2017
RAPPORT D'ACTIVITÉ

Créateur
d'horizons du Génie Climatique

FORMATION
ÉTUDES & RECHERCHES
TRANSMISSION DU SAVOIR

COSTIC
Comité Scientifique et Technique
des Industries Climatiques

Édito

Serge Haouizée
Directeur général du COSTIC

Le COSTIC continue d'investir pour la qualité de ses formations et services

Faut-il former en priorité les demandeurs d'emploi pour adapter leurs compétences aux offres disponibles ou former les travailleurs au cours de leur vie professionnelle pour maintenir leurs compétences face aux innombrables évolutions ?

Depuis quelques années, l'évolution du contexte réglementaire de la formation ne laisse pas place au doute : les fonds « formation » des entreprises s'orientent vers une taxe servant la formation des demandeurs d'emploi. L'entreprise doit assumer seule la charge de former ses collaborateurs tout au long de leur vie professionnelle. Avec cette orientation, le risque est grand de voir s'appauvrir l'offre et la qualité des formations très techniques.

Dans cette tourmente, le COSTIC a choisi au contraire d'investir pour améliorer son offre et de vous proposer davantage de services : **modernisation** des équipements ; intégration de **nouvelles technologies** (CO_2, pile à combustible, hybride) ; **amélioration des conditions de séjour** (rénovation des locaux et nouveau restaurant).

En parallèle, nous mettons en place de **nouveaux services numériques** : E-formation ; évaluation des compétences en ligne et tutoriels vidéo.

Le COSTIC s'est également équipé de **deux nouvelles cellules d'essais climatiques et de matériels de suivis sans fil plus performants** pour être en capacité de mener des essais dans des conditions aussi proches que possible de la réalité, véritable savoir-faire du COSTIC.

Vous en saurez davantage avec ce rapport d'activité 2017. Bonne lecture...

Nouveautés 2017

Pompe à chaleur air/air utilisant le dioxyde de carbone comme fluide frigorigène, matériels hybrides de chauffage et de production d'ECS, pile à combustible : de nouvelles technologies ont enrichi les plateformes du COSTIC

Les anciennes génération d'appareils de mesure ont trouvé une deuxième vie au sein d'un tout nouveau musée des curiosités techniques...

Conseil d'administration

MEMBRES

- **Serge Faivre-Pierret** (UECF), Président.
- **Gérald Gallier** (UECF - Président), Vice-président.
- **Gérard Schocher** (UECF), Vice-président, Trésorier.
- **Thierry Dauchelle** (UECF), Vice-président, Secrétaire.

- **Pierre-Gilles Amiot** (UECF)
- **Eric Bidois** (Serce)
- **Franck Cotton** (Président du Conseil des Professions FFB)
- **Anthony Daviet** (UECF)
- **François Delhaye** (FFIE)
- **Thibault Dubus** (UECF)
- **Philippe Faitiche** (UECF)
- **Claude Joigny** (UNCP)
- **Jean-François Marty** (UECF)
- **Hugues Monségu** (UECF)
- **Marc Pignot** (UECF)
- **Pascal Roger** (Fedene - Président)

MEMBRE HONORAIRE

- **Armel Jégou**

PRÉSIDENTS HONORAIRES

- **Jean-Louis Chaigne** (président de 1985-1993)
- **Michel Missenard** (président de 1994-1999)
- **Claude Gaudin** (président de 2000-2005)

L'accueil au COSTIC fait un bon en avant qualitatif et gustatif avec son nouveau restaurant « Le sept », dans un cadre très agréable

UNE VOLONTÉ DE RESTER À LA POINTE DE L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Le COSTIC développe depuis plus de 10 ans une expertise du suivi instrumenté. Grâce à différents capteurs, il s'agit de recueillir des données de fonctionnement des installations thermiques en temps réel pendant des durées qui peuvent aller de quelques jours à plusieurs mois, voire années. Plus de 150 opérations ont déjà été étudiées, toutes technologies d'équipements thermiques et aérauliques confondues, dans tous types de bâtiments, tertiaires ou résidentiels, neufs ou rénovés... Cela permet notamment de comparer les performances des matériels installés, dans un contexte d'usage réel, avec les performances mesurées en conditions de laboratoire. Cette discipline est pour le COSTIC un formidable instrument de connaissance de la réalité des installations techniques du bâtiment.

En 2017, le COSTIC a continué d'investir pour améliorer l'efficacité des mesures et la récupération des données à distance. Une nouvelle technologie de routeur 3G a notamment permis de réduire les pertes de données à moins de 5 minutes sur 9 mois, tous sites cumulés ! Le COSTIC utilise également de nouvelles sondes de température plus performantes et une solution GPRS plus efficace. Son organisation interne a également été optimisée au service de l'efficacité de cette activité qui demande des compétences très particulières dans différentes spécialités, avec un haut degré d'expertise.

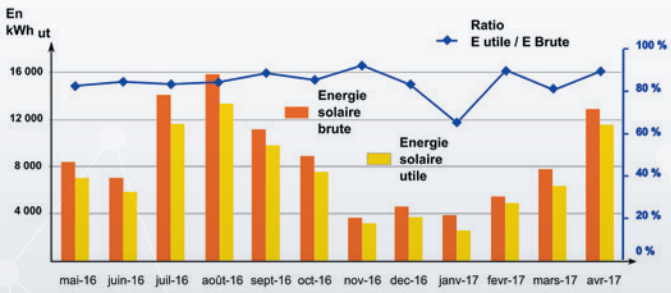
PARMI LES DERNIÈRES TECHNOLOGIES SUIVIES

- Piles à combustible
- Chauffe-eau thermodynamiques
- Chaudières à condensation
- Roof tops
- Pompes à chaleur air/eau, eau/eau
- Pompes à chaleur à absorption
- ...

