Le COSTIC mène des travaux à ce sujet. Par exemple, dans le cas d'une production collective d'ECS assurée par des chaudières à condensation, le choix du système de production d'ECS et son dimensionnement impactent fortement le dimensionnement et les performances des générateurs. La régulation est également un autre paramètre qui influe sur les performances. Son rôle est d'autant plus important dans le cas d'un système utilisant plusieurs sources d'énergie.

› **Pouvoir étudier ces systèmes nécessite de connaître leurs performances** pas seulement en mode chauffage mais aussi en mode ECS. Depuis quelques années, le COSTIC réalise des essais, des audits et des suivis instrumentés qui permettent de mieux évaluer ces performances. Les installations solaires, les chauffe-eau thermodynamiques et plus récemment les pompes à chaleur double service et les chaudières à condensation[4] ont fait l'objet de différents travaux du COSTIC. Les essais menés sur les systèmes double service montrent une dégradation des performances en été. Autre paradoxe également observé, plus l'on consomme et meilleure est l'efficacité énergétique des systèmes et plus, également, les temps de retour sur investissement sont courts. Sur de nombreux systèmes, on ne dispose que de peu d'informations sur leurs performances énergétiques dans des conditions réelles d'utilisation : accumulateur gaz, chaudière à accumulation, etc. Enfin, la modélisation de ces systèmes est encore imparfaite.

› **Outre la conception des installations, la mise en œuvre, le commissionnement et l'entretien** des systèmes méritent également une attention particulière comme le montrent les résultats des audits que nous avons menés. Les documents rédigés dans le cadre du programme RAGE[5] (Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012) traitent de ces différents aspects. Sur l'ECS, les différents documents rédigés ou en cours de rédaction portent sur les installations solaires, les chauffe-eau thermodynamiques et les PAC double service ainsi qu'un guide traitant des problématiques ECS transverses. ■ 29-44-85

Bibliographie

[1] **"Installations collectives d'ECS : performance énergétique et risque sanitaire",** COSTIC – 2013 – Étude menée à la demande de l'UECF dans le cadre du Programme Recherche Développement Métier de la FFB.

[2] **"Économie d'eau et d'énergie avec les mitigeurs thermostatiques",** Chaud Froid Plomberie n° 635, mai 2001.

[3] **"Pertes de chaleur par les vannes : des résultats de mesures",** F.Batard, R. Bourgin, Promoclim n° 4, 1993.

[4] **"Production d'eau chaude sanitaire individuelle – Performance des appareils double service"** - Rapport RAGE - Octobre 2013.

[5] www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr

Une nouvelle génération d'accumulateurs gaz à condensation avec appoint solaire

Deux nouveaux modèles de systèmes solaire/gaz

Une nouvelle configuration avec échangeur externe

Par Mathieu Tacussel, directeur, A.O. Smith France

A.O. Smith développe de nouvelles solutions permettant de valoriser la production solaire et de répondre aux besoins des bâtiments à basse consommation.

Au cours des dernières années, A.O. Smith a étoffé sa gamme de préparateurs d'eau chaude sanitaire avec des solutions systèmes intégrant l'énergie solaire. L'optimisation du rendement global d'une configuration est rendue possible par une régulation communicante.

Deux nouveaux modèles de systèmes solaire/gaz

Les deux nouveaux systèmes solaire/gaz à condensation d'A.O. Smith proposent un rendement beaucoup plus élevé (109 % PCI) que les installations comparables du marché, tout en assurant un débit spécifique élevé. Par exemple, le modèle de 40 kW de puissance nominale (SGE 40) permet d'élever en une heure les volumes suivants d'eau à 10 °C : 1 500 l à DT 28 °C, 760 l à DT 50 °C et 540 l à DT 70 °C. Les deux gammes de modèles sont équipées d'un système de combustion avec pré-mélange gaz/air intégrant un brû-

Figure 1 Accumulateur gaz et capteurs solaires (doc A.O. Smith).

leur modulant, ce qui se traduit par une réduction significative des émissions de NOx (moins de 25 ppm, soit la classe 5) et du niveau sonore (moins de 45 dB(A) à 2 m du terminal).

En termes d'évacuation des produits de combustion, les modèles sont disponibles en version B23 (raccordement sur conduit), C13 (ventouse horizontale), C33 (ventouse verticale), C53 (ventouse dissociée) et C43 (raccordement sur conduit collectif concentrique). En configuration parallèle, une longueur maximale de l'évacuation de 55 ml est possible en diamètre 100 et de 100 ml en diamètre 130: l'appareil peut être installé dans tout sous-sol doté d'une cheminée. La régulation permet un réglage de consigne de température de 40 à 80 °C. Le panneau de commande permet un diagnostic d'erreur et une programmation simple, y compris du cycle de prévention de légionellose. Elle peut être raccordée à une GTB *via* un contact sec. Avec sa régulation intelligente intégrée, le modèle SGS peut garantir le plus haut niveau de rendement solaire: plus de 40 % de contribution supplémentaire en comparaison avec une installation solaire traditionnelle. Grâce à cette utilisation optimale de la chaleur du soleil, il résulte une installation qui répond aux critères les plus exigeants tels que la directive Eco Design. Compte tenu du faible encombrement du modèle SGE, l'utilisation de l'énergie solaire devient accessible sur tout site bien exposé. Enfin, les modèles sont dotés d'anodes inertes et nécessitent un entretien réduit. Parmi les exemples de projets, on citera: un laboratoire maritime, un orphelinat, des lycées, campings, piscines, un complexe d'appartements, etc.

Une nouvelle configuration avec échangeur externe

Par ailleurs, A.O. Smith propose d'utiliser le préparateur d'ECS pour assurer… le chauffage! Dans cette configuration, une boucle de recirculation sur la sortie d'eau chaude du préparateur gaz alimente un échangeur sur le réseau chauffage (› **Figure 2**). Le régulateur pilote une vanne de régulation (V3V) afin de régler la température de départ chauffage et commande un circulateur. Cette configuration baptisée "Theta Double service" convient notamment aux situations dans lesquelles la demande en eau chaude est plus grande que la demande en chauffage domestique; c'est notamment le cas dans les bâtiments à haut niveau d'isolation. Un des avantages d'appliquer le "double service" au préparateur ECS de type BFC Cyclone, SGE ou SGS, est que les deux besoins sont comblés par une seule installation. De plus, l'installation ne nécessite qu'une seule évacuation des fumées, un raccordement d'eau et une alimentation en gaz. Par ailleurs, l'intégralité de l'installation est pilotée par un seul système de contrôle intelligent. À titre d'exemple, l'eau chaude d'une caserne de pompiers (aux Pays-Bas) est fournie par le système gaz-solaire SGE. Ce générateur d'eau chaude sanitaire a été combiné au système Theta Double service pour assurer le chauffage par le sol et le chauffage central de ce nouveau bâtiment (› **Figure 3**). Autres applications mises en œuvre: le chauffage par plancher chauffant du bloc sanitaire d'un camping ou d'installations sportives; le chauffage central des locaux d'une laitière dans laquelle un modèle BCF Cyclone assure la production à 80 °C d'eau nécessaire au lavage de robots de traite et de réservoirs de lait. En tant que fabricant, A.O. Smith propose tous les composants nécessaires à la mise en œuvre de la solution, quelle que soit sa configuration, ce qui facilite la prescription, l'installation et la mise en service. ■ 22-26-44

Figure 3 SGE & Theta Double service dans une caserne de pompiers (doc A.O. Smith).

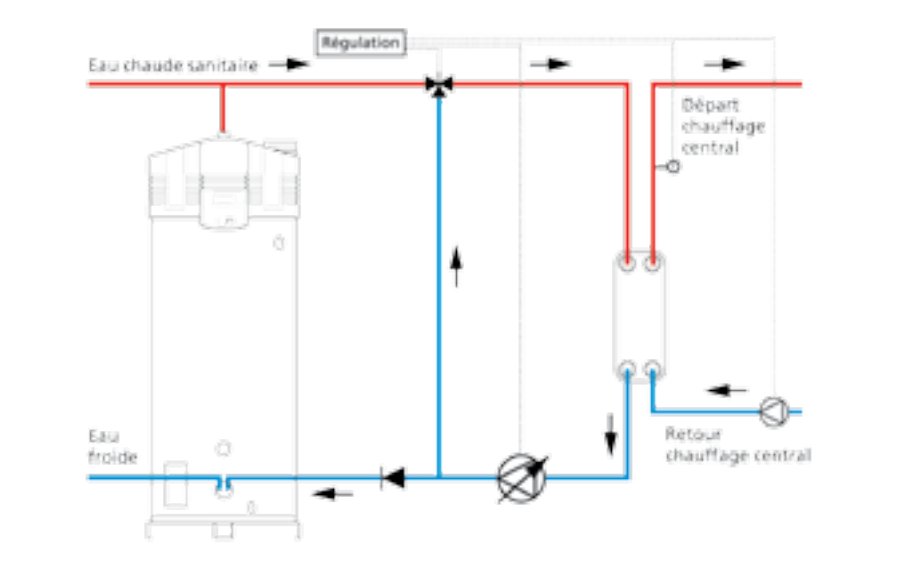

Figure 2 Principe de fonctionnement Theta Double service (doc A.O. Smith).