

1- Objectif et fonction

1.1- Raison d'être de la production d'eau chaude sanitaire (PECS)

Elle est destinée à fournir aux usagers de l'eau potable (usages domestiques) ou non potable (usages industriels) réchauffée à la température maximale de 90 °C. On en utilise dans l'économie moderne d'importantes quantités. Les domestiques en consomment, pris individuellement, des quantités relativement faibles pour la préparation des repas, les boissons, la vaisselle, le lavage, les bains. Les hôtels, cuisines collectives, hôpitaux, etc., en consomment des quantités plus importantes dans le même but. Mais ce sont les établissements industriels tels que les laveries, teintureries, abattoirs, piscines, usines diverses qui en consomment les plus grosses quantités.

Le rôle du projeteur est alors de déterminer dans chaque cas la méthode de PECS la mieux adaptée et de concevoir l'installation qui répondra de façon optimale aux exigences techniques, économiques et sanitaires de l'utilisateur.

1.2- Exigences requises d'une bonne installation de PECS

Les installations de PECS doivent être *rationnelles* et donc répondre aux points suivants :

- L'utilisateur doit pouvoir disposer immédiatement d'eau à température souhaitée et quantités *uniformes*.
- Il doit être possible de *faire varier* la température de l'eau.
- L'eau chaude doit posséder toutes les *qualités hygiéniques* requises.
- Les installations doivent être d'un *fonctionnement fiable* et de conduite aisée.
- Les frais d'installation et d'exploitation doivent être aussi *réduits* que possible.

1.3- Classification des installations de PECS

Ces installations peuvent être classées de différentes manières :

¶ D'après le type de source chaude qui sert au réchauffage de l'eau :

- chauffe-eau à charbon ;
- chauffe-eau à fuel ;
- chauffe-eau à gaz ;
- chauffe-eau électrique ;
- réchauffeur à gaz brûlés ;
- réchauffeur à vapeur ;
- réchauffeur à eau chaude ;
- réchauffeur solaire ;

¶ D'après le type d'échangeur de chaleur :

- *production d'eau chaude directe*, l'eau se chauffant au contact des parois d'une chambre de combustion (charbon, fuel ou gaz) ou de résistances électriques;
- *production d'eau chaude indirecte*, l'eau recevant la chaleur, au travers d'une surface d'échange, d'un fluide primaire (eau chaude ou vapeur) qui, par circulation en circuit fermé, véhicule la chaleur du générateur à l'échangeur.

¶ D'après le nombre de postes de puisage :

- *distribution individuelle* avec un seul poste de puisage;
- *distribution groupée* avec au moins deux postes de puisage rapprochés;
- *distribution centralisée* avec réseau de tuyauteries desservant plusieurs postes de puisage.

¶ D'après la pression de l'eau dans le préparateur

- *appareils ouverts* (hors pression) en communication avec l'atmosphère et soumis par conséquent à une faible pression;

- *appareils fermés* (en pression) soumis à la pression du réseau de distribution.

f D'après le système de PECS :

- systèmes à accumulation assurant un grand volume d'eau chaude en réserve ;
- systèmes instantanés dans lesquels on ne réchauffe qu'autant d'eau qu'on en a besoin ;
- systèmes combinés, fonctionnant suivant les deux systèmes précédents.

f D'après l'importance de l'installation :

- groupe I auquel appartiennent celles dont le produit $p.V = \text{pression} \cdot \text{capacité (bar.l)}$ est < 300 et la puissance calorifique $P < 10$ kW (systèmes à accumulation) ou $V < 15$ l et $P < 50$ kW (systèmes instantanés) ;
- groupe II : toutes les autres installations.

1.4- Symboles graphiques

Les principaux symboles utilisés dans les représentations graphiques d'installations de production d'eau chaude sanitaire sont donnés dans le tableau (Tab.1) ci-dessous :

Accessoires	Symbole	Accessoires	Symbole
Tuyauterie	1	Manomètre	25a
Tuyauterie encastrée	2	Ajutage pour raccordement manomètre	25b
Tuyauterie isolée	3	Poste d'écoulement pour soutirage, vidange, essais	26
Changement de section de la tuyauterie	4 $\frac{25/20}{(1'')/(3/4'')}$	Poste d'écoulement à raccord à vis pour tuyau	27
Assemblage par brides	5	Comme 27 avec reniflard incorporé	28
Assemblage par raccord vissé	6	Poste d'écoulement à bras orientable	29
Assemblage par manchon fileté	7	Poste d'écoulement à flotteur	30
Dispositif de perçage simple	8	Reniflard	31
Dispositif de perçage pour vanne avec tige à clé	9	Purgeur d'air combiné à un reniflard	32
Filtre à tamis pour sable	10	Chasse-d'eau sous pression pour WC	33
Compteur d'eau	11	Douche fixe	34
Robinet d'arrêt à passage droit	12	Douche à tuyau flexible	35
Robinet d'arrêt droit avec purgeur	13	Robinet mélangeur eau chaude/eau froide	36
Robinet de barrage ou d'isolement	14	Réchauffeur d'eau ch. à vapeur pour dist. centr.	37
Robinet à passage droit à flotteur	15	Réchauffeur d'eau ch. à écoulem. direct (gaz)	38
Vanne 3 voies	16	Réservoir à écoulement libre	39
Robinet de passage droit	17	Réservoir sous pression	40
Clapet de non-retour avec dispositif de contrôle et de vidange	18	Pompe à jet d'eau	41
Robinet arrêt combiné à clapet non-retour avec dispositif de contrôle et de vidange	19	Mise à la terre	42
Clapet de non-retour sur appareil	20	Prise d'eau souterraine	43
Réducteur de pression ; petit Δ = + forte pression	21	Prise d'eau en surface	44
Soupape de sûreté à contrepois	22	Poste d'eau de jardin	45
Soupape de sûreté à membrane à ressort	23		
Trop-plein à pilotage thermique	24		

Tableau 1.1- Symboles graphiques utilisés pour la représentation des installations de PECS.