

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

THEME		N° EGreta Créteil
Hydraulique-Aéraulique		N°16-1

## Les systèmes de production d'eau chaude sanitaire – Partie 2

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/les-systemes-de-prod-ecs.htm>

### Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation. **Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.**

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne **avant de passer à l'exercice suivant.**

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible **obligez-vous à une rédaction.**

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs **au niveau de difficulté égal ou inférieur** à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 5 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 3 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel **vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.**

Bon travail.

Les auteurs.

**NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à votre formateur ou directement à Xpair sur la messagerie [fc@hotmail.com](mailto:fc@hotmail.com).  
Merci.**

## N°1 - Les trois modes de production de l'ECS - niv 5 à 4

*Etudiez le cours en ligne.*

### **Production d'ECS semi instantanée :**

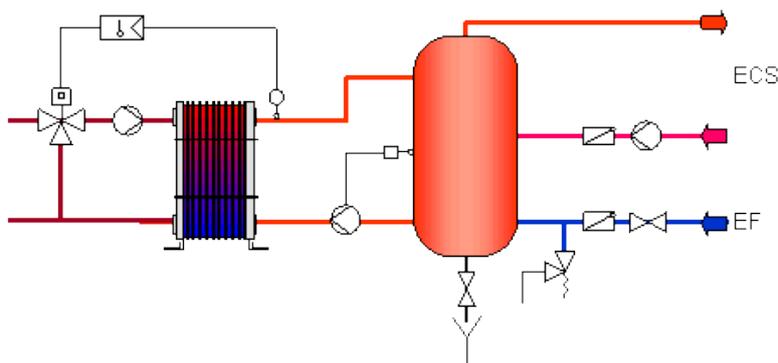
*Ce mode de production est intermédiaire entre les 2 précédents. Il permet d'assurer une partie de la demande de façon instantanée sans être capable d'assurer la demande maximale. En complément, il est prévu de recharger en heure creuse une petite réserve d'eau qui permettra de franchir les pointes de demande.*

*Ce type de production convient pour toute utilisation irrégulière sur la journée.*

*De nombreuses chaudières mixtes (chauffage et ECS) intègre ainsi au moins un micro-stockage capable d'assurer les pointes de demande courtes telles que l'ouverture/fermeture rapide d'un robinet de cuisine.*

## N°2 - Production semi instantanée - niv. 4

*Etudiez le cours en ligne.*



**QUESTION Q1 :** En comparaison des systèmes de production d'ECS de type instantané, quels sont les avantages et les inconvénients des systèmes de production par accumulation?

**QUESTION Q2 :** En comparaison des systèmes de production d'ECS de type à accumulation, quels sont les avantages et les inconvénients des systèmes de production instantané?

**Les avantages du système de production d'ECS de type semi-instantané sont:**

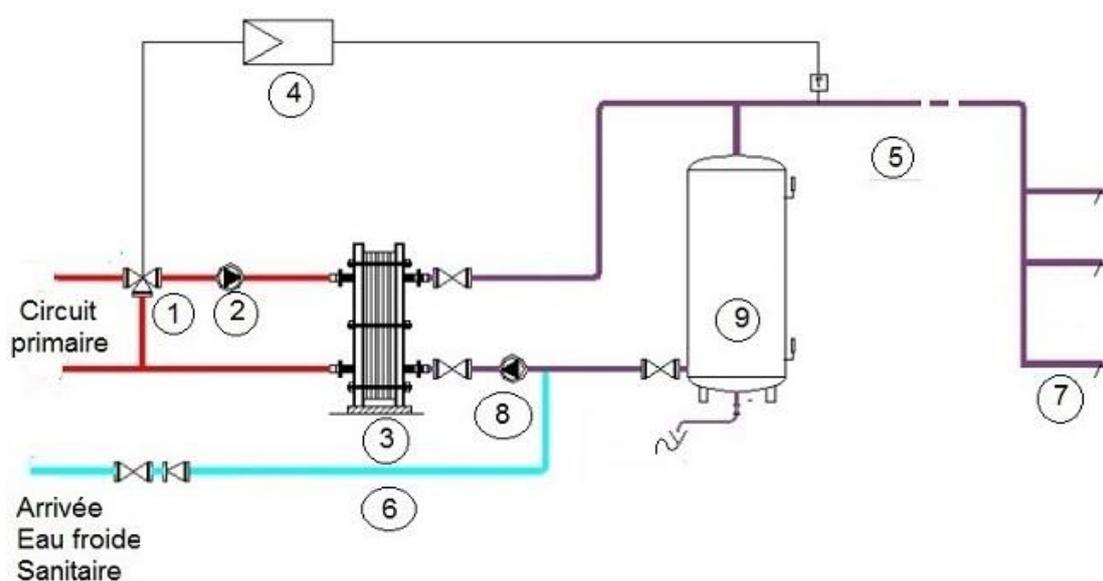
- La puissance de chauffe à mettre en oeuvre est plus réduite qu'en instantané
- Possibilité d'un débit **momentané** de puisage important

**Les inconvénients du système de production d'ECS de type semi-instantané sont:**

- Encombrement du dispositif en comparaison du système en instantané
- Coût
- Arrivée brusque d'un front d'eau tiède si la demande excède la réserve d'eau chaude

## N°3 - Principe de fonctionnement des productions de type semi-instantané collectives - niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.



**Question Q1:** Précisez dans la légende ci-dessous le repère de chaque composant ci-dessus.

Légende :

Echangeur à plaques (repère ?)

Pompe de charge primaire

Vanne de régulation 3 voies

Départ eau chaude sanitaire

Pompe de charge secondaire

Points de puisage

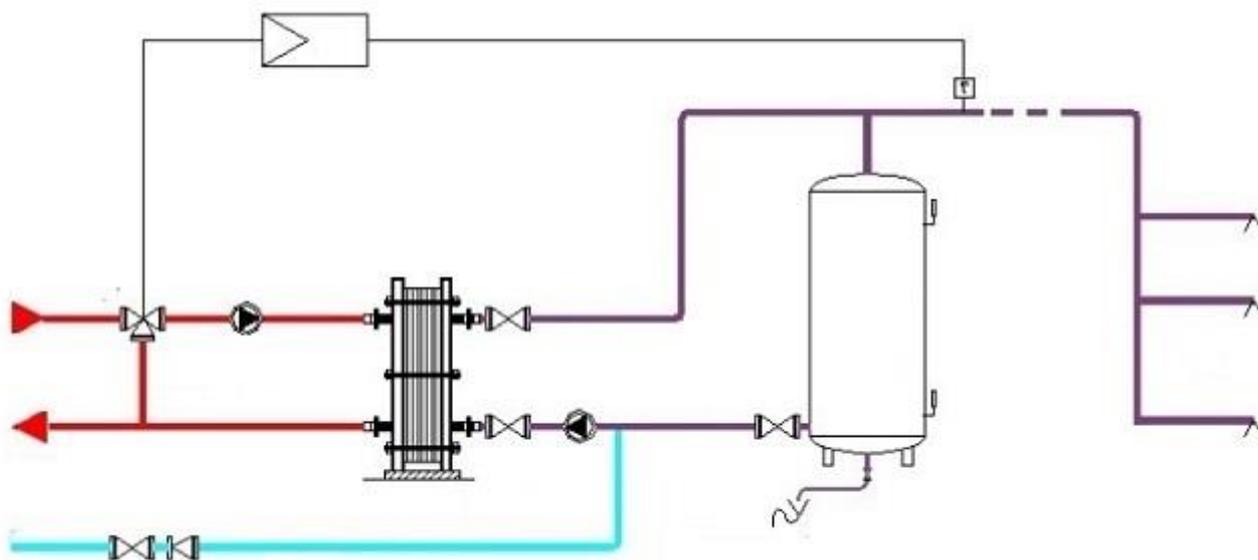
Ballon tampon

Sonde de température associée à un boîtier de régulation

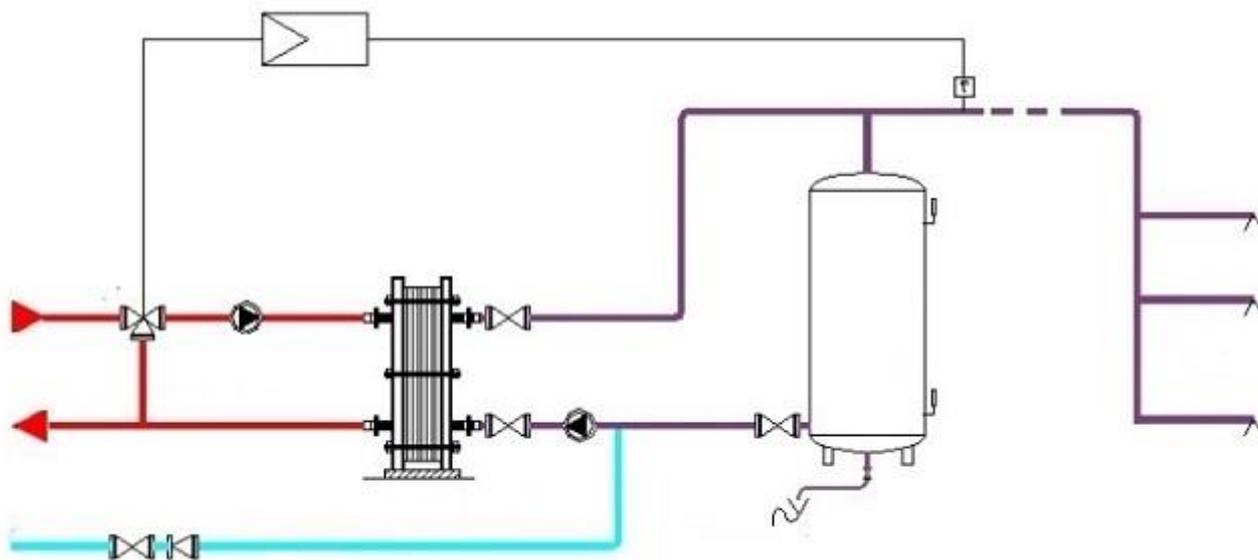
Alimentation d'eau froide

**Etudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant**

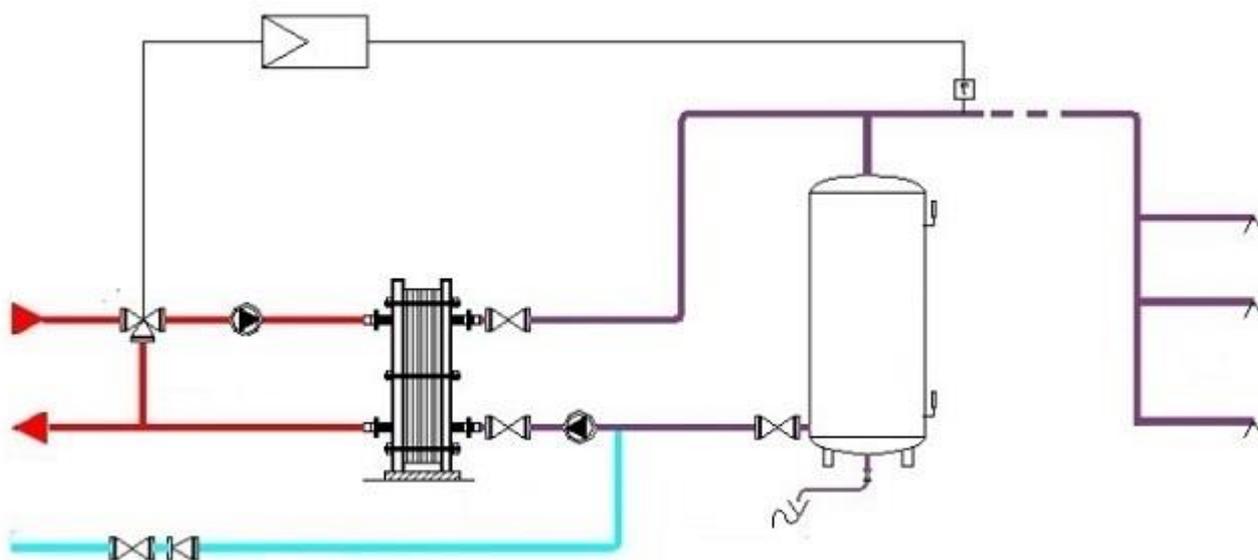
**Question Q2:** Indiquez ci-dessous par des flèches les sens de circulation en période d'absence de puisage et de charge du ballon de stockage.



**Question Q3:** Indiquez ci-dessous par des flèches les sens de circulation en période de puisage, mais d'un débit inférieur à celui de la pompe de charge.  
 Pour indiquer la différence de débit, on symbolisera de 2 flèches le débit de la pompe de charge et d'une seule flèche celui de puisage.



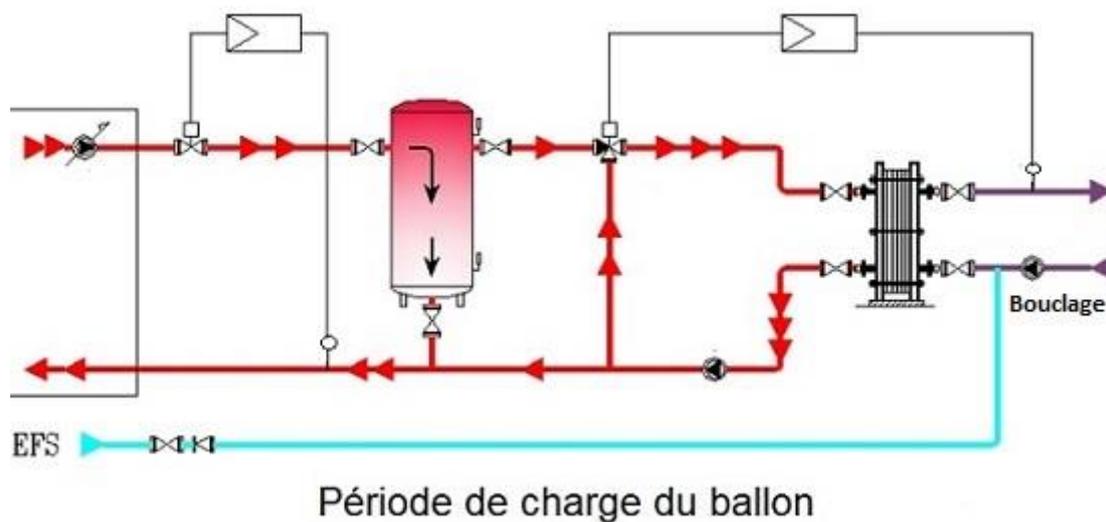
**Question Q4:** Indiquez ci-dessous par des flèches les sens de circulation en période de puisage d'un débit supérieur à celui de la pompe de charge.  
 Pour indiquer la différence de débit, on symbolisera de 2 flèches le débit de la pompe de charge et de 3 flèches celui de puisage.



**Après l'exercice, étudiez le cours en ligne avant de passer au paragraphe suivant**

## N°4 - Production collectives de type semi-instantanée et stockage au primaire - niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.



## N°5 – Besoins sanitaires (rappels) - niv 4

Etudiez le cours en ligne.

Ordre de grandeur des consommations journalières par appareils :

Poste à alimenter	Nombre de personnes vivant au foyer	Besoins journaliers (en litres d'eau chaude sanitaire à 60 [°C])
Evier	1-2	25
	3-4	35
	5-6	45
Lavabo	1-2	30
	3-4	50
	5-6	70
Douche	1-2	50
	3-4	80
	5-6	110
Bain	1-2	120
	3-4	190
	5-6	250

Ordre de grandeur des consommations journalières par logement :

Appareils	1 à 2 occupants	3 à 4 occupants	5 à 6 occupants
Evier, lavabo, douche	75 à 95 litres	120 à 170 litres	150 à 190 litres
Evier, lavabo, petite baignoire	80 à 115 litres	120 à 170 litres	165 à 235 litres
Evier, lavabo, grande baignoire	90 à 150 litres	150 à 240 litres	195 à 340 litres

Puissances de chauffe nécessaires en production individuelle instantanée:

	Douche	Bain	Vaisselle	Toilette
Débit	11 litres/min à 38 [°C]	16 litres/min à 38 [°C]	8 litres/min à 38 [°C]	8 litres/min à 38 [°C]
Puissance instantanée en [kW]	23 [kW]	33 [kW]	16 [kW]	16 [kW]
Volume consommé	50 litres	120 litres	25 litres	30 litres

## N°6 – Définition de systèmes - niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.

- **Production par accumulation alimentée au gaz :**
  - Avantage :  
Faible coût du [kWh] gaz en comparaison du [kWh] électrique
  - Inconvénient :  
Fort coût d'achat et d'entretien du système en comparaison d'un modèle électrique
- **Production par accumulation électrique :**
  - Avantage :  
Faible coût d'achat et d'entretien du système en comparaison d'un modèle chauffé par du gaz
  - Inconvénient :  
Fort coût du [kWh] électrique en comparaison du [kWh] gaz
- **Production instantanée ou semi instantanée électrique :**
  - Avantages :  
Faible encombrement en comparaison des systèmes à accumulation  
Coût d'achat moyen et faible coût d'entretien en comparaison d'un modèle alimenté par du gaz
  - Inconvénients :  
Fort coût du [kWh] électrique en comparaison du [kWh] gaz

- **Production instantanée ou semi instantanée gaz :**

- *Avantage :*

- Faible encombrement en comparaison d'un modèle à accumulation totale*

- *Inconvénient :*

- Puissance gaz importante*

- Fort coût d'achat et d'entretien en comparaison d'un modèle électrique*

**QUESTION Q1:** Parmi les 4 systèmes proposés ci-dessus, lequel préconiser pour une maison de retraite dont la demande d'eau chaude sanitaire est comparable à celle d'un immeuble d'habitation, avec alternance de périodes creuses et de période de point.

**QUESTION Q2:** Parmi les 4 systèmes proposés ci-dessus, lequel préconiser pour la salle de douche d'une salle de sport très fréquentée (utilisation continue au moins 12 heures par jour).

**QUESTION Q3:** Parmi les 4 systèmes proposés ci-dessus, lequel préconiser pour un « pied à terre » utilisé ponctuellement et souvent dans l'urgence.

**QUESTION Q4:** Parmi les 4 systèmes proposés ci-dessus, lequel préconiser pour une salle de douche d'atelier d'usine, opérationnelle 24h/24 et modérément utilisée en fin chaque période de 8 h.

**Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site E-Greta ou Xpair.com.**

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/les-systemes-de-prod-ecs.htm>