SUIVI D'UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE D'ENVERGURE

Les exemples de suivis instrumentés ont été nombreux en 2017. Parmi ceux-ci, le suivi d'une installation solaire thermique collective. 400 logements à Poitiers sont équipés de 204 mètres carrés de capteurs solaires thermiques. Ces derniers alimentent 5 ballons de 2 000 litres chacun. La chaufferie associée comprend trois chaudières dont deux à condensation. L'installation fonctionne avec un départ à température constante et utilise des circulateurs à vitesse variable. Un suivi instrumenté a été réalisé à la demande de l'Ademe et de GRDF. Il a permis de caractériser le fonctionnement de cet ensemble complexe. La partie solaire thermique fonctionne bien a diagnostiqué le COSTIC. L'installation de chauffage en revanche pourrait être mieux régulée. Le rapport du COSTIC a donc établi des recommandations précises.

Bilan de production solaire



L'ACTIVITÉ DE PRESTATIONS TECHNIQUES PREND DE L'AMPLEUR

Les clients trouvent au COSTIC un appui expert en équipements techniques du bâtiment. Celui-ci est lié aux moyens humains et techniques, aux compétences en formation et à l'ancrage historique dans la profession du centre d'études et de formation, en lien avec les institutions. L'agrément pour le Crédit impôt recherche par le ministère a été renouvelé l'an dernier. Le COSTIC a également été référencé comme expert par deux compagnies d'assurance : la SMA et la MMA.

Très variées en pratique, ces prestations s'organisent en trois catégories : audits des installations techniques, accompagnement de l'innovation et missions d'assistance à maître d'ouvrage (AMO).

- Les audits font généralement suite à des dysfonctionnements, des problèmes de confort ou de conformité réglementaire pour lesquels des maîtres d'ouvrage ou des exploitants cherchent des solutions, partout en France. Ils interviennent souvent dans le cadre d'expertises judiciaires.
- Le COSTIC a également la capacité d'accompagner les industriels dans leur démarche d'innovation. Ils veulent évaluer une solution technique nouvelle, tester un prototype en toute confidentialité, vérifier le confort obtenu avec une solution, sa conformité réglementaire ou encore monter un dossier de « titre V » pour sa prise en compte dans le calcul réglementaire (RT)...
- Enfin, des maîtres d'ouvrage font appel au COSTIC pour des missions d'AMO. Ces prestations concernent une grande variété de bâtiments et de technologies, sous de nombreux aspects comme le commissionnement, la maintenance, le confort, la sécurité sanitaire, la performance énergétique, etc.

AUDITS TECHNIQUES

▶ Expertise : les compresseurs ont manqué d'huile !

CONTEXTE

Le compresseur principal d'un groupe de chauffage et de climatisation air/air à débit réfrigérant variable (DRV) casse après seulement cinq années de fonctionnement. En mode secours, l'installation tourne alors uniquement sur le compresseur à vitesse variable, qui lâche à son tour très peu de temps après.

MISSION DU COSTIC

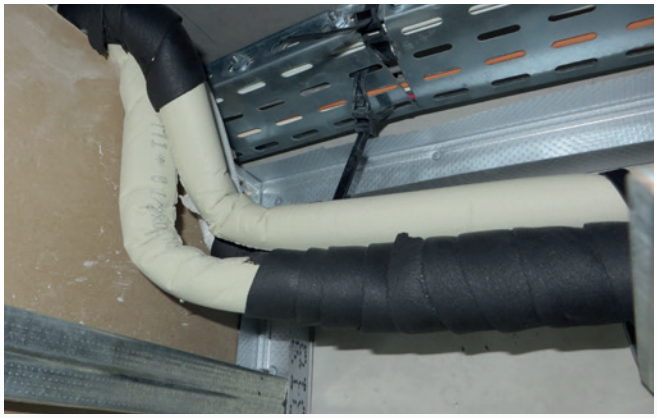
- Mandaté par l'expert d'assurance en tant que sapiteur.

MOYENS DÉPLOYÉS

- Une équipe se rend sur place.
- Analyse de l'installation et de ses documents.
- Dépose des compresseurs. Démontage. Analyse en laboratoire à Saint-Rémy-lès-Chevreuse. Recherches de causes électriques et mécaniques.
- Analyse physico-chimique des huiles.

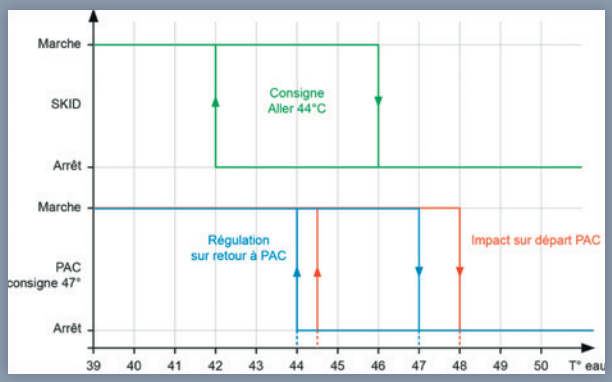
ENSEIGNEMENT POUR LES INSTALLATEURS

Dans une installation de climatisation ou de pompe à chaleur en détente directe, l'absence de coudes et de lyres sur le circuit frigorifique garantit le retour d'huile nécessaire au fonctionnement des compresseurs. Le tracé du circuit doit minimiser les pertes de charge et favoriser le retour de l'huile. La durée de vie de l'installation en dépend. Le phénomène est d'autant plus sensible quand l'équipement comprend un ou plusieurs compresseurs inverter...



