

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</b>		Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
			<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
			Activité principale <b>DIQ2</b>			Page <b>1/11</b>	
<b>SERVICE INGÉNIERIE &amp; EXPLOITATION</b> DRT / GRENOBLE	<b>PLOMBERIE - SANITAIRES</b>		Code CEA	Code STL		Autre Code	

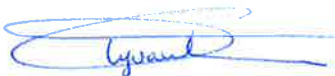


**Prescriptions techniques générales  
applicables aux marchés  
de travaux et de réhabilitation**

- Lot Plomberie-Sanitaires

**DIFFUSION** : Suivant document ST.E.LD5196 au dernier indice.

**Mots Clés :**

PT - Plomberie - Sanitaire - Réseaux - Travaux - EF

27.06.2013			
	<b>Adjoint activité</b>	<b>Maintenance activité</b>	<b>Maîtrise Dépense énergie</b>
	 C. TYVAERT	 E. PRIOT	 F. MERCIER
<b>Date</b>	<b>Rédacteur</b>	<b>Vérificateur</b>	<b>Émetteur</b>

	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES LOT PLOMBERIE-SANITAIRES	Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
		ST	E	PT	5196	B
		Activité principale			Page	
		DIQ2			2/11	

## HISTORIQUE DES VERSIONS

Ind.	Date	Objet de la modification
O	22.11.2010	Édition originale.
A	30.11.2010	Compléments techniques.
B	27.06.2013	Compléments techniques, accessibilité siphons.
C		
D		
E		
F		
G		
H		

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES</b> <b>LOT PLOMBERIE-SANITAIRES</b>	Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
		<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
		Activité principale			Page	
		DIQ2			3/11	

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Objet.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Spécification technique .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Pressions de services .....	4
2.2.	Bases de calculs .....	4
2.3.	Eau froide et eau chaude sanitaire (EF et ECS) .....	4
2.4.	Vitesse dans les réseaux .....	4
2.5.	Evacuation des eaux usées/eaux vannes .....	4
2.6.	Evacuation des eaux pluviales .....	4
2.7.	Raccordement des appareils .....	5
<b>3.</b>	<b>Robinetterie sanitaire.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Appareils sanitaires .....</b>	<b>5</b>
4.1.	Généralités.....	5
4.1.1.	Protection - garanties.....	5
4.1.2.	Fixations.....	6
4.1.3.	Dépose pour finition.....	6
4.1.4.	Joint d'étanchéité .....	6
4.1.5.	Appareils muraux .....	6
4.2.	W.C. suspendu .....	6
4.3.	Vasque à encastrer.....	6
4.4.	Lavabo (sauf description spéciale).....	6
4.5.	Point d'eau (sauf description spéciale).....	6
4.6.	Receveur de douche .....	7
4.7.	Pose de miroir.....	7
<b>5.</b>	<b>Sanitaires handicapés - Accessibilité.....</b>	<b>7</b>
5.1.	WC.....	7
5.2.	Lavabo .....	7
5.3.	Douche.....	7
5.4.	Siphon de sol .....	7
<b>6.</b>	<b>équipement de sécurité.....</b>	<b>8</b>
6.1.	Généralité .....	8
6.2.	Douche de sécurité .....	8
6.3.	Lave-yeux de sécurité .....	8
6.4.	Combiné de douche et lave-yeux.....	8
<b>7.</b>	<b>Production d'Eau Chaude Sanitaire.....</b>	<b>8</b>
7.1.	Chauffe eau électrique.....	8
7.2.	Production d'ECS solaire .....	9
7.2.1.	Généralités .....	9
7.2.2.	Capteurs .....	9
7.2.3.	Hydraulique.....	9
7.2.4.	Instrumentation de contrôle et de mesure.....	9
7.2.5.	Régulation .....	10
7.2.6.	Mise en service .....	10
<b>8.</b>	<b>Protection contre la légionellose.....</b>	<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>Prévention des risques de brûlure .....</b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b>Essais et contrôles .....</b>	<b>10</b>
10.1.	Évacuation des eaux usées et pluviales .....	11
10.2.	Fonctionnement de l'installation dans son ensemble.....	11
10.2.1.	Essais de salubrité .....	11
10.2.2.	Essais relatifs aux bruits anormaux.....	11

## 1. OBJET

La présente prescription technique définit les techniques à mettre en œuvre pour les installations prises en compte par le SIE/EXP.

