MAGAZINE
filière pro
GÉNIE CLIMATIQUE – SANITAIRE – AÉRAULIQUE

Développement durable :
Cetiat : une plate-forme d'expérimentation pour solutions multiénergies et multifonction

Bureaux d'études :
ABM Energie Conseil, un BE en pleine expansion

Chantier :
Des planchers chauffants pour l'ancienne abbaye royale de Saint-Denis

Produits :
A.O. Smith, Cillit, Esbe, Atlantic, Finimétal, Rothalux, Sanilab,...

N°27 - Août/Septembre 2013
ISSN 1967-0303 - **8.00 €**

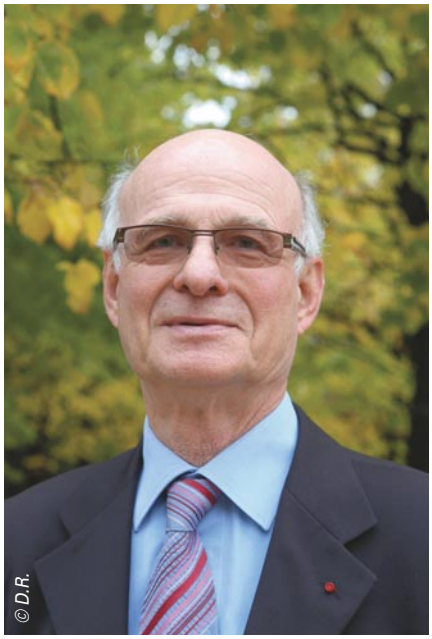
éco-déclic
L'ATOUT ÉCONOMIES
POUR LES TRAVAUX DE RENOVATION
DE VOS CLIENTS !
JUSQU'À 2 250 €(1) OFFERTS par TOTALGAZ jusqu'au 31/12/2013
Pour plus d'informations
Totalgaz
N° gratuit : 0805 200 707
ou sur www.totalgaz.fr
L'énergie est notre avenir, économisons-la !
(1) Ces offres peuvent atteindre un montant de 2 250€ en cas de cumul des offres condensation, isolation, solaire et bois.
TOTALGAZ SNC – Immeuble Wilson - 48 avenue Général de Gaulle 92800 Puteaux - RCS Nanterre 882 018 966. cariboo L'AGENCE
TOTALGAZ

VOIR PAGE 11

ECS et RT2012 : les solutions combinées ont le vent en poupe

Edito

« Une évolution positive pour l'utilisation des énergies nouvelles renouvelables »


© D.R.

L'évolution de la réglementation et des labels, de la RT2005 au label BBC-effinergie, puis à la RT2012 et bientôt au label Bepos Effinergie, a un effet positif avec l'introduction des énergies renouvelables dans le dispositif général de chauffage et pour la production d'eau chaude sanitaire en particulier.

Quelques éléments montrent ces résultats, comme l'étude de l'ADEME et Biointelligence Service, qui indique qu'en octobre 2012, 80 % des maisons individuelles labellisées BBC Effinergie étaient équipées d'un chauffe-eau solaire individuel. Même si le nombre de réalisations n'était pas énorme, cela permet d'avoir une idée de la tendance et de pouvoir imaginer ce qui va se passer avec la RT2012.

D'une manière générale, par rapport à la RT2005, la prise en compte de l'énergie solaire et des PAC dans la RT2012 n'a pas réellement évolué, tandis que le bois et les réseaux de chaleur renouvelables sont favorisés par la bonification du CEPMax. *A contrario*, le photovoltaïque a plutôt connu une restriction avec une prise en compte limitée à 12 kWh/m².an alors qu'elle n'était pas plafonnée auparavant. Le fait nouveau, très favorable aux EnR, est l'apparition de l'obligation d'une présence de ces énergies à hauteur de 5 kWh/m².an minimum dans la consommation des maisons individuelles.

« Le photovoltaïque devrait prendre un poids plus important avec un impact sur la manière de chauffer l'eau. »

Le bilan de cet ensemble montre bien que la place des énergies renouvelables s'est améliorée entre la RT2005 et la RT2012, ce qui est une bonne préparation pour la suite. Le bâtiment à énergie positive, la RT2020 et les labels qui iront avec permettront d'amplifier le phénomène. Le label Bepos Effinergie, qui est en cours d'élaboration, sera, de notre point de vue, une anticipation des futurs labels HPE. Et dans ce cadre, le photovoltaïque devrait prendre un poids plus important avec un impact sur la manière de chauffer l'eau : l'ECS est un bon moyen de stocker l'électricité excédentaire produite quand il n'y en a pas d'autre usage au voisinage du bâtiment, plus économique que des batteries par exemple. Cela fait partie des évolutions à venir.