▶ *L'existence de « pièges » à huile sur le circuit à détente directe de l'installation a fini par nuire au bon fonctionnement du système. Les compresseurs ont été détruits par défaut de lubrification.*

Industrie : bon principe, mauvais paramétrage



Le mauvais paramétrage de l'installation a non seulement entrainé le fonctionnement simultané de la pompe à chaleur et de l'appoint vapeur, mais également le chevauchement des fonctions chauffage et climatisation...

CONTEXTE

Chez un industriel, l'installation thermique est conçue pour récupérer une partie de la chaleur du process de fabrication pour chauffer les locaux grâce à une pompe à chaleur. Un appoint est assuré par un système à vapeur. Mais, pour l'industriel, ni le confort, ni les économies ne sont au rendez-vous. La climatisation et le chauffage fonctionnent parfois en même temps, la température de l'eau chaude sanitaire est insuffisante aux points de puisage...

MISSION DU COSTIC

Expertise dans le cadre d'un litige.

MOYENS DÉPLOYÉS

- Une équipe sur site.
- Relevés, mesures, vérifications de l'installation.
- Suivi instrumenté en continu pendant une semaine.

ENSEIGNEMENTS

- Le volume d'eau dans une installation doit être suffisant pour éviter un fonctionnement en court-cycle de la pompe à chaleur. Un volume tampon est le plus souvent nécessaire (absent dans cette installation avec des performances dégradées et une durée de vie réduite).
- La mise au point des équipements est nécessaire : respect des priorités de fonctionnement (la pompe à chaleur / appoint gaz), zone neutre suffisante entre les fonctions climatisation et chauffage, etc.
- La production d'ECS doit être adaptée aux besoins (faibles dans ce cas) et tenir compte des pertes par distribution (trois modes de production d'ECS alternatifs ont été proposés).

Une installation embouée et un primaire sous-dimensionné

CONTEXTE

Initialement dimensionnée pour le chauffage de plusieurs bâtiments, une pompe à chaleur géothermique fonctionne dans un premier temps pour un nombre réduit de bâtiments. Sa puissance est bridée. Mais l'installation ne fonctionne pas correctement, elle est embouée et manque de débit.

MISSION DU COSTIC

Sapiteur auprès de l'expert d'assurance mandaté dans le cadre d'une garantie dommage/ouvrage.

MOYENS DÉPLOYÉS

- Visite sur site.
- Vérification des causes d'embouage possibles.
- Relevés et mesures in situ. Calculs de dimensionnement. Calculs de pertes de charge.

ENSEIGNEMENTS POUR LA PROFESSION

- Des analyses d'eau régulières permettent de détecter les dysfonctionnements. Toujours vérifier et surveiller les causes possibles d'embouage : fréquence des appoints d'eau, présence de fuites, vase d'expansion, purgeurs...
- L'installation d'un pot à boue régulièrement entretenu limite l'impact du phénomène quand il se produit et l'occurrence de conséquences irréversibles.
- Un manque de débit peut résulter d'un mauvais dimensionnement des circulateurs par rapport aux pertes de charge et nécessite une vérification. Le choix des composants hydrauliques et de leur diamètre doit viser à minimiser ces pertes de charge.

ASSISTANCE A MAITRE D'OUVRAGE

Une méthode pour rénover tout un parc de bâtiments

CONTEXTE
Le pôle tertiaire d'un groupe immobilier souhaite engager un plan de rénovation des systèmes de production thermique de ses bâtiments et fournir un cadre à ses responsables techniques de site.

MISSION DU COSTIC
- Définir une méthodologie reproductible d'un bâtiment à l'autre, permettant de sélectionner les générateurs les mieux adaptés.
- Appliquer la méthode à deux premiers bâtiments.

MOYENS DÉPLOYÉS
- Création d'une bibliothèque des générateurs performants.
- Réalisation d'une fiche technique pour chacun d'eux.
- Mise au point d'une méthode comprenant 4 étapes :
  - Collecte des informations sur le bâtiment concerné (générateurs, émetteurs, distribution, bâti).
  - Pré-sélection des générateurs.
  - Synthèse.
  - Arbitrage multicritère entre les solutions qui restent compatibles à l'issue de la sélection.

ENSEIGNEMENTS
La démarche du maître d'ouvrage est exemplaire et de nature à maîtriser son action. La rénovation est un enjeu majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique et la recherche d'efficacité énergétique.

Quel bilan avant de renouveler le contrat d'exploitation ?

CONTEXTE
Avant de renouveler le contrat d'exploitation d'une chaufferie de forte puissance, un maître d'ouvrage souhaite faire un point objectif et indépendant. Fournissant le chauffage et le préchauffage de l'ECS, la chaufferie compte trois chaudières et dessert 385 appartements, répartis dans 15 bâtiments.

MISSION DU COSTIC
Établir un état des lieux des équipements et dresser un bilan de la maintenance effectuée jusque-là.

MOYENS DÉPLOYÉS
- Une équipe de deux personnes collecte les informations et décrit le détail des installations.
- Sur site : contrôle du fonctionnement et relevés.
- Vérification du bon entretien et de la maintenance.
- Vérification de la conformité réglementaire (arrêté PIC, 23 juin 1978, 2 août 1977...).

ENSEIGNEMENTS
L'entretien des équipements est nécessaire à leur bon fonctionnement. Une chaufferie doit aussi répondre à ses obligations réglementaires (calculs des rendements des chaudières, contrôle périodique de l'efficacité énergétique et des émissions, présence d'un disconnecteur adapté, etc.).