## 2. SPÉCIFICATION TECHNIQUE

### 2.1. Pressions de services

Les matériels hydrauliques utilisés dans l'installation de sanitaire doivent être définis par les pressions suivantes :

	EF et ECS en aval des détendeurs	EF en amont des détendeurs	EU et EV
Pression maximale en service	5 bars	12 bars	4 bars
Pression maximale admissible	7 bars	14 bars	6 bars
Pression d'épreuve hydraulique	12 bars	16 bars	10 bars

### 2.2. Bases de calculs

Hypothèse de simultanéité (alimentations et évacuations).

Le coefficient de simultanéité fonction du nombre d'appareils installés est déterminé par la formule :

$$\gamma = 0,8 / \sqrt{(x-1)}$$

### 2.3. Eau froide et eau chaude sanitaire (EF et ECS)

- Selon débits fixés dans le DTU 60.11
- Pression requise au puisage le plus défavorisé : 1 bar
- Pression maximale : 3 bars
- Diamètre de raccordement des appareils : selon DTU 60.11
- Températures maximale de production : 60° C

### 2.4. Vitesse dans les réseaux

- Distributions terminale : 0,50 m/s
- Distribution intérieurs faux plafond : 1,00 m/s max
- Distribution colonnes montantes : 1,50 m/s max
- Vide sanitaires : 1,50 m/s max

### 2.5. Évacuation des eaux usées/eaux vannes

- Selon débits fixés dans le DTU 60.11
- Taux de remplissage 5/10è
- Diamètre de raccordement selon normes,
- Pente mini de 1 cm/m.

### 2.6. Évacuation des eaux pluviales

- Selon débits fixés dans le DTU 60.11
- Type d'entrée d'eau en terrasse : Naissance Tronconiques,
- Taux de remplissage 7/10è
- Pente mini de 1cm/m.

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES LOT PLOMBERIE-SANITAIRES</b>				Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
					<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
					Activité principale			Page	
					DIQ2			5/11	

## 2.7. Raccordement des appareils

Suivant DTU 60.11

Code	Appareil	Débit EF	Débit ECS	O int mini alim	Coeff DTU	EU/EV	Débit EU/EV	O int mini Evac
	Évier	0,20 l/s	0,20 l/s	12 mm	2,50	EU	0,75 l/s	33 mm
	Lavabo	0,20 l/s	0,20 l/s	10 mm	1,50	EU	0,75 l/s	30 mm
	Lave mains	0,10 l/s	0,10 l/s	10 mm	1,50	EU	0,75 l/s	30 mm
	Vasque	0,20 l/s	0,20 l/s	10 mm	1,50	EU	0,75 l/s	30 mm
	Douche	0,20 l/s	0,20 l/s	10 mm	2,50	EU	0,50 l/s	33 mm
	WC (réservoir)	0,12 l/s	-	10 mm	0,50	EV	1,50 l/s	80 mm
	Urinoir	0,15 l/s	-	10 mm	0,50	EV	0,50 l/s	33 mm
	Robinet ½ DN15	0,33 l/s	-	12 mm	2,00	EU		
	Robinet ¾ DN20	0,42 l/s	-	13 mm	2,00	EU		
	Bac à laver	0,33 l/s	-	13 mm	1,00	EV	0,75 l/s	33 mm
	Siphon sol					EU	0,50 l/s	33 mm
	Lave yeux	0,33 l/s		15 mm	2,50	EU	0,33 l/s	
	Douche sécurité	0,75 l/s	0,75 l/s	25 mm	12,00	EU	1,50 l/s	
	Paillasse	0,20 l/s	0,20 l/s	12 mm	2,50	EU	0,75 l/s	33 mm

## 3. ROBINETTERIE SANITAIRE

Elle devra répondre aux dispositions suivantes :

- Disques ou cartouche céramique,
- La manœuvre de ces robinets doit être facile à l'ouverture et à la fermeture,
- Les revêtements devront être chromés de qualité,
- Le serrage de la robinetterie sur de la céramique se fera par l'intermédiaire d'une rondelle en caoutchouc,
- Les robinetteries seront certifiées NF EN 816.

