CORRECTEUR DE PH*

Y compris accessoires de raccordement sur canalisation de refoulement bassin

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP0704 ou équivalence technique

##### 18.4.4.11.3- ANALYSE ET REGULATION AMPEROMETRIQUE

Régulateur de traitement d'eau tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

###### *18.4.4.11.3.1- UNITE CENTRALE DE REGULATION*

Analyseur commun au Bassin Sportif, Bassin d'Activités

Régulateur de traitement d'eau de marque SYCLOPE de type ALTICE'O ou équivalence technique  
Chambre universelle de marque SYCLOPE et de référence EVA2020 ou équivalence technique  
Détecteur de débit de marque SYCLOPE et de référence DEB0000 ou équivalence technique

---

#### 18.4.4.12- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.4.12.1- CANALISATIONS DE RETOUR GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.4.12.2- CANALISATIONS D'ASPIRATION DE FOND, DE VIDANGE GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

Les grilles de fond du bassin d'activités seront dimensionnées avec le débit 133 m<sup>3</sup>/h. Chacune d'entre elles aura à sa surface une vitesse de 0.3m/s. Leurs dimensions seront de 0.50m x 0.50m au minimum.

Réalisation par l'entreprise de la canalisation de reprise par le fond, de lavage et de vidange y compris supports et toutes sujétions de mise en œuvre.

La canalisation d'aspiration de fond sera réalisée en Ø160 PVC PN10.

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.4.12.3- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LE BAC TAMPON ET LES FILTRES

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.4.12.4- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LES FILTRES ET LE BASSIN

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Bouche de refoulement à hydraulicité inversé de marque ASTRAL REF 41026 ou équivalence technique

#### **18.4.5- CIRCUIT 03 BASSIN LUDIQUÉ-APPRENTISSAGE / PATAUGEOIRE**

Le bassin ludique et la pataugeoire de type "inox revêtu" posséderont leur propre circuit de filtration avec un débit de recyclage total de 187m<sup>3</sup>/h, un débit de surverse de 131 m<sup>3</sup>/h et un débit d'aspiration de fond de 56 m<sup>3</sup>/h. Le débit de filtration du bassin ludique sera de 143m<sup>3</sup>/h, celui de la pataugeoire de 44m<sup>3</sup>/h.

L'hydraulicité de l'ensemble sera de type Mixte (70% du débit de recyclage par les goulottes, 30% par le fond) avec une possibilité de fonctionnement en hydraulicité Totale-inversée (100% du débit de recyclage par les goulottes).

Le bac tampon sera équipé d'une panoplie d'appoint d'eau Ø50mm, d'un système de gestion de niveaux, d'un blower de stripping pour le traitement des chloramines, d'une évacuation gravitaire de son trop plein.

Le circuit de filtration possédera 2 filtres polyesters bobinés à plancher haut rendement de Ø2350 mm, 2 pompes de recyclage de 187m<sup>3</sup>/h de type monobloc centrifuge, avec variateur de vitesse pour le maintien du débit de filtration.

Les filtres seront munis d'une panoplie de 6 vannes motorisées électriques. Les opérations de lavage, de décolmatage à l'air, de filtration et de vidange seront effectuées automatiquement.

La masse filtrante sera de type billes de verre. Une floculation par injection automatisée dans le bac tampon augmentera la qualité de filtration.

L'eau des bassins sera réchauffée par 1 échangeur à plaques de 180 kw.

L'eau sera traité via une injection de chlore gazeux, un régulateur de traitement d'eau permettra l'analyse et le contrôle du système de désinfection.

Un déchloramineur UV installé sur le circuit de refoulement assurera le traitement des chloramines présentes dans l'eau et permettra en outre une diminution sensible de l'apport de désinfectant.

1 pédiluve sera alimenté en eau chlorée depuis ce circuit de filtration.

##### **18.4.5.1- BAC TAMPON**

###### **18.4.5.1.1- PANOPLIE D'ALIMENTATION BAC TAMPON Ø50 PVC PN10**

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars et raccordement hydraulique, supports, fixations et raccordement électrique, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Note: Tous les composants de la panoplie seront de diamètre adapté à la canalisation PVC. La vanne motorisée d'appoint d'eau se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejets d'eau propre à l'égout via le trop plein. Le débit d'alimentation sera calculé en fonction de la fréquentation réelle (50 litres par baigneur).

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique

Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

---

#### 18.4.5.1.2- EQUIPEMENTS DU BAC TAMPON

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars, raccordement hydraulique, supports, fixations, ainsi que toutes sujétions de réalisations

Tube transparent PVC pression série 10 bars de marque DIP  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Sonde de niveau de marque ENDRESS HAUSER et de type 21270 SL100

##### *18.4.5.1.2.1- TUBE ET SONDE DE NIVEAUX*

#### 18.4.5.1.3- BLOWER DE STRIPPING

Tel que défini dans le paragraphe "Blower de stripping du bac tampon" du chapitre "Généralités de l'installation"

Blower de marque FPZ ou équivalence technique  
Soupape de sécurité de marque FPZ ou équivalence technique  
Filtre à cartouche de marque FPZ ou équivalence technique  
Adaptateur pour filtre de marque FPZ ou équivalence technique  
Clapet anti retour de marque FPZ ou équivalence technique  
Manchette souple de marque FPZ ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de qualité alimentaire de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

##### *18.4.5.1.3.1- BLOWER 360M3/H - 300MBARS*

Blower de marque FPZ et de type K06TD-5.5KW ou équivalence technique

#### 18.4.5.2- PREFILTRATION

##### 18.4.5.2.1- PREFILTRE PEHD 187 M3/H

Tel que définie dans le paragraphe "Préfiltration" du chapitre "Généralités de l'installation"

Préfiltre de marque TECNOFIL et de référence 410.250.H ou équivalence technique

---

### 18.4.5.3- POMPE DE FILTRATION

#### 18.4.5.3.1- POMPE DE FILTRATION MONOBLOC 187M3/H - 20MCE

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Pompe de marque CALPEDA et de type NMS4 125/250A ou équivalence technique

### 18.4.5.4- VARIATEUR DE FREQUENCE

#### 18.4.5.4.1- VARIATEUR POUR POMPE 15KW

Tel que défini dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Variateur de fréquence GRUNDFOS de type CUE 3X380-500V IP55 37.5A/34A ou équivalence technique

### 18.4.5.5- FILTRATION

Filtres de traitement d'eau tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris masse filtrante telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

#### 18.4.5.5.1- FILTRE POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT A PLANCHER

*18.4.5.5.1.1- FILTRE VERTICAL POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT Ø2350 A PLANCHER  
CREPINE*

Filtre de marque MMC et de type HP403023140 ou équivalence technique

#### 18.4.5.5.2- CHARGE FILTRANTE DE TYPE GRANULES DE VERRE GARO FILTRE

#### 18.4.5.5.3- INJECTION FLOCCULANT

Pompes doseuses telle que définies dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.5.5.3.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU  
FLOCCULANT*

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP1601 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

---

#### 18.4.5.6- PANOPLIE CINQ VANNES FILTRE DE TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.5.6.1- PANOPLIE AUTOMATIQUE ELECTRIQUE PVC Ø160

Telle que définie dans le paragraphe "Panoplie 5 vannes filtre de traitement d'eau" du chapitre "Généralités de l'installation"

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS ou SERIE VS/VT ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.5.7- PRESSOSTAT DIFFERENTIEL

Pressostat différentiel tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

Pressostat de marque TREND et de type DPSLH ou équivalence technique

#### 18.4.5.8- TRAITEMENT UV

Déchloramineur UV tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.5.8.1- DECHLORAMINEUR UV BASSE PRESSION (DEBIT TRAITE 187M3/H)

Diamètre de raccordement : DN 200 PVC PN10  
Débit de recyclage : 150-250 m<sup>3</sup>/h  
6 lampes de 300 Watts  
Diamètre extérieur du carter : 350 mm  
Entrée/sortie : 200 mm bride inox  
2 vannes d'isolement et une vanne de by-pass DN 200 (Montage en dérivation)

Déchloramineur UV de marque BORDAS et de type UVDECHLO 200L300 ou équivalence technique

#### 18.4.5.9- DEBITMETRE

Débitmètres tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.5.9.1- DEBITMETRE ELECTROMAGNETIQUE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT PRINCIPAL

Canalisation de refoulement: Ø200 PVC PN10  
Débit de recyclage: 187 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque BURKERT de type S8041 avec afficheur 8025 ou équivalence technique

---

#### 18.4.5.9.2- DEBITMETRE ELECTROMAGNETIQUE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT PATAUGEOIRE

Canalisation de refoulement: Ø110 PVC PN10  
Débit de recyclage: 44 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque BURKERT de type S8041 avec afficheur 8025 ou équivalence technique

#### 18.4.5.9.3- DEBITMETRE A PALETTES SUR LE COLLECTEUR D'ASPIRATION DE FOND

Canalisation d'aspiration de fond: Ø160 PVC PN10  
Débit d'aspiration de fond: 56 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque GEORGES FISCHER de type 515 avec afficheur SIGNET ou équivalence technique

#### 18.4.5.10- CHAUFFAGE BASSIN

Réalisation d'un bypass en PVC chaleur sur le circuit de refoulement puis raccordement de celui-ci sur les vannes laissées en attente par le lot chauffage côté secondaire.  
Fourniture et pose d'une pompe spéciale piscine de débit 15m<sup>3</sup>/h pour l'alimentation de/des échangeurs à plaques. La hauteur manométrique requise de cette pompe sera à déterminer par le lot Traitement d'eau en fonction des pertes de charges du/des échangeurs à plaques et celles du réseau de raccordement.

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique et électrique complet, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Note: tous les équipements de régulation y compris ceux présents sur la canalisation de raccordement en eau chlorée de l'échangeur seront à la charge du lot chauffage.

Tube PVC chaleur de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Pompe de marque CALPEDA et de type NR ou MPC ou équivalence technique

#### 18.4.5.10.1- POMPE DE RE-CIRCULATION ECHANGEUR 15M3/H

---

#### 18.4.5.11- TRAITEMENT DE L'EAU

##### 18.4.5.11.1- INJECTION CHLORE GAZEUX

Régulateur chlore gazeux tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris électrovanne chlore gazeux, surpresseur, hydro-éjecteur, canne d'injection, jeux de tés

*18.4.5.11.1.1- REGULATEUR CHLORE 25-500 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX*

Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence JSC0083 ou équivalence technique  
Electrovanne de marque SYCLOPE et de référence ELVO104 ou équivalence technique  
Hydro-éjecteur de marque SYCLOPE et de référence JSC0052 ou équivalence technique  
Canne d'injection de marque SYCLOPE et de référence JSC0065 ou équivalence technique  
Pompe de surpression de marque ESPA et de référence ESP0240 ou équivalence technique

##### 18.4.5.11.2- INJECTION CORRECTEUR DE PH

Pompe doseuse telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

*18.4.5.11.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 16.4 LITRES/HEURE POUR L'INJECTION DU CORRECTEUR DE PH*

Y compris accessoires de raccordement sur canalisation de refoulement bassin

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP0215 ou équivalence technique

##### 18.4.5.11.3- ANALYSE ET REGULATION AMPEROMETRIQUE

Régulateur de traitement d'eau tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.5.11.3.1- UNITE CENTRALE DE REGULATION*

Analyseur commun au Bassin Ludique/pataugeoire et au Bassin Extérieur

Régulateur de traitement d'eau de marque SYCLOPE de type ALTICE'O ou équivalence technique  
Chambre universelle de marque SYCLOPE et de référence EVA2020 ou équivalence technique  
Détecteur de débit de marque SYCLOPE et de référence DEB0000 ou équivalence technique

---

## 18.4.5.12- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU

### 18.4.5.12.1- CANALISATIONS DE RETOUR GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

### 18.4.5.12.2- CANALISATIONS D'ASPIRATION DE FOND, DE VIDANGE GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

Bassin ludique:

1 grille de fond dimensionnée avec un débit de 800m<sup>3</sup>/h et une vitesse de 0.3m/s à sa surface (équipements ludiques, hydraulité bassin, vidange et contre-lavage filtres)

1 grille de fond de 1.00m x 1.00m au minimum (vidange bassin)

Pataugeoire:

1 grille de fond de refoulement et de vidange de 1.00m x 1.00m au minimum

1 grille de fond pour le fonctionnement des équipements ludiques de 1.00m x 1.00m au minimum

Réalisation par l'entreprise des canalisations de reprise par le fond y compris supports et toutes sujétions de mise en œuvre.

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

### 18.4.5.12.3- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LE BAC TAMPON ET LES FILTRES

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique

Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.5.12.4- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LES FILTRES ET LE BASSIN

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.6- CIRCUIT 04 BASSIN EXTERIEUR ET PENTAGLISS

Le bassin extérieur de type "inox revêtu" possédera son propre circuit de filtration avec un débit de recyclage de 221m<sup>3</sup>/h.

Son hydraulicité sera de type Totale-inversée (100% du débit de recyclage par les goulottes).

Le bac tampon sera équipé d'une panoplie d'appoint d'eau Ø63mm, d'un système de gestion de niveaux, d'une évacuation gravitaire de son trop plein.

Le circuit de filtration possédera 2 filtres polyesters bobinés à plancher haut rendement de Ø2500 mm, 2 pompes de recyclage de 221m<sup>3</sup>/h de type monobloc centrifuge, avec variateur de vitesse pour le maintien du débit de filtration.

Les filtres seront munis d'une panoplie de 6 vannes motorisées électriques. Les opérations de lavage, de décolmatage à l'air, de filtration et de vidange seront effectuées automatiquement.

La masse filtrante sera de type billes de verre. Une floculation par injection automatisée dans le bac tampon augmentera la qualité de filtration.

L'eau du bassin sera réchauffée par 1 échangeur à plaques de 490 kw

L'eau sera traité via une injection de chlore gazeux, un régulateur de traitement d'eau permettra l'analyse et le contrôle du système de désinfection.

2 pédiluves seront alimentés en eau chlorée depuis le circuit de filtration du bassin extérieur.

#### **18.4.6.1- BAC TAMPON**

##### 18.4.6.1.1- PANOPLIE D'ALIMENTATION BAC TAMPON Ø63 PVC PN10

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars et raccordement hydraulique, supports, fixations et raccordement électrique, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Note: Tous les composants de la panoplie seront de diamètre adapté à la canalisation PVC. La vanne motorisée d'appoint d'eau se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejets d'eau propre à l'égout via le trop plein. Le débit d'alimentation sera calculé en fonction de la fréquentation réelle (50 litres par baigneur).

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique  
Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

---

#### 18.4.6.1.2- EQUIPEMENTS DU BAC TAMPON

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars, raccordement hydraulique, supports, fixations, ainsi que toutes sujétions de réalisations

Tube transparent PVC pression série 10 bars de marque DIP

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Sonde de niveau de marque ENDRESS HAUSER et de type 21270 SL100

##### 18.4.6.1.2.1- TUBE ET SONDE DE NIVEAUX

#### 18.4.6.2- PREFILTRATION

##### 18.4.6.2.1- PREFILTRE PEHD 221 M3/H

Tel que définie dans le paragraphe "Préfiltration" du chapitre "Généralités de l'installation"

Préfiltre de marque TECNOFIL et de référence 410.250.H ou équivalence technique

#### 18.4.6.3- POMPE DE FILTRATION

##### 18.4.6.3.1- POMPE DE FILTRATION MONOBLOC 221M3/H - 20MCE

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Pompe de marque CALPEDA et de type NMS4 150/315D ou équivalence technique

#### 18.4.6.4- VARIATEUR DE FREQUENCE

##### 18.4.6.4.1- VARIATEUR POUR POMPE 18.5KW

Tel que défini dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Variateur de fréquence GRUNDFOS de type CUE 3X380-500V IP55 37.5A/34A ou équivalence technique

#### 18.4.6.5- FILTRATION

Filtres de traitement d'eau tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris masse filtrante telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.6.5.1- FILTRE POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT A PLANCHER

*18.4.6.5.1.1- FILTRE VERTICAL POLYESTER BOBINE HAUT RENDEMENT Ø2500 A PLANCHER  
CREPINE*

Filtre de marque MMC et de type HP403025160 ou équivalence technique

##### 18.4.6.5.2- CHARGE FILTRANTE DE TYPE GRANULES DE VERRE GARO FILTRE

##### 18.4.6.5.3- INJECTION FLOCCULANT

Pompes doseuses telle que définies dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.6.5.3.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU  
FLOCCULANT*

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP1601 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

#### **18.4.6.6- PANOPLIE CINQ VANNES FILTRE DE TRAITEMENT D'EAU**

##### 18.4.6.6.1- PANOPLIE AUTOMATIQUE ELECTRIQUE PVC Ø160

Telle que définie dans le paragraphe "Panoplie 5 vannes filtre de traitement d'eau" du chapitre "Généralités de l'installation"

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS ou SERIE VS/VT ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### **18.4.6.7- PRESSOSTAT DIFFERENTIEL**

Pressostat différentiel tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

Pressostat de marque TREND et de type DPSLH ou équivalence technique

#### **18.4.6.8- DEBITMETRE**

Débitmètres tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.6.8.1- DEBITMETRE ELECTROMAGNETIQUE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT

Canalisation de refoulement: Ø225 PVC PN10  
Débit de recyclage: 221 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque BURKERT de type S8041 avec afficheur 8025 ou équivalence technique

#### **18.4.6.9- CHAUFFAGE BASSIN**

Réalisation d'un bypass en PVC chaleur sur le circuit de refoulement puis raccordement de celui-ci sur les vannes laissées en attente par le lot chauffage côté secondaire.

Fourniture et pose d'une pompe spéciale piscine de débit 35m<sup>3</sup>/h pour l'alimentation de/des échangeurs à plaques. La hauteur manométrique requise de cette pompe sera à déterminer par le lot Traitement d'eau en fonction des pertes de charges du/des échangeurs à plaques et celles du réseau de raccordement.

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique et électrique complet, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Note: tous les équipements de régulation y compris ceux présents sur la canalisation de raccordement en eau chlorée de l'échangeur seront à la charge du lot chauffage.

Tube PVC chaleur de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Pompe de marque CALPEDA et de type NR ou MPC ou équivalence technique

#### 18.4.6.9.1- POMPE DE RE-CIRCULATION ECHANGEUR 35M3/H

### 18.4.6.10- TRAITEMENT DE L'EAU

#### 18.4.6.10.1- INJECTION CHLORE GAZEUX

Régulateur chlore gazeux tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris électrovanne chlore gazeux, surpresseur, hydro-éjecteur, canne d'injection, jeux de tés

##### *18.4.6.10.1.1- REGULATEUR CHLORE 25-500 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX*

Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence JSC0083 ou équivalence technique  
Electrovanne de marque SYCLOPE et de référence ELVO104 ou équivalence technique  
Hydro-éjecteur de marque SYCLOPE et de référence JSC0052 ou équivalence technique  
Canne d'injection de marque SYCLOPE et de référence JSC0065 ou équivalence technique  
Pompe de surpression de marque ESPA et de référence ESP0240 ou équivalence technique

#### 18.4.6.10.2- INJECTION CORRECTEUR DE PH

Pompe doseuse telle que définie dans le chapitre "généralités de l'installation"

Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

##### *18.4.6.10.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 16.4 LITRES/HEURE POUR L'INJECTION DU CORRECTEUR DE PH*

Y compris accessoires de raccordement sur canalisation de refoulement bassin

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP0215 ou équivalence technique

#### 18.4.6.10.3- ANALYSE ET REGULATION AMPEROMETRIQUE

Régulateur de traitement d'eau tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.6.10.3.1- UNITE CENTRALE DE REGULATION

Analyseur commun au Bassin Ludique/pataugeoire et au Bassin Extérieur

Régulateur de traitement d'eau de marque SYCLOPE de type ALTICE'O ou équivalence technique  
Chambre universelle de marque SYCLOPE et de référence EVA2020 ou équivalence technique  
Détecteur de débit de marque SYCLOPE et de référence DEB0000 ou équivalence technique

#### 18.4.6.11- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.6.11.1- CANALISATIONS DE RETOUR GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.6.11.2- CANALISATIONS D'ASPIRATION DE FOND, DE VIDANGE GRAVITAIRE ET EQUIPEMENTS

La grille de fond du bassin extérieur sera dimensionnée avec le débit 221 m<sup>3</sup>/h et une vitesse de 0.3m/s à sa surface. Ses dimensions seront de 1.00m x 1.00m au minimum.  
Réalisation par l'entreprise de la canalisation de reprise par le fond, de lavage et de vidange y compris supports et toutes sujétions de mise en œuvre.

La canalisation d'aspiration de fond sera réalisée en Ø160 PVC PN10.

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.6.11.3- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LE BAC TAMPON ET LES FILTRES

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

---

#### 18.4.6.11.4- CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ENTRE LES FILTRES ET LE BASSIN

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS/VS/VT version GFS ou équivalence technique  
Tube PVC pression série 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.7- CIRCUIT 05 JACUZZI 01

Le SPA sera de type préfabriqué, encastrable à débordement et possédera son propre circuit de filtration et bac tampon.

Son hydraulicité sera de type total inversée, avec un débit de recyclage de 11m<sup>3</sup>/h.

Le bac tampon en PEHD sera équipé d'une panoplie d'appoint d'eau Ø32mm, d'un système de gestion de niveaux, d'une évacuation gravitaire de son trop plein.

Le système de filtration sera équipé d'un kit de filtration comprenant:

- Un filtre polyester bobiné de diamètre Ø650mm
- Une vanne multivoies
- Une pompe de recyclage de 11m<sup>3</sup>/h de type auto-amorçante
- Une pompe de massage de 2.70 kw de type auto-amorçante
- Deux pompes de massage de chacune 1.81 kw de type auto-amorçante
- Un blower de massage de 1.3 kw
- Echangeur eau-eau 20 kw

Les opérations de lavage, de filtration et vidange seront effectuées automatiquement par le biais de la vanne multivoies.

La masse filtrante sera de type billes de verre. Une floculation par injection automatisée dans le bac tampon augmentera la qualité de filtration.

L'eau du bassin sera réchauffée à 39°C par le biais d'un échangeur à plaques de 20kw

L'eau sera traité via une injection de chlore gazeux, un régulateur de traitement d'eau permettra l'analyse et le contrôle du système de désinfection.

#### **18.4.7.1- BAC TAMPON**

Bac tampon du SPA en PEHD (polyéthylène haute densité), de capacité 3000 litres et situé en galerie technique

Il comprendra notamment tous les piquages en attentes, nécessaires au bon fonctionnement de l'installation:

- Piquage pour canalisation d'aspiration pompe de filtration
- Piquage pour canalisation de retour gravitaire
- Piquage pour canalisation d'appoint en EF
- Piquages pour canalisations de vidange, tube sondes de niveaux, trop plein du bac, injection floculant, etc...

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre

#### 18.4.7.1.1- PANOPLIE D'ALIMENTATION BAC TAMPON Ø32 PVC PN10

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars et raccordement hydraulique, supports, fixations et raccordement électrique, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Note : Tous les composants de la panoplie seront de diamètre adapté à la canalisation PVC. La vanne motorisée d'appoint d'eau se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejets d'eau propre à l'égout via le trop plein. Le débit d'alimentation sera calculé en fonction de la fréquentation réelle (50 litres par baigneur).

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique  
Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

#### 18.4.7.1.2- EQUIPEMENTS DU BAC TAMPON PREFABRIQUE

Tube transparent PVC pression série 10 bars de marque DIP  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique  
Sonde de niveau de marque ENDRESS HAUSER et de type 21270 SL100

##### 18.4.7.1.2.1- TUBE ET SONDE DE NIVEAUX

#### 18.4.7.2- FILTRATION

##### 18.4.7.2.1- GROUPE HYDRAULIQUE

Fourniture et pose d'un kit de filtration comprenant les éléments suivants:

- Filtre polyester bobiné Ø650mm
- Masse filtrante de type billes de verre
- Une pompe de recyclage de 11m<sup>3</sup>/h de type auto-amorçante
- Une pompe de massage de 2.70 kw de type auto-amorçante
- Deux pompes de massage de chacune 1.81 kw de type auto-amorçante
- Un blower de massage de 1.3 kw
- Echangeur eau-eau 20 kw
- Tableau électrique de commande
- Tension 400 V tri
- Vanne multivoies manuelle/automatique + clavier de commandes relié à la GTC
- Chassis de supportage
- Boîte de raccordements électriques
- Commandes déportés

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre

Kit de filtration de marque ASTRALPOOL et de type COMPACT 75 3M + échangeur 20 kw ref: 62216CE004  
Vanne multivoies automatique avec clavier de commande de marque ASTRALPOOL et de type Basic 2" Latérale Var.3 de référence 43018  
Vanne multivoies manuelle de marque ASTRALPOOL et de référence 43035

#### 18.4.7.2.2- INJECTION FLOCULANT

##### *18.4.7.2.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU FLOCULANT*

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP1601 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

#### 18.4.7.3- SPA A DEBORDEMENT

Fourniture et pose d'un SPA à débordement:

- Dimensions: 3400mm x 240mm
- Contenance en eau : 2200 litres
- Capacité : 6 personnes
- 58 jets inox hydro-massants
- 21 buses de massage
- 2 appuie-tête
- 4 projecteurs LED couleur haute densité
- Projecteur + transformateur : 12V 50 W
- Système jambes de support ajustables
- Plaque de commande à encastrer

Spa à débordement de marque ASTRALPOOL et de type TOKYO 70 ref:62233SE316

#### 18.4.7.4- DESINFECTION UV

##### 18.4.7.4.1- PIQUAGES EN ATTENTE POUR RACCORDEMENT DECHLORAMINATEUR

Y compris vannes de bippasse, d'isolement, et accessoires de raccords

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.7.5- DEBITMETRE

Débitmètres tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.7.5.1- DEBITMETRE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT

Canalisation de refoulement SPA: Ø63mm PVC PN10  
Débit de recyclage SPA: 11 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque GEORGES FISCHER de type 515 avec afficheur SIGNET ou équivalence technique

#### 18.4.7.6- CHAUFFAGE SPA

Réalisation d'un bypasse en PVC chaleur sur le circuit de refoulement puis raccordement de celui-ci sur les vannes laissées en attentes par le lot chauffage côté secondaire.

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique complet, ainsi que toutes sujétions de réalisation.

Note: tous les équipements de régulation y compris ceux présents sur la canalisation de raccordement en eau chlorée de l'échangeur seront à la charge du lot chauffage.

Tube PVC chaleur de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.7.7- TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.7.7.1- POSTE DE DESINFECTION AU CHLORE GAZEUX

Régulateur chlore gazeux tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

Y compris électrovanne chlore gazeux, surpresseur, hydro-éjecteur, canne d'injection, jeux de tés

##### *18.4.7.7.1.1- REGULATEUR CHLORE 25 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX*

Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence CLG0121 ou équivalence technique

---

#### 18.4.7.7.2- POSTE DE CORRECTION PH

Pompe doseuse telle que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### *18.4.7.7.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU CORRECTEUR DE PH*

Y compris accessoires de raccordement sur canalisation de refoulement bassin.

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP0704 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

#### 18.4.7.7.3- ANALYSE ET REGULATION AUTOMATIQUE

Régulateur de traitement d'eau tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### *18.4.7.7.3.1- UNITE CENTRALE DE REGULATION*

Analyseur commun au Jacuzzi 01 et au Jacuzzi 02

Régulateur de traitement d'eau de type EVASION double bassin SYCLOPE ou équivalence technique  
Chambre universelle de référence EVA2020 de marque SYCLOPE ou équivalence technique  
Détecteur de débit de référence DEB0000 de marque SYCLOPE ou équivalence technique

#### 18.4.7.8- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.8- CIRCUIT 05 JACUZZI 02

Le SPA sera de type préfabriqué, encastrable à débordement et possédera son propre circuit de filtration et bac tampon.

Son hydraulicité sera de type total inversée, avec un débit de recyclage de 11m<sup>3</sup>/h.

Le bac tampon en PEHD sera équipé d'une panoplie d'appoint d'eau Ø32mm, d'un système de gestion de niveaux, d'une évacuation gravitaire de son trop plein.

Le système de filtration sera équipé d'un kit de filtration comprenant:

- Un filtre polyester bobiné de diamètre Ø650mm
- Une vanne multivoies
- Une pompe de recyclage de 11m<sup>3</sup>/h de type auto-amorçante
- Une pompe de massage de 2.70 kw de type auto-amorçante
- Deux pompes de massage de chacune 1.81 kw de type auto-amorçante
- Un blower de massage de 1.3 kw
- Echangeur eau-eau 20 kw

Les opérations de lavage, de filtration et vidange seront effectuées automatiquement par le biais de la vanne multivoies.

La masse filtrante sera de type billes de verre. Une floculation par injection automatisée dans le bac tampon augmentera la qualité de filtration.

L'eau du bassin sera réchauffée à 39°C par le biais d'un échangeur à plaques de 20kw

L'eau sera traité via une injection de chlore gazeux, un régulateur de traitement d'eau permettra l'analyse et le contrôle du système de désinfection.

#### 18.4.8.1- BAC TAMPON

Bac tampon du SPA en PEHD (polyéthylène haute densité), de capacité 3000 litres et situé en galerie technique

Il comprendra notamment tous les piquages en attentes, nécessaires au bon fonctionnement de l'installation:

- Piquage pour canalisation d'aspiration pompe de filtration
- Piquage pour canalisation de retour gravitaire
- Piquage pour canalisation d'appoint en EF
- Piquages pour canalisations de vidange, tube sondes de niveaux, trop plein du bac, injection floculant, etc...

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre

##### 18.4.8.1.1- PANOPLIE D'ALIMENTATION BAC TAMPON Ø32 PVC PN10

Y compris ensemble réseaux PVC pression série 10 bars et raccordement hydraulique, supports, fixations et raccordement électrique, ainsi que toutes sujétions de réalisations.

Note : Tous les composants de la panoplie seront de diamètre adapté à la canalisation PVC. La vanne motorisée d'appoint d'eau se fermera en cas de coupure de courant afin d'éviter tous rejets d'eau propre à l'égout via le trop plein. Le débit d'alimentation sera calculé en fonction de la fréquentation réelle (50 litres par baigneur).

Compteur d'eau de marque SAPPEL et de type WESAN ou équivalence technique

Emetteur d'impulsion de marque SAPPEL et de type PULSAR ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Motorisation vanne de marque VALPES et de type ER PLUS version FAILSAFE ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

##### 18.4.8.1.2- EQUIPEMENTS DU BAC TAMPON PREFABRIQUE

Tube transparent PVC pression série 10 bars de marque DIP

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

Sonde de niveau de marque ENDRESS HAUSER et de type 21270 SL100

##### 18.4.8.1.2.1- TUBE ET SONDE DE NIVEAUX

## 18.4.8.2- FILTRATION

### 18.4.8.2.1- GROUPE HYDRAULIQUE

Fourniture et pose d'un kit de filtration comprenant les éléments suivants:

- Filtre polyester bobiné Ø650mm
- Masse filtrante de type billes de verre
- Une pompe de recyclage de 11m<sup>3</sup>/h de type auto-amorçante
- Une pompe de massage de 2.70 kw de type auto-amorçante
- Deux pompes de massage de chacune 1.81 kw de type auto-amorçante
- Un blower de massage de 1.3 kw
- Echangeur eau-eau 20 kw
- Tableau électrique de commande
- Tension 400 V tri
- Vanne multivoies manuelle/automatique + clavier de commandes relié à la GTC
- Chassis de supportage
- Boîte de raccordements électriques
- Commandes déportés

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre

Kit de filtration de marque ASTRALPOOL et de type COMPACT 75 3M + échangeur 20 kw ref: 62216CE004

Vanne multivoies automatique avec clavier de commande de marque ASTRALPOOL et de type Basic 2" Latérale Var.3 de référence 43018

Vanne multivoies manuelle de marque ASTRALPOOL et de référence 43035

### 18.4.8.2.2- INJECTION FLOCCULANT

#### *18.4.8.2.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU FLOCCULANT*

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP1601 ou équivalence technique

Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique

Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique

Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

### 18.4.8.3- SPA A DEBORDEMENT

Fourniture et pose d'un SPA à débordement:

- Dimensions: 3400mm x 240mm
- Contenance en eau : 2200 litres
- Capacité : 6 personnes

- 
- 58 jets inox hydro-massants
  - 21 buses de massage
  - 2 appuie-tête
  - 4 projecteurs LED couleur haute densité
  - Projecteur + transformateur : 12V 50 W
  - Système jambes de support ajustables
  - Plaque de commande à encastrer

Spa à débordement de marque ASTRALPOOL et de type TOKYO 70 ref:62233SE316

#### **18.4.8.4- DESINFECTION UV**

##### 18.4.8.4.1- PIQUAGES EN ATTENTE POUR RACCORDEMENT DECHLORAMINATEUR

Y compris vannes de bipasse, d'isolement, et accessoires de raccords

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### **18.4.8.5- DEBITMETRE**

Débitmètres tels que définis dans le chapitre "généralités de l'installation"

##### 18.4.8.5.1- DEBITMETRE SUR LE COLLECTEUR DE REFOULEMENT

Canalisation de refoulement SPA: Ø63mm PVC PN10  
Débit de recyclage SPA: 11 m<sup>3</sup>/h

Débitmètre de marque GEORGES FISCHER de type 515 avec afficheur SIGNET ou équivalence technique

#### **18.4.8.6- CHAUFFAGE SPA**

Réalisation d'un bipasse en PVC chaleur sur le circuit de refoulement puis raccordement de celui-ci sur les vannes laissées en attente par le lot chauffage côté secondaire.

Y compris supports, fixations, raccords hydraulique complet, ainsi que toutes sujétions de réalisation.

Note: tous les équipements de régulation y compris ceux présents sur la canalisation de raccordement en eau chlorée de l'échangeur seront à la charge du lot chauffage.

Tube PVC chaleur de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.8.7- TRAITEMENT D'EAU

##### 18.4.8.7.1- POSTE DE DESINFECTION AU CHLORE GAZEUX

Régulateur chlore gazeux tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"  
Y compris électrovanne chlore gazeux, surpresseur, hydro-éjecteur, canne d'injection, jeux de tés

*18.4.8.7.1.1- REGULATEUR CHLORE 25 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX*

Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence CLG0121 ou équivalence technique

##### 18.4.8.7.2- POSTE DE CORRECTION PH

Pompe doseuse telle que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.8.7.2.1- POMPE DOSEUSE ELECTROMAGNETIQUE 1 LITRE/HEURE POUR L'INJECTION DU CORRECTEUR DE PH*

Y compris accessoires de raccordement sur canalisation de refoulement bassin.

Pompe doseuse de marque SYCLOPE et de référence ECP0704 ou équivalence technique  
Console murale pour pompe doseuse SYCLOPE et de référence PRO0164 ou équivalence technique  
Kit niveau cuve + cde externe SYCLOPE et de référence ECK0000 ou équivalence technique  
Canne d'injection, vanne et clapet anti-retour de marque SYCLOPE et de référence JSC0065

##### 18.4.8.7.3- ANALYSE ET REGULATION AUTOMATIQUE

Régulateur de traitement d'eau tel que défini dans le chapitre "généralités de l'installation"

*18.4.8.7.3.1- UNITE CENTRALE DE REGULATION*

Analyseur commun au Jacuzzi 01 et au Jacuzzi 02

Régulateur de traitement d'eau de type EVASION double bassin SYCLOPE ou équivalence technique  
Chambre universelle de référence EVA2020 de marque SYCLOPE ou équivalence technique  
Détecteur de débit de référence DEB0000 de marque SYCLOPE ou équivalence technique

#### 18.4.8.8- CANALISATIONS DE TRAITEMENT D'EAU

## 18.4.9- EQUIPEMENT LUDIQUE

### 18.4.9.1- EQUIPEMENTS LUDIQUES - BASSIN LUDIQUE-APPRENTISSAGE

Tous les équipements ludiques seront au lot bassin.

Les équipements ludiques du bassin et d'apprentissage:

- 3 lits massants de 60m<sup>3</sup>/h/lit
- 2 canons à eau de 35m<sup>3</sup>/h
- 1 col de cygne de 60m<sup>3</sup>/h
- 1 plaque à air de 30m<sup>3</sup>/h
- 1 banquette massante équipée de 11 bouches de massage de 8m<sup>3</sup>/h/bouche + 11 plaques à air de 30m<sup>3</sup>/h/plaque
- 1 rivière équipée de 3 bouches simple de 50m<sup>3</sup>/h et de 4 bouche de 2\*50m<sup>3</sup>/h

#### 18.4.9.1.1- BLOWER 3 LITS MASSANTS 180M<sup>3</sup>/H-300MBARS

Pour l'alimentation de 3 lits massants de 60m<sup>3</sup>/h/lit massant

Tel que défini dans le paragraphe « Blower » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement aéraulique et électrique complet

Blower de marque FPZ et de type K06TD-5.5KW ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.1.2- BLOWER (BANQUETTE MASSANTE + PLAQUE A AIR) 360M<sup>3</sup>/H-300MBARS

Pour l'alimentation de 11 plaques à air de 30m<sup>3</sup>/h/plaque (banquette massante) + 1 plaque à air de 30m<sup>3</sup>/h

Tel que défini dans le paragraphe « Blower » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement aéraulique et électrique complet

Blower de marque FPZ et de type K06TD-5.5KW ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

---

#### 18.4.9.1.3- POMPE COL DE CYGNE 01 35M3/H-10MCE

Pour l'alimentation d'un col de cygne de 35m3/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type MPC7 ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.1.4- POMPE COL DE CYGNE 02 35M3/H-10MCE

Pour l'alimentation d'un col de cygne de 35m3/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type MPC7 ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.1.5- POMPE CASCADE 60M3/H-10MCE

Pour l'alimentation d'un col de cygne de 60m3/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris un préfiltre PEHD de débit adapté, tel que défini dans le paragraphe « Préfiltration » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 ou équivalence technique  
Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.1.6- POMPE 11 JETS MASSANTS 88M3/H-10MCE

Pour l'alimentation de 11 jets massants de 8m<sup>3</sup>/h/jet

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris un préfiltre PEHD de débit adapté, tel que défini dans le paragraphe « Préfiltration » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 ou équivalence technique

Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.1.7- POMPE RIVIERE 01 275M3/H-10MCE

Pour l'alimentation 3 bouches simple de 50m<sup>3</sup>/h et de 4 bouche de 2\*50m<sup>3</sup>/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris un préfiltre PEHD de débit adapté, tel que défini dans le paragraphe « Préfiltration » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.1.8- POMPE RIVIERE 02 275M3/H-10MCE

Pour l'alimentation 3 bouches simple de 50m<sup>3</sup>/h et de 4 bouche de 2\*50m<sup>3</sup>/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris un préfiltre PEHD de débit adapté, tel que défini dans le paragraphe « Préfiltration » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.2- EQUIPEMENTS LUDIQUES - PATAUGEOIRE

Tous les équipements ludiques seront au lot bassin.

Les équipements ludiques de la pataugeoire

- 1 clown arroseur de 3m<sup>3</sup>/h
- 1 fontaine de 25m<sup>3</sup>/h

#### 18.4.9.2.1- POMPE JEUX 30M3/H-10MCE

Pour l'alimentation d'un col de cygne de 35m<sup>3</sup>/h + 1 jet goulotte de 2m<sup>3</sup>/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type MPC7 ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

### 18.4.9.3- EQUIPEMENTS LUDIQUES - BASSIN EXTERIEUR

Tous les équipements ludiques du bassin nordique seront au lot bassin.

Les équipements ludiques du bassin NORDIQUE:

- 5 lits massants de 60m<sup>3</sup>/h/lit
- 2 plaques à air de 200m<sup>3</sup>/h/plaque
- 2 plaques à air de 30m<sup>3</sup>/h/plaque
- 3 canon à eau de 35m<sup>3</sup>/h/canon
- 6 bouches de massage de 8m<sup>3</sup>/h/bouche
- 1 banquette massante équipée de 11 bouches de massage de 8m<sup>3</sup>/h/bouche
- + 11 plaques à air de 30m<sup>3</sup>/h/plaque

#### 18.4.9.3.1- POMPES COL DE CYGNE 35M<sup>3</sup>/H-10MCE

Pour l'alimentation d'un col de cygne de 35m<sup>3</sup>/h

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type MPC7 ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.3.2- POMPE GEYSER 40M<sup>3</sup>/H-10MCE

Pour l'alimentation de 6 jets massants de 8m<sup>3</sup>/h/jet

Telle que définie dans le paragraphe "Pompes de filtration/équipement ludique" du chapitre "Généralités de l'installation"

Y compris un préfiltre PEHD de débit adapté, tel que défini dans le paragraphe « Préfiltration » du chapitre « Généralités de l'installation »

Y compris les canalisations d'aspiration et de refoulement, les vannes et accessoires, le supportage, le raccordement hydraulique sur brides ou manchons en attentes, le raccordement électrique complet

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 ou équivalence technique

Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique

Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique

Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

#### 18.4.9.4- PENTAGLISS

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 80/20 A ou équivalence technique  
Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique  
Doseur de chlore de marque ASTRALPOOL et de type DOSSI-5 off-line ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique

##### 18.4.9.4.1- POMPE PENTAGLISS 120M3/H - 12MCE

Telle que définie dans le paragraphe « pompes de filtration et de jeux » du chapitre « généralités de l'installation »  
Y compris supports, fixations, raccordement électrique et hydraulique complet et toutes sujétions de mise en œuvre

Pompe de marque CALPEDA et de type NM4 ou équivalence technique  
Préfiltre PEHD de marque TECNOFIL ou équivalence technique  
Tube PVC série pression 10 bars de marque ALPHACAN ou équivalence technique  
Vanne Papillon ¼ de tour manuelle bidirectionnelle PN10 PVC-U de marque GLYNWED type FK-FIP ou équivalence technique  
Vanne Boisseau sphérique ¼ de tour manuelle PN16 PVC-U de marque GLYNWED et de type VXE ou équivalence technique

##### 18.4.9.4.2- PREFILTRE PEHD 120 M3/H

Tel que définie dans le paragraphe "Préfiltration" du chapitre "Généralités de l'installation"

Préfiltre de marque TECNOFIL et de référence 410.200.H ou équivalence technique

##### 18.4.9.4.3- REGULATEUR CHLORE 25 G CL<sup>2</sup> Y COMPRIS PANOPLIE POUR INJECTION CHLORE GAZEUX

Injection chlore pilotée depuis l'analyseur commun au bassin nordique, à la patageoire/splashpad et au pentaglass  
Régulateur unitaire de marque SYCLOPE et de référence CLG0121 ou équivalence technique

#### 18.4.10- ESSAIS-MISE EN SERVICE-RECEPTION

Les travaux terminés, l'entreprise vérifiera que toutes les installations fonctionnent correctement en procédant à plusieurs contrôles (mise en service de la filtration, réglage du niveau d'eau dans les bacs tampons, test des asservissements électriques, mise en route du chauffage des bassins, etc..).  
Après les tests et la mise en service des installations, il sera procédé à la réception des travaux (indications de réserves éventuelles, procès verbaux de réception, etc..).

#### 18.4.10.1- ESSAI - MISE EN SERVICE - RECEPTION

La mise en service des différents bassins sera à la charge du présent lot.

Il sera procédé à une série de contrôles et d'essais:

- Mise sous tension armoire électrique
- Vérifications des asservissements électriques
- Mise en eau des bacs tampons et bassins
- Mise en route de la filtration
- Réglage de l'hydraulicité, vérifications des débitmètres
- Mise en route du chauffage des bassins
- Etalonnage régulateurs de traitement d'eau, mise en route chloration et correction PH
- Vérifications des consignes de la GTC.
- (Liste non-exhaustive)

La fourniture des produits et réactifs par l'entreprise devra permettre le fonctionnement durant une période de 30 jours pour les essais.

Cette période d'essais avant l'ouverture au public permettra:

- La vérification du fonctionnement des installations
- La mise au point des réglages et paramètres chimiques de l'eau des bassins
- La réalisation des essais de fonctionnement
- La réception ne sera prononcée qu'après la période d'essais, qui sera validé par une visite contradictoire de l'installation en présence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et de l'entreprise.

Pendant la période d'essais, les matériels et équipements non satisfaisants seront refusés.

Les malfaçons, défauts et montage non conforme au CCTP et aux règles de l'art seront repris et adaptés par l'entreprise.

Un test colorimétrique sera réalisé à la première mise en eau afin de vérifier de l'hydraulicité de chaque bassin.

L'entreprise devra en outre au terme de la période d'essai, une formation de 5 jours à l'exploitant de la piscine sur le fonctionnement des installations de traitement d'eau et de ses équipements.

Cette formation pourra avoir lieu en plusieurs sessions à la demande de l'exploitant.

Note: Après les essais et les mises en services, les compteurs seront remis à zéro pour le jour de la livraison au client.

---

## 18.5- PRESTATIONS GENERALES

### 18.5.1- CONSUEL

Les installations électriques devront faire l'objet d'une vérification conformément à la réglementation en vigueur. L'entreprise titulaire du présent corps d'état prévoira toutes vérifications obligatoires de ses installations électriques et le règlement du bureau de contrôle permettant ces vérifications.

L'entreprise inclura la partie du dossier CONSUEL lui incombant ainsi que celle du bureau de contrôle.

### 18.5.2- FORMATION

Il sera prévu une formation du personnel de l'établissement par les divers fabricants sur l'ensemble des équipements chauffage et ventilation,... sous forme de 2 sessions de 4 heures chacune à caler avec le personnel du site.

L'entreprise fournira une attestation de formation du personnel exploitant ainsi que l'ensemble des documentations techniques des différents matériels installés.

### 18.5.3- GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

L'ensemble des équipements techniques du bâtiment sera piloté par une Gestion Technique du Bâtiment (GTB) afin d'optimiser le coût global et qui permettra notamment :

- D'apporter le meilleur confort thermique aux occupants des locaux,
- De faciliter l'exploitation des équipements techniques du bâtiment,
- D'optimiser la consommation énergétique du bâtiment,
- De permettre la flexibilité des équipements et de leur gestion,
- De contribuer à la sécurité des personnes et des biens,
- D'offrir à l'exploitant un tableau de bord synthétique lui permettant de visualiser et de piloter ses installations,
- De programmer ses opérations de maintenance.

Les principales fonctions à assurer par le système sont les suivantes :

- Programmer et piloter le fonctionnement des divers circuits (éclairage, chauffage, ventilation...) en fonction des créneaux horaires et des conditions d'occupation des locaux,
- Relever les informations des compteurs d'énergie et réaliser un historique consultable,
- Surveiller et centraliser les défauts d'alarmes techniques,
- Surveiller et centraliser l'état des équipements techniques,
- Assurer une supervision avec plans et graphiques dynamiques.

Plusieurs automates seront répartis sur l'ensemble du bâtiment et inter connectés entre eux. Ils communiqueront sur réseau Ethernet et utiliseront un protocole de communication ouvert.

La gestion technique du bâtiment sera réalisée par un système d'exploitation assurant une solution ouverte, fiable et pérenne basée sur les technologies WEB, en utilisant des protocoles de communication tels que :

- BACNET /IP,
- Modbus/JBUS,
- LonWorks...

Elle devra pouvoir être pilotée et être consultable depuis un superviseur installé dans un local à définir en phase travaux avec la MOA.

La prestation devra comprendre le système de conduite et d'exploitation avec sa programmation, la fourniture et l'installation des automates au sein des armoires électriques.

Il sera également prévu l'ensemble des sondes, capteurs, relais avec leur câblage, nécessaires au bon fonctionnement des fonctions demandées.