Une collaboration qui s'étoffe à La Réunion

CONTEXTE
Après une première mission d'AMO pour la Fondation Père Favron à La Réunion, une mission plus large a été engagée pour remettre à niveau les équipements thermiques et organiser la maintenance du patrimoine immobilier du maître d'ouvrage dans un contexte climatique exigeant. Cela concerne en particulier la climatisation et les équipements aérauliques.

MISSION DU COSTIC
- Ecrire un contrat de maintenance générique pour les différentes installations thermiques et un contrat spécifique à un Ehpad.
- Faire des études spécifiques pour plusieurs établissements.

MOYENS DÉPLOYÉS
Expertise sur place, relevés sur site.

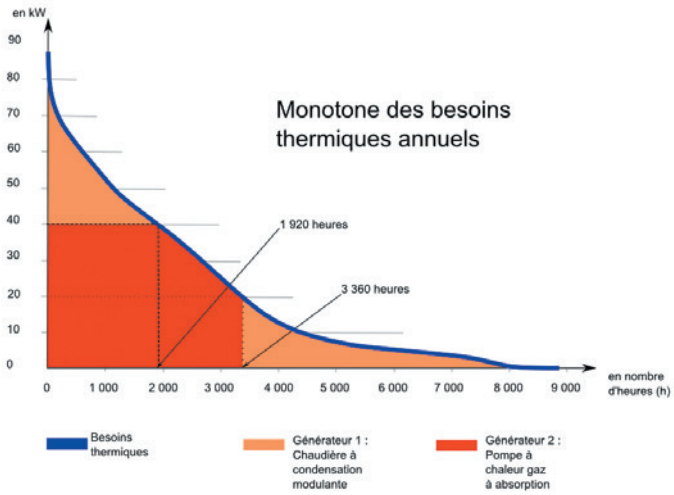
ENSEIGNEMENTS
La mise en place d'un cadre pour l'exploitation et la maintenance des équipements permet aux maîtres d'ouvrage ayant de nombreux actifs immobiliers d'organiser et de maîtriser leur action.

DES TRAVAUX POUR ÉVOLUER ET ANTICIPER L'AVENIR

Les travaux d'études et de recherches l'an dernier se sont une nouvelle fois caractérisés par leur grande diversité. Les objectifs sont multiples : anticiper l'avenir, produire des outils concrets pour aujourd'hui, décrypter les nouvelles technologies, produire des guides et documents de référence...

Comment optimiser le choix des générateurs gaz en chaufferie ?

Avec la recherche de performance énergétique et l'utilisation d'une ou plusieurs technologies de générateurs, le calcul de dimensionnement des appareils au gaz a évolué. Il doit être plus précis et intégrer davantage de paramètres. En collaboration avec GRDF, le COSTIC a réalisé la deuxième phase d'un outil permettant d'établir des monotones de besoins thermiques (chauffage et ECS), courbes de fréquence cumulée de chaque niveau de puissance. Cet outil vise à déterminer la puissance des générateurs à installer pour favoriser la couverture maximale par le ou les générateurs les plus performants. Il permet aussi de déterminer le meilleur compromis technico-économique en évaluant les consommations d'énergie.



Plus précise, cette méthode intègre notamment l'ensoleillement selon l'orientation principale des fenêtres et les apports internes en fonction du type de bâtiment. La première phase en 2016, s'était concentrée sur le logement collectif et les Ehpad. La phase 2017 a intégré les bâtiments de bureaux et les locaux d'enseignement. Ses résultats ont été évalués par confrontation avec le fonctionnement réel de bâtiments grâce aux informations mesurées et relevées à l'intérieur de bâtiments instrumentés par le COSTIC.

▶ *Sur cet exemple, la chaudière à condensation de 90 kW de puissance (en orange) complète la pompe à chaleur gaz au-dessus de 40 kW de puissance appelée et en-dessous de 20 kW. Le premier générateur fonctionnera pendant 3 360 heures par an, le deuxième assurant le reste de la demande.*

GTB : De l'étude à la mise en place d'une formation nouvelle

Un nouveau métier est sur le point d'émerger : celui de Responsable gestion technique du bâtiment (GTB). Il en est question depuis des années mais cela se concrétise désormais. Pour anticiper les besoins des entreprises, l'Union des entreprises énergétiques et climatiques de France (UECF) a souhaité une nouvelle étude qui a débouché sur la mise en place d'une formation concrète.

Ce stage spécifique porte la référence R31 dans le catalogue des formations du COSTIC. Son originalité est notamment de montrer comment réaliser un suivi précis des installations (notamment leur fonctionnement et leur performance énergétique) à travers l'outil GTB. Avant d'aborder spécifiquement la GTB, la session comprend des rappels indispensables en thermique. Elle aborde ensuite le pilotage des installations et le fonctionnement des systèmes, sans oublier la problématique de la gestion des données issues du suivi pour laquelle le COSTIC a développé une grande expertise...

18-19 JUIN 2018

Première session de formation « Suivre les installations par le système de GTB ».

▶ R31.

Des chaudières toujours plus modernes, grâce à la connectivité

Quelle est la différence entre un thermostat connecté et une chaudière connectée ? Dans le premier cas, l'intelligence est dans le thermostat. Dans le deuxième, elle reste dans la chaudière. Mais qu'est-ce que ça change en pratique ?

Les thermostats connectés ont de l'intérêt essentiellement pour l'utilisateur alors que les chaudières connectées s'adressent non seulement à l'utilisateur mais aussi au professionnel qui assure l'entretien et la maintenance.

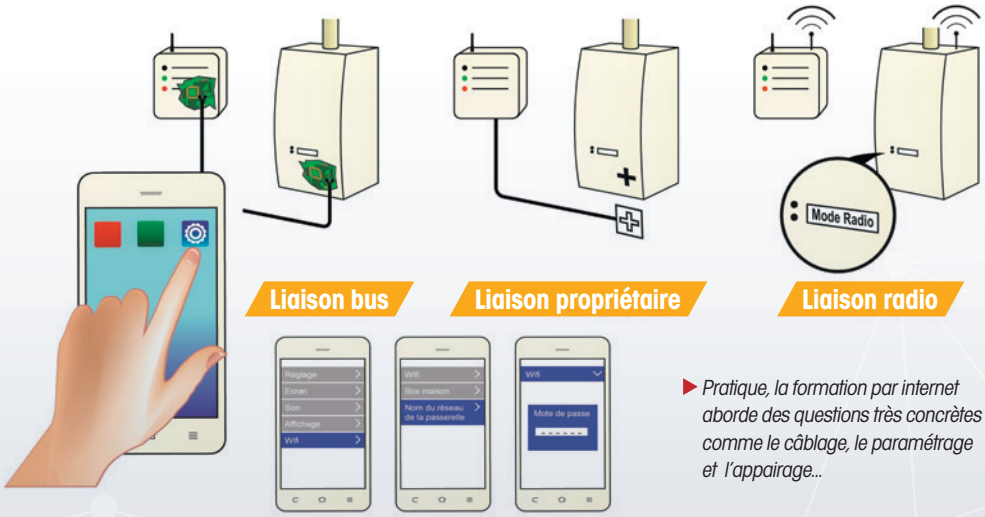
Le nouveau module de formation par internet développé à la demande de GRDF va permettre de se préparer à l'avènement de l'intelligence connectée dans les équipements thermiques. L'enjeu à terme est de passer d'une maintenance corrective telle qu'elle se pratique actuellement (l'installateur ou l'exploitant intervient à la suite d'une panne) à une maintenance prédictive (grâce au suivi continu des paramètres, l'installateur détecte les faiblesses et les anomalies avant la panne). Il a désormais la possibilité d'optimiser ses interventions grâce aux informations recueillies à distance en se déplaçant dès la première fois avec la bonne pièce détachée par exemple.

Équilibrage Statique ou dynamique : nouveau guide pratique pour les pros

La maîtrise de l'hydraulique reste un des enjeux majeurs du bon fonctionnement des installations thermiques et de leur performance énergétique. Les matériels ont considérablement évolué et leur utilisation est de plus en plus simple. Cependant, même avec les matériels dits « automatiques », les professionnels ne doivent pas se croire dispensés des calculs et des réglages liés à l'équilibrage. Ceux-ci restent en effet nécessaires afin d'optimiser la consommation énergétique en plus d'assurer le confort des utilisateurs.

Le nouveau guide a été publié en février et rédigé à la demande des organisations professionnelles de fabricants ACR et Profluid. Il est destiné aux bureaux d'études et aux installateurs et se présente sous forme de fiches techniques.

- Pour les circuits à débit constant, l'équilibrage statique est nécessaire et suffisant. Il faut alors bien comprendre les questions acoustiques et fonctionnelles qui peuvent en découler.
- Pour les installations à débit variable, il faut nécessairement aller jusqu'à l'équilibrage dynamique, et ne pas négliger l'utilisation d'un régulateur de pression différentielle, par exemple.



Pratique, la formation par internet aborde des questions très concrètes comme le câblage, le paramétrage et l'appairage...

Carnet numérique : le COSTIC est opérationnel

Y aura-t-il finalement obligation de mettre en place un carnet numérique des bâtiments ? Rien n'est moins sûr aujourd'hui. Elle avait été annoncée dans un premier temps pour 2018, puis pour 2020 et 2025...

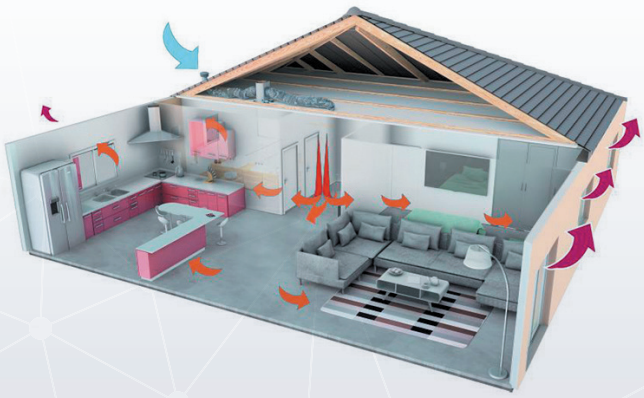
Quoi qu'il en soit, le COSTIC est prêt. Figurant parmi les douze lauréats d'un appel à projet lancé par le Plan de transition numérique du bâtiment (PTNB), le COSTIC a conçu le site carnet-immobox.fr. Cet outil organise la conservation ainsi que la mise à disposition de tous les documents utiles au cours de la vie d'un bâtiment, sans compromis sur la confidentialité des données. Le COSTIC y a injecté sa connaissance des entreprises pour en faire un outil non seulement adapté aux propriétaires et locataires, mais aussi au service des entreprises de travaux et d'entretien-exploitation. Il comprend par exemple des possibilités de rappel automatique des obligations réglementaires d'entretien des équipements thermiques... Tous les acteurs gagneront à bénéficier de ce système de communication et d'échange d'informations fiable, efficace et rapide.

Consultez le site : www.carnet-immobox.fr

Quel avenir pour la ventilation par insufflation en France ?

Dans l'habitat individuel, les systèmes de ventilation par insufflation sont compatibles avec la réglementation française. C'est connu pour la rénovation, sans restriction. Ça l'est moins pour la construction neuve, avec une compatibilité limitée à certaines zones climatiques.

La direction de l'Habitat (DHUP*) s'interroge sur l'efficacité réelle de ces systèmes par rapport à celle des technologies déjà reconnues. Elle a confié une étude au COSTIC qui consiste à regarder et analyser le fonctionnement de quatre installations en maisons individuelles.



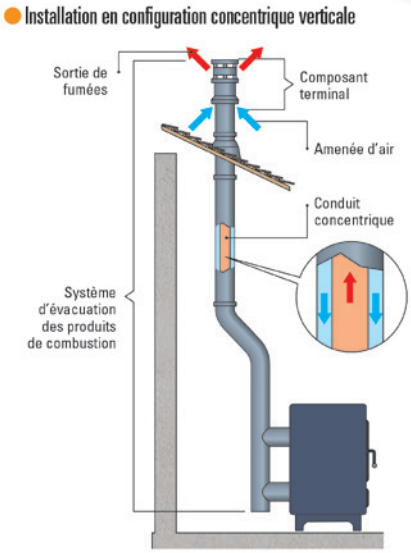
L'insufflation consiste à forcer l'introduction d'air neuf dans une ou plusieurs pièces de l'habitat au moyen d'un groupe de ventilation, de conduits aérauliques et de bouches d'insufflation. L'air circule dans l'habitat grâce au détalonnage des portes. Il est évacué par des sorties d'air et tous les défauts d'étanchéité qui peuvent exister dans le bâti car les locaux sont mis en surpression.

Du côté des critères subjectifs, l'étude montre d'abord que les occupants sont satisfaits du ressenti de leur système en termes de qualité d'air. Ensuite, des mesures effectuées dans les quatre maisons montrent que le système n'est pas incompatible avec les valeurs règlementaires : aussi bien les débits que les contraintes acoustiques peuvent être respectées. Le CO_2 est correctement évacué. En revanche, dans les installations étudiées, un doute a été formulé sur l'efficacité de l'évacuation de l'humidité de l'air. Mais l'étude souligne en toute honnêteté qu'un doute analogue pourrait être formulé pour de nombreuses installations existantes en VMC classique, pour des raisons qui ne sont pas liées au système proprement dit mais plutôt à leur mise en œuvre ou à leur entretien...

* La Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) appartient à la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) au sein du ministère de la Transition écologique et solidaire.

Guide de formation Piles à combustible

Les tarifs des énergies au Japon ont d'ores et déjà permis l'émergence d'un marché pour les piles à combustible. De l'ordre de 200 000 appareils ont été installés dans le Pays du soleil levant. Et en France ? Cela viendra nécessairement mais l'émergence d'un marché se fera au rythme de l'évolution du coût des énergies. Pour anticiper, des installations techniques ont d'ores et déjà été réalisées dans l'Hexagone. Elles permettent d'expérimenter ces technologies dans le contexte national. Ces opérations permettent aux acteurs d'acquérir une première expérience sur la transposition des deux technologies possibles dans ce type d'application : à membrane électrolyte polymère (PEFMC) ou à oxydes solides (SOFC). À Saint-Rémy-lès-Chevreuse, la production simultanée de chaleur et d'électricité est un sujet qui a déjà été bien anticipé, avec de nombreux suivis instrumentés sur le terrain également (cogénération, moteurs Stirling, etc). Pour aller plus loin, GRDF a souhaité doter les professionnels d'un guide de formation sur les piles à combustible rédigé par le COSTIC. Celui-ci constitue un socle commun aux technologies représentées par les différents industriels, charge à eux d'entrer ensuite davantage dans le détail de leurs propres produits.



Nouveaux calepins de chantier

Dans le cadre du Programme d'action pour la qualité de la construction et de la transition énergétique (Pacte), des calepins de chantier sont élaborés à l'attention des techniciens sur la base des règles rédigées par des spécialistes de la profession, parmi lesquels le COSTIC a tenu un rôle d'expert. Très illustrée avec un minimum de texte, la collection s'est enrichie l'an dernier de 5 nouveaux calepins :

- Systèmes solaires photovoltaïques par modules rigides intégrés en couverture
- Appareils de chauffage divisés à granulés
- Appareils de chauffage divisés à buches
- Ventilation double flux en habitat individuel
- Chauffe-eau thermodynamique

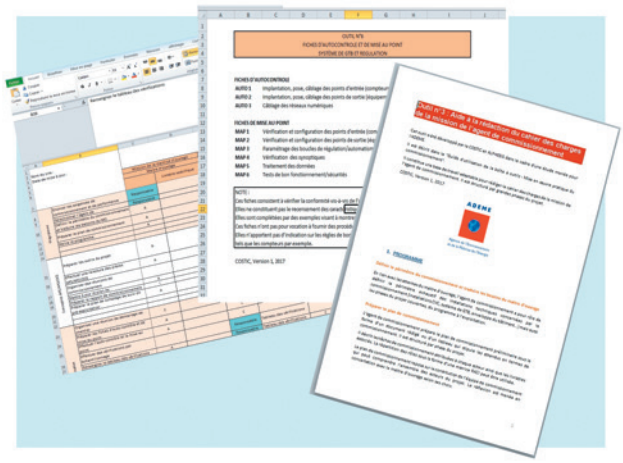
Le dernier fascicule sur les Pompes à chaleur air/air sortira en 2018.

Le Commissionnement, c'est maintenant : mise en pratique

Le commissionnement est un thème de prédilection du COSTIC depuis de nombreuses années, avec notamment la publication d'un manuel de référence : Le mémento du commissionnement. Après de nouvelles études réalisées en 2015, des outils financés par l'Ademe viennent d'être mis à disposition des professionnels. Il s'agit désormais, très concrètement, de mettre en œuvre le commissionnement.

Ces outils sont à disposition des professionnels sur les sites Internet respectifs de l'Ademe et du COSTIC. Ils utilisent les logiciels standard Open office, et sont mis à disposition :

- **1. Un plan de commissionnement (tableur).**
- **2. Un plan de documentation (tableur).**
- **3. Des clauses pour les cahiers des charges (Traitement de texte).**
- **4. Un tableau d'analyse des pièces de marché (tableur).**
- **5. Un tableau des vérifications en réalisation (tableur).**
- **6. Six fiches de mise au point en GTB / Régulation qui viennent compléter la collection des fiches existantes par technologie (tableur).**



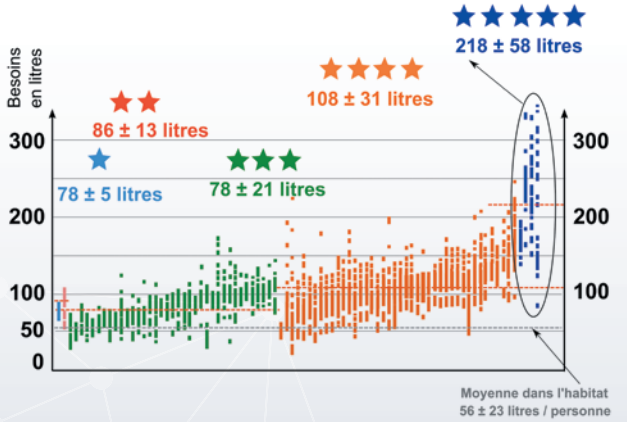
Ces nouveaux éléments s'ajoutent à différents documents existants pour constituer désormais une palette complète d'outils pour mettre en œuvre le commissionnement. Signalons notamment des fiches d'études de cas qui détaillent des exemples d'application de la démarche de commissionnement dans des bâtiments.

VOIR AUSSI

- **FORMATION R12**
  « Mettre en place les outils pratiques du commissionnement ».
  28-29 mai 2018 ; 19-20 novembre 2018
- **Journée technique commissionnement. 16 mai 2018**
- **Rapport d'activité 2016 : prestations techniques pour la ville de Nîmes**

Quels sont les besoins d'ECS dans les bâtiments tertiaires ?

Les besoins mensuels d'ECS à 40°C par nuitée en hôtel

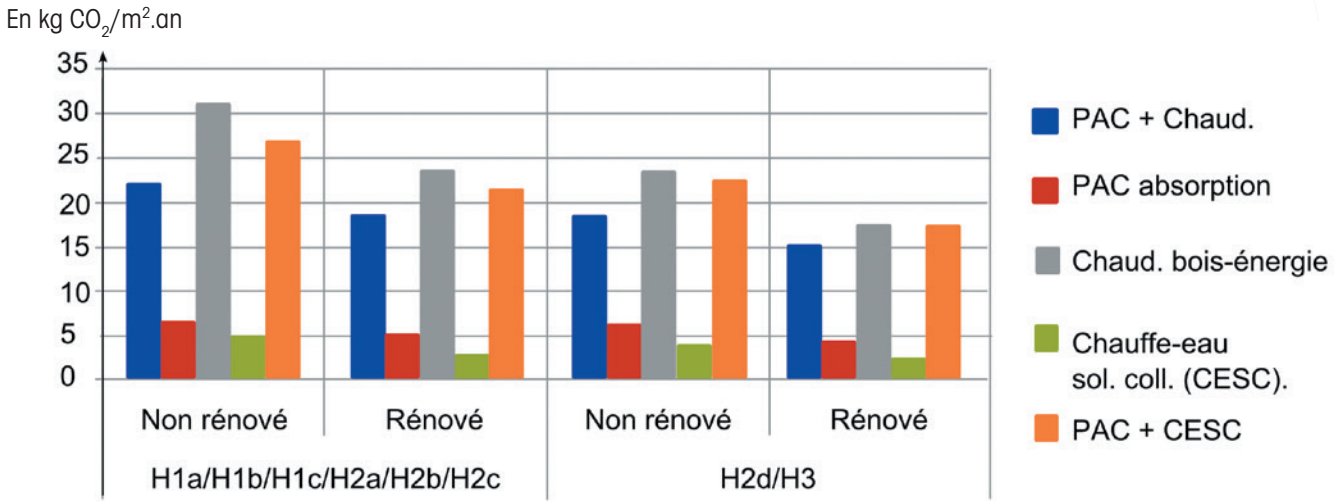


les besoins d'ECS s'avèrent très différents d'un hôtel à l'autre, notamment en fonction de sa gamme : de moins de 100 litres dans un hôtel à une étoile jusqu'à plus de 200 litres dans un cinq étoiles...

Après un travail de grande ampleur qui a permis d'actualiser la connaissance des besoins d'eau chaude sanitaire dans l'habitat individuel, le COSTIC s'est penché sur l'actualisation des connaissances des besoins d'eau chaude dans les bâtiments tertiaires, en fonction de leur usage naturellement. Jamais autant de données sur les consommations réelles d'eau chaude sanitaire n'avaient été rassemblées et analysées. Réalisée pour GRDF, cette étude entre dans le détail et distingue les profils en fonction des taux de fréquentation journaliers, hebdomadaires ou annuels... Elle le fait pour des hôtels, des Ehpad, des hôpitaux ou des centres de détention... L'enjeu est d'autant plus important que, dans les bâtiments neufs bien isolés, le dimensionnement des générateurs est désormais davantage lié aux besoins d'eau chaude sanitaire qu'au chauffage. En parallèle, les nouvelles générations de générateurs sont d'autant plus performantes que leur dimensionnement est adapté de manière précise aux besoins. Ce travail donnera lieu à une publication et à la rédaction d'une guide dans les mois à venir avec de nouvelles règles de dimensionnement des générateurs d'ECS.

Solutions multi-énergie en rénovation

Émissions annuelles de dioxyde de carbone



▶ *Si en rénovation tertiaire, les solutions multi-énergie permettent effectivement de diminuer les émissions de CO_2, très peu sont pertinentes économiquement sans aucune aide.*

Comment faire pour prescrire des solutions multi-énergie en rénovation ? C'est la question que se pose la filière professionnelle. Des organisations comme l'Association technique énergie environnement (ATEE), la FFB-UECF (installateurs), la Fedene (exploitants), l'ACR (fabricants de matériels), la Fnas (distributeurs), avec le soutien financier de l'Ademe, ont confié ce sujet d'étude au COSTIC. Différentes solutions de rénovation multi-énergie sont comparées à une solution de référence (chaudière à condensation). Ces solutions techniques ont été étudiées dans 12 types de bâtiments (maison individuelle, logements collectifs, bâtiments tertiaires), et sous 8 zones climatiques. Les critères de jugement sont l'énergie, l'environnement et la faisabilité économique. Les coûts sont pris en compte sans aucune subvention ou aide financière. Les besoins thermiques sont estimés à l'aide d'un modèle au pas de temps horaire. Les technologies étudiées proposent différentes combinaisons de pompe à chaleur à absorption, pac air/eau, chaudière à granulés de bois, chauffe-eau solaire collectif, générateur hybride, système solaire combiné, chauffe-eau thermodynamique, avec différents appoints, électrique ou gaz... Celles-ci sont modulées en fonction des types de bâtiments.

Parmi les principaux enseignements, les économies d'énergie et la diminution des émissions d'équivalent CO_2 sont au rendez-vous. En revanche, sans aucune aide, très peu de configurations présentent une pertinence économique par rapport à la chaudière à condensation de référence. Par ailleurs, l'analyse des conclusions trouve des limites dans la difficulté de prévoir l'évolution du coût des énergies et de l'investissement initial. Au regard de leur expérience de terrain, certains installateurs ou exploitants s'interrogent quant à la durée de vie de 15 ans de quelques équipements, hypothèse de calcul de l'étude...

Des formations de qualité, certifiées Datadock !

Depuis octobre 2016, les formations du COSTIC sont certifiées VeriSelect par Bureau Veritas Certification. Cela avant même l'entrée en vigueur de la réforme. Ainsi, ces stages ont été parmi les premiers à bénéficier du référencement sur Datadock, passage obligatoire pour tous les organismes désormais. La prise en charge du financement des formations s'est donc faite sans interruption au COSTIC. Un premier audit annuel a confirmé les 8 piliers de la qualité certifiée : l'information des clients ; la conception et l'actualisation des stages ; le traitement des demandes ; la qualité des prestations ; le cursus du stagiaire ; l'organisation des formations ; le respect des exigences des organismes financeurs ; l'amélioration continue des prestations. Cela résume assez bien l'esprit dans lequel le COSTIC a toujours exercé cette activité.

Certifié Datadock

Évolution des plateformes en 2017

◀ La plateforme de formation sur les poêles s'est enrichie l'an dernier d'un poêle à gaz. Elle intègre désormais un deuxième carneau de fumée. Elle a été réorganisée pour mieux accueillir les stagiaires, avec un plus grand nombre de générateurs.

▼ La plateforme des chaudières individuelles du COSTIC a été complétée d'une deuxième chaudière connectée. Il s'agit à la fois de maîtriser les technologies de la connectivité mais également les usages, avec un nouveau stage.

Du sur-mesure grâce aux formations « Intra »

▶ *Gipsy Tarpikian et Marie-Hélène Huzé : une équipe à l'écoute des clients pour étudier la réponse la mieux adaptée aux besoins spécifiques de formation, s'inspirant des formations du catalogue ou entièrement sur-mesure.*

En plus de la centaine de stages du catalogue, le COSTIC développe une offre de formations sur-mesure, dites « Intra ». Il répond ainsi de plus en plus souvent aux demandes spécifiques des entreprises qui ont plusieurs collaborateurs à former, adapte ses formations, leur durée et les moyens utilisés aux besoins et aux publics concernés. Ces formations peuvent même être délocalisées dans l'entreprise. Quelques exemples des formations intra réalisées en 2017 :

- Un fabricant de chaudières a formé toute sa force commerciale au COSTIC. Objectif : mettre à niveau et uniformiser les connaissances hydrauliques de chacun en lien avec la schématèque que propose le fabricant. A la fin de la session de trois jours, un exercice de mise en situation a permis à chacun de préconiser une solution à un problème donné, avec ses avantages et inconvénients, créant une émulation et un esprit de groupe.
- Un fabricant de radiateurs a réalisé deux sessions de trois jours au COSTIC. La première pour mettre à niveau les compétences hydrauliques de sa force de vente de radiateurs à eau chaude (calcul des déperditions, débits, températures). La deuxième pour sa force de vente chauffage électrique (programmation et régulation).
- Pour un bailleur social, une formation pour trois personnes a été organisée, basée sur les besoins d'un acteur spécialisé en petit collectif en matière de ventilation et d'énergie renouvelable. L'enseignement a également porté sur le contrôle et la réception de chantier, avec des notions sur le réglage et la mise au point des installations.
- Pour un autre bailleur situé en Savoie, le COSTIC a organisé plusieurs formations, destinées à différents groupes d'acteurs (5 sessions réparties sur 4 semaines, assurées par deux formateurs). Pour les chargés de gestion de patrimoine, la formation était centrée sur les équipements d'une chaufferie, avec photos à l'appui, et visite pédagogique d'une des chaufferies du bailleur. Pour les assistