Numéro spécial
Plate-forme technologies efficientes au gaz

PROMOCLIM
LA LETTRE DU COSTIC
N° 73 - DECEMBRE 2013

édito

La vraie valeur ajoutée d'un pro

Le premier savoir-faire d'un pro est d'installer dans les règles de l'art. Mais cela ne suffit plus. Il faut aussi effectuer les réglages et mises au point nécessaires pour optimiser le fonctionnement et obtenir la meilleure performance énergétique. Les associations d'équipements sous forme de systèmes imposent cette approche. Le moindre écart a désormais un impact énergétique plus important en part relative. Depuis leur origine, les formations du COSTIC mettent l'accent sur ces phases de réglage et de mise au point. C'est la culture COSTIC, notre marque de fabrique, notre originalité. Notre expérience est grande. Pour partie, elle est issue de nos travaux d'études et de recherche. Pour une autre partie, elle vient de nos suivis instrumentés d'installations et de nos expertises. Elle est surtout systématiquement intégrée dans nos formations. Nos dernières plates-formes sur les technologies efficientes au gaz n'échappent pas à cette règle. Nous sommes convaincus que ce qui fait et fera demain la vraie valeur ajoutée d'un professionnel, ce qui lui permettra de se démarquer et de s'affirmer, c'est justement sa capacité à guider son client vers l'optimisation. Et ce n'est d'ailleurs pas un hasard si nombre d'entre vous viennent se former au COSTIC. C'est ce qui fait toute la richesse de notre partenariat.

Armel Jégou
Directeur général du COSTIC

SOMMAIRE

Formation
Une plate-forme unique sur les équipements au gaz naturel efficients p. 2

Serge Haouizée
Nos plates-formes sont conçues pour la pédagogie p. 3

Suivis
La vraie vie des installations p. 3

Marie-Hélène Huzé
Des documents Rage pour tous ces équipements p. 4

COSTIC
Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques

En pointe sur les solutions nouvelles au gaz naturel

Tous les équipements de pointe en matière de gaz naturel sont désormais intégrés à la nouvelle plate-forme inaugurée le 2 octobre.

Le 2 octobre dernier, en partenariat avec GrDF, le COSTIC inaugurait la nouvelle configuration de sa plate-forme pédagogique gaz. Elle résulte de la signature d'une convention, fin 2012.
Objectif : assurer la promotion et la formation des professionnels d'aujourd'hui et de demain sur les solutions au gaz naturel efficientes. Des équipements nouveaux sont donc venus compléter la plate-forme dont disposait déjà le COSTIC. Ils couvrent désormais l'éventail des solutions efficientes connues et commercialisées : de la pompe à chaleur à absorption à la mini-cogénération en passant par l'eau chaude solaire collective ou le CESI optimisé, sans oublier la chaudière à condensation bien sûr...
Nous disposions déjà à Saint-Rémy-lès-Chevreuse d'un banc de formation pour la pompe à chaleur à absorption, ainsi que d'un système à Débit réfrigérant variable (DRV) à moteur gaz. Et dès 2004, nous avions fait l'acquisition d'une chaudière au sol néozélandaise capable de produire de l'électricité.

La nouvelle plate-forme a été inaugurée officiellement le 2 octobre dernier en présence de nombreux invités, de la presse professionnelle et des représentants de GrDF. La visite des installations a été commentée par Cédric Beaumont, directeur technique du COSTIC.

Avec l'ensemble des nouveaux équipements, le COSTIC dispose d'une des plates-formes de formation les plus complètes de France dans le domaine du gaz naturel et des technologies efficientes. Ils sont déjà utilisés dans le cadre des formations.

Contribuer à la formation des professionnels et des jeunes ingénieurs

Alain Mille
Directeur du développement de GrDF

« Le partenariat que nous avons mis en œuvre avec le COSTIC recoupe les trois grandes missions de GrDF : développer avec les fabricants des solutions nouvelles, soutenir la filière pour leur mise en œuvre et assurer leur promotion. Avec l'ensemble des fabricants, nous travaillons autour de 4 axes :

1- L'amélioration des solutions gaz avec des chaudières à forte modulation, le chauffage aéraulique ou les solutions d'évacuation des produits de combustion.
2- Les couplages avec les énergies renouvelables et notamment solaire-gaz ou les pompes à chaleur gaz.
3- Les solutions hybrides mariant gaz et électricité, chaudière domestique ou pompe à chaleur tertiaire.
4- La production locale d'électricité, avec la cogénération et notamment la micro-cogénération.

Nous avons aussi la vocation de contribuer à la formation continue des professionnels ainsi qu'à la formation initiale des jeunes ingénieurs. Cela nous a donc paru important de signer cette convention avec le COSTIC. Elle est valable pour deux ans mais elle a vocation à s'inscrire dans la durée. D'autres matériels arriveront progressivement et nous aurons collectivement intérêt à les montrer. »

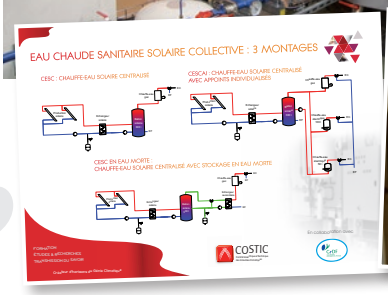
Une plate-forme unique sur les équipements au

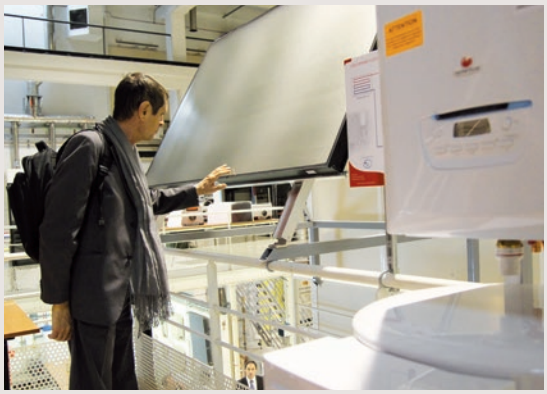
Eau chaude solaire collective, Cesi optimisé, PAC à absorption, chaudières hybrides, chaudière à modulat
le COSTIC dispose d'équipements de formation pour toutes les technologies émergentes. Le chauffage ae

EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE COLLECTIVE

La nouvelle plate-forme sur l'eau chaude solaire collective a été conçue pour faire de la pédagogie avant tout. Elle permet de simuler trois types de circuits hydrauliques différents : un chauffe-eau solaire centralisé, un chauffe-eau solaire centralisé avec appoints individualisés ou encore un chauffe-eau solaire centralisé avec stockage en eau morte. *« Nous avons utilisé la hauteur de notre hall de formation pour pouvoir représenter la distribution dans les différents appartements d'un logement collectif »*, explique Cédric Beaumont, directeur technique. Ces équipements permettent de faire des travaux pratiques sur les étapes de mise en service, de mise au point et de maintenance. Le bouquet solaire thermique et appoint gaz est une des solutions que l'on retrouve le plus couramment avec la Réglementation thermique 2012. ■

> ***« Il faut que ces équipements soient mis en œuvre par une filière qui monte en compétence. Le COSTIC y contribue à travers les travaux au sein de Rage et cette nouvelle plate-forme. »***
>
> Cédric Beaumont





CHAUFFE-EAU SOLAIRE THERMIQUE INDIVIDUALISÉ

Les plates-formes existantes se sont enrichies d'un *« CESI optimisé »* fourni par Saunier Duval. La logique du *« Chauffe-eau solaire individuel optimisé »* n'est pas de rechercher le taux de couverture solaire maximal mais la meilleure pertinence technico-économique. Le CESI optimisé réduit les volumes de ballons, minimise les pertes thermiques et réduit la surface de capteur. La logique est d'optimiser la productivité, c'est-à-dire l'énergie thermique produite ramenée au mètre carré de capteur. Le même équipement intègre à la fois la partie solaire et l'appoint gaz, dans un ensemble cohérent et régulé. Le modèle choisi est auto-vidangeable ce qui permet de diminuer encore le coût de l'installation. ■

POMPE À CHALEUR À ABSORPTION

Il se vend environ 150 pompes à chaleur à absorption en France chaque année, aussi bien en rénovation qu'en construction neuve. Ces PAC peuvent être aérothermiques ou géothermiques. Avec ce type de machine, les rendements nominaux atteignent de l'ordre de 130 % sur PCI, voire plus en fonction des conditions de fonctionnement. Depuis 3 ans, le COSTIC dispose d'un banc de formation avec une machine aérothermique. *« Ce produit reste une pompe à chaleur »*, explique Cédric Beaumont. *« Cela implique un certain nombre de choses au niveau de la conception hydraulique : inertie du circuit, régulation, etc. Les performances vont évoluer en fonction de la température de la source froide, l'air, et également en fonction de la température de départ de chauffage. Le professionnel a tout intérêt à privilégier des températures de retour de chauffage les plus froides possibles. Nous ne connaissons pas de souci de fiabilité ou de performance comme l'ont montré les dernières instrumentations menées par l'Ademe. Ce sont les aspects de conception de schéma hydraulique et de bonne mise au point de la régulation qui vont avoir une grande importance, notamment dans la gestion d'une cascade. »* De son côté, GrDF envisage d'encourager la constitution d'un réseau d'experts de la PAC à absorption. Il serait ouvert à tous : bureaux d'études, installateurs et mainteneurs. ■

➜ Stage de 2 jours « Technologie et mise en service des PAC à absorption ». Réf. F 20.

gaz naturel efficients

tion de puissance, cogénération et micro-cogénération :
éraulique viendra prochainement compléter cet éventail de technologies.

MICRO-COGÉNÉRATION : DEUX CHAUDIÈRES SUR UN SEUL BANC

Le COSTIC travaille sur la thématique de la micro-cogénération depuis 2004. Les premières études concernaient une chaudière à micro-cogénération à moteur Stirling néo-zélandaise Whispergen. *« Nous nous étions dès lors intéressés au fonctionnement de cet appareil à la fois sur banc d'essai mais aussi en fonctionnement réel. »* Depuis, l'offre a évolué et prend maintenant la forme de chaudières murales. Avec le partenariat GrDF, la plate-forme s'est enrichie d'une machine De Dietrich Remeha. Ce système n'a pas vocation à rendre les sites autonomes en matière de production d'électricité mais fonctionne en interaction avec le réseau. Il couvrirait jusqu'à 70 % de la consommation électrique d'une maison chauffée au gaz. La technologie a des spécificités que les études du COSTIC ont permis de mieux cerner. Elles sont enseignées aux professionnels au cours des formations. Le module Stirling de base développe environ 1 kW électrique et 6 kW thermique. Un deuxième brûleur permet de suivre la courbe de charge thermique, avec les puissances usuelles des chaudières à condensation. Cette technologie introduit la notion de production d'électricité sur le marché, en attendant la pile à combustible dans quelques années. Récemment, le COSTIC s'est d'ailleurs associé à GrDF dans le cadre du projet Titec de l'Ademe. Celui-ci consiste à effectuer le suivi de piles à combustibles Viessmann en France. ■

« Nous faisons en sorte que nos études et recherches anticipent et préparent ce que seront les besoins du marché demain et que nous déclinerons en matière de formation ».
Cédric Beaumont

- Stage « Gestion d'une production locale d'électricité ». Ref. : R40.
- Stage « Solutions techniques performantes dans les bâtiments basse consommation ». Ref. : DIRIGE.
- Stage « Mise en service des micro et mini-cogénérateurs ». Projet.

Serge Haouizée
Directeur de la formation

NOS PLATES-FORMES SONT CONÇUES POUR LA PÉDAGOGIE

« Au COSTIC nous estimons qu'une installation réelle n'est pas nécessairement adaptée à la formation. Nous pensons qu'il faut concevoir la plate-forme pour qu'elle privilégie la pédagogie. Exemple : l'eau chaude solaire collective. Les tuyaux ne sont pas calorifugés, ils sont peints en rouge et en bleu, les vannes d'équilibrage sont facilement accessibles... Nous avons ajouté des débitmètres et supprimé les capteurs solaires. Ils sont remplacés par des chaudières électriques plus réactives et plus adaptées aux travaux pratiques... Il faut garder en tête qu'une plate-forme pédagogique doit être utilisable toute l'année, par n'importe quel temps. » ■

Et aussi des publications

Plusieurs guides techniques ont déjà été publiés par le COSTIC sur les nouvelles technologies du gaz. Une nouvelle édition des solutions de rénovation des conduits de fumée compatibles avec les chaudières à condensation est notamment parue en novembre 2013... Un guide sur la micro et mini-cogénération par moteur à gaz naturel est prévu pour l'an prochain. ■

La vraie vie des installations

Le COSTIC effectue de nombreux suivis instrumentés d'installations comprenant différents équipements. Cette activité est riche d'enseignements techniques sur le fonctionnement, les usages, les pratiques professionnelles et les bilans énergétiques sous différents climats, etc. Ces connaissances sont transmises aux professionnels à travers les stages de formation.

20 installations équipées de micro-cogénérateurs Stirling.

2 installations équipées de PAC à absorption (logements collectifs, bâtiment communal).

1 PAC à moteur gaz (crèche).

1 PAC à absorption géothermique (école).

8 installations de chaudières à condensation (logements).

3 installations de piles à combustibles Viessmann (projet EPILOG dans le cadre de TITEC/Ademe).

Plusieurs solutions hybrides (collectif et tertiaire).

COGÉNÉRATION À MOTEUR THERMIQUE

Le cogénérateur à moteur thermique développe une puissance électrique de 7 kW et une puissance thermique de 20 kW. Il se destine au marché du collectif et du petit tertiaire. Ce produit est systématiquement associé à une chaudière à condensation classique qui va suivre la courbe de charge thermique du bâtiment. La logique est celle d'un moteur thermique qui produit de l'électricité. Les pertes thermiques du moteur sont récupérées au niveau du bloc moteur et au niveau des fumées. Les rendements électriques sont de l'ordre de 30 % contre 10 % pour le moteur Stirling. En revanche, le rendement thermique est moins bon (55% pour un moteur thermique contre 90% pour l'écogénérateur Stirling). Les maintenances annuelles restent tout à fait accessibles à un installateur. ■

CHAUDIÈRE VERGNE QUI MODULE À PARTIR DE 0,8 kW

Le COSTIC dispose d'une chaudière murale à condensation de chez Vergne. Elle se caractérise par une plage de modulation importante, démarrant à une puissance très basse de 0,8 kW, tout en maintenant des niveaux de rendement quasi-constants. Cette chaudière est plus particulièrement destinée à équiper des appartements neufs bien isolés. Dans les bâtiments RT2012, un besoin de matériels capables de démarrer à très faible puissance se fait sentir. ■

GRENELLE ENVIRONNEMENT

ENTRONS DANS LE MONDE D'APRÈS

Marie-Hélène Huzé
Directeur technique adjoint

DES DOCUMENTS RAGE POUR TOUS CES ÉQUIPEMENTS

Marie-Hélène Huzé, directeur technique adjoint, responsable du programme Règles de l'Art Grenelle Environnement. Rappelons que le COSTIC pilote l'écriture de 39 documents de référence concernant la partie active du bâtiment.

« Dans le cadre du programme RAGE, les technologies qui sont abordées sur cette nouvelle plate-forme gaz vont donner lieu soit à des recommandations professionnelles, soit à des guides techniques. Les équipements concernés sont les pompes à chaleur gaz, les chaudières hybrides, les équipements solaires thermiques, la micro-cogénération... Technique traditionnelle, les chaudières ne sont pas concernées. » ■

Des travaux pratiques pour les élèves-ingénieurs

Quelque 120 élèves-ingénieurs sont formés pendant 5 à 15 jours sur les différents équipements (cogénérateur, PAC à absorption, ECS solaire collective, chaudière hybride, chaudière à condensation...). Ils étudient plus particulièrement le couplage hydraulique, la régulation des systèmes et l'optimisation des performances. Cet enseignement se base sur de nombreux travaux pratiques avec mesures, réglages de débits, analyses de performances, paramétrages de régulation et mise en service des équipements.

ABONNEZ-VOUS AU DJU DU COSTIC

Par abonnement, en support papier ou en téléchargement, le COSTIC propose tous les 10 jours à partir de septembre et jusqu'à fin juin, le calcul décadaire des degrés-jours unifiés sur la base de relevés de 83 stations météorologiques en France. Contact : Carole Martinet, 01 30 85 20 16, ou publications@costic.com

Abonnez-vous aux services du COSTIC
Contactez-nous au 01 30 85 20 10
Visitez notre site www.costic.com

COSTIC
Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques

CRÉATEUR D'HORIZONS DU GÉNIE CLIMATIQUE

Directeur de la publication : ARMEL JEGOU
Rédaction : COSTIC
Périodicité : 3 numéros / an

DOMAINE DE SAINT-PAUL - BÂT. 16 - 102, ROUTE DE LIMOURS
F - 78471 SAINT RÉMY LÈS CHEVREUSE CEDEX
TÉL. : 01 30 85 20 10 - FAX : 01 30 85 20 38
TOUTES LES INFORMATIONS EN LIGNE SUR WWW.COSTIC.COM