Les vidages devront être conformes à la Norme NF D 18102. Pour les lavabos et bidets, les pertes d'eau par la bonde ne devront pas excéder 0,1 litre/minute, pour les baignoires 0,15 litres/minute.

La garde d'eau des siphons devra être au moins de 50 mm conformément aux normes et seront accessibles ou démontables.

Classement des équipements robinetterie :

- Lavabo : E2, A2, U3.
- Point d'eau : E2, A2, U3.
- Robinet à flotteur : Classe I.

Raccordement des robinetteries :

TOUS les raccords EF et ECS se feront par l'intermédiaire de vannes sans volant (type FLOSTOP) et de raccords flexibles matériaux INOX norme NF EN 681-1 et de 200 mm maximum de longueur.

## 4. APPAREILS SANITAIRES

### 4.1. Généralités

La fabrication et la pose des appareils sanitaires, ainsi que leur robinetterie, devront être conformes aux spécifications définies au DTU 60.1.

Les appareils sanitaires sont blancs sauf indication contraire, et de choix "A".

Tous les appareils seront prévus complètement installés y compris robinetterie, vidage, accessoires, et tous scellements et raccordement nécessaires au bon fonctionnement.

Les appareils seront certifiés NF.

#### 4.1.1. Accessibilité et repérage

Quel que soit le mode de fixation retenu de l'appareil sanitaire à installer (lavabo, vasque, WC, etc.), son système de siphonage devra être accessible (accès direct, trappes, etc.) en vue de son entretien, et facilement localisable (étiquette sur trappe).

	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES LOT PLOMBERIE-SANITAIRES	Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
		ST	E	PT	5196	B
		Activité principale			Page	
		DIQ2			6/11	

#### **4.1.2. Protection - garanties**

Pendant la durée du chantier, les appareils sanitaires seront protégés par film plastique.  
Tous les clapets de vidange seront condamnés avec interposition de film plastique adhésif.  
Toutes les robinetteries seront revêtues de leur emballage plastique afin que le revêtement de chrome ne soit pas endommagé.

Les robinetteries feront l'objet d'une garantie minimale de bon fonctionnement de deux ans.  
Tous les appareils sanitaires rayés ou dégradés seront changés.

#### **4.1.3. Fixations**

La fixation au mur d'un appareil sera réalisée soit par consoles (Norme NFD 11.110) vissées ou scellées, soit directement par vis sur taquets scellés ou cheville à expansion.

Toutes les vis de fixation apparentes seront équipées de cache-têtes chromés ou plastifiés blanc. Les vis ou écrous de serrage seront désolidarisés de la céramique par des rondelles en caoutchouc ou en plomb. La fixation au sol d'un appareil sera réalisée par vis en acier inoxydable sur des chevilles imputrescibles.

#### **4.1.4. Dépose pour finition**

Le Titulaire du présent lot devra la pose et dépose des appareils sanitaires à la demande des Entreprises des lots faïence, peinture ou revêtement, et en règle générale, de tout fournisseur qui en fera la demande après accord.

#### **4.1.5. Joint d'étanchéité**

Sur les faces en contact avec la construction le Titulaire doit réaliser un joint d'étanchéité silicone, posé à la pompe en continu après séchage, nettoyage et dépoussiérage des surfaces (supports et appareil). Ce joint d'étanchéité sera défini en accord avec l'Architecte, le Bureau de Contrôle et le Titulaire de revêtement (Couleur, caractéristiques du produit et mise en œuvre, dimensions, etc.).

#### **4.1.6. Appareils muraux**

Lors du montage la partie arrière de la face céramique sera enduite de ciment blanc afin d'assurer une bonne répartition des contacts.

### **4.2. W.C. suspendu**

La cuvette sera fixée sur un bâti-support marqué NF. Ce bâti sera fixé au sol par chevilles à forte résistance à l'arrachement (chevilles métalliques ou à scellement chimique).

Le bâti sera fixé en partie haute chaque fois que cela est possible, en particulier contre un mur maçonné ou en cas de 2 WC accolés dos à dos.

La cuvette reposera contre le mur par interposition d'un joint de propreté au silicone afin de supprimer, lors du nettoyage du revêtement mural, toutes infiltrations sous l'appareil.

### **4.3. Vasque à encastrer**

Les vasques sont posées sur le plan de toilette, l'étanchéité sera réalisée par un joint étanche (silicone) souple, posé à la pompe en continu, après séchage et dépoussiérage du support.

### **4.4. Lavabo (sauf description spéciale)**

L'appareil reposera sur consoles en fonte vissées dans la cloison, et sera parfaitement de niveau.

Des ergots de fixation assureront le maintien de l'appareil sur les consoles.

Le bord supérieur de l'appareil se situera à 850 mm du sol fini.

### **4.5. Point d'eau (sauf description spéciale)**

L'appareil reposera sur consoles en fonte vissées dans la cloison, et sera parfaitement de niveau.

Des ergots de fixation assureront le maintien de l'appareil sur les consoles.

L'appareil sera équipé d'une grille porte sceau amovible.

Le bord supérieur de l'appareil se situera à 450 mm du sol fini.

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES</b> <b>LOT PLOMBERIE-SANITAIRES</b>					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
						Activité principale			Page	
						DIQ2			7/11	

#### **4.6. Receveur de douche**

Les bords du receveur prendront appui contre les murs par interposition de bandes de joints mousse collées. Le revêtement mural étant arrêté à 5 mm des bords supérieurs de l'appareil, l'étanchéité sera réalisée par un joint étanche (silicone) souple, posé à la pompe en continu après séchage et dépoussiérage du support à étancher.

Suivant l'implantation, le receveur sera surélevé par un muret pour l'installation de la bonde siphonide (Paillasse carrelée et muret hors lot).

Le receveur ne devra pas être scellé dans les murs, ni avoir de liaisons rigides avec ceux-ci, pour laisser jouer les dilatations et éviter les transmissions de bruit.

#### **4.7. Pose de miroir**

Conforme au DTU 39.

Pose collée :

- Travaux préparatoires : élimination des revêtements collés, des enduits et des peintures, réalisation d'un primaire d'accrochage dans le cas de fonds poreux (plâtre, bois ou ciment).
- Colle : la colle silicone acétique est à proscrire, il sera fait usage de colle à pH neutre.

Fixation mécanique :

- Utilisation des profilés en U, en aluminium ou en laiton.
- Le miroir ne doit pas reposer directement sur le profilé : on insérera dans la feuillure des cales en bois dur sur lesquelles le miroir doit parfaitement reposer.

Dans les locaux humides, les interstices entre le miroir et son support ou les profilés seront étanchés avec un joint silicone.

### **5. SANITAIRES HANDICAPÉS - ACCESSIBILITÉ**

#### **5.1. W.C.**

La surface d'assise de la cuvette doit être située à une hauteur comprise entre 0,45 m et 0,50 m du sol, abattant inclus, à l'exception des sanitaires destinés spécifiquement à l'usage d'enfants.

Une barre d'appui latérale doit être prévue à côté de la cuvette, permettant le transfert d'une personne en fauteuil roulant et apportant une aide au relevage. La barre doit être située à une hauteur comprise entre 0,70 m et 0,80 m. Sa fixation ainsi que le support doivent permettre à un adulte de prendre appui de tout son poids.

#### **5.2. Lavabo**

Le plan supérieur est situé à une hauteur maximale de 0,80 m.

Un vide est ménagé en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur pour permettre le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Les divers aménagements tels que notamment miroir, distributeur de savon, sèche mains doivent être accessibles aux personnes handicapées.

#### **5.3. Douche**

Les douches doivent comporter :

- un siphon de sol,
- un équipement permettant de s'asseoir et de disposer d'un appui en position "debout",
- un espace d'usage situé latéralement par rapport à cet équipement,
- des équipements accessibles en position "assis", notamment des patères, robinetterie, sèche cheveux, miroir,
- des barres d'appui.

#### **5.4. Siphon de sol**

Le siphon est posé au niveau de la dalle béton finie et au minimum à 30 cm des murs.

Les modèles suivants sont préconisés :

- Siphon Nicoll (conforme à la norme NF EN 1253 - 1),
- Siphon Kessel de Northam.

	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES LOT PLOMBERIE-SANITAIRES	Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
		ST	E	PT	5196	B
		Activité principale			Page	
		DIQ2			8/11	

## 6. ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ

### 6.1. Généralité

L'affichage de ces équipements de sécurité sera réalisé par panneau de signalisation normalisé selon AFNOR NFX 08003. Suivant CCTP, l'eau de la couche sera thermostatée au plus près de l'équipement.

Marque : CHAVONET.

### 6.2. Douche de sécurité

Douche de sécurité horizontale murale encastrée à commande manuelle. Système incongelable.

La pomme de douche sera circulaire Ø 250 mm en ABS vert antichoc traité UV avec un débit 90 l/min à 1 bar statique (140 l/min à 3 bars statique). Alimentation en eau Froide 1".

Tuyauterie en acier galvanisé, finition époxy gris; tringle à poignée triangulaire en laiton, finition époxy vert. Livré avec plaque signalétique normalisée "douche de 1er secours". Marque CHAVONNET type Douche de sécurité horizontale murale encastrée.

Le vidage sera par bonde à grille chromée et bouchon étanche.

### 6.3. Lave-yeux de sécurité

Les lave-yeux peuvent être à fixation murale, à commande manuelle par palette à main inox AISI 430 ou à colonne, à commande au pied par pédale en laiton finition époxy vert, fermeture automatique par ressort ou commande manuelle par palette à main inox.

Lave-yeux avec vasque, finition époxy vert, vanne ¼ de tour en laiton chromé. Vasque Ø 250 mm en inox AISI 430 finition époxy vert. Les têtes d'aspersion seront équipées de caches de protection en ABS vert éjectables automatiquement à la mise en eau.

Débit 20 l/min à 3 bar, aérateurs double filtre inox. Alimentation en eau M ½". Tuyauterie en acier galvanisé, finition époxy gris; palette à main en acier, finition époxy vert.

### 6.4. Combiné de douche et lave-yeux

Combiné de douche de sécurité et lave-yeux sur colonne, à commandes manuelles ou au pied. Système incongelable.

Vasque Ø 250 mm en inox AISI 430 teinté vert. Têtes d'aspersion du lave-yeux équipées de caches de protection en ABS vert éjectables automatiquement à la mise en eau. Débit 20 l/min à 3 bars, aérateurs double filtre inox. Pomme de douche circulaire Ø 250 mm en ABS vert. Débit 90 l/min à 1 bar statique (140 l/min à 3 bars statique). Alimentation en eau froide 1".

Tuyauterie en acier galvanisé, finition époxy gris, tringle à poignée triangulaire en laiton, finition époxy vert, palette à main et pédale en acier, finition époxy vert. Fixation au sol par platine triangulaire en laiton.

Le vidage sera par bonde à grille chromée et bouchon étanche.

## 7. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

### 7.1. Chauffe eau électrique

Marquage NF Electricité Performance, Catégorie C :

- Isolation thermique renforcée, consommation d'entretien à 65° C dans une ambiance à 20° C d'au maximum :
  - . Capacité 150 l : 1,65 kW,
  - . Capacité 200 l : 1,95 kW,
  - . Capacité 250 l : 2,23 kW,
  - . Capacité 300 l : 2,50 kW.
- Charge thermique maximum de 6 W/cm². Système anti corrosion permanent.
- Montage : vertical, sur trépied au sol.

Raccordements hydrauliques :

- Arrivée eau froide : vanne d'isolement + groupe de sécurité.
- Départ eau chaude : vanne d'isolement + mitigeur thermostatique avec filtres et clapets sur les entrées EFS et ECS.

Raccordement électrique depuis l'attente à proximité, par l'intermédiaire d'un interrupteur omnipolaire.

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES</b> <b>LOT PLOMBERIE-SANITAIRES</b>					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
						Activité principale			Page	
						DIQ2			9/11	

## 7.2. Production d'ECS solaire

### 7.2.1. Généralités

Production ECS solaire avec appoint (CESI).

L'installation respectera les exigences du DTU 65.12 (NF P 50.601.1) "réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire".

L'ensemble de cette installation devra être mis en œuvre par une entreprise (attributaire du présent lot ou sous traitance déclarée) qui soit agréée QUALISOL.

Le Titulaire devra une garantie de résultats solaires (GRS).

Tous les documents et frais inhérents sont à charge du Titulaire.

### 7.2.2. Capteurs

Les capteurs plans fermés, bénéficient d'une garantie constructeur d'une durée de 10 ans à partir de la réception des travaux.

Les capteurs devront faire l'objet d'un avis technique pour leur destination "procédés solaire" et d'une certification CST Bât. L'avis technique devra avoir un domaine d'emploi accepté du type "implantation de manière dite intégrée en toiture".

Les capteurs seront conformes à la norme NF EN 12.975.

Performances minimales :

- Facteur optique B : 0,81
- Coefficient de perte au premier degré : 3,40 W/m<sup>2</sup>.K,
- Coefficient de perte au second degré : 0,013 W/m<sup>2</sup>.K,
- Température conventionnelle de stagnation : 170° C.
- Pression nominale : 3 bars.
- Pression maximale de service : 6 bars.

L'entrepreneur devra respecter les règles Neige et Vent, les règles de calcul des constructions métalliques (CM 66) ou bois (CB 71) et du DTU 65.12 sur les installations de capteurs plans.

### 7.2.3. Hydraulique

Raccordement et assemblage des capteurs : suivant directives du fournisseur.

Collecteur et liaisons vers le local technique en tube acier inoxydable ou cuivre.

Calorifuge haute température (tenue à 150° C en continu et à 175° C en pointe), résistance thermique mini 0,7 m<sup>2</sup>/K.W, (épaisseur 30 mm), revêtement extérieur anti-UV. Marque ARMAFLEX, type HT ou équivalent.

Équipement chauffe eau : raccords et accessoires garantis pour une température et pression de 200° C, kit fournisseur bénéficiant d'un avis technique solaire du CSTB.

- Circulateur haute température. Base de pré-dimensionnement : 72 l/h m<sup>2</sup>, adapté au fluide caloporteur. Classe A. Équipement avec 2 clapets anti thermosiphon métalliques.
- Vase d'expansion de grande capacité, soupape de sécurité 6 bars avec manomètre, sans vanne, système de purge et de remplissage.
- Remplissage de l'installation par fluide caloporteur alimentaire prêt à l'emploi, antigel (protection - 30° C : propylène glycol dosé à 45 %) et inhibiteur de corrosion.
- Mitigeur thermostatique réglable de 30 à 70° C sur le départ ECS.

### 7.2.4. Instrumentation de contrôle et de mesure

- Compteurs d'énergie permettant de connaître les données de production solaire utile, de consommation d'appoint et des auxiliaires : 1 compteur d'énergie thermique entrée sortie du ballon mixte + 1 compteur sur l'appoint : entrée sortie échangeur de chauffage.
- Les compteurs d'énergie thermique seront agréés par le SIM.
- Autres équipements de contrôle: thermomètres : entrée - sortie de l'échangeur solaire, indicateur d'écoulement, dispositif de prélèvement de fluide caloporteur.

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES</b> <b>LOT PLOMBERIE-SANITAIRES</b>					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
						Activité principale			Page	
						DIQ2			10/11	

### 7.2.5. Régulation

- Coffret électrique, comprenant les appareillages de protection électrique conformes à la norme NF C 15.100 et les organes de commande-contrôle et de régulation.
- Régulateur solaire agissant sur la vitesse de rotation de la pompe, en fonction de l'écart de température entre capteur et préparateur selon le principe suivant :
  - . Mise en marche lorsque  $T_{\text{capteur}} > T_{\text{préparateur}} + 8^{\circ} \text{C}$ ,
  - . Arrêt lorsque  $T_{\text{capteur}} < T_{\text{préparateur}} + 4^{\circ} \text{C}$ .

### 7.2.6. Mise en service

La mise en service sera réalisée avec l'assistance technique du fournisseur.

Elle comprendra :

- Nettoyage et remplissage de fluide caloporteur prêt à l'emploi, mise en pression (1 bar en point bas).
- Vérification complète des dispositifs et raccords, avec détection de fuite, contrôle de l'équilibrage, mesure des températures. Opération effective avant la pose du calorifuge.
- Essais thermiques instantanés, par temps ensoleillé : vérification de l'équilibrage des circuits primaires par mesure des températures d'entrée et sortie de chaque branche en parallèle des capteurs. Mesure des écarts de fonctionnement à l'entrée et à la sortie de l'échangeur pour déceler d'éventuels dysfonctionnements.
- Établissement du DOE, y compris fiche technique du fluide caloporteur et rapport de mesures des essais.

## 8. PROTECTION CONTRE LA LÉGIONELLOSE

Toutes dispositions seront prises pour réduire le risque de développement de légionelles dans les réseaux, et en particulier :

- Les productions d'eau chaude sanitaire de capacité de stockage supérieure ou égale à 400 litres seront dimensionnées, réglées et équipées pour ne jamais être inférieures à  $55^{\circ} \text{C}$ . Elles seront portées, chaque jour, à une température de  $70^{\circ} \text{C}$ .
- Lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être supérieure ou égale à  $50^{\circ} \text{C}$  en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible, et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 litres.
- Les diamètres des réseaux d'eau chaude sanitaire seront définis pour une circulation de l'eau à une vitesse comprise entre 0,8 et 1,5 m/s aux conditions nominales.
- Chaque réseau ECS comprendra, à la production, une vanne permettant l'injection d'une solution chlorée dosée à 50 mg de chlore libre par litre (choc curatif) ou à 2 mg (dosage préventif).
- Chaque production ECS comprendra un système de protection contre les retours de fluide vers les réseaux intérieurs d'eau sanitaire et vers le réseau de distribution publique.
- Tout point de puisage délivrant de l'eau non potable sera signalé par pictogramme conforme à l'article 27 du Décret 95-363.
- Toute réserve d'eau sanitaire doit avoir une canalisation située au point le plus bas du fond du réservoir, en DN 32 minimum.

## 9. PRÉVENTION DES RISQUES DE BRÛLURE

- Dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à  $50^{\circ} \text{C}$  aux points de puisage. L'installation sera équipée en conséquence, avec mitigeurs thermostatiques par appareil.
- Dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à  $60^{\circ} \text{C}$  aux points de puisage.
- Dans les cuisines et les buanderies des établissements recevant du public, la température de l'eau distribuée pourra être portée au maximum à  $90^{\circ} \text{C}$  en certains points faisant l'objet d'une signalisation particulière.

## 10. ESSAIS ET CONTRÔLES

En complément des essais COPREC et contrôles acoustiques.

	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES LOT PLOMBERIE-SANITAIRES</b>					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						<b>ST</b>	<b>E</b>	<b>PT</b>	<b>5196</b>	<b>B</b>
						Activité principale			Page	
						DIQ2			11/11	

## **10.1. Évacuation des eaux usées et pluviales**

Les essais pourront être effectués de 3 façons différentes, conformément au D.T.U. 60-1 :

- Essai à la fumée : article 4.312.1.
- Essai à la pression d'air : article 4.312.2.
- Essai à la pression d'eau : article 4.312.3.

Les essais de fonctionnement sous pression seront faits à une pression de service comprise entre 3,5 et 4,5 kg/m².

## **10.2. Fonctionnement de l'installation dans son ensemble**

L'installation sera essayée avec simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul.

Seront vérifiés en particulier :

- les durées de remplissage et de vidange des appareils,
- si l'installation ne donne lieu à aucun bruit, ni aucune vibration,
- si le réseau de ventilation primaire est convenablement exécuté.

### **10.2.1. Essais de salubrité**

Ces essais ont pour but de vérifier :

- que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression,
- que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément dans les conditions de la NF P 41.204, ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

### **10.2.2. Essais relatifs aux bruits anormaux**

Ces essais ont pour but de contrôler si des bruits irréguliers sont causés par certains appareils.

Cette relation de cause à effet sera prouvée si les bruits sont supprimés en remplaçant les appareils suspects par d'autres du même type.

Cet essai est applicable, par exemple, aux robinets (vibration de porte-clapets ou des clapets mal ajustés) aux bondes et siphons (bruits de passage dus à de mauvaises formes ou à une section mal proportionnée, etc.).

En cas de constatation d'appareils et de robinetterie défectueux, le Titulaire devra le remplacement de ceux-ci par d'autres du même type répondant aux conditions stipulées ci-dessus.