Philippe Chartier,
conseiller bâtiment et réglementation thermique du SER
Syndicat des énergies renouvelables

ECS et RT2012 : les solutions combinées ont le vent en poupe

En vigueur depuis un peu moins d'un an pour les logements neufs, la RT2012 se met en place sur le terrain tandis que les solutions des fabricants s'affinent et deviennent plus performantes. Comme pour le chauffage, auquel l'ECS est étroitement liée, une tendance se dessine sur une production par un mix énergétique.

En version sur air extrait, le chauffe-eau thermodynamique Kaliko TWH 200 EV de De Dietrich produit de l'ECS tout en assurant le rôle d'une VMC simple flux en aspirant l'air chaud dans la pièce humide (cuisine, salle de bains, toilettes, etc.) où il se trouve : l'air vient alimenter la PAC avant d'être rejeté à l'extérieur.

La tendance avait été amorcée avec les logements labellisés BBC Effinergie, elle s'est accentuée avec l'entrée en vigueur de la RT2012 : la production d'eau chaude sanitaire prend une part de plus en plus importante dans la consommation énergétique d'un logement neuf. Le bâti, mieux isolé, nécessite moins d'énergie pour le chauffage tandis que les besoins en eau des occupants du logement restent constants, entre 120 et 200 m³/an pour une famille de quatre personnes. Résultat, aujourd'hui, le poids de l'eau chaude sanitaire peut atteindre la moitié de la facture énergétique d'un logement et, pour rester dans les objectifs de la RT2012, la consommation d'énergie pour l'ECS ne doit pas dépasser 25 kWh(ep)/m².an. Le chauffe-eau électrique classique, avec ses 66 kWh(ep)/m².an, est très largement au-dessus et, à l'instar des radiateurs électriques, c'est un appareil que l'on voit disparaître des logements neufs alors qu'il a été longtemps un équipement installé d'office car peu onéreux en termes d'investissement à l'achat.

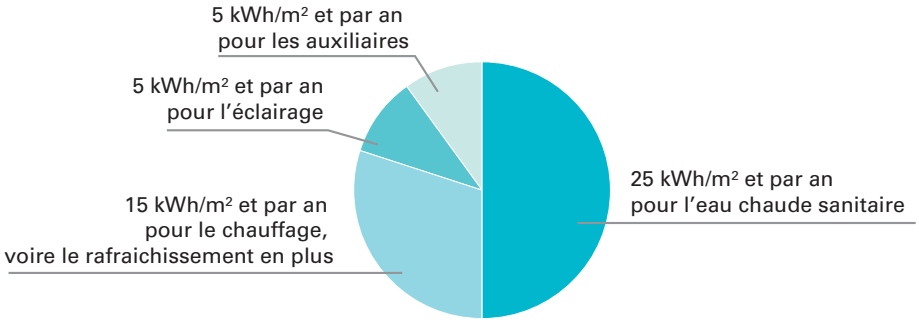
Enfin, la RT2012 impose de recourir à au moins une énergie renouvelable. Le poste eau chaude sanitaire étant le plus gourmand en énergie, utiliser une EnR pour sa production se révèle très intéressant pour le calcul des consommations. D'où un certain nombre de solutions préconisées par les fabricants faisant appel au solaire et au thermodynamique, seuls ou en association avec d'autres énergies avec une régulation permettant d'utiliser l'énergie la plus économique en temps réel.

Le solaire, une solution efficace

Dès le départ, les solutions solaires se sont révélées très intéressantes d'un point de vue consommation et performances, d'autant plus si elles sont couplées avec une chaudière à condensation. Les chauffe-eau solaires individuels (CESI) se sont améliorés, avec l'apparition des CESI optimisés : *« un CESI classique possède un ballon solaire double-serpentin, l'un relié aux capteurs pour l'énergie solaire, l'autre à la chaudière. L'ensemble fait appel aux deux énergies pour maintenir le ballon à bonne température, avec une consommation de gaz qui n'est pas toujours en phase avec le besoin réel en ECS. Dans le cas du CESI optimisé, un seul serpentin est relié aux panneaux solaires. La chaudière n'intervient en instantané qu'au moment du besoin réel et la consommation de gaz est moindre et donc optimisée »*, explique **Sébastien Guiscriff**, chef de produits chauffage de Chaffoteaux. C'est donc un ballon monoserpentin que Chaffoteaux a combiné avec une chaudière à condensation et un groupe de transfert solaire complet en un seul appareil : Pharos Opti.

La tendance actuelle est de minimiser l'encombrement, ce qui passe par une intégration poussée des différents éléments. *« Dès la mise en place du label BBC, nous avons travaillé sur des solutions chaudière gaz à condensation et ECS solaire, soit en associant des chaudières murales Idra Condens et des chauffe-eau solaires Solerio, soit avec la conception de Perfisol Hybrid Duo, produit "tout en un" qui allie une chaudière gaz à condensation et un chauffe-eau solaire en une seule colonne pour plus de compacité,* explique **Christophe Thébault**, directeur marketing d'Atlantic. *Avec Perfisol Hybrid Duo, nous avons poussé l'intégration très loin, puisque tous les accessoires nécessaires au solaire, y compris le bac de*

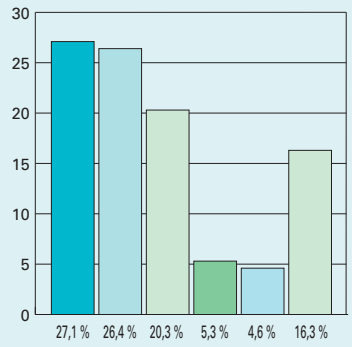
La consommation d'une maison conforme à la RT2012



Avec l'amélioration de l'isolation, la part du chauffage a beaucoup baissé dans la consommation énergétique d'une maison construite selon la norme RT2012 tandis que celle de l'eau chaude sanitaire augmente proportionnellement, devenant le premier poste énergétique.

Grâce à de meilleurs rendements, les CET comme Nuos Stable d'Ariston peuvent assurer la montée en température de l'eau du ballon sur les seules heures creuses.

Les différentes solutions dans les maisons certifiées par Céquami en 2012



27,1 % PAC +ECS thermodynamique
26,4 % Chaudière gaz + ECS solaire
20,3 % chaudière gaz + ECS gaz
5,3 % Effet Joule + ECS solaire
4,6 % Chauffage bois + ECS solaire
16,3 % autres

Les bouquets de solutions dans les maisons labellisées BBC Effinergie par Céquami

L'organisme certificateur de maisons individuelles Céquami a réalisé une étude sur les maisons qu'il a certifiées entre 2010 et 2012, étudiant les consommations, le bâti, l'étanchéité à l'air et, ce qui nous intéresse, les bouquets de solutions les plus utilisés. Si les proportions entre les solutions ont évolué, une constante reste : les trois solutions les plus courantes sont une PAC couplée à un chauffe-eau thermodynamique, une chaudière gaz avec ECS solaire et une chaudière gaz avec ECS gaz, qui représentent à elles trois les deux-tiers des maisons. Les autres solutions restent très minoritaires. On observe une très nette baisse des combinaisons PAC+ ECS thermodynamique et PAC + ECS solaire, au profit de la chaudière gaz fournissant chauffage et eau chaude. Pour Céquami, le choix de cette solution, plus économique et mieux maîtrisée par les professionnels, est plutôt logique avec le contexte économique tendu de l'année 2012.

récupération du glycol, se trouvent intégrés dans le produit. Pour l'installateur, cela simplifie la mise en œuvre et pour le constructeur, cela se traduit par un gain de place dans le logement. ».

Certes spécialiste du plancher chauffant, notamment sur base de système solaire combiné (SST), Roth propose le kit solaire Rothasun HelioPlus déidé à la production d'ECS. Il comprend 2 à 5 capteurs plans Heliostar (surface unitaire de 2,19 m²), un ballon Solplus de 200 à 500 litres et une nouvelle régulation solaire BW. Les ballons reçoivent 2 échangeurs thermiques à tubes lisses, l'un pour l'échangeur primaire, l'autre pour l'appoint thermique d'une chaudière, ainsi qu'en option, une résistance électrique. Roth insiste sur l'intégration des capteurs en toiture (tuiles mécaniques, ondulées, plates ou ardoises) et sur la possibilité de montage en série des capteurs.

Une intégration poussée

Pour Frisquet, cette intégration est réalisée avec Hydroconfort Solaire qui associe une chaudière à condensation de 20 kW alliée à un ballon solaire de 220 litres. L'ensemble affiche un rendement allant jusqu'à 109 %

Suite page 32

© Chaffoteaux

Dans l'esprit gain de place, Pharos Opti, de Chaffoteaux abrite sous son capot métallique un ballon solaire monoserpentin, une chaudière à condensation et un groupe de transfert solaire complet.

et une couverture solaire de 50 à 60 % avec un seul capteur. Hydroconfort Solaire est équipée de la nouvelle régulation Eco Radio System Visio qui peut commander jusqu'à trois zones différentes (pièces à vivre, chambres et salle de bains, par exemple).
Pour Bosch Thermotechnologie, la gamme Condens 5000 FM Solar associe la chaudière à un ballon surgénérateur composé d'un serpentin solaire en partie basse, afin de maximiser le volume de stockage de l'eau chaude, d'un système de stratification avec pompe de charge sanitaire et d'une pompe modulante. Condens 5000 FM Solar continue de produire de l'eau chaude en mode instantané même quand la capacité d'accumulation du ballon est épuisée. La chaudière prend le relais pour faire l'appoint d'énergie quand le rayonnement du soleil est insuffisant.
Dans le catalogue Viessmann, le combiné compact gaz à condensation/solaire avec CESI et ballon bivalent intégré de 170 L Vitodens 242-F répond aux exigences de la RT2012 et à celles des constructeurs qui cherchent à gagner le moindre espace dans les habitations. Son encombrement au sol est de seulement 0,4 m². Ce combiné de 19 kW, doté du brûleur cylindrique MatriX, garant d'émissions polluantes réduites, et pré-équipé pour le raccordement aux capteurs solaires (Vitosol 200-F de 2,3 m² par exemple), affiche un rendement à charge partielle de 107,1 % sur PCI.
Chez Chappée, le système solaire-condensation Tempo réunit dans une colonne tous les composants techniques, la chaudière Odia Solar HTE à haute modulation, avec un préparateur solaire de 200 L.
Dédié aux applications de type tertiaire, la solution Theta double service d'Aosmith permet d'associer un chauffe-eau solaire (CESI) aux besoins d'ECS et au chauffage des locaux, en lien avec une chaudière gaz à condensation. Cette solution répond notamment aux situations pour lesquelles la demande en chauffage reste relativement faible comparativement aux besoins en ECS. L'intégralité de l'installation est pilotée par un seul système de contrôle et de régulation.

Bois et solaire, un mariage vert

Le solaire peut également se combiner avec le bois, en particulier les chaudières à granulés qui pourront assurer l'appoint d'ECS même hors saison de chauffage, si besoin.
Okofen propose un chauffe-eau solaire, le modèle Pellaqua à stratification, qu'il est possible de relier à la chaudière à pellets Pellamatic Smart, spécialement conçue pour les maisons basses consommations. Pour cela, Pellaqua possède un bloc hydraulique complet prêt à être raccordé.
La chaudière automatique à granulés de bois Vitoligno 300-P de Viessmann constitue une réponse pertinente en solution RT2012 et CESI lorsqu'elle est couplée à des capteurs thermiques plans Vitosol 200-F et un ballon électrosolaire (Vitocell 100-V type CVS de 300 L). Cette chaudière affiche une gamme de puissances de 4 à 48 kW. Grâce à une régulation précise de la combustion, elle atteint un rendement jusqu'à 95 % et des émissions de poussière et de CO_2 particulièrement faibles. Le nettoyage automatique des surfaces d'échange garantit un rendement durablement élevé et le décendrage du foyer se réalise par la grille à lamelles motorisée, augmentant ainsi la durée d'utilisation entre deux entretiens.

L'essor du CET

Le chauffe-eau thermodynamique (CET), qui a pris son essor avec le label BBC puis la RT2012, se retrouve aujourd'hui dans les catalogues de quasiment tous les fabricants. Il présente une solution intermédiaire entre le chauffe-eau solaire, plus onéreux et avec des contraintes plus fortes d'installation, et le chauffe-eau électrique dont les consommations sont trop élevées pour entrer dans le cadre de la RT2012. Le CET fonctionne avec une pompe à chaleur intégrée de petite puissance et un ballon de stockage de 150 à 300 L. Point délicat du ballon : il faut éviter de le surdimensionner sous peine de voir baisser les performances de l'appareil tout en augmentant les pertes statiques, même si l'isolation du ballon a elle aussi été améliorée.
La plage de température sur laquelle un CET est efficace varie de -5°C à +35°C. Quand il est vraiment indépendant, une résistance électrique prend le relais en cas d'insuffisance de la pompe à chaleur.
Désormais, les PAC sont suffisamment puissantes pour assurer le réchauffage de l'eau pendant la période des heures creuses, afin de minimiser la facture de l'utilisateur, comme les modèles Nuos Stable d'Ariston. Le modèle Compress 3000 DWF affiche un temps de chauffe pour porter l'eau de 15°C à 45°C de moins de 5 h en mode normal et moins de 2 h 30 en mode boost. Pour optimiser ses performances, il peut être raccordé à une autre source d'énergie, telle que le solaire.

© Saunier Duval

Dans sa version ECS, Génia Air 6 de Saunier Duval fait partie des PAC double service qui se sont vu récemment délivrer la certification NF.

Le CET se combine facilement

La plupart des CET fonctionnent sur air extérieur, air intérieur (pris dans un local non chauffé, qui va se refroidir) ou sur air extrait, éventuellement en combinaison avec une ventilation mécanique contrôlée (VMC) afin de rentabiliser au mieux les calories dépensées dans la maison. Dans cette catégorie, on retrouve les modèles Aquanext de Chaffoteaux, qui peut être combiné avec une chaudière Talia Green System ; Magna Aqua de Saunier Duval qui peut être associé à une chaudière ThemaPlus Condens, Thema AS Condens ou avec la PAC Genia Air ; Aéromax de Thermor ; Kaliko TWH 200 EV de De Dietrich ou encore Compress 3000 DWF que Bosch Thermotechnologie propose avec Condens 7 500 W en solution type pour une maison RT2012. L'appoint n'est plus assuré par une résistance électrique, mais par la chaudière. Dans certains cas, la régulation peut même opter pour l'énergie la plus économique à faire fonctionner.
Les fabricants s'ingénient à trouver des systèmes permettant de récupérer au maximum les calories qui peuvent exister dans un logement. Xiros Eau et Cylia Eau d'Auer se branchent sur le retour des planchers chauffants : ils valorisent alors la chaleur de l'eau du circuit de chauffage qui revient vers la chaudière. Atout supplémentaire du

point de vue utilisateur, même si ce n'est pas intéressant par rapport à la RT2012, la fonction climatisation en été : la chaleur est puisée dans le plancher et restituée à l'eau sanitaire tout en rafraîchissant la maison.
De son côté, le CET Vitocal 161-A de Viessmann peut être couplé à une installation solaire afin de récupérer l'énergie gratuite du soleil.

Des PAC double service

Les premiers certificats NF pour les PAC double service, assurant à la fois le chauffage et l'ECS, ont été délivrés en mars 2013, leurs performances peuvent désormais être plus facilement comparées sur des bases communes et fiables et donc valorisées dans le cadre de la RT2012. Actuellement, huit fabricants sont concernés (Airmat, Atlantic, Daikin, Danfoss, Enalsa, Panasonic, Saunier Duval et Stiebel Eltron) pour environ 70 références au total.
Mais d'autres PAC double service non certifiées NF peuvent néanmoins être mises en œuvre dans le cadre d'un logement RT2012, comme la PAC split inverter réversible Slypdro de Dimplex qui intègre dans un seul habillage intérieur un ballon tampon de 100 L, un ballon d'ESC de 300 L et l'hydraulique nécessaire au fonctionnement. Grâce à sa conception split, elle possède une plage de modulation de puissance qui descend suffisamment bas pour s'adapter aux logements RT2012. Elle peut s'utiliser seule ou en bivalence avec une chaudière ou un ballon solaire. Dans la même logique de gain d'espace, Chappée préconise la solution globale colonne PAC ECS Tempo, qui occupe une surface inférieure à 0,5 m² en intérieur, avec une colonne thermodynamique Eria Aqua+, un groupe extérieur Eria et des radiateurs Samba.
Sonnenkraft propose pour sa part l'équipement SOL+ intégrant d'une part un système solaire combiné (SSC) avec la PAC HP12M (COP de 4,02) opérationnelle jusqu'à une température externe de – 20 °C. Ce système permet au module solaire de produire en priorité l'ECS et, si la quantité d'énergie le permet, de répond aux besoins du chauffage. La PAC, dotée d'une technologie à puissance variable intervient en complément du SSC. Afin d'acroîttre l'efficacité de l'ensemble, l'énergie nécessaire au dégivrage de l'évaporateur est puisée dans le ballon du système solaire.

Le combiné compact gaz à condensation/solaire avec CESI et ballon bivalent intégré Vitodens 242-F de Viessmann tient dans seulement 0,4 m².

La fin du ballon électrique ?

Même si son installation devient rare dans les logements neufs, dans certains cas, un ballon électrique peut encore être envisagé en association avec une autre énergie. De Dietrich propose par exemple de combiner son récent CEE Cor-Email THS avec une pompe à chaleur Alezio, annonçant 75 % d'économies d'énergie. Ce chauffe-eau électrique fait partie de la nouvelle génération qui embarque une électronique évoluée pour une gestion plus précise du fonctionnement par rapport aux besoins. L'ère des CEE est terminée en neuf, mais la vie des CEE correctement intégrés dans une solution de chauffage utilisant plusieurs énergies reste possible. ■

Corinne Montculier