La GTB sera équipée d'un logiciel d'insertion de photos qui permettra la construction de vues représentant les installations thermiques, hydrauliques, aérauliques et électriques du bâtiment (graphiques animés) avec possibilité de modification des valeurs suivant le niveau d'accès de l'utilisateur.

**Note:**

***Le système sera de type modulaire et extensible.***

### 18.5.3.1- PRINCIPE DE L'ARCHITECTURE DU SYSTEME

#### 18.5.3.2- SUPERVISEUR PRINCIPAL

La GTB du site devra pouvoir être pilotée et consultable depuis un PC installé dans un local à définir en phase travaux avec la MOA.

Fourniture et pose d'un poste informatique comprenant :

- un micro ordinateur type PC avec au minimum une version de Windows dont la mise à jour est encore proposée à la date de réception des travaux.
- écran plat LCD 21 pouces (résolution 1920x1080)
- micro processeur quatre core 3,0 GHz minimum
- onduleur local
- souris, clavier et enceintes
- un port réseau
- modem pour supervision
- routeurs réseaux
- système d'exploitation
- logiciel de supervision
- logiciel Microsoft OFFICE
- disque dur de 1 To de mémoire minimum
- mémoire vive de 8 Go minimum
- bloc parafoudre de protection

#### 18.5.3.3- ANALYSE FONCTIONNELLE

Les équipements mis en service sur ce bâtiment seront supervisés conformément à l'analyse fonctionnelle définie ci-dessous.

Le fonctionnement des équipements, tel qu'il est décrit ci-après, est effectif si le commutateur associé à chaque matériel est en position AUTO.

##### 18.5.3.3.1- Sous-station principale : réseau HT (entre échangeur et collecteur)

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes situées entre le l'échangeur principal HT et le collecteur HT en fonction de la demande de chaud au niveau des différents circuits (besoin production ECS, besoin circuit sous-station secondaire HT...). La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

---

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégommage.

#### 18.5.3.3.2- Sous-station principale : réseau BT (entre échangeur et collecteur)

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes situées entre le l'échangeur principal BT et le collecteur BT) en fonction de la demande de chaud au niveau des différents circuits (besoin circuit chauffage, batteries chaudes...). La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégommage.

#### 18.5.3.3.3- Circuit n°1.1 : production ECS centre aquatique

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes en amont de l'échangeur ECS en fonction de la demande de chaud. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

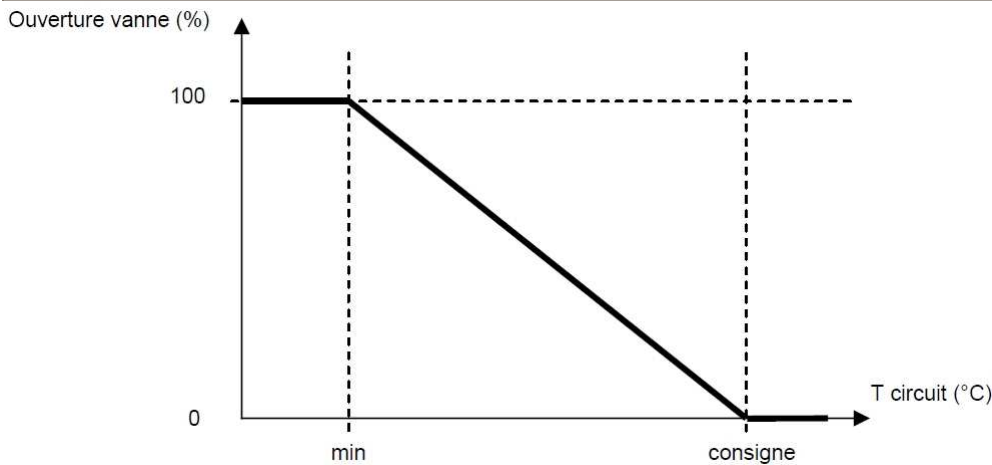
- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégommage.

La consigne de température de stockage de l'ECS sera de 60°C et pourra être modifiée à 70°C lors de réalisation de chocs thermiques.

L'automate autorise l'enclenchement d'une des deux pompes de charge du ballon ECS dès lors que la température du ballon est inférieure à sa valeur de consigne. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

En fonctionnement, l'automate compare la température d'eau du circuit secondaire, en aval de l'échangeur, avec la température de consigne et ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.



Une vidange partielle du ballon sera programmable depuis l'écran GTB. Sur ordre de vidange, l'automate autorisera la chasse rapide d'une partie du ballon par action sur le servomoteur de la vanne 2 voies durant le temps paramétré.

**Notes:**

***La demande de chaud est enclenchée lorsque la température du ballon est inférieure à sa valeur de consigne.***

18.5.3.3.4- Circuit n°1.2 : réseau HT SS secondaire

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes situées sur le circuit "réseau HT SS secondaire" en fonction de la demande de chaud au niveau des différents circuits (besoin circuit chauffage, besoin production ECS,...). La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégomme.

18.5.3.3.5- Circuit n°1.3 : Panneaux rayonnants centre aquatique

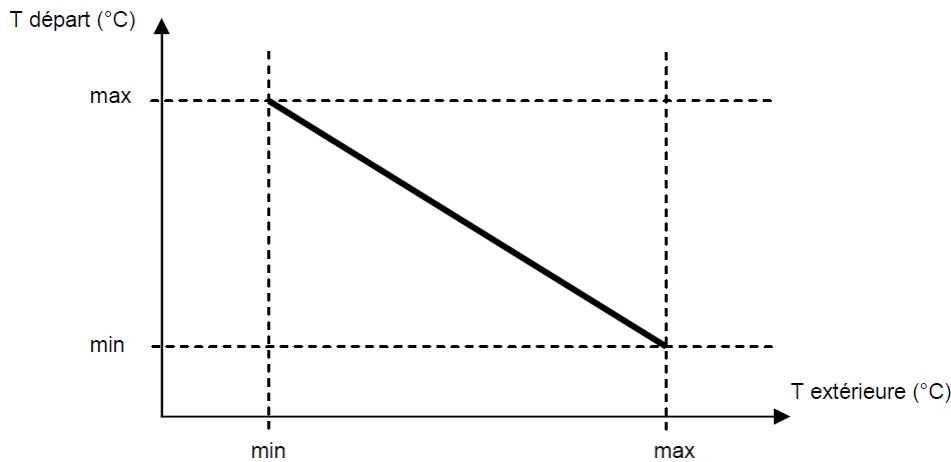
L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes du circuit primaire et d'une des deux pompes du circuit secondaire en fonction de la demande de chaud. La pompe du circuit primaire sera régulée à vitesse constante. La pompe du circuit secondaire sera régulée à pression constante. La deuxième pompe de chaque circuit pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, les pompes seront arrêtées à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégomme.

La consigne de température de départ sera ajustée en fonction de la température extérieure par une loi d'eau.



Les différents paramètres de températures sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

En fonctionnement, l'automate compare la température de départ du circuit secondaire avec la température de consigne et ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.

Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

**Note:**

***La demande de chaud est enclenchée par les automates de zones.***

L'aquastat de sécurité sur le départ du circuit secondaire fermera la vanne 3 voies (vanne en position 100% mélange) en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

18.5.3.3.6- Circuit n°1.4 : Batteries chaudes CTA centre aquatique

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes en fonction de la demande de chaud. La pompe sera régulée à pression constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégommage.

**Note:**

***La demande de chaud est enclenchée par les automates de zones.***

### 18.5.3.3.7- Circuit n°1.5 : Échangeurs bassins

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes en fonction de la demande de chaud. La pompe sera régulée à pression constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégommeage.

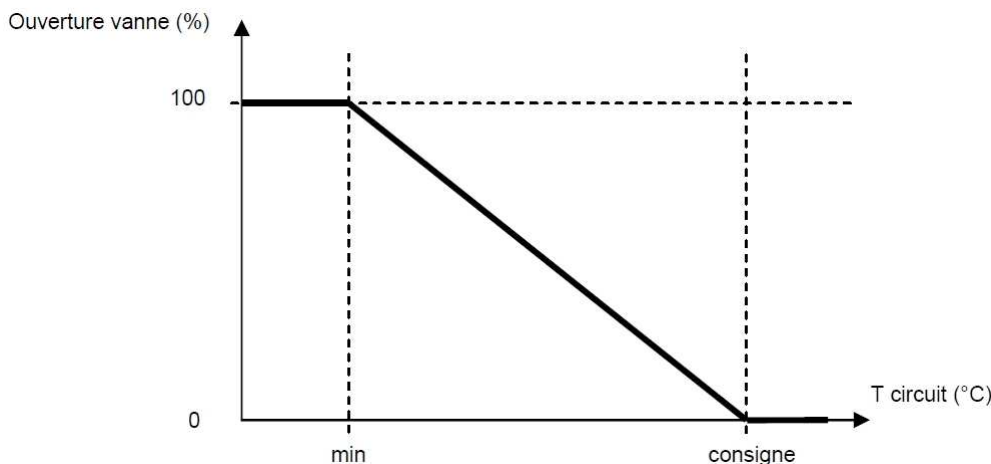
**Note:**

***La demande de chaud est enclenchée par les automates de zones.***

### 18.5.3.3.8- Circuit distribution ECS centre aquatique

En sortie de ballon, l'eau est distribuée à une température de 60°C. La consigne pourra être modifiée lors de la réalisation de chocs thermiques.

En fonctionnement, l'automate compare la température de départ ECS avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste le fonctionnement des pompes pour alimenter l'échangeur de production d'ECS.



Une des deux pompes du circuit de bouclage fonctionne en permanence à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'aquastat de sécurité sur le départ distribution ECS fermera la vanne 2 voies motorisée en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB).

Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc seront entièrement modifiable sur l'écran de la GTB.

Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité. Les valeurs mesurées par les différentes sondes de température du réseau de bouclage seront affichées sur l'écran GTB. Une alerte sera déclenchée si une température est inférieure à 50°C.

#### 18.5.3.3.9- Circuit n°1.6 : réseau BT SS secondaire

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes situées sur le circuit "réseau BT SS secondaire" en fonction de la demande de chaud au niveau des différents circuits (besoin circuit chauffage, batteries chaudes...). La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégivrage.

#### 18.5.3.3.10- Circuit n°2.1 : production ECS centre sportif

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes en amont de l'échangeur ECS en fonction de la demande de chaud. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

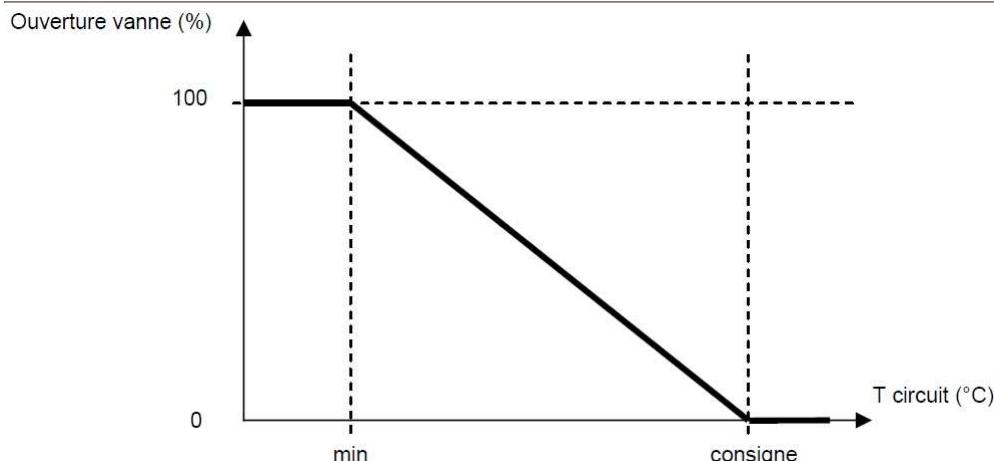
- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégivrage.

La consigne de température de stockage de l'ECS sera de 60°C et pourra être modifiée à 70°C lors de réalisation de chocs thermiques.

L'automate autorise l'enclenchement d'une des deux pompes de charge du ballon ECS dès lors que la température du ballon est inférieure à sa valeur de consigne. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

En fonctionnement, l'automate compare la température d'eau du circuit secondaire, en aval de l'échangeur, avec la température de consigne et ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.



Une vidange partielle du ballon sera programmable depuis l'écran GTB. Sur ordre de vidange, l'automate autorisera la chasse rapide d'une partie du ballon par action sur le servomoteur de la vanne 2 voies durant le temps paramétré.

**Notes:**

***La demande de chaud est enclenchée lorsque la température du ballon est inférieure à sa valeur de consigne.***

18.5.3.3.11- Circuit n°2.2 : Panneaux rayonnants HT (salle multisports)

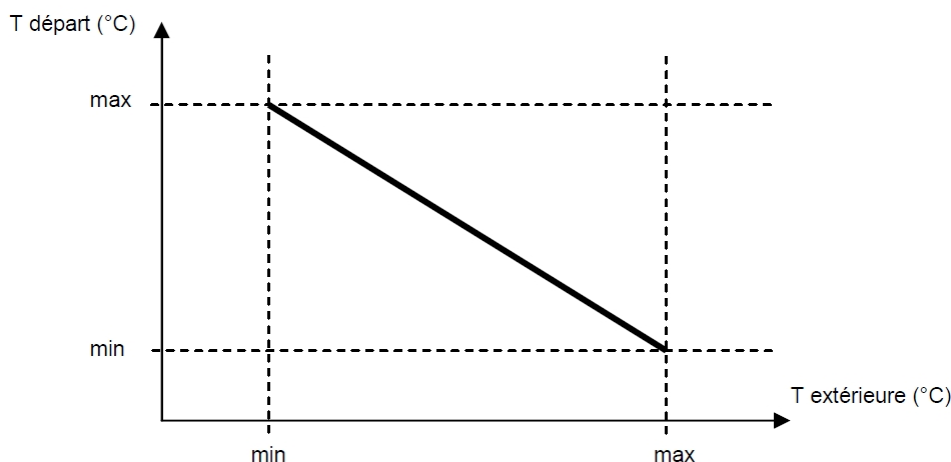
L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes du circuit primaire et d'une des deux pompes du circuit secondaire en fonction de la demande de chaud. La pompe du circuit primaire sera régulée à vitesse constante. La pompe du circuit secondaire sera régulée à pression constante. La deuxième pompe de chaque circuit pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, les pompes seront arrêtées à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégomme.

La consigne de température de départ sera ajustée en fonction de la température extérieure par une loi d'eau.



Les différents paramètres de températures sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

En fonctionnement, l'automate compare la température de départ du circuit secondaire avec la température de consigne et ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.

Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

**Note:**

***La demande de chaud est enclenchée par les automates de zones.***

L'aquastat de sécurité sur le départ du circuit secondaire fermera la vanne 3 voies (vanne en position 100% mélange) en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

18.5.3.3.12- Circuit n°2.3 : Panneaux rayonnants BT centre sportif

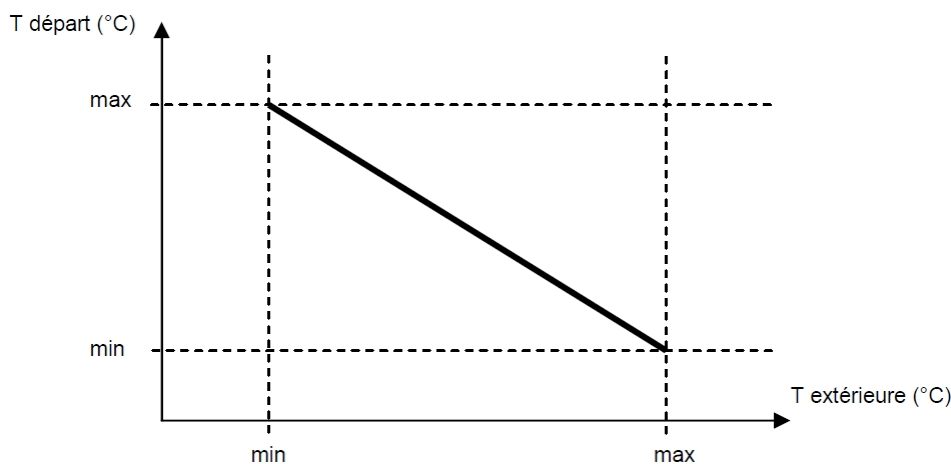
L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes du circuit primaire et d'une des deux pompes du circuit secondaire en fonction de la demande de chaud. La pompe du circuit primaire sera régulée à vitesse constante. La pompe du circuit secondaire sera régulée à pression constante. La deuxième pompe de chaque circuit pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, les pompes seront arrêtées à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégomme.

La consigne de température de départ sera ajustée en fonction de la température extérieure par une loi d'eau.



Les différents paramètres de températures sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

En fonctionnement, l'automate compare la température de départ du circuit secondaire avec la température de consigne et ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.

Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

**Note:**

***La demande de chaud est enclenchée par les automates de zones.***

L'aquastat de sécurité sur le départ du circuit secondaire fermera la vanne 3 voies (vanne en position 100% mélange) en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

18.5.3.3.13- Circuit n°2.4 : Batteries chaudes CTA centre sportif

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes en fonction de la demande de chaud. La pompe sera régulée à pression constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégomme.

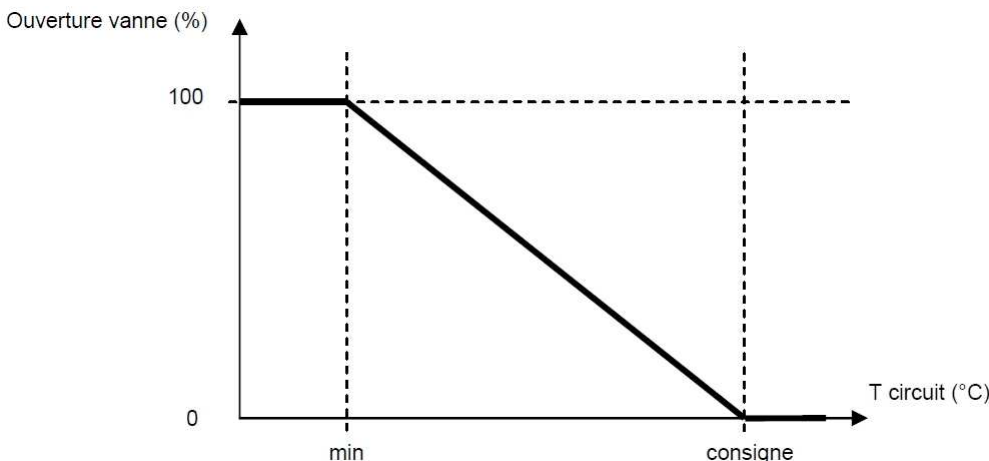
**Note:**

***La demande de chaud est enclenchée par les automates de zones.***

18.5.3.3.14- Circuit distribution ECS centre sportif

En sortie de ballon, l'eau est distribuée à une température de 60°C. La consigne pourra être modifiée lors de la réalisation de chocs thermiques.

En fonctionnement, l'automate compare la température de départ ECS avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste le fonctionnement des pompes pour alimenter l'échangeur de production d'ECS.



Une des deux pompes du circuit de bouclage fonctionne en permanence à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'aquastat de sécurité sur le départ distribution ECS fermera la vanne 2 voies motorisée en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB).

Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc seront entièrement modifiable sur l'écran de la GTB.

Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

Les valeurs mesurées par les différentes sondes de température du réseau de bouclage seront affichées sur l'écran GTB. Une alerte sera déclenchée si une température est inférieure à 50°C.

#### 18.5.3.3.15- Moquette solaire et préchauffage des bassins par pompe à chaleur

L'automate autorisera l'enclenchement des pompes à chaleur (PAC) en fonction de la demande de chaud au niveau de l'échangeur du bassin Olympique.

L'enclenchement des PAC est asservi :

- Au pressostat manque d'eau
- Au contrôleur de débit
- Au fonctionnement des pompes au primaire
- Au fonctionnement des pompes au secondaire

Les PAC fonctionneront à température d'eau constante (consigne réglée à la mise en service) et seront régulées en fonction de l'écart entre la température de départ et la consigne, par action sur les étages de puissances. L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes de charge au primaire et l'enclenchement de la PAC sera asservi au fonctionnement correct de la pompe. La pompe sera régulée à débit constant. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

Dès que la température de départ (en sortie de moquette solaire) sera supérieure à 50°C, la PAC et la pompe au primaire seront arrêtées (condition limite de fonctionnement).

Lors de l'absence de demande de chaud, la PAC est arrêtée.

Lorsque la température extérieure sera inférieure à 3°C (valeur réglable), le fonctionnement des pompes au primaire sera forcé.

L'automate autorisera l'enclenchement d'une des deux pompes au secondaire en fonction de la demande de chaud. La pompe sera régulée à pression constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi :

- Au pressostat manque d'eau

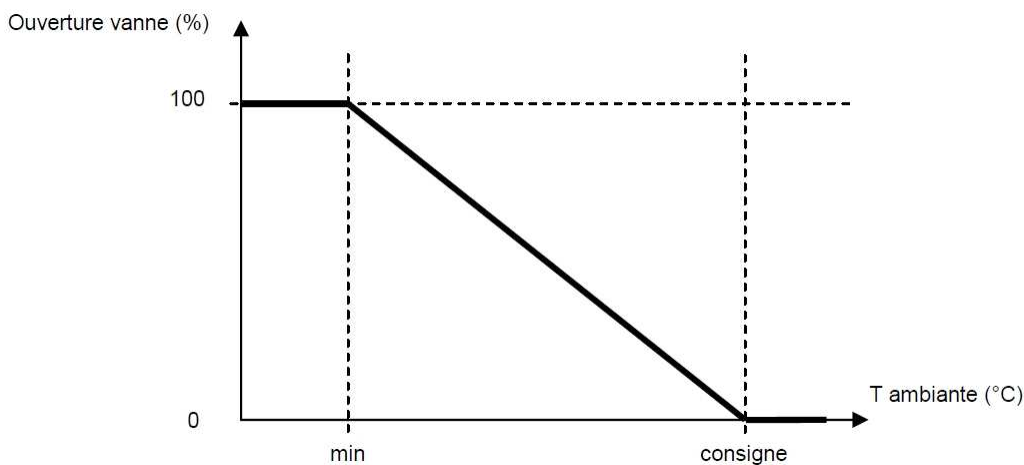
En l'absence de demande de chaud, la pompe sera arrêtée à l'exception de la gestion automatique des cycles de dégommage.

### 18.5.3.3.16- Chauffage par panneaux rayonnants

Pour chaque zone, les consignes de températures ambiantes en mode occupation et inoccupation seront modifiables sur l'écran GTB.

Dans les deux modes d'occupation, l'automate de zone reçoit les informations des différentes sondes de températures ambiantes résultantes et en calcul la moyenne. Cette valeur correspond à la température du local et sera affichée sur l'écran GTB.

En fonctionnement, l'automate compare la température de la zone avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 2 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

Dès lors que l'automate mesure une température de zone inférieure à la consigne, il envoie un ordre de demande de chaud à l'automate gérant le circuit de départ.

Les horaires de passage entre les modes occupation et inoccupation seront paramétrables via l'écran GTB du calendrier.

L'automate de zone anticipera le passage du mode inoccupation au mode occupation de sorte que la valeur de consigne de la température ambiante en occupation soit atteinte à l'heure prédéfini. De plus, l'automate enregistrera l'heure à laquelle la température de consigne a été atteinte et pour quelle température extérieure de manière à corriger l'anticipation du passage d'un mode à l'autre. Cela afin de retarder au maximum la mise en route de la relance du chauffage (optimisation au démarrage)

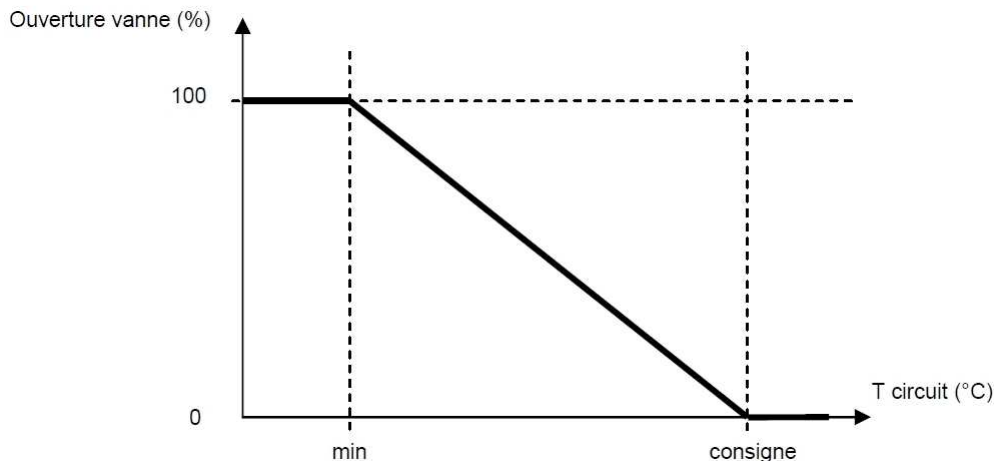
De manière analogue, l'automate pourra arrêter le chauffage avant l'heure de fin d'occupation tout en maintenant une température ambiante satisfaisante (optimisation à l'arrêt).

En fonction du calendrier, l'automate adaptera l'optimisation au démarrage (relance après une nuit, un weekend ou une période de congés) de manière à garantir le confort des occupants.

### 18.5.3.3.17- Chauffage des bassins par des échangeurs

Pour chaque bassin, les consignes de températures seront modifiables sur l'écran GTB.

En fonctionnement, l'automate compare la température du bassin au niveau du circuit de traitement d'eau avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 2 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

Dès lors que l'automate mesure une température de bassin inférieure à la consigne, il envoie un ordre de demande de chaud à l'automate gérant le circuit de départ.

L'automate contrôlera en permanence la température du circuit de traitement d'eau en aval de l'échangeur et la comparera à la température limite haute, soit 40°C.

Si la température devient supérieure ou égale à la température limite haute, l'automate fermera progressivement la vanne 2 voies pour maintenir la température inférieure ou égale à la limite.

L'aquastat de sécurité sur le secondaire du circuit de traitement d'eau fermera la vanne 2 voies en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

### 18.5.3.3.18- Centrale de Traitement d'Air Thermodynamique avec régulation d'humidité - CTA 8

La CTA sera mise en route et régulée suivant le mode adapté en fonction du calendrier et des horaires d'occupation de la GTB.

- En hiver, en mode inoccupation :

La halle bassins est maintenue à une température de réduit de -2°C par rapport à la température en occupation. L'unité thermodynamique est en fonctionnement au débit nominal. Le caisson de modulation d'air neuf permet l'introduction minimum d'air extérieur de manière à compléter la déshumidification et à éliminer les polluants présents dans la halle.

La PAC est en fonctionnement pour produire de l'eau glacée à 5°C. L'automate compare la température d'eau glacée produite par la PAC avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste la température d'entrée d'eau par action sur la vanne 3 voies du circuit primaire et pilote les pompes P01 / P02.

### Circuit eau glacée :

L'eau glacée irrigue, en série, les 2 batteries froides puis la batterie chaude du caisson de déshumidification. L'automate compare la température d'eau en sortie des 2 batteries froides avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies en amont de la batterie chaude par action sur le servomoteur.

Une des deux pompes du circuit eau glacée est en fonctionnement permanent. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

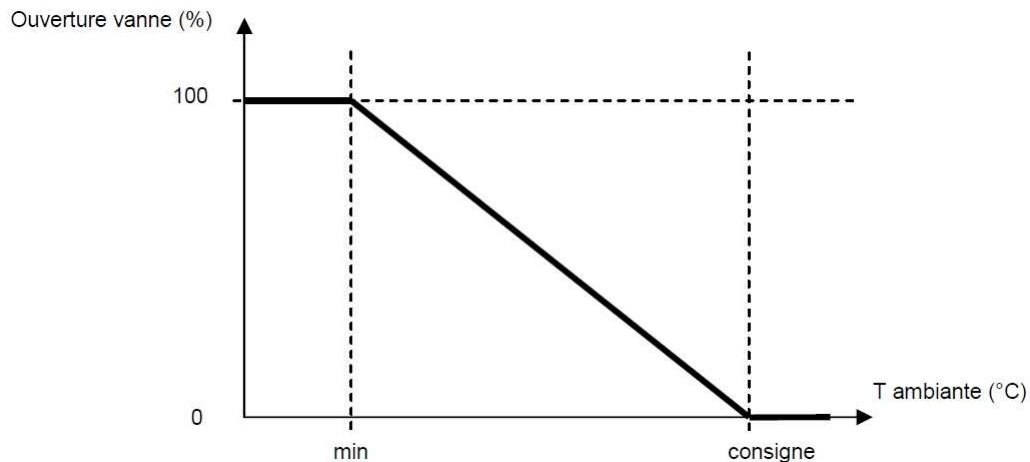
L'enclenchement d'une pompe est asservi au pressostat manque d'eau et au fonctionnement des pompes sur le circuit eau chaude de restitution.

### Circuit eau chaude de restitution :

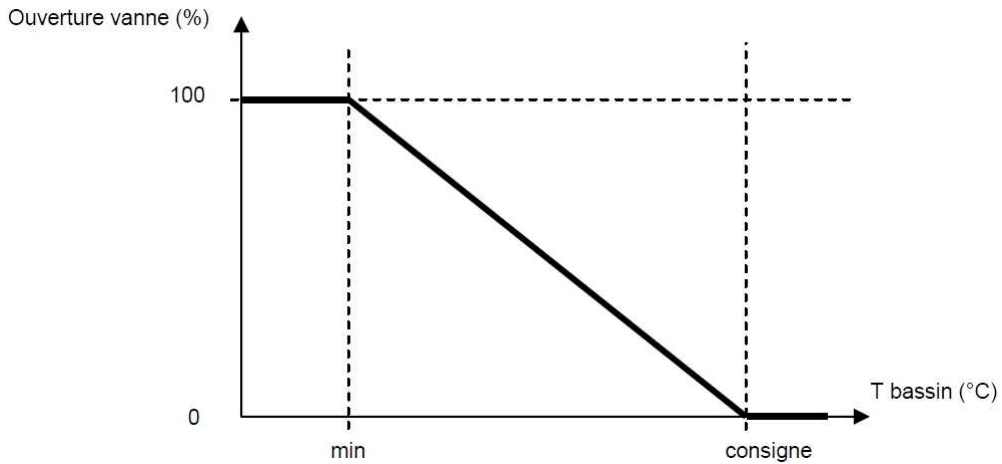
L'eau chaude produite par la PAC est utilisée pour irriguer les équipements suivants, par ordre de priorité :

- Batterie chaude de restitution du caisson de modulation d'air neuf
- Échangeur de restitution sur le bassin sportif
- Échangeur de restitution sur le bassin d'activités

En fonctionnement, l'automate compare la température ambiante avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies en amont de la batterie chaude de restitution par action sur le servomoteur.



En sortie de la batterie chaude, le circuit alimente l'échangeur de restitution sur le bassin sportif. Si la température de retour du circuit de restitution est inférieure à la valeur limite de 37°C, les vannes 3 voies sont 100% fermées (by-pass de l'échangeur). Sinon, l'automate compare la température du bassin au niveau du circuit de traitement d'eau avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.



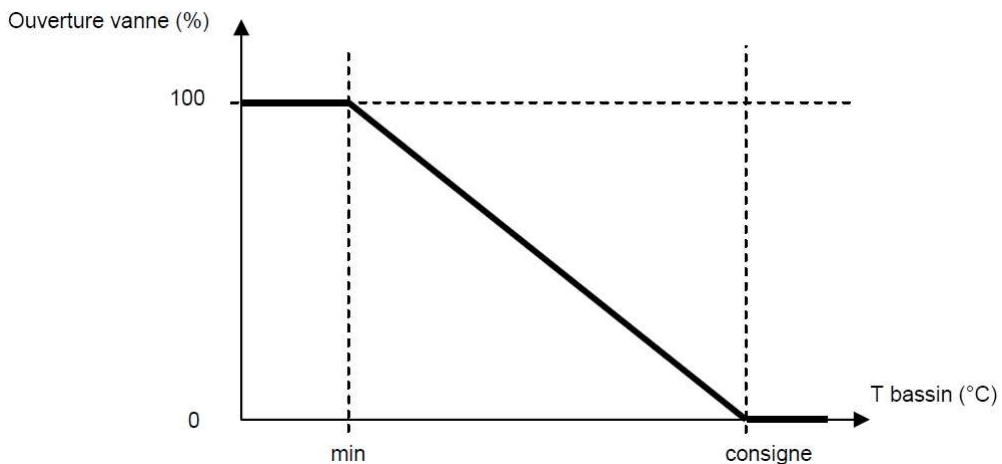
Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

L'automate contrôlera en permanence la température du circuit de traitement d'eau en aval de l'échangeur de restitution thermodynamique du bassin sportif et la comparera à la température limite haute, soit 39°C.

Si la température devient supérieure ou égale à la température limite haute, l'automate fermera progressivement la vanne 3 voies pour maintenir la température inférieure ou égale à la limite.

L'aquastat de sécurité sur le secondaire du circuit de traitement d'eau fermera la vanne 3 voies en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

De la même manière, en sortie de l'échangeur de restitution sur le bassin sportif, le circuit alimente l'échangeur de restitution sur le bassin d'activités. Si la température de retour du circuit de restitution est inférieure à la valeur limite de 37°C, les vannes 3 voies sont 100% fermées (by-pass de l'échangeur). Sinon, l'automate compare la température du bassin au niveau du circuit de traitement d'eau avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

L'automate contrôlera en permanence la température du circuit de traitement d'eau en aval de l'échangeur de restitution thermo du bassin sportif et la comparera à la température limite haute, soit 45°C.

Si la température devient supérieure ou égale à la température limite haute, l'automate fermera progressivement la vanne 3 voies pour maintenir la température inférieure ou égale à la limite.

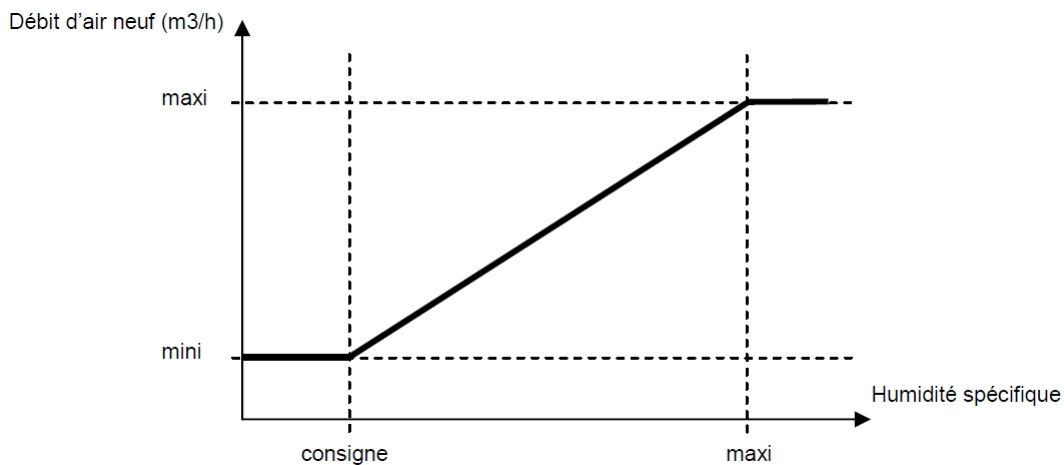
L'aquastat de sécurité sur le secondaire du circuit de traitement d'eau fermera la vanne 3 voies en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

Une des deux pompes du circuit eau chaude de restitution est en fonctionnement permanent. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi au pressostat manque d'eau (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB) et au fonctionnement des pompes du circuit d'eau glacée.

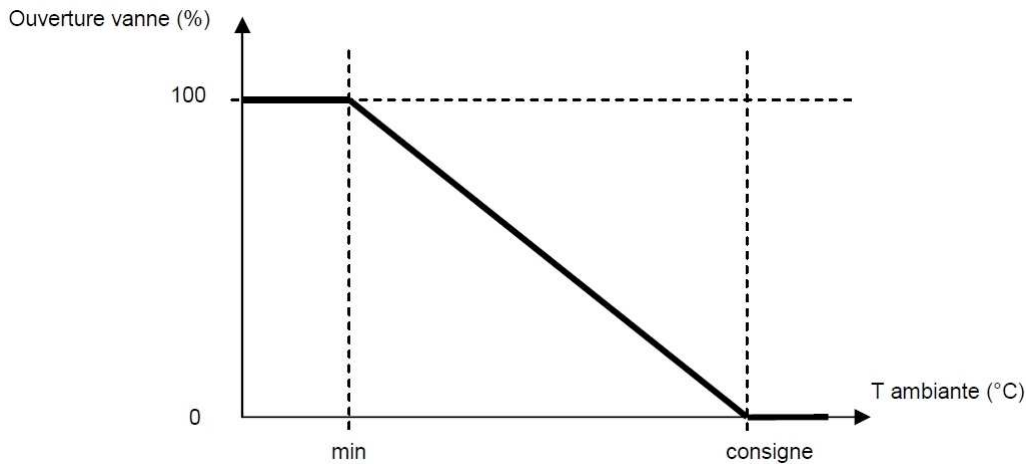
#### Modulation d'air neuf :

L'automate mesure en permanence l'humidité spécifique de l'air de la halle bassins via la sonde d'hygrométrie positionnée dans la gaine de reprise d'air et la compare avec la valeur de consigne : 14 g/kg.as. En fonction de l'écart, il ajuste la quantité d'air neuf introduit par action sur le servomoteur des registres du caisson de mélange.



Si la vanne 3 voies du circuit de récupération est 100% ouverte et si la température ambiante reste inférieure à la consigne, l'automate autorise l'irrigation de la batterie chaude d'appoint et ajuste l'ouverture de la vanne 2 voies par action sur le servomoteur. Un ordre de demande de chaud est envoyé à l'automate gérant le circuit du départ des batteries chaudes du centre aquatique situé en sous-station.

L'automate contrôle en permanence la température de soufflage et la compare à la température limite basse, soit 27°C. Si la température de soufflage devient inférieure ou égale à cette valeur, l'automate ouvre la vanne 2 voies pour maintenir la température de soufflage à la température limite basse.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, le registre sur l'air neuf est fermé et la vanne 2 voies sur la batterie chaude d'appoint est entièrement ouverte. Un ordre de mise en route de la pompe est envoyé à l'automate gérant le circuit de départ. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

– En hiver, en mode occupation :

La halle bassins est maintenue à une température de 27°C. L'unité thermodynamique est en fonctionnement au débit nominal. Le caisson de modulation d'air neuf permet l'introduction d'air extérieur de manière à compléter la déshumidification, assurer le renouvellement d'air hygiénique et éliminer les polluants présents dans la halle.

Les autres paramètres sont identiques au mode inoccupation.

– En été, en mode inoccupation :

La halle bassins est maintenue à une température de 27°C grâce au free cooling. L'unité thermodynamique est en fonctionnement au débit nominal. Le caisson de modulation d'air neuf permet l'introduction d'air extérieur de manière à compléter la déshumidification, éliminer les polluants présents dans la halle et abaisser la température ambiante.

La PAC est en fonctionnement pour produire de l'eau glacée à 5°C. L'automate compare la température d'eau glacée produite par la PAC avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste la température d'entrée d'eau du bouilleur par action sur la vanne 3 voies du circuit primaire.

#### Circuit eau glacée :

L'eau glacée irrigue, en série, les 2 batteries froides puis la batterie chaude du caisson de déshumidification. L'automate compare la température d'eau en sortie des 2 batteries froides avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies en amont de la batterie chaude par action sur le servomoteur.

Une des deux pompes du circuit eau glacée est en fonctionnement permanent. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

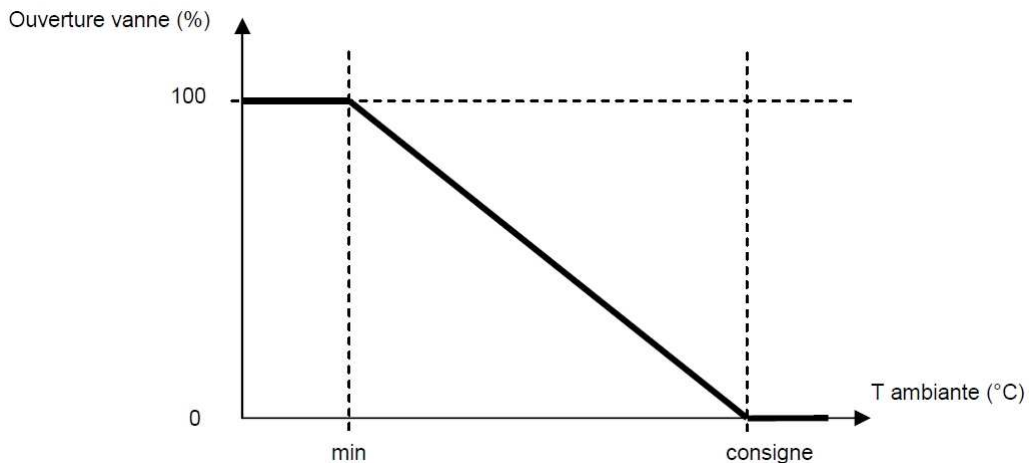
L'enclenchement d'une pompe est asservi au pressostat manque d'eau et au fonctionnement des pompes du circuit d'eau chaude de restitution

Circuit eau chaude de restitution :

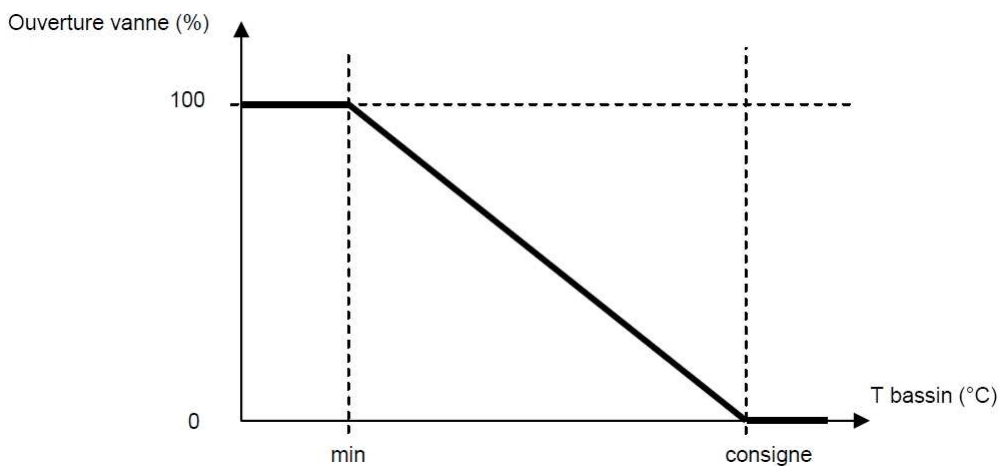
L'eau chaude produite par la PAC est utilisée pour irriguer les équipements suivants, par ordre de priorité :

- Batterie chaude de restitution du caisson de modulation d'air neuf
- Échangeur de restitution sur le bassin sportif
- Échangeur de restitution sur le bassin d'activités

En fonctionnement, l'automate compare la température ambiante avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies en amont de la batterie chaude de restitution par action sur le servomoteur.



En sortie de la batterie chaude, le circuit alimente l'échangeur de restitution sur le bassin sportif. Si la température de retour du circuit de restitution est inférieure à la valeur limite de 37°C, les vannes 3 voies sont 100% fermées (by-pass de l'échangeur). Sinon, l'automate compare la température du bassin au niveau du circuit de traitement d'eau avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.



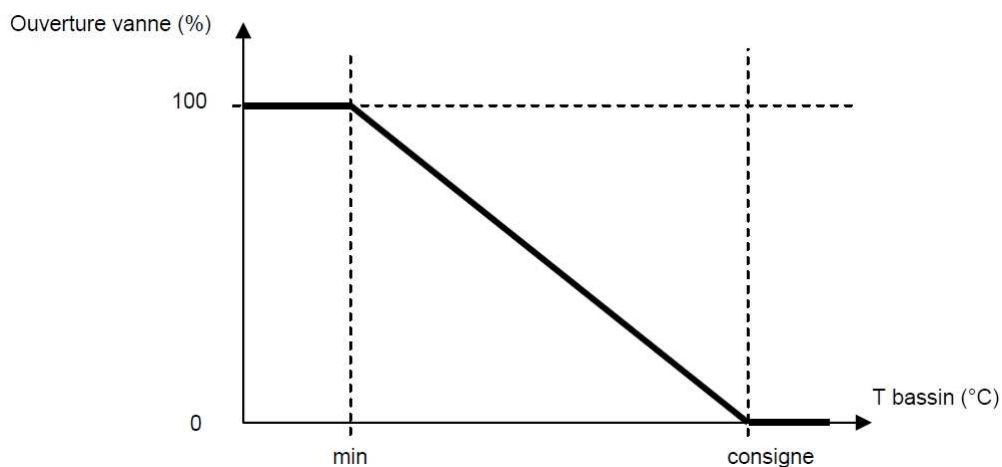
Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

L'automate contrôlera en permanence la température du circuit de traitement d'eau en aval de l'échangeur de restitution thermo du bassin sportif et la comparera à la température limite haute, soit 39°C.

Si la température devient supérieure ou égale à la température limite haute, l'automate fermera progressivement la vanne 3 voies pour maintenir la température inférieure ou égale à la limite.

L'aquastat de sécurité sur le secondaire du circuit de traitement d'eau fermera la vanne 3 voies en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

De la même manière, en sortie de l'échangeur de restitution sur le bassin sportif, le circuit alimente l'échangeur de restitution sur le bassin d'activités. Si la température de retour du circuit de restitution est inférieure à la valeur limite de 37°C, les vannes 3 voies sont 100% fermées (by-pass de l'échangeur). Sinon, l'automate compare la température du bassin au niveau du circuit de traitement d'eau avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 3 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

L'automate contrôlera en permanence la température du circuit de traitement d'eau en aval de l'échangeur de restitution thermo du bassin sportif et la comparera à la température limite haute, soit 45°C.

Si la température devient supérieure ou égale à la température limite haute, l'automate fermera progressivement la vanne 3 voies pour maintenir la température inférieure ou égale à la limite.

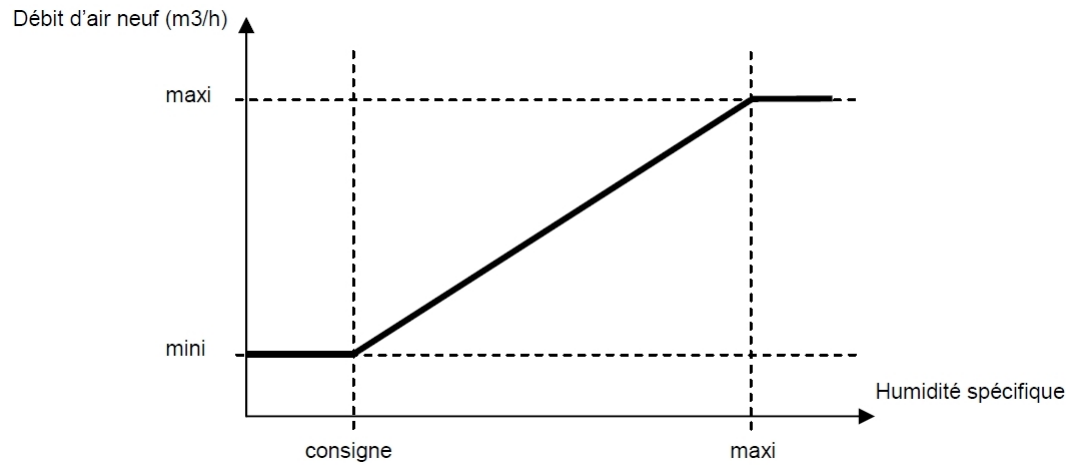
L'aquastat de sécurité sur le secondaire du circuit de traitement d'eau fermera la vanne 3 voies en cas de dépassement de la température de sécurité (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB). Une alarme sera affichée sur l'écran de la GTB en cas de déclenchement de l'aquastat de sécurité.

Une des deux pompes du circuit eau chaude de restitution est en fonctionnement permanent. La pompe sera régulée à vitesse constante. La deuxième pompe pourra être mise en route, en remplacement de la première, en fonction du temps de fonctionnement (permutation automatique) ou sur défaut.

L'enclenchement d'une pompe est asservi au pressostat manque d'eau (asservissement électromécanique, indépendant de la GTB) et au fonctionnement des pompes du circuit d'eau glacée.

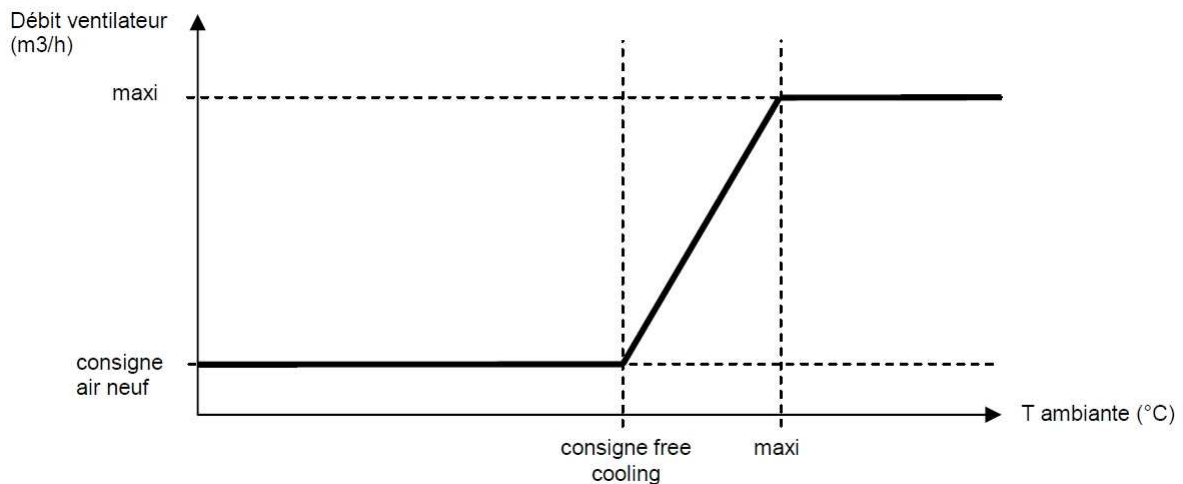
#### Modulation d'air neuf :

L'automate mesure en permanence l'humidité spécifique de l'air de la halle bassins via la sonde d'hygrométrie positionnée dans la gaine de reprise d'air et la compare avec la valeur de consigne : 16 g/kg.as. En fonction de l'écart, il ajuste la quantité d'air neuf introduit par action sur le servomoteur des registres du caisson de mélange.



En fonctionnement, l'automate compare la température ambiante avec la température de consigne et la température extérieure, et en fonction de l'écart autorise ou non le free cooling.

Si la température ambiante est supérieure à la consigne de free cooling (27°C) et si la température extérieure est inférieure d'au moins 4°C (valeur réglable) à la température ambiante, la proportion d'air neuf est augmentée progressivement. La régulation de l'humidité reste prioritaire et le free cooling ne peut imposer un débit d'air neuf inférieur à la consigne.



Les différents paramètres, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

– En été, en mode occupation :

La halle bassins est maintenu à une température de 27°C et un poids d'eau de 16 g eau / kg as. L'unité thermodynamique est en fonctionnement au débit nominal. Le caisson de modulation d'air neuf permet l'introduction d'air extérieur de manière à compléter la déshumidification, assurer le renouvellement d'air hygiénique et éliminer les polluants présents dans la halle.

Les autres paramètres sont identiques au mode inoccupation.

#### 18.5.3.3.19- Centrale de Traitement d'Air avec caisson modulation d'air neuf et régulation d'humidité - CTA 9

La CTA sera mise en route et régulée suivant le mode adapté en fonction du calendrier et des horaires d'occupation.

- En hiver, en mode inoccupation :

La CTA est arrêtée. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont fermés. Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, la vanne 2 voies sur la batterie chaude est entièrement ouverte. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

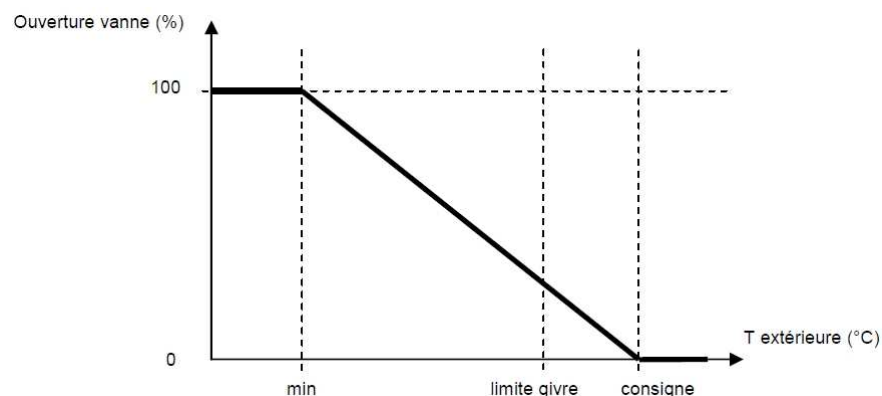
La ventilation sera mise en route 1 heure avant le passage en mode occupation et maintenue pendant 1 heure après. De plus, pendant l'inoccupation, la CTA sera mise en route toutes les 5 heures pendant une durée d'une heure.

- En hiver, en mode occupation :

La CTA est en fonctionnement. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont ouverts. L'air neuf passe à travers le récupérateur de chaleur.

La vitesse des ventilateurs sera ajustée de manière à maintenir le débit d'air constant dans le réseau (compensation de l'encrassement des filtres).

La batterie de préchauffage en amont du récupérateur à plaques permettra de garantir une température d'entrée supérieure à la valeur limite de givre et ainsi d'éviter le by-pass du récupérateur. La température en sortie de la batterie de préchauffage sera régulée de manière progressive par action sur le servomoteur de la vanne 2 voies.

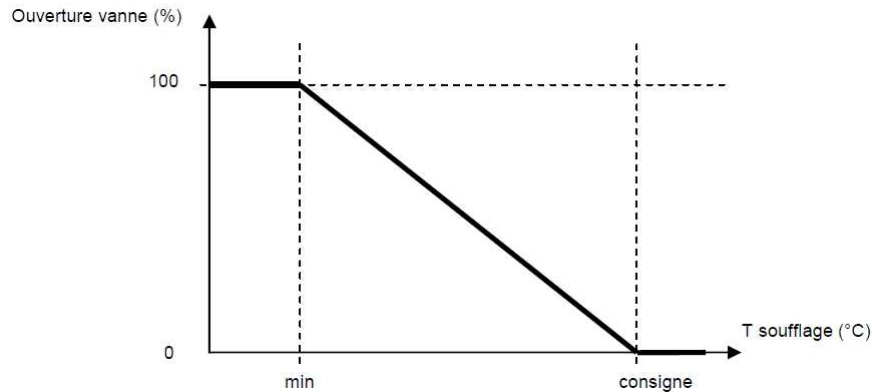


Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

L'automate calculera l'efficacité du récupérateur en fonction des températures aux bornes de l'échangeur et affichera la valeur sur l'écran GTB.

La consigne de température de soufflage ne sera pas modifiable. La valeur par défaut sera égale à la valeur de consigne saisie pour le chauffage de la zone.

En fonctionnement, l'automate compare la température de soufflage avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 2 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, le registre sur l'air neuf est fermé et la vanne 2 voies sur la batterie chaude est entièrement ouverte. Un ordre de mise en route de la pompe est envoyé à l'automate gérant le circuit de départ.

De même, la vanne 2 voies sur la batterie chaude de préchauffage est entièrement ouverte. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

Dès lors que l'automate mesure une température de soufflage inférieure à la consigne, ou une température limite de givre, il envoie un ordre de demande de chaud à l'automate gérant le circuit de départ.

- En été, en mode inoccupation :

La CTA est arrêtée. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont fermés. Toutefois, la CTA peut être mise en route en mode free-cooling.

Lorsque la température ambiante est supérieure à la valeur de consigne et si la température extérieure est inférieure à cette consigne d'au moins 4 °C (valeur réglable), l'automate autorise la mise en route de la CTA et l'ouverture du registre de by-pass du récupérateur. Lorsque la température ambiante est inférieure à la valeur de consigne moins 4°C (valeur réglable), la CTA est arrêtée. En mode free cooling, une information sera affichée sur l'écran GTB.

La ventilation sera mise en route 1 heure avant le passage en mode occupation et maintenue pendant 1 heure après. De plus, pendant l'inoccupation, la CTA sera mise en route toutes les 5 heures pendant une durée d'une heure.

- En été, en mode occupation :

La CTA est en fonctionnement. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont ouverts. L'air neuf passe à travers le récupérateur de chaleur. Si la température extérieure est inférieure à la température ambiante, le registre de by-pass du récupérateur s'ouvre. L'automate contrôlera en permanence la température de soufflage et la comparera à la température limite basse. Si la température de soufflage devient inférieure, le by-pass du récupérateur sera fermé pour assurer la température limite basse.

La vitesse des ventilateurs sera ajustée de manière à maintenir le débit d'air constant dans le réseau (compensation de l'encrassement des filtres).

- Pour tous les modes de fonctionnement :

En cas de défaut d'un pressostat de contrôle du débit d'air, la CTA est arrêtée et une alarme est affichée sur l'écran GTB.

En cas de défaut électrique, la CTA est arrêtée et une alarme est affichée sur l'écran GTB.

Un transmetteur de pression différentielle mesure en permanence la perte de charge au niveau des filtres. La valeur est affichée sur l'écran GTB.

#### 18.5.3.3.20- Centrales de Traitement d'Air avec récupérateur à plaques- CTA 1, 2, 5, 6 et 7

La CTA sera mise en route et régulée suivant le mode adapté en fonction du calendrier et des horaires d'occupation.

– En hiver, en mode inoccupation :

La CTA est arrêtée. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont fermés. Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, la vanne 2 voies sur la batterie chaude est entièrement ouverte. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

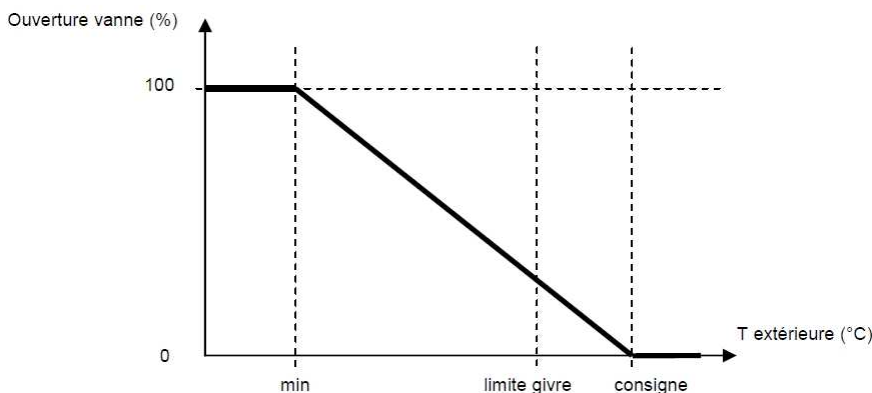
La ventilation sera mise en route 1 heure avant le passage en mode occupation et maintenue pendant 1 heure après. De plus, pendant l'inoccupation, la CTA sera mise en route toutes les 5 heures pendant une durée d'une heure.

– En hiver, en mode occupation :

La CTA est en fonctionnement. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont ouverts. L'air neuf passe à travers le récupérateur de chaleur.

La vitesse des ventilateurs sera ajustée de manière à maintenir le débit d'air constant dans le réseau (compensation de l'encrassement des filtres).

La batterie de préchauffage en amont du récupérateur à plaques permettra de garantir une température d'entrée supérieure à la valeur limite de givre et ainsi d'éviter le by-pass du récupérateur. La température en sortie de la batterie de préchauffage sera régulée de manière progressive par action sur le servomoteur de la vanne 2 voies.

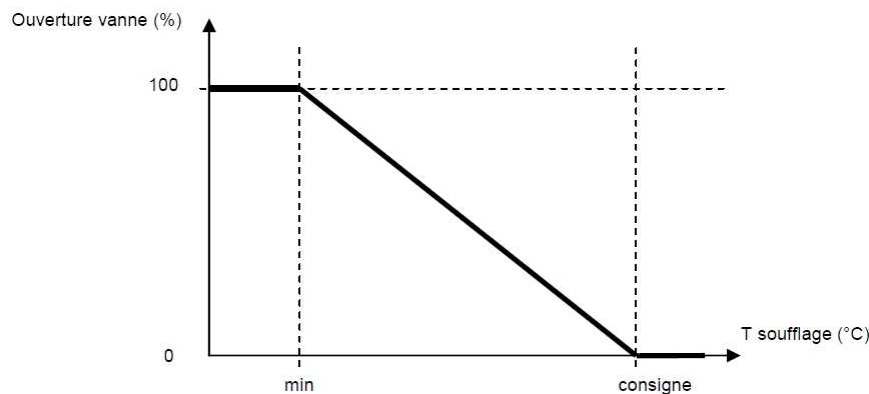


Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

L'automate calculera l'efficacité du récupérateur en fonction des températures aux bornes de l'échangeur et affichera la valeur sur l'écran GTB.

La consigne de température de soufflage ne sera pas modifiable. La valeur par défaut sera égale à la valeur de consigne saisie pour le chauffage de la zone.

En fonctionnement, l'automate compare la température de soufflage avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 2 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, le registre sur l'air neuf est fermé et la vanne 2 voies sur la batterie chaude est entièrement ouverte. Un ordre de mise en route de la pompe est envoyé à l'automate gérant le circuit de départ.

De même, la vanne 2 voies sur la batterie chaude de préchauffage est entièrement ouverte. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

Dès lors que l'automate mesure une température de soufflage inférieure à la consigne, ou une température limite de givre, il envoie un ordre de demande de chaud à l'automate gérant le circuit de départ.

– En été, en mode inoccupation :

La CTA est arrêtée. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont fermés.

Toutefois, la CTA peut être mise en route en mode free-cooling.

Lorsque la température ambiante est supérieure à la valeur de consigne et si la température extérieure est inférieure à cette consigne d'au moins 4 °C (valeur réglable), l'automate autorise la mise en route de la CTA et l'ouverture du registre de by-pass du récupérateur. Lorsque la température ambiante est inférieure à la valeur de consigne moins 4°C (valeur réglable), la CTA est arrêtée. En mode free cooling, une information sera affichée sur l'écran GTB.

La ventilation sera mise en route 1 heure avant le passage en mode occupation et maintenue pendant 1 heure après. De plus, pendant l'inoccupation, la CTA sera mise en route toutes les 5 heures pendant une durée d'une heure.

---

– En été, en mode occupation :

La CTA est en fonctionnement. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont ouverts. L'air neuf passe à travers le récupérateur de chaleur. Si la température extérieure est inférieure à la température ambiante, le registre de by-pass du récupérateur s'ouvre. L'automate contrôlera en permanence la température de soufflage et la comparera à la température limite basse. Si la température de soufflage devient inférieure, le by-pass du récupérateur sera fermé pour assurer la température limite basse.

La vitesse des ventilateurs sera ajustée de manière à maintenir le débit d'air constant dans le réseau (compensation de l'encrassement des filtres).

– Pour tous les modes de fonctionnement :

En cas de défaut d'un pressostat de contrôle du débit d'air, la CTA est arrêtée et une alarme est affichée sur l'écran GTB.

En cas de défaut électrique, la CTA est arrêtée et une alarme est affichée sur l'écran GTB.

Un transmetteur de pression différentielle mesure en permanence la perte de charge au niveau des filtres. La valeur est affichée sur l'écran GTB.

#### 18.5.3.3.21- Centrales de Traitement d'Air avec récupérateur à roue - CTA 3 et 4

La CTA sera mise en route et régulée suivant le mode adapté en fonction du calendrier et des horaires d'occupation de la GTB.

– En hiver, en mode inoccupation :

La CTA est arrêtée. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont fermés. Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, la vanne 2 voies sur la batterie chaude est entièrement ouverte. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

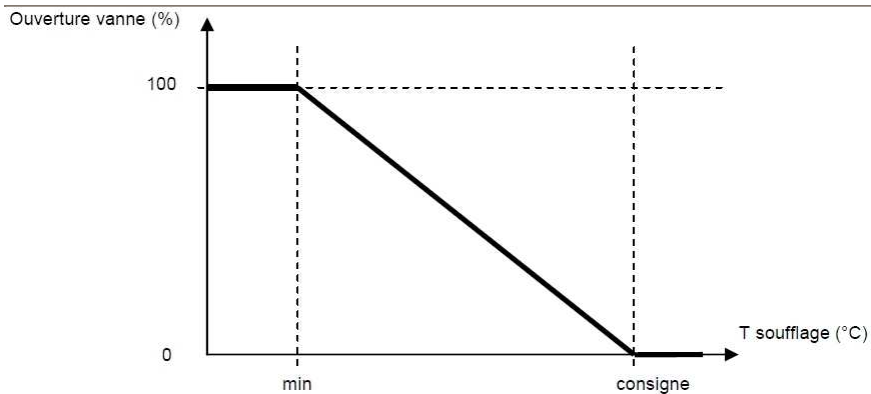
– En hiver, en mode occupation :

La CTA est en fonctionnement. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont ouverts. L'air neuf passe à travers le récupérateur de chaleur.

La vitesse des ventilateurs sera ajustée de manière à maintenir le débit d'air constant dans le réseau (compensation de l'encrassement des filtres).

La consigne de température de soufflage ne sera pas modifiable. La valeur par défaut sera égale à la valeur de consigne saisie pour le chauffage de la zone.

En fonctionnement, l'automate compare la température de soufflage avec la température de consigne et en fonction de l'écart ajuste l'ouverture de la vanne 2 voies par action sur le servomoteur.



Les différents paramètres de températures, la bande proportionnelle, etc sont entièrement modifiables sur l'écran de la GTB.

Lorsque le thermostat antigel mesure une température inférieure ou égale à la valeur limite, le registre sur l'air neuf est fermé et la vanne 2 voies sur la batterie chaude est entièrement ouverte. Un ordre de mise en route de la pompe est envoyé à l'automate gérant le circuit de départ. Une information de défaut est affichée sur l'écran.

Dès lors que l'automate mesure une température de soufflage inférieure à la consigne, il envoie un ordre de demande de chaud à l'automate gérant le circuit de départ.

– En été, en mode inoccupation :

La CTA est arrêtée. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont fermés. Toutefois, la CTA peut être mise en route en mode free-cooling.

Lorsque la température ambiante est supérieure à la valeur de consigne et si la température extérieure est inférieure à cette consigne d'au moins 4 °C (valeur réglable), l'automate autorise la mise en route de la CTA mais la roue reste à l'arrêt. Lorsque la température ambiante est inférieure à la valeur de consigne moins 4°C (valeur réglable), la CTA est arrêtée. En mode free cooling, une information sera affichée sur l'écran GTB.

– En été, en mode occupation :

La CTA est en fonctionnement. Les registres sur l'air neuf et l'air rejeté sont ouverts. L'air neuf passe à travers le récupérateur de chaleur. Si la température extérieure est inférieure à la température ambiante, la roue est arrêtée. L'automate contrôlera en permanence la température de soufflage et la comparera à la température limite basse. Si la température de soufflage devient inférieure, la roue sera mise en route pour assurer la température limite basse.

La vitesse des ventilateurs sera ajustée de manière à maintenir le débit d'air constant dans le réseau (compensation de l'encrassement des filtres).

– Pour tous les modes de fonctionnement :

En cas de défaut d'un pressostat de contrôle du débit d'air, la CTA est arrêtée et une alarme est affichée sur l'écran GTB.

En cas de défaut électrique, la CTA est arrêtée et une alarme est affichée sur l'écran GTB.

Un transmetteur de pression différentielle mesure en permanence la perte de charge au niveau des filtres. La valeur est affichée sur l'écran GTB.

#### 18.5.3.3.22- Caisson simple flux / ventilateur de gaine - Extracteur 4 à 8

Chaque caisson simple flux / ventilateur de gaine sera mis en route et régulé suivant le mode adapté en fonction du calendrier et des horaires d'occupation.

– En mode inoccupation (hiver et été) :

Le caisson est arrêté.

La ventilation sera mise en route 1 heure avant le passage en mode occupation et maintenue pendant 1 heure après. De plus, pendant l'inoccupation, le caisson sera mis en route toutes les 5 heures pendant une durée d'une heure.

– En mode occupation (hiver et été) :

Le caisson est en fonctionnement.

Les consignes de débit / pression seront entièrement modifiables sur l'écran de GTB.

#### 18.5.3.3.23- Traitement d'eau

Les équipements mis en service pour le traitement d'eau seront supervisés conformément à l'analyse fonctionnelle définie ci-dessous.

Les commutateurs électriques de chaque équipement devront être en position AUTO pour que le fonctionnement tel que décrit ci-après soit effectif.

Les défauts seront gérés par les automates, on distinguera les défauts "bloquants" qui par sécurité, interrompent le fonctionnement de l'installation, et les défauts "non bloquants" pour lesquels tout ou partie de l'installation continue de fonctionner.

Il sera prévu de manière générale l'automatisation des opérations suivantes (liste non exhaustive):

- L'appoint d'eau du bac tampon (gestion des niveaux via les sondes)
- Le fonctionnement des panoplies des filtres de traitement d'eau (mode de filtration, décolmatage, contre-lavage, retassage, vidange bassin)
- Le fonctionnement des pompes de filtration et d'aspiration de fond suivant les modes
- Le fonctionnement de la pompe de contre-lavage
- Le fonctionnement des pédiluves
- Le fonctionnement des jeux via les pompes et les blowers
- Le fonctionnement des blowers de stripping et de décolmatage
- Le chauffage de l'eau des bassins
- L'analyse et la gestion de l'eau des bassins y compris du pentagliss (indépendante mais remontée des informations sur la GTC)
- L'injection des produits de traitement d'eau
- Le fonctionnement du gestionnaire d'appoint d'eau et récupérateur de chaleur

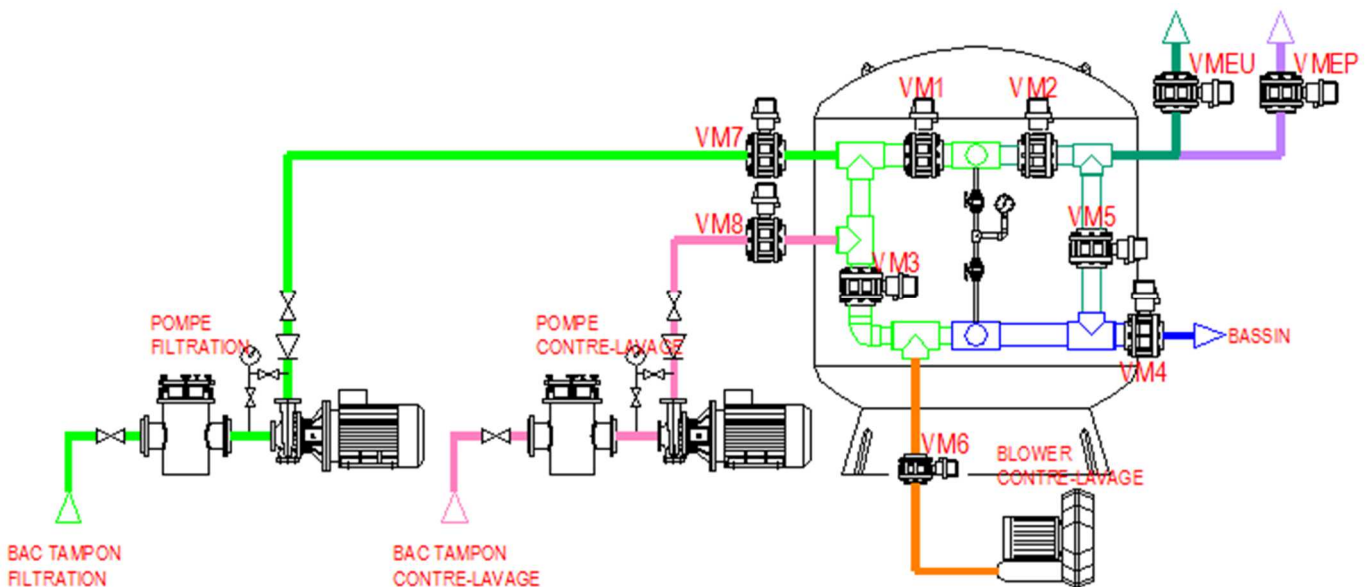
#### Bac tampon :

- La gestion de l'apport d'eau sera pilotée par les sondes de niveaux du bac tampon :
- En cycle de filtration, si le niveau bas est atteint l'automate ouvre la vanne de remplissage, elle se ferme une fois que le niveau haut est atteint
- En cycle de lavage depuis le bac tampon, l'automate ouvre la vanne de remplissage et force le remplissage du bac jusqu'au niveau haut
- Si le niveau très bas est atteint l'automate interrompt le cycle en cours, ferme la vanne de remplissage, avec une remontée de défaut sur la GTC hors cycle de vidange (mémoire du défaut jusqu'à réarmement manuel).
- Si le niveau très haut est atteint une remontée de défaut est effectuée sur la GTC.
- Les fins de courses ouvert et fermé de la vanne de remplissage seront contrôlés à chaque étape (temporisation), une remontée de défaut sera effectuée en cas d'absence de l'une des fins de course

#### Pompes de filtration:

- En cycle de filtration; les pompes de filtration seront asservies au débit mesuré via le débitmètre sur la canalisation de refoulement (via les variateurs de vitesse).
- En cycle de lavage; les pompes de filtration seront pilotées à une fréquence fixe (réglable) en l'absence de reprise par le fond.
- En cas d'absence de retour de marche d'une pompe ou de défaut du variateur, l'automate arrête la pompe, signale le défaut par report sur la GTC (mémoire jusqu'à réarmement), et commande le fonctionnement de la deuxième pompe.
- Les pompes sont mises en route sur demande et permutent automatiquement chaque semaine (réglable), possibilité uniquement si 100% du débit de filtration disponible sur chacune des pompes. Dans ce cas, une fonction de dégommage sera prévue; si la pompe à l'arrêt n'a pas fonctionné depuis 7 jours, elle sera mise en marche pendant 2 minutes (réglables).

#### Numérotation des vannes motorisées :



#### Fonctionnement de l'installation en mode filtration :

- Le démarrage du cycle est autorisé seulement si le niveau haut du bac tampon est atteint
- Ouverture de la vanne d'aspiration du bac tampon
- Ouverture de la vanne d'aspiration de fond pour les bassins en hydraulité mixte
- Ouverture des vannes VM1 VM4 VM7
- (les vannes VM2 VM3 VM5 VM6 VM8 VMEU VMEP sont normalement fermées)

- Sur retour de toutes les fins de course ouvert, mise en marche des pompes de filtration (accélération progressive piloté par le variateur)
- En cas d'absence de retour de fin de course d'une des vannes, le mode filtration est arrêté avec une remontée de défaut sur la GTC
- Mise en route des asservissements suivant:
  - Autorisation de fonctionnement du réchauffage des bassins
  - Mise en route de la régulation de traitement d'eau (chlore, pH, floculant)
  - Autorisation de fonctionnement du pédiluve
  - Autorisation de fonctionnement des blowers de stripping
  - Autorisation de fonctionnement des jeux

#### Arrêt du mode filtration :

- Arrêt des asservissements
- Arrêt des pompes de filtration
- Fermeture de la vanne d'aspiration de fond pour les bassins en hydraulité mixte
- Fermeture de la vanne d'aspiration du bac tampon

#### Gestion des défauts des filtres en mode filtration:

En cas d'absence de contact de retour de fin de course et/ou absence de contact de retour de marche des pompes de filtration, un voyant rouge de défaut automate s'allume sur l'armoire électrique avec remontée de défaut sur GTC. Le cycle est arrêté.

#### Fonctionnement de l'installation en mode décolmatage, lavage à contre-courant et retassage :

##### Mode décolmatage (1 min réglable):

- Arrêt de la filtration
- Remplissage du bac tampon jusqu'au niveau haut
- Sur retour de fin de course fermé de la vanne VMEP, ouverture de la vanne VMEU
- Sur retour de fin de course ouvert de la vanne VMEU, ouverture des vannes 2 et 6 sur le filtre
- (les vannes VM1, VM3, VM4, VM5 sont normalement fermées)
- Sur retour de fin de course ouvert des vannes mise en marche du blower de détassage
- Arrêt du blower après temporisation
- Fermeture de la vanne VM6 sur le filtre

##### Mode contre-lavage depuis le bac de contre-lavage (3 min réglable) :

- Fermeture des vannes VM6 et VM7
- Sur retours de fin de course, ouverture des vannes VM3, VM8
- VM2, VMEU restés ouverts
- VM1, VM4, VM5, VMEP normalement fermées
- Sur retour de fin de course VM3, VM8, mise en route de la pompe de la pompe de contre-lavage
- Arrêt de la pompe de contre-lavage après temporisation
- Fermeture des vannes VM2 et VM3

##### Mode retassage depuis le bac de contre-lavage (2 min réglable) :

- Sur retour de fins de course fermés des vannes VM2 et VM3, ouverture des vannes VM1 et VM5
- Les vannes VM4, VM6, VM7 sont normalement fermées
- Sur retour de fin de course ouvert des vannes 1 et 5, mise en route de la pompe de contre-lavage
- Arrêt de la pompe de contre-lavage après temporisation
- Fermeture des vannes VM5, VM8 et ouverture des vannes VM4 et VM7
- Les vannes 2, 3, 6, VMEU, VMEP sont normalement fermées
- Sur retour de fin de course fermé des vannes, autorisation du mode filtration

L'absence d'un retour de fin de course ouvert ou fermé entraîne l'arrêt du cycle de lavage et une remontée de défaut sur la GTC (mémoire du défaut jusqu'à réarmement manuel).

Les sécurités non bloquantes autoriseront un retour au cycle de filtration.

Les filtres seront lavés les uns après les autres afin de limiter un trop fort rejet aux EU et pour répartir régulièrement un apport d'eau neuve dans le temps.

Cette phase sera réalisée automatiquement et hors fréquentation de l'établissement. Le colmatage de chaque filtre sera suivi par un pressostat différentiel (1 pressostat / filtre). L'encrassement maximum ne devra pas dépasser 700g de perte de charge. Une fois cette valeur atteinte, un voyant indiquera que la demande de lavage est enclenchée. Dès autorisation de l'automate (tranche horaire), celui-ci s'effectuera.

Le démarrage du cycle sera autorisé si les conditions précédentes sont vérifiées et dans les cas suivants:

- si le pressostat d'encrassement a été déclenché
- si l'utilisateur demande un lavage de filtre via la GTC
- si l'utilisateur demande un lavage de filtre via un bouton poussoir présent sur l'armoire électrique (marche forcée)

Note:

- Il sera impossible de réaliser un lavage de filtre pendant la vidange d'un autre bassin.
- Lors du lavage d'un filtre, les vannes motorisées des autres filtres du même circuit seront maintenues fermées.

Gestion des défauts des filtres en mode retassage et contre-lavage:

En cas d'absence de contact de retour de fin de course et/ou absence de contact de retour de marche des pompes de filtration, un voyant rouge de défaut automate s'allume sur l'armoire électrique avec remontée de défaut sur GTC. Le cycle est arrêté.

Fonctionnement de l'installation en mode vidange:

La vidange du bassin et du bac tampon sera effectuée manuellement par les pompes de filtration hors mode AUTO.

Procédure vidange du bac tampon:

- Arrêt des pompes de filtration
- Enclenchement de la procédure de vidange via un commutateur "vidange bac tampon" présent sur l'armoire électrique
- Mise sur AUTO du commutateur de la pompe de filtration dédiée à la vidange
- Positionnement des différentes vannes motorisées en mode de vidange du bac
- Enclenchement de la pompe de filtration dédiée à la vidange jusqu'au niveau très bas du bac tampon, après le retour de fin de course de toutes les vannes
- Arrêt de la pompe de filtration une fois le niveau très bas atteint
- Remettre le commutateur de la pompe sur la position arrêt
- Ouvrir manuellement la vanne de vidange gravitaire du bac tampon
- Enclenchement de la pompe de relevage (gestion par flotteurs) le cas échéant

Procédure vidange du bassin:

- Arrêt des pompes de filtration
- Enclenchement de la procédure de vidange via un commutateur "vidange bassin" présent sur l'armoire électrique
- Mise sur AUTO du commutateur de la pompe de filtration dédiée à la vidange du bassin
- Positionnement des différentes vannes motorisées en mode de vidange
- Enclenchement de la pompe de filtration dédiée à la vidange du bassin après le retour de fin de course de toutes les vannes
- Arrêt de la pompe de filtration via son commutateur
- Finir de vidanger gravitairement le bassin via la vanne manuelle présente sur la canalisation d'aspiration de fond

Note:

- Nécessité de la présence d'un technicien de maintenance lors de la vidange du bassin, ceci afin de surveiller le niveau d'eau et d'éviter la cavitation de la pompe de vidange

Il sera réalisé préalablement à chaque vidange de bassin une neutralisation des eaux chlorées du bassin par l'ajout de Thiosulfate d'alumine directement à même le bassin.

- Il sera impossible de réaliser une vidange pendant le lavage d'un filtre ou de réaliser la vidange de 2 bassins simultanément

---

#### Pédiluves :

Le fonctionnement des pédiluves sera asservi à un programme horaire et au fonctionnement des pompes de filtration

Séquence de démarrage :

- Ouverture de la vanne motorisée du pédiluve
- Sur retour de fin d'ouverture de la vanne motorisée, mise en marche de la pompe du pédiluve

Séquence d'arrêt :

- Arrêt de la pompe du pédiluve
- Fermeture de la vanne motorisée du pédiluve

#### Jeux :

Les plages horaires de fonctionnement des jeux seront modifiables sur l'écran calendrier.

Il sera prévu le paramétrage des différents cycles de jeux sur 1h par tranches horaire de 5 min.

Pour les pompes munies de variateurs de vitesse, il sera prévu la possibilité de réglage du pourcentage de débit de la pompe sur chaque tranche horaire (de 50 à 100%).

#### 18.5.3.3.24- Eclairage extérieur

Il sera installé une sonde de luminosité extérieure, afin de piloter tout l'éclairage extérieur. Une programmation horaire, hebdomadaire, mensuelle ou annuelle pourra être mise en place. Les paramètres d'éclairage seront entièrement modifiables via l'écran GTB.

#### Exemple :

Condition de marche : Fonctionnement des circuits d'éclairages extérieur asservi à un interrupteur crépusculaire et une position « Arrêt / Auto / Relance ».

2 cas de fonctionnement : soit un circuit d'éclairage en position « auto » et l'interrupteur crépusculaire détecte la nuit, soit ce circuit est en position « Forçage », alors la séquence suivante est lancée : commande du circuit d'éclairage concerné.

#### 18.5.3.3.25- Alarmes techniques

Il sera signalé sur l'écran de supervision, par icônes clignotants avec différents états (alarme hors service, en défaut, défaut pris en compte, activation d'un signal sonore ou lumineux si nécessaire, ...), l'état des différentes alarmes. Un acquittement manuel ou automatique permettra le déclenchement de l'alarme.

Une programmation pourra être mise en place pour mettre les systèmes hors veille à certaines périodes.

Un enregistrement horodaté des alarmes et des acquittements sera également disponible.

Exemple : Sur information défaut disjoncteur « xxx » ou dérangement, l'automate génère une alarme sur l'écran GTB. La suppression de cette alarme nécessite la disparition effective du défaut.

#### 18.5.3.3.26- Etats

Il sera signalé sur l'écran de supervision, par changement d'icône, tous les états des équipements nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment. Un enregistrement horodaté des changements d'états sera effectué.

#### 18.5.3.3.27- Alarmes intrusion

La supervision de l'intrusion se fera par une centrale spécialisée, elle devra communiquer avec la GTB pour signaler une alarme défaut alimentation et dérangement.

Un enregistrement horodaté des alarmes et des acquittements sera effectué.

---

#### 18.5.3.3.28- Alarme incendie

La supervision de l'incendie se fera par une centrale spécialisée, elle devra communiquer avec la GTB pour signaler une alarme défaut alimentation et dérangement.

Un enregistrement horodaté des alarmes et des acquittements sera effectué.

#### 18.5.3.3.29- Contrôle d'accès

La supervision du contrôle d'accès se fera par une centrale spécialisée, elle devra communiquer avec la GTB pour signaler une alarme défaut alimentation et dérangement.

Une programmation des droits, des horaires et des historiques des accès devra être mis en place pour gérer le fonctionnement du bâtiment depuis la GTB.

### 18.5.3.4- POINTS GTB LIES AU LOT CVC - PBS -TE

#### 18.5.3.4.1- POINTS CVC - PBS

Il sera installé des automates autonomes dans chaque armoire électrique associée pour réguler l'ensemble des équipements de chauffage et ventilation du bâtiment.

Récapitulatif des armoires de l'installation :

Armoire ASSPri - Local Sous-station principale - Niveau parvis

Armoire ASSSec - Local Sous-station secondaire - Niveau plages

Armoire ASV1 - Local CTA 1 - Niveau parvis du CS

Armoire ASV2 - Local CTA 2 - Niveau passerelles du CS

Armoire ASV3 - Local pompe à chaleur - Niveaux loges (à proximité toiture terrasse du CA)

**Légende: TM.Télé mesure (entrée analogique) / TA.Télé alarme (entrée digitale) / COM. Communication (comptage) / TR.Télé réglage (sortie analogique) / TC.Télé commande (sortie digitale)**

<b>CENTRE AQUATIQUE</b>							
LT ou Armoire Electrique	Désignation du Point	TM	TA	COM	TR	TC	
<b>ASSPri Niv parvis</b>	<b>Sous-station principale</b>						
	T°C extérieure	1					
	Pressostat manque d'eau primaire échangeur principal		1				
	T°C départ secondaire échangeur concessionnaire HT	1					
	T°C retour secondaire échangeur concessionnaire HT	1					
	Position commutateur auto pompes double réseau général HT		1				
	Défauts pompes double réseau général HT		2				
	Commande pompes double réseau général HT					2	
	Pressostat réseau général HT			1			
	Compteurs d'énergie réseau général HT				1		
	T°C départ secondaire échangeur concessionnaire BT	1					
	T°C retour secondaire échangeur concessionnaire BT	1					
	Position commutateur auto pompes double réseau général BT			1			
	Défauts pompes double réseau général BT			2			
	Commande pompes double réseau général BT					2	
	Pressostat réseau général BT			1			
	Compteurs d'énergie réseau général BT				1		
	Commande Ventilation					1	
	Défaut ventilation			1			
		<b>Circuit n°1.1 - Production Eau Chaude Sanitaire du Centre Aquatique</b>					
		T°C départ/retour circuit	2				
		Position commutateur auto pompes doubles primaire échangeur ECS		1			
		Défaut pompes doubles primaire échangeur ECS		2			
		Commande pompes doubles primaire échangeur ECS					2

<b>Production Eau Chaude Sanitaire du Centre Aquatique</b>				1	
Vanne 3 voies de régulation				1	
T°C départ secondaire échangeur ECS	1				
Position commutateur auto pompes simples secondaire échangeur ECS		1			
Défaut pompes simples secondaire échangeur ECS		2			
Commande pompes simples secondaire échangeur ECS					2
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°1.2 - Réseau HT vers sous-station secondaire</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°1.3 - Emetteurs BT du Centre Aquatique</b>					
Vanne 3 voies de régulation				1	
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompes doubles		2			
Commande pompes doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°1.4 - Batteries Chaudes CTA du Centre Aquatique</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°1.5 - Echangeurs bassins</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°1.6 - Réseau BT vers sous-station secondaire</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		

<b>PAC Moquette solaire</b>				
Position commutateur auto pompes doubles côté évaporateur PAC		1		
Défaut pompe doubles côté évaporateur PAC		2		
Commande pompe doubles côté évaporateur PAC				2
T°C départ/retour côté évaporateur PAC	2			
Pressostat manque d'eau côté évaporateur PAC		1		
Compteurs d'énergie côté évaporateur PAC			1	
Position commutateur auto pompes doubles côté condenseur PAC		1		
Défaut pompe doubles côté condenseur PAC		2		
Commande pompe doubles côté condenseur PAC				2
T°C départ/retour côté condenseur PAC	2			
Pressostat manque d'eau côté condenseur PAC		1		
Compteurs d'énergie côté condenseur PAC			1	
Température départ secondaire échangeur restitution moquette	1			
<b>Echangeurs bassins alimentés par réseau chauffage sous-station</b>				
Vanne 3 voies de régulation				7
Compteurs d'énergie échangeurs			7	
T°C eau bassin sur circuit TE	7			
T°C eau bassin en aval échangeur	7			
Aquastat de sécurité		7		
<b>EXT 1 : Ventilation galerie technique et locaux techniques</b>				
Commande Ventilation				1
Défaut ventilation		1		
<b>EXT 2 : Bacs tampons</b>				
Commande Ventilation				1
Défaut ventilation		1		
<b>EXT 9 : Local pH</b>				
Commande Ventilation				1
Défaut ventilation		1		
<b>Eau froide en sous-station</b>				
Compteurs volumétriques EF			10	
Défaut adoucisseur		1		
Niveau bas bac à sel		1		
Défaut surpresseur		1		
<b>Distribution ECS</b>				
T°C départ ECS	1			
Vanne 2 voies motorisée (sécurité anti-brulure)				1
T°C retour bouclage	1			
T°EC bouclage aux points les plus éloignés	5			
TC : Marche / Arrêt / Auto pompes doubles		2		
Commande pompes doubles bouclage				2
Défaut pompes doubles bouclage		2		

	<b>Pompe de relevage EU sous-sol</b>						
	Commande pompe						1
	Défaut tension coffret de relevage		1				
	Niveau très haut		1				
	Défaut pompe de relevage		1				
	<b>réserve de points</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
<b>LT ou Armoire Electrique</b>	<b>Désignation du Point</b>	<b>TM</b>	<b>TA</b>	<b>COM</b>	<b>TR</b>	<b>TC</b>	
<b>ASV3 Niveau parvis Local PAC</b>	<b>CTA 6 : ADMINISTRATION DU CENTRE AQUATIQUE</b>						
	Position commutateur auto		1				
	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :			1			
	T°C de soufflage / reprise	2					
	T°C air neuf	1					
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1					
	Thermostat antigél		1				
	Pilotage registres (AN/AR)						2
	Commande vanne 2 voies batterie chaude					1	
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs					2	
	Commande roue du récupérateur						1
	Défaut roue du récupérateur			1			
	Défaut ventilation (défaut électrique)			1			
	Sonde débit d'air soufflage	1					
	Pressostats contrôle de débit d'air			1			
	Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise			2			
	Compteur d'énergie				1		
	Sous compteur départ électrique				1		
		<b>CTA 7 : VESTIAIRES DU CENTRE AQUATIQUE</b>					
	Position commutateur auto			1			
	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :				1		
	T°C de soufflage / reprise	2					
	T°C air neuf	1					
	T°C air neuf en sortie de batterie de préchauffage	1					
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1					
	Thermostat antigél			1			
	Pilotage registres (AN/AR)						2
	Commande vanne 2 voies batterie chaude					1	
	Commande vanne 2 voies batterie chaude de préchauffage					1	
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs					2	
	Défaut ventilation (défaut électrique)			1			
Sonde débit d'air soufflage	1						
Pressostats contrôle de débit d'air			1				
Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise			2				
Compteur d'énergie				2			
Sous compteur départ électrique				1			

<b>CTA 8 (Thermodynamique) - Halle bassins</b>					
Position commutateur auto		1			
Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :			1		
T°C de soufflage / reprise	2				
T°C air neuf	1				
T°C air neuf en sortie de batterie de préchauffage	1				
T°C air neuf en sortie du récupérateur	1				
Thermostat antigel		1			
Pilotage registres (AN/AR)					3
Pilotage registres caisson de mélange				1	
Commande vanne 2 voies batterie chaude appoint				1	
Commande vanne 2 voies batterie chaude de préchauffage				1	
Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs				3	
Défaut ventilation (défaut électrique)		1			
Sonde débit d'air soufflage	1				
Sonde d'humidité relative	1				
Pressostats contrôle de débit d'air		3			
Transmetteur de pression filtres		2			
Compteur d'énergie			2		
Sous compteur départ électrique			1		
Alarme détection de fumée		1			
<b>PAC</b>					
Commande PAC					1
Défaut PAC		1			
<b>Circuit eau glacée</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Pressostat manque d'eau		1			
Contrôleur de débit		1			
T°C ballon	1				
Compteurs d'énergie			1		
Vanne 3 voies de régulation				1	
<b>Circuit restitution</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Pressostat manque d'eau		1			
Contrôleur de débit		1			
T°C ballon tampon	1				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Batterie de restitution caisson modulation d'air neuf</b>					
Vanne 3 voies de régulation				1	
T°C sortie de batterie de restitution	1				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Echangeur de restitution bassin sportif</b>					
Vanne 3 voies de régulation				1	
T°C sortie de batterie de restitution	1				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Echangeur de restitution bassin d'activités</b>					
Vanne 3 voies de régulation				1	
T°C sortie de batterie de restitution	1				
Compteurs d'énergie			1		

<b>CTA 9 : Espace bien-être</b>						
	Position commutateur auto		1			
	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :			1		
	T°C de soufflage / reprise	2				
	T°C air neuf	1				
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1				
	Thermostat antigel		1			
	Pilotage registres (AN/AR)					2
	Pilotage registres caisson de mélange				1	
	Commande vanne 2 voies batterie chaude				1	
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs				2	
	Commande roue du récupérateur					1
	Défaut roue du récupérateur		1			
	Défaut ventilation (défaut électrique)		1			
	Sonde débit d'air soufflage	1				
	Sonde d'humidité relative	1				
	Pressostats contrôle de débit d'air		1			
	Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise		2			
	Compteur d'énergie			1		
	Sous compteur départ électrique			1		
<b>Mono-split 1 - local VDI</b>						
	Synthèse de défauts unité extérieure		1			
	Compteur électrique			1		
	Défaut unités intérieures		1			
	<b>réserve de points</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>CENTRE SPORTIF</b>						
<b>LT ou Armoire Electrique</b>	<b>Désignation du Point</b>	<b>TM</b>	<b>TA</b>	<b>COM</b>	<b>TR</b>	<b>TC</b>
<b>ASSSec Niv plages</b>	<b>Sous-station secondaire</b>					
	T°C extérieure	1				
	T°C départ secondaire amont collecteur HT	1				
	T°C retour secondaire aval collecteur HT	1				
	T°C départ secondaire amont collecteur BT	1				
	T°C retour secondaire aval collecteur BT	1				
	Commande Ventilation					1
	Défaut ventilation		1			
	Sonde température extérieure	1				
	<b>Circuit n°2.1 - Production Eau Chaude Sanitaire du Centre Sportif</b>					
	T°C départ/retour circuit	2				
	Position commutateur auto pompes doubles primaire échangeur ECS		1			
	Défaut pompes doubles primaire échangeur ECS		2			
	Commande pompes doubles primaire échangeur ECS					2
	<b>Production Eau Chaude Sanitaire du Centre Sportif</b>					
	Vanne 3 voies de régulation				1	
	T°C départ secondaire échangeur ECS	1				
	Position commutateur auto pompes simples secondaire échangeur ECS		1			
	Défaut pompes simples secondaire échangeur ECS		2			
Commande pompes simples secondaire échangeur ECS					2	
Compteurs d'énergie			1			

<b>Circuit n°2.2 - Panneaux rayonnants HT du Centre Sportif</b>					
Vanne 3 voies de régulation				1	
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompes doubles		2			
Commande pompes doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°2.3 - Emetteurs BT du Centre Sportif</b>					
Vanne 3 voies de régulation				1	
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompes doubles		2			
Commande pompes doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Compteurs d'énergie			1		
<b>Circuit n°2.4 - Batteries Chaudes CTA du Centre Sportif</b>					
Position commutateur auto pompes doubles		1			
Défaut pompe doubles		2			
Commande pompe doubles					2
T°C départ/retour circuit	2				
Vanne 3 voies de régulation				1	
Compteurs d'énergie			1		
<b>EXT 3 : Local poubelles</b>					
Commande Ventilation					1
Défaut ventilation		1			
<b>EXT 6 : Zone de stockage 2 (catering)</b>					
Commande Ventilation					1
Défaut ventilation		1			
<b>EXT 7 : Zone de stockage centre sportif</b>					
Commande Ventilation					1
Défaut ventilation		1			
<b>Eau froide en sous-station</b>					
Compteurs volumétriques EF			2		
Défaut adoucisseur		1			
Niveau bas bac à sel		1			
<b>Distribution ECS</b>					
T°C départ ECS	1				
Vanne 2 voies motorisée (sécurité anti-brulure)				1	
T°C retour bouclage	1				
T°EC bouclage aux points les plus éloignés	5				
TC : Marche / Arrêt / Auto pompes doubles		2			
Commande pompes doubles bouclage					2
Défaut pompes doubles bouclage		2			
		<b>réserve de points</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
				<b>1</b>	<b>3</b>

LT ou Armoire Electrique	Désignation du Point	TM	TA	COM	TR	TC
ASV1 Niveau parvis Local CTA 1	<b>CTA 2 : VESTIAIRES DU CENTRE SPORTIF</b>					
	Position commutateur auto		1			
	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :			1		
	T°C de soufflage / reprise	2				
	T°C air neuf	1				
	T°C air neuf en sortie de batterie de préchauffage	1				
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1				
	Thermostat antigel		1			
	Pilotage registres (AN/AR)					2
	Commande vanne 2 voies batterie chaude					1
	Commande vanne 2 voies batterie chaude de préchauffage					1
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs					2
	Défaut ventilation (défaut électrique)		1			
	Sonde débit d'air soufflage	1				
	Pressostats contrôle de débit d'air		1			
	Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise		2			
	Compteur d'énergie				2	
	Sous compteur départ électrique				1	
	<b>CTA 3 : SALLE MULTISPORTS / SPECTACLE</b>					
	Position commutateur auto			1		
	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :				1	
	T°C de soufflage / reprise	2				
	T°C air neuf	1				
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1				
	Thermostat antigel		1			
	Pilotage registres (AN/AR)					2
	Commande vanne 2 voies batterie chaude					1
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs					2
	Commande roue du récupérateur					1
	Défaut roue du récupérateur			1		
	Défaut ventilation (défaut électrique)			1		
Sonde débit d'air soufflage	1					
Pressostats contrôle de débit d'air		1				
Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise		2				
Compteur d'énergie				1		
Sous compteur départ électrique				1		
Alarme détection de fumée			1			

	<b>CTA 4 : MUSCULATION</b>					
	Position commutateur auto		1			
	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :			1		
	T°C de soufflage / reprise	2				
	T°C air neuf	1				
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1				
	Thermostat antigel		1			
	Pilotage registres (AN/AR)					2
	Commande vanne 2 voies batterie chaude				1	
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs				2	
	Commande roue du récupérateur					1
	Défaut roue du récupérateur		1			
	Défaut ventilation (défaut électrique)		1			
	Sonde débit d'air soufflage	1				
	Pressostats contrôle de débit d'air		1			
	Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise		2			
	Compteur d'énergie			1		
	Sous compteur départ électrique			1		
	<b>Multi-split 1 - VDI scéno + VDI SR</b>					
	Synthèse de défauts unité extérieure		1			
	Compteur électrique			1		
	Défaut unités intérieures		2			
	<b>réserve de points</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>LT ou Armoire Electrique</b>	<b>Désignation du Point</b>	<b>TM</b>	<b>TA</b>	<b>COM</b>	<b>TR</b>	<b>TC</b>
<b>ASV3</b>	<b>CTA 1 : ACCUEIL / COMMUNS</b>					
<b>Niveau passerelles</b>	Position commutateur auto		1			
<b>Local CTA 2</b>	Raccordement régulation embarquée de la CTA avec contrôle des points listés ci-dessous :			1		
	T°C de soufflage / reprise	2				
	T°C air neuf	1				
	T°C air neuf en sortie de batterie de préchauffage	1				
	T°C air neuf en sortie du récupérateur	1				
	Thermostat antigel		1			
	Pilotage registres (AN/AR)					2
	Commande vanne 2 voies batterie chaude				1	
	Commande vanne 2 voies batterie chaude de préchauffage				1	
	Pilotage variateurs de vitesses des ventilateurs				2	
	Défaut ventilation (défaut électrique)		1			
	Sonde débit d'air soufflage	1				
	Pressostats contrôle de débit d'air		1			
	Transmetteur de pression filtres soufflage / reprise		2			
	Compteur d'énergie			2		
	Sous compteur départ électrique			1		



#### 18.5.3.4.2- POINTS TE

Il sera installé des automates dans l'armoire électrique traitement d'eau associée pour commander l'ensemble des équipements de traitement d'eau.

Le lot traitement d'eau réalisera le report des points selon le tableau ci-dessous.

Légende: TM .Télé mesure (entrée analogique) / TA .Télé alarme (entrée digitale) / COM. Communication (comptage) / TR .Télé réglage (sortie analogique) / TC .Télé commande (sortie digitale)

LT ou Armoire Electrique	Désignation du Point	TM	TA	COM	TR	TC
<b>ASTE</b>	<b>Pédiluves</b>					
	Compteur d'eau alimentation pédiluves			3		
	Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée pédiluves		9			3
	<b>Bassins sportif / activités/ ludique-pataugeoire / exterieur / jacuzzi 01 / jacuzzi 02</b>					
	Mesure débit refoulement bassin	7				
	Mesure débit aspiration de fond	4				
	Commande/défaut/retour de marche et pilotage variateur - pompes de filtration		20			10
	Mesure chlore	7				
	Mesure PH	6				
	Mesure température bassin	6				
	Encrassement filtres		9			
	Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée alimentation d'eau bac tampon		18			
	Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée aspiration bac tampon		12			4
	Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée aspiration de fond		12			4
	Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vannes motorisées panoplie filtres		126			42
	Déchloramineurs UV	3	3		3	
	Synthèse défauts cycles		9			
	Asservissement cycle filtration					9
	Niveaux bac tampon (NTH, NH, NB, NTB)			24		
	Compteur d'eau alimentation bac tampon				6	
	Commande/défaut/retour de marche - pompe échangeurs			8		4
	Défaut pompe doseuse PH			6		
	Défaut pompe doseuse flocculant			6		
Défaut électrovanne chlore gazeux			7			
Commande/défaut/retour de marche - surpresseur chlore			14		7	

Commande/défaut/retour de marche - Blower décolmatage		4			2
Commande/défaut/retour de marche - Blower stripping		6			3
<b>Equipements ludique Bassin Mixte</b>					
Commande/défaut/retour de marche - Pompes		14			7
Commande/défaut/retour de marche - Blowers		4			2
<b>Equipements ludique Bassin Extérieur</b>					
Commande/défaut/retour de marche - Pompes		6			3
<b>Pentagliss</b>		10			5
Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée aspiration bac tampon		3			1
Commande/défaut/retour de marche - Pompe		2			1
<b>Equipements ludique Jacuzzis</b>					
Commande/défaut/retour de marche - Pompes		12			6
Commande/défaut/retour de marche - Blowers		4			2
Commande/défaut/retour de marche et pilotage variateur - pompes de filtration		2		1	1
Mesure débit contre-lavage	1				
Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée sur conduit de contre-lavage		21			7
Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée sur conduit de refoulement		21			7
<b>Communs</b>					
Niveau bas bac pH		1			
Niveau bas bac flocculant		1			
Défaut détection de fuite de chlore		1			
Niveau vide bouteilles de chlore (inverseur en dépression)		1			
Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée rejet EU		3			1
Commande avec contacts de fin de course (ouvert et fermé) et défaut batterie - vanne motorisée rejet EP		3			1
Compteur d'eau rejet EU				1	
Compteur d'eau rejet EP				1	
Niveaux bac tampon contre-lavage (NTH, NH, NB, NTB)		1			
Point GTC	34	403	11	14	138
Réserve 15%	5	60	2	2	20
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>463</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>158</b>

Pour les pompes équipées de variateurs :

- le report de défaut regroupera les défauts : disjoncteur, protection ipsothermique et variateur
- le retour de marche correspondra au contact sur le variateur de vitesse

Pour les pompes et les blowers sans variateur :

- le report de défaut regroupera les défauts : disjoncteur et protection ipsothermique
- le retour de marche correspondra au contacteur de la protection

Automates de marque SAUTER ou équivalence technique

### 18.5.3.5- POINTS GTB LIES AU LOT ELECTRICITE COURANT FORT

Il sera réalisé le report des points prévus au lot Électricité courant fort selon le tableau ci-dessous.

**Légende:**

**TM.Télé mesure (entrée analogique) / TA.Télé alarme (entrée digitale) / COM. Communication (comptage) / TR.Télé réglage (sortie analogique) / TC.Télé commande (sortie digitale)**

LT ou Armoire Électrique	Désignation du point	TM	TA	COM	TR	TC
	<b>Courants Forts</b>					
	Inter crépusculaire	1				
	Défaut TGBT (disjoncteur général TGBT, DGBT)		2			
	Défaut transformateur (DGPT 2)		1			
	Défaut batterie de condensateur		1			
	Défaut disjoncteur général départ tableaux divisionnaires AS...		6			
	Défaut disjoncteur général ASV1		1			
	Défaut disjoncteur général ASV2		1			
	Défaut disjoncteur général ASV3		1			
	Défaut disjoncteur général ASTE		1			
	Défaut disjoncteur général Sous station 1		1			
	Défaut disjoncteur général Sous station 2		1			
	Défaut disjoncteur général Ascenseur		3			
	Défaut disjoncteur extracteur local transformateur		1			
	Défaut disjoncteur pompe de relevage		1			
	Défauts et niveaux pompe de relevage		2			
	Défaut disjoncteur coffret SADAP		6			
	Sous comptage électrique TGBT			1		
	Sous comptage général Armoires secondaires			6		
	Sous comptage général Éclairage + PdC Armoires secondaires			12		
	Sous comptage général de l'éclairage de la salle de sports			1		
	Sous comptage général de l'éclairage de la piscine			1		
	Sous comptage général ASV			3		

LT ou Armoire Électrique	Désignation du point	TM	TA	COM	TR	TC
	Sous comptage général ASS			2		
	Sous comptage général ASTE			1		
	Commande éclairage extérieur					9
	Points en attente		5	5		2
	<b>Sous total</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
	<b>Avec réserve de 15 %</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

LT ou Armoire Électrique	Désignation du point	TM	TA	COM	TR	TC
	<b>Courants Faibles</b>					
	Défaut centrale incendie (dérangement, alarme feu)		1			
	Dérangement centrale incendie		1			
	Dérangement disjoncteur général contrôle d'accès		1			
	Défaut distribution de l'heure		1			
	Dérangement autocommutateur		1			
	Points en attente		5			
	<b>Sous total</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Avec réserve de 15 %</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 18.5.3.6- COMMUNICATION ENTRE AUTOMATES : BUS DE LIAISON

Entre les différents automates ainsi que jusqu'au poste de supervision, fourniture et pose d'un bus de liaison permettant l'interconnexion entre les tous les automates et la communication avec le poste de supervision.

Ce bus sera sur support Ethernet et cheminera dans une goulotte ou sous chemin de câble à fournir et poser en faux-plafonds et en gaine technique.

Y compris raccordement complet.

#### 18.5.3.7- IMAGERIE – ECRANS – ENERGIE - EXPLOITATION

Le système mis en place devra disposer des écrans de présentation suivant :

- Un écran de veille personnalisé
- Un écran général permettant d'appeler les écrans listés ci-après

**Exemple d'écran général :**

Menu déroulant avec onglet pour les différents écrans principaux	Plan des niveaux du bâtiment
Liste des défauts majeurs au fil de l'eau	Logo du MOA

La qualité du dialogue opérateur constituant une des conditions essentielles à la bonne utilisation du système, une attention particulière sera apportée à la simplicité d'utilisation de la GTB par des personnes non spécialisées.

L'écran permanent représentera le plan masse du bâtiment. L'accès à chaque pièce sera réalisé en cliquant sur l'étage ou la zone voulue et en faisant apparaître ainsi le plan détaillé. Dans chaque zone seront implantés les icônes représentant les fonctions gérées par le système (gestion d'une zone de chauffage, pilotage d'un départ électrique, alarme technique...).

Les équipements techniques seront représentés sous forme de synoptiques.

Les synoptiques et les icônes seront animés en dynamique pour rendre compte très visuellement de l'état de l'installation.

L'ensemble du dialogue sera très convivial du fait de l'usage exclusif de la souris et de l'ouverture de fenêtres selon les règles de dialogue Windows.

Les icônes seront repérées par un libellé en clair et mentionneront la principale information relative à la fonction gérée : par exemple régime en cours et température pour une zone de chauffage. Il suffira de cliquer avec la souris sur l'icône voulue pour accéder aux informations détaillées (températures, modes de fonctionnement, compteurs, historiques...) et aux commandes (modification des consignes et des programmes, acquittement d'alarme...) concernant cette fonction (ouverture d'une fenêtre dans l'écran de la fonction).

**Fonctionnalités supplémentaires :**

**a) Commandes groupées**

En plus des commandes individuelles le système disposera de commandes groupées pour l'éclairage, le chauffage, la climatisation, ... Cette commande permettra de modifier la programmation pour tout un ensemble de zones, sachant qu'il devra toujours être possible de revenir sur la programmation individuelle de chaque zone.

**b) Contrôle système**

Les fonctions de contrôle système permettront de retrouver l'historique des relances et des sessions, de régler l'horloge du PC en cas de dérive et de changement d'heure, de régler la limitation d'énergie, de gérer les codes d'accès, de visualiser des données énergétiques du site et de visualiser l'ensemble des défauts de communication ou des fonctions. Les autres commandes correspondront à des fonctionnalités du constructeur et ne sont pas accessibles.

### c) Optimisation des fonctions chauffage / climatisation

L'objectif de l'optimisation sera de permettre aux différentes zones de chauffage d'une installation d'atteindre leurs consignes de confort au début des plages de programmation dans les meilleures conditions économiques. En tenant compte de la température ambiante et de la consigne confort à atteindre, de la température extérieure ainsi que de l'inertie thermique, le système calculera pour chacune des zones la nécessité de relancer le chauffage.

## 18.5.3.8- DEFINITION DES ECRANS DE PRESENTATION

### 18.5.3.8.1- Écran général

L'écran général sera un menu permettant d'accéder aux écrans des différentes installations.

Il permettra d'accéder et de modifier :

- L'état d'occupation ou d'inoccupation des différentes zones
- Le mode chauffage des différentes zones
- La gestion des fonctionnalités supplémentaires

Cet écran devra intégrer la visualisation de tous les programmes horaires du site.

Il permettra également d'intégrer un programme horaire global permettant de déroger l'ensemble des programmes horaires en parallèle.

### 18.5.3.8.2- Écran sous-station principale (centre aquatique)

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Température extérieure
- Température de départ/retour communs HT
- Consigne de température d'eau HT
- État de fonctionnement des circulateurs HT (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs HT
- Position des commutateurs des circulateurs HT
- Température de départ/retour communs BT
- Consigne de température d'eau BT
- État de fonctionnement des circulateurs BT (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs BT
- Position des commutateurs des circulateurs BT
- Défaut de fonctionnement des circulateurs de chaque circuit de distribution
- Températures de départ/retour de chaque circuit de distribution
- Défaut contrôleur de débit
- Défauts des équipements techniques (Surpresseur, adoucisseur, gestionnaire d'eaux de pluies, pompes de relevage)
- Le cumul des DJU (calculé en heures) en fonction de la température extérieure mesurée sur site
- Les temps de fonctionnement des circulateurs

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température d'eau primaire HT
- Consigne de température d'eau primaire BT
- Paramètres de régulations des circuits secondaires (loi d'eau, consigne de températures, ...)
- Mode chauffage (mode hors gel/réduit/confort)

#### 18.5.3.8.3- Écran sous-station secondaire (centre sportif)

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Température extérieure
- Température de départ/retour communs HT
- Consigne de température d'eau HT
- État de fonctionnement des circulateurs HT (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs HT
- Position des commutateurs des circulateurs HT
- Température de départ/retour communs BT
- Consigne de température d'eau BT
- État de fonctionnement des circulateurs BT (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs BT
- Position des commutateurs des circulateurs BT
- Défaut de fonctionnement des circulateurs de chaque circuit de distribution
- Températures de départ/retour de chaque circuit de distribution
- Défaut contrôleur de débit
- Défauts des équipements techniques (Surpresseur, adoucisseur, gestionnaire d'eaux de pluies, pompes de relevage)
- Le cumul des DJU (calculé en heures) en fonction de la température extérieure mesurée sur site
- Les temps de fonctionnement des circulateurs

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température d'eau primaire HT
- Consigne de température d'eau primaire BT
- Paramètres de régulations des circuits secondaires (loi d'eau, consigne de températures, ...)
- Mode chauffage (mode hors gel/réduit/confort)

#### 18.5.3.8.4- Écran production ECS semi instantanée (centre aquatique)

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Températures de départ/retour du circuit
- Température aval échangeur
- Température de stockage de l'ECS dans le ballon
- Consigne de température de stockage
- Températures d'arrivée d'eau froide et de départ ECS
- Consigne de température de distribution ECS
- Température retour bouclage ECS
- Températures bouclage ECS (points les plus éloignés)
- Alarmes températures bouclage
- États de fonctionnement des circulateurs (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Défaut manque d'eau
- Position des commutateurs
- Défaut de fonctionnement pompe de bouclage

---

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température de stockage
- Paramètres de régulation de charge du ballon (bande proportionnelle, consigne de température, ...)

#### 18.5.3.8.5- Écran production ECS semi instantanée (centre sportif)

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Températures de départ/retour du circuit
- Température aval échangeur
- Température de stockage de l'ECS dans le ballon
- Consigne de température de stockage
- Températures d'arrivée d'eau froide et de départ ECS
- Consigne de température de distribution ECS
- Température retour bouclage ECS
- Températures bouclage ECS (points les plus éloignés)
- Alarmes températures bouclage
- États de fonctionnement des circulateurs (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Défaut manque d'eau
- Position des commutateurs
- Défaut de fonctionnement pompe de bouclage

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température de stockage
- Paramètres de régulation de charge du ballon (bande proportionnelle, consigne de température, ...)

#### 18.5.3.8.6- Écran production moquette solaire

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Température en amont des capteurs
- Température en aval des capteurs
- Température en amont des PAC
- Température en aval des PAC
- États de fonctionnement des circulateurs (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Défauts contrôleurs de débit
- Défaut manque d'eau
- Position des commutateurs
- Position des vannes 2 voies
- Valeurs compteur d'énergie

#### 18.5.3.8.7- Écran système de récupération d'énergie sur eaux grises

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Niveau d'eau chaude dans le bac tampon
- Débit d'eau réseau à préchauffer
- Débit d'eau usée chaude pompé
- Température eau chaude
- Température eau froide
- Température eau préchauffée
- Position vanne motorisée décolmatage
- Pression au refoulement de la pompe de régulation
- États de fonctionnement des circulateurs (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Défauts contrôleurs de débit
- Position des commutateurs
- Position des vannes 2 voies
- Valeurs compteur d'énergie

#### 18.5.3.8.8- Écran chauffage par panneaux rayonnants

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Température ambiante de la zone
- Consigne de température ambiante de la zone
- Température extérieure
- États de fonctionnement des circulateurs (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Position des commutateurs
- Position occupation ou inoccupation

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température ambiante de la zone
- Paramètres de régulation terminale (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Accès au calendrier pour la programmation des plages horaires

#### 18.5.3.8.9- Écran chauffage des bassins de la zone piscine

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Température d'eau des bassins
- Etats de fonctionnement des circulateurs (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Position des commutateurs

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température des bassins
- Paramètres de régulation terminale (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Accès au calendrier pour la programmation des plages horaires

#### 18.5.3.8.10- Écran CTA à plaques - CTA 1, 2, 4, 5, 6 et 7

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes pour chaque CTA :

- État de fonctionnement de la CTA (Marche / Arrêt)
- Température de soufflage / reprise
- Consigne de température de soufflage
- Température de l'air neuf
- Température de l'air neuf en sortie de batterie de préchauffage
- Température de l'air neuf à la sortie du récupérateur d'énergie
- Thermostat antigel
- État de fonctionnement des ventilateurs de soufflage et d'extraction (marche / arrêt / défaut)
- État des volets d'air neuf / air rejeté
- État registre by-pass récupérateur
- Défauts pression des filtres
- Niveau d'encrassement des filtres
- Défaut débit d'air
- Valeur du débit d'air de soufflage
- Défauts électriques
- Calcul de l'efficacité du récupérateur d'énergie
- Position occupation ou inoccupation
- Position été ou hiver
- Position des commutateurs
- Temps de fonctionnement de la CTA

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

---

Pour les CTA :

- Consigne température de soufflage
- Consignes de débit d'air de soufflage et reprise
- Paramètres de régulation du préchauffage (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Paramètres de régulation du chauffage (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Accès au calendrier pour la programmation des plages horaires
- Consigne free-cooling : réglage du delta de T°C (air ext – air int)

Des seuils d'alarmes sur les mesures de température devront être réalisés.

#### 18.5.3.8.11- Écran CTA à roue - CTA 3, 4 et 9

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes pour chaque CTA :

- État de fonctionnement de la CTA (Marche / Arrêt)
- Température de soufflage / reprise
- Consigne de température de soufflage
- Température de l'air neuf
- Température de l'air neuf à la sortie du récupérateur d'énergie
- Thermostat antigel
- État de fonctionnement des ventilateurs de soufflage et d'extraction (marche / arrêt / défaut)
- État des volets d'air neuf / air rejeté
- État des registres du caisson de mélange (pour la CTA 9)
- Défauts pression des filtres
- Défaut roue du récupérateur
- Niveau d'encrassement des filtres
- Défaut débit d'air
- Valeur du débit d'air de soufflage
- Défauts électriques
- Alarme détection de fumée (pour la CTA 3 )
- Calcul de l'efficacité du récupérateur d'énergie
- Position occupation ou inoccupation
- Position été ou hiver
- Position des commutateurs
- Temps de fonctionnement de la CTA

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

Pour les CTA :

- Consigne température de soufflage
- Consignes de débit d'air de soufflage et reprise
- Paramètres de régulation du chauffage (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Accès au calendrier pour la programmation des plages horaires
- Consigne free-cooling : réglage du delta de T°C (air ext – air int)

Des seuils d'alarmes sur les mesures de température devront être réalisés.

---

### 18.5.3.8.12- Écran CTA Thermodynamique - CTA 8

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes pour chaque CTA :

- État de fonctionnement de la CTA (Marche / Arrêt)
- Température de soufflage / reprise
- Température ambiante
- Consigne de température ambiante en mode chauffage
- Température de l'air neuf
- Thermostat antigel
- État de fonctionnement des ventilateurs de soufflage et d'extraction (marche / arrêt / défaut)
- État des volets d'air neuf / air rejeté
- État des registres du caisson de mélange
- État de fonctionnement de la vanne 2 voies batterie chaude
- Défauts pression des filtres
- Niveau d'encrassement des filtres
- Consigne de débit d'air de soufflage
- Défaut débit d'air
- Valeur du débit d'air de soufflage
- Humidité relative de l'air
- Etat de fonctionnement de l'humidificateur
- Etat hygromètre
- Défauts électriques
- Alarme détection de fumée
- Position occupation ou inoccupation
- Position été ou hiver
- Position des commutateurs
- État de fonctionnement de la PAC
- États de fonctionnement du circulateur d'eau glacée (marche/arrêt)
- États de fonctionnement du circulateur de restitution (marche/arrêt)
- Défaut de fonctionnement des circulateurs
- Température de départ / retour du circuit d'eau glacée et de restitution
- Température des ballons anti court-cycle eau glacée et de restitution
- Température sortie de batterie de restitution
- Température eau bassin sur le circuit TE
- Température eau bassin en aval de l'échangeur
- État de fonctionnement des vannes 3 voies du circuit d'eau glacée et du circuit de restitution
- Temps de fonctionnement de la CTA

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Consigne de température ambiante en mode chauffage
- Consigne de température ambiante en mode refroidissement
- Consigne de température de l'eau des bassins
- Paramètres de régulation du chauffage (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Paramètres de régulation du refroidissement (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Paramètres de régulation de l'eau de bassin (bande proportionnelle, consigne de température, ...)
- Consigne humidité relative
- Paramètres de régulation de l'humidification (bande proportionnelle, consigne d'humidité, ...)
- Accès au calendrier pour la programmation des plages horaires
- Consigne free-cooling : réglage du delta de T°C (air ext – air int)

Des seuils d'alarmes sur les mesures de température devront être réalisés.

#### 18.5.3.8.13- Écran ventilation simple flux

La présentation des données se fera sous la forme d'un synoptique dynamique avec représentation des équipements.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes pour l'extracteur simple flux :

- État de fonctionnement des ventilateurs (marche / arrêt)
- Défauts électriques
- Position occupation ou inoccupation
- Position des commutateurs

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- Accès au calendrier pour la programmation des plages horaires
- Consigne de débit

#### 18.5.3.8.14- Écran traitement d'eau des bassins

L'écran traitement d'eau permettra de consulter et modifier les informations suivantes :

Pour les pédiluves :

- Consultation des consommations en eau
- Etat de fonctionnement de la pompe pédiluve (marche / arrêt / défaut)
- Défaut pompe pédiluve
- Défaut de discordance de fonctionnement de la pompe pédiluve (absence de retour de marche)
- Etat (ouvert / fermé / défaut) de la vanne motorisée
- Défaut de discordance de la vanne motorisé du pédiluve (absence de retours de fin de course ouvert et fermé)

Pour chaque bassin :

- Position du commutateur virtuel de fonctionnement du circuit de filtration (arrêt / auto)
- Débit de refoulement mesuré
- Débit de d'aspiration de fond mesuré (pour les bassins en hydraulité mixte)
- Etat de fonctionnement des pompes de filtration (marche / arrêt / défaut)
- Défaut pompe de filtration (1 défaut par pompe)
- Défaut de discordance de fonctionnement des pompes de filtration (absence de retour de marche) (1 défaut par filtre)
- Etat de fonctionnement du variateur des pompes de filtration (pourcentage de puissance sur le variateur)
- Le taux de chlore mesuré
- Le PH mesuré
- La température mesurée
- Etat (ouvert / fermé / défaut) de chaque vanne motorisée (alimentation eau froide, aspiration bac tampon, aspiration de fond (pour les bassins en hydraulité mixte) et panoplie motorisée)
- Défaut de discordance de chaque vanne motorisée (absence de retours de fin de course ouvert et fermé)
- Nombre de cycle de lavage effectués (depuis la dernière remise à zéro)
- Défaut d'un des cycles (filtration, lavage, vidange, remplissage des bassins)
- Visualisation du niveau atteint sur le bac tampon
- Consultation des consommations en eau (appoint bac tampon)
- Défaut pompes doseuses PH
- Défaut pompes doseuses flocculant
- Défaut électrovanne de chlore

---

Communs :

- Défaut niveau bas bac PH
- Défaut niveau bas bac floculant
- Défaut détection fuite de chlore
- Défaut bouteilles vide chlore gazeux
- Défauts blowers détassage (1 par blower de détassage)
- Défaut de discordance de fonctionnement blower de détassage (absence de retour de marche) (1 par blower de détassage)
- Défauts blowers de stripping (1 par blower de stripping bac tampon)
- Défaut de discordance de fonctionnement blower de stripping (absence de retour de marche) (1 par blower de stripping bac tampon)
- Etat (ouvert / fermé / défaut) de la vanne motorisée de rejet aux EU
- Défaut de discordance de la vanne motorisé EU (absence de retours de fin de course ouvert et fermé)
- Relevé volumétrique des eaux rejetées aux EU
- Etat (ouvert / fermé / défaut) de la vanne motorisée de rejet aux EP
- Défaut de discordance de la vanne motorisé EP (absence de retours de fin de course ouvert et fermé)
- Relevé volumétrique des eaux rejetées aux EP

Le personnel habilité et l'exploitant du site pourront modifier ou actionner à distance les éléments suivants :

Toutes les temporisations

Les acquittements de défauts (hormis ceux qui nécessitent un réarmement manuel)

Pour chaque bassin :

- Modification du taux de chlore de consigne (1 par bassin)
- Modification du PH de consigne (1 par bassin)
- Modification de la température de consigne (1 par bassin)
- Modification des consignes de débits de filtration et de lavage (2 par filtre)
- Modification des seuils de déclenchement de filtres encrassés (1 seuil par filtre)
- Planification de lavage filtre (1 par filtre)
- La quantification du nombre de lavage (avec possibilité de remise à zéro)
- Déclenchement des cycles suivants : filtration, lavage, vidange, remplissage de chaque circuit
- Etat du commutateur virtuel du surpresseur chlore gazeux (arrêt / auto / manu)
- Etat du commutateur virtuel de la pompe doseuse PH (arrêt / auto / manu)
- Etat du commutateur virtuel de la pompe doseuse floculant (arrêt / auto / manu)

L'ensemble des défauts seront enregistrés et accessibles sous un onglet historique.

Cet historique conservera les informations sur une année minimum et ceci indépendamment de l'acquiescement.

Pour les vannes motorisées; un défaut sera déclenché lors de l'absence de retour de l'une des fins de course (ouvert ou fermé) après temporisation.

#### 18.5.3.8.15- Écran jeux

L'écran jeux permettra de consulter les informations suivantes :

- Nombre d'heures de fonctionnement des jeux (depuis la dernière remise à zéro)
- États de fonctionnement des pompes de jeux (marche / arrêt / défaut) (1 par pompe)
- Défaut de discordance de fonctionnement par pompe de jeux (absence de retour de marche) (1 par pompe)
- États de fonctionnement des blowers de jeux (marche / arrêt / défaut) (1 par blower)
- Défaut de discordance de fonctionnement des blowers de jeux (absence de retour de marche) (1 par blower)

L'écran jeux permettra de modifier les scénarios programmés pour chaque bassin :

Il permettra une programmation (individuelle pour chaque jeu) sur une plage de 1h et par tranche de 5minutes.

---

Bassin mixte: 3 scénarios minimum  
Bassin nordique: 3 scénarios minimum  
Pataugeoire/splashpad: 4 scénarios minimum

Pour les pompes munies de variateurs de vitesse, il sera prévu la possibilité de réglage du pourcentage de débit de la pompe sur chaque tranche horaire (de 50 à 100%).

#### 18.5.3.8.16- Écran éclairage extérieur

La présentation des données se fera sous la forme d'un plan dynamique du bâtiment dans son ensemble et indiquant l'état des zones d'éclairages extérieurs.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- État de fonctionnement des différents circuits d'éclairage extérieur
- Position des commutateurs

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- État de fonctionnement des différents circuits d'éclairage extérieur

En position automatique l'éclairage sera piloté à partir des plages de fonctionnement du calendrier et de l'interrupteur crépusculaire.

#### 18.5.3.8.17- Écran éclairage intérieur

La présentation des données se fera sous la forme d'un plan dynamique du bâtiment dans son ensemble et indiquant l'état des zones d'éclairages intérieurs.

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- État de fonctionnement des différents circuits d'éclairage
- Position des commutateurs

L'écran permettra de modifier les valeurs suivantes :

- La commande des différents circuits d'éclairage

En position automatique l'éclairage sera piloté à partir des plages de fonctionnement du calendrier.

#### 18.5.3.8.18- Écran consommations électriques

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Consommations électriques des différents compteurs liés au lot courant fort
- Consommations électriques des différents sous-compteurs de chaque CTA

Les consommations pour chaque compteur seront indiquées et enregistrées.

#### 18.5.3.8.19- Écran défauts des installations

L'écran permettra de consulter les informations suivantes :

- Défaut incendie
- Défaut intrusion
- Défaut des différents disjoncteurs
- Défauts liés au groupe électrogène

#### 18.5.3.8.20- Écran comptage d'énergie thermique

L'écran permettra de consulter les informations issues des différents compteurs :

Un report d'information automatique sur un tableur excel sera réalisé. Les valeurs de consommation de chacun des compteurs listés ci-dessus seront remontées chaque 1er du mois et ce tableau sera agrémenté avec ces valeurs. Le MOA définira avec l'entreprise adjudicatrice le chemin de sauvegarde de ce fichier.

#### 18.5.3.8.21- Écran comptage éclairage

L'écran permettra de consulter les informations issues des différents compteurs :

#### 18.5.3.8.22- Écran calendrier

L'écran permettra de consulter et de programmer les informations suivantes :

- Plages horaires de fonctionnement en mode occupation ou inoccupation du chauffage et de la ventilation des espaces accessibles aux publics et de l'éclairage extérieur
- Plages horaires de fonctionnement en mode occupation ou inoccupation des circuits de traitement d'eau, des jeux et des pédiluves

### 18.5.3.9- DOCUMENTATIONS MATERIEL

L'entreprise du présent lot devra impérativement fournir les éléments suivants :

- Notices techniques détaillées de tous les équipements prévus, comportant notamment :
  - description des équipements
  - caractéristiques techniques
  - performances
  - types d'automates communicants et protocole (en LonWorks, Konnex, Modbus, ...)
- Une liste de références
- Synoptique de fonctionnement
- Toute documentation argumentant l'offre
- Analyse fonctionnelle détaillée
- Note de calcul perte de charges des pompes et blowers

Toutes les notices devront être rédigées en langue française.

**Note:**

***L'entreprise devra fournir en 3 exemplaires l'analyse fonctionnelle du système GTB et l'organigramme de l'imagerie en début de chantier.***

### 18.5.3.10- MISE EN SERVICE GTB

Mise sous tension  
Vérification du bon fonctionnement des équipements  
Essais  
Réglages  
Paramétrage et programmation  
Contrôle de la régulation

### 18.5.3.11- FORMATION DES UTILISATEURS ET INTERVENTION APRES TRAVAUX

L'offre de l'entreprise comprendra la formation des personnes chargées de l'exploitation selon un planning défini en accord avec le Maître d'Ouvrage, avec plusieurs séances dans les conditions suivantes :

- Formation de base sitôt après réception, 3 journées de 8h pour 3 personnes avec supports type guide d'utilisation définissant les principales manipulations à réaliser par le MOA.
- Cours complémentaires 3 mois après réception, 3 x 8h
- Mise à niveau des connaissances 6 mois après réception, 1 x 8h

### 18.5.4- ACOUSTIQUE

**Les équipements de correction acoustique, installés sur les centrales de traitement d'air, des caissons de ventilation, les PAC... devront permettre de diminuer les nuisances sonores suivant les obligations de la notice acoustique.**

Il sera prévu la fourniture et la pose de pièges à sons sur le soufflage et la reprise ainsi que sur les rejets et prises d'air des CTA et des caissons de ventilation.

Les bouches de diffusion et de reprise seront déterminées pour avoir une régénération faible dans l'ensemble des locaux.

L'ensemble des équipements sera dimensionné en version bas niveau sonore.

L'entreprise titulaire du présent lot devra faire réaliser une étude acoustique pour dimensionner les équipements techniques nécessaires au respect des exigences de la notice acoustique.

#### 18.5.4.1- TRAITEMENT ACOUSTIQUE

**L'entreprise prévoira à sa charge une étude acoustique de dimensionnement des équipements selon les exigences de la notice acoustique et du matériel choisi.**

**L'ensemble de l'installation ne devra pas causer de nuisances sonores supérieures aux recommandations de la notice acoustique.**

Les CTA et les caissons seront posés sur des plots antivibratils ou désolidarisés de la structure par l'interposition d'un matériau résilient.

Les CTA et les caissons seront équipés de pièges à sons permettant de limiter le niveau sonore transmis.

Les réseaux de ventilation seront raccordés aux CTA et aux caissons par l'intermédiaire de manchettes souples.

---

**Traitement sous station :**

Fourniture et pose de grilles de ventilation naturelle suivant les obligations et les caractéristiques indiquées dans la notice acoustique en fonction du matériel installé.

**Réseau de soufflage et de prise d'air neuf :**

Fourniture et pose des pièges à sons suivant les obligations et les caractéristiques indiquées dans la notice acoustique en fonction du matériel installé.

**Réseau de reprise et de rejet d'air:**

Fourniture et pose des pièges à sons suivant les obligations et les caractéristiques indiquées dans la notice acoustique en fonction du matériel installé.

**Réseau hydraulique et aéraulique :**

Fourniture et pose, à chaque traversée de murs ou de cloisons de manchons résilients à faible épaisseur.  
Fourniture et pose de colliers de supportage antivibratiles, selon l'interdistance préconisée.

Y compris supports, fixations et toutes sujétions de réalisation.

Les manchons résilients seront de marque SOMECA et de type GAINOJAC ou équivalence technique  
Les colliers de supportage antivibratiles seront de marque MUPRO ou équivalence technique

#### **18.5.4.2- ESSAIS**

Mesures et relevés des niveaux de bruits après installation des dispositions acoustiques à réaliser et à transmettre au bureau d'études acoustiques pour validation.

Essais – Mise en service.

Information à l'utilisateur.

#### **18.5.5- ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT**

Compte tenu des objectifs énergétiques demandés (RT 2012), l'entreprise devra veiller à la parfaite étanchéité à l'air du bâtiment pour les prestations la concernant.

Elle devra veiller à assurer cette étanchéité lors du montage et de la pose de ses matériaux et matériels.

Elle devra la fourniture et la pose de tous les éléments complémentaires nécessaires à l'atteinte de cet objectif.

Pour le présent lot, cela concerne en particulier :

- Chaque gaine devra avoir sa propre réservation et ces dernières devront être espacées le plus possible.
- Le rebouchage de chaque percement effectué pour le passage des réseaux au travers d'une membrane d'étanchéité à l'air. Il peut s'agir d'une bande de mousse résiliente adhésive ou de manchons en caoutchouc EPDM.
- Le rebouchage de chaque percement effectué pour les passages des réseaux au travers des dalles ou des murs béton à l'aide de mortier liquide.
- Les conduits de fumée où l'étanchéité peut être assuré par une plaque métallique comportant un joint lèvres étanche mis en œuvre à la traversée de toiture conformément au DTU 24.1 Fumisterie.

Un test d'étanchéité à l'air (hors lot) sera réalisé selon la norme EN 13829 et à son guide d'application GA P50-784, en fin de chantier sur l'ensemble du bâtiment. En cas de résultats défavorables, l'entreprise titulaire du présent lot s'engagera à reprendre sans surcoût, ses ouvrages présentant des défauts de réalisation.

Valeur à respecter : 1.2m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> sous une dépression de 4 Pa.

### **18.5.6- INTERFACE SSI**

L'entreprise adjudicatrice du présent lot devra fournir au coordinateur SSI un plan de repérage des dispositifs ayant un lien avec le dossier d'identité SSI (clapet coupe feu 2H, DAD,...).

L'entreprise titulaire du présent corps d'état prévoira toutes vérifications obligatoires de ses installations. La présence d'un représentant de l'entreprise sera exigée lors des essais SSI avant la commission de sécurité. Suite à ces essais, les mesures correctives en cas de non fonctionnement seront à réaliser dans les meilleurs délais à la charge de l'entreprise et la participation aux nouveaux essais sera imposée.

### **18.5.7- TEST ETANCHEITE DES RESEAUX AERAIQUES**

L'étanchéité de l'ensemble du réseau de ventilation sera de classe B (selon la norme NF EN 12237 pour les réseaux circulaires et EN 1507 pour les réseaux rectangulaires). Avant la mise en service des réseaux aérauliques, un essai d'étanchéité de ces réseaux sera réalisé suivant la procédure décrite dans la norme NF EN 12237 et conformément à la norme FD E51-767 (Juin 2013).

Un PV d'essais sera fourni dans les DOE.

### **18.5.8- ESSAIS PBS**

#### **Eau froide, Eau chaude et bouclage :**

Essais d'étanchéité et de pression.

Contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble

L'entreprise inclura dans son offre, les frais du au procès-verbal de réception hygiénique du réseau. Ce PV étant délivré par l'autorité sanitaire.

Fourniture des fiches d'essais COPREC 1 et 2.

#### **EU/EV/EP :**

Essais des évacuations, vérifications, des pentes, vérification de bonne étanchéité.

Contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble.

Fourniture des fiches d'essais COPREC 1 et 2.

### **18.5.9- PROCEDURE DE NETTOYAGE, DESINFECTION ET RINCAGE**

L'ensemble des procédures de nettoyage, de rinçage et de désinfection seront à réaliser avant la mise en service des réseaux et la livraison du bâtiment au maître d'ouvrage.

Ces procédures seront réalisées selon les recommandations de la partie 1 du guide technique du CSTB d'Août 2004 : Réseaux d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.

### 18.5.9.1- Procédure de nettoyage et de désinfection

Avant la mise en service de chaque tronçon il sera réalisé les opérations suivantes :

- Épreuve d'étanchéité des réseaux
- Épreuve de résistance mécanique
- Rinçage préalable (1)
- Contrôle de l'état des filtres en tête de réseaux
- Désinfection
- Rinçage final
- Prélèvements d'eau
- Contrôle de la conformité des prélèvements
- Mise en service du réseau

**Ces essais seront conformes au décret 95-363 du 5 Avril 1995 et des articles 20.2 et 20.3 du Règlement Sanitaire Départemental.**

#### (1) Rinçage préalable :

Pour réaliser un nettoyage mécanique des canalisations (afin d'éliminer les corps étrangers et les déchets de fabrication), prévoir un rinçage avec de l'eau du réseau à une vitesse supérieure à 1m/s pendant 2 heures avec ouverture de tous les points de puisage (au moins 5 puisage pour les robinetteries à pousoir. Le volume d'eau utilisé pour ce rinçage doit correspondre à 5 à 10 fois le volume de l'installation.

#### Préparation des installations :

Branchement définitif désinfecté, isolement du réseau public

Retirer les pommes de douches, les brise-jets et autres. Ces équipements seront réinstallés après la désinfection du réseau.

A l'origine du réseau laissé en charge ainsi qu'aux points d'attente d'alimentation, brancher le dispositif d'injection de la solution concentrée, à un débit réglé pour obtenir en aval une dilution à 10% du débit du puisage le plus fort.

Ces dispositifs d'injections seront préalablement désinfectés par trempage dans une solution désinfectante (ex : eau de javel du commerce diluée,...).

Les réservoirs tels que les ballons de surpression, les ballons d'eau chaude, doivent subir plusieurs fois successives, un remplissage et une vidange par leur point bas.

#### Désinfection :

La procédure consiste à injecter du chlore mélangé de permanganate de potassium servant de traceur (KMnO<sub>4</sub> qualité technique) aux doses suivantes :

- 100mg de chlore/ litre d'eau de l'installation pendant 3 heures, ou
- 50 mg de chlore/ litre d'eau de l'installation pendant 6 heures, ou
- 25 mg de chlore/ litre d'eau de l'installation pendant 12 heures, ou
- 15mg de chlore/ litre d'eau de l'installation pendant 24 heures, ou

Les produits utilisés pour cette désinfection seront soumis à autorisation.

La veille de la désinfection, dissoudre complètement le permanganate dans l'eau à 40-45°C, on doit obtenir une solution concentrée, de couleur homogène, violet soutenu. Lors du remplissage de l'installation, effectuer l'injection de cette solution en plusieurs fois et à vitesse lente.

Le réseau à désinfecter doit être rempli lentement d'eau claire afin d'éviter de former des poches d'air.

Il convient d'ouvrir modérément les robinets situés en bout d'antenne. Le débit d'eau circulant dans l'installation sera estimé à partir des indications fournies par le compteur.

La solution désinfectante est injectée régulièrement à l'aide d'une pompe d'injection depuis le point d'introduction situé à l'aval de la protection (à l'origine du réseau à désinfecter). Le débit de la pompe doit être réglé en fonction du débit estimé précédemment afin que 1/10ème de solution mère s'accompagne de 9/10ème d'eau claire du réseau réputé potable.

---

Ne pas injecter trop rapidement.

Ne pas introduire en une seule fois la totalité de la solution mère pour ensuite la chasser avec l'eau claire ce qui compromettrait l'efficacité de la désinfection.

Veiller à ce que l'injection de la solution désinfectante se fasse durant tout le remplissage de l'installation.

En partant de l'amont du réseau, ouvrir successivement chaque robinet ou exutoire rencontré jusqu'à apparition du liquide violacé, puis refermer avant de passer au suivant. Dès le dernier poste traité, fermer le branchement du bâtiment et laisser la solution diluée agir pendant 48 heures minimum. Il n'y a aucun inconvénient à prolonger la durée de contact.

#### Rinçage terminal :

La solution désinfectante est évacuée par tous les points bas de l'installation.

Rincer énergétiquement en ouvrant au maximum tous les robinets et exutoires (pendant 2 heures environ). Laisser couler les robinets à débits modérés pendant 24 Heures environ pour éliminer toute trace de désinfectant.

Les robinets de puisage et exutoires sont tous refermés en attendant les prélèvements (à réaliser dans un délai maximum de 2 mois) et le résultat du contrôle analytique.

#### Modalité d'évaluation de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection :

Attendre 12 Heures avant d'effectuer les prélèvements.

Pour les canalisations présentant un diamètre supérieur ou égal à 40mm et les réservoirs d'eau présentant un volume supérieure à 1m<sup>3</sup>, l'évaluation de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection comporte la réalisation d'une analyse complète d'échantillons d'eau portant sur les paramètres suivants :

- Paramètres physiques : pH, couleur, saveur et la turbidité
- Paramètres chimiques
- L'ammonium, les nitrites et si nécessaire le fer
- La concentration résiduelle de désinfectant
- Paramètres microbiologiques : les coliformes thermotolérants, les streptocoques fécaux et le dénombrement des bactéries revivifiables à 22°C et 36°C.

Ces prélèvements doivent être transmis à un laboratoire agréé COFRAC. La liste des laboratoires agréés par le ministère de la santé est donnée dans l'arrêté du 19 Septembre 2011. Ces résultats d'analyse seront à joindre dans les DOE en fin de chantier.

Une fois que les analyses sont conformes, la mise en service est possible.

#### **Notes:**

***L'entreprise ne pourra pas être tenue responsable d'éventuels problèmes d'infection des réseaux (liées à la stagnation de l'eau) entre la livraison du bâtiment et la prise de possession de ce dernier par le maître d'ouvrage.***

***En parallèle de ce présent marché, le maître d'ouvrage peut commander à cet entrepreneur une prestation de suivi des installations de plomberie durant cette phase d'inoccupation pour assurer un soutirage régulier aux points de puisage et le cas échéant des désinfections régulières.***

#### **18.5.9.2- Attestation de rinçage**

Fourniture en fin de travaux pour la réception des travaux, d'un procès-verbal précisant le mode opératoire retenu et les valeurs après désinfection réalisées par prélèvements issus d'un laboratoire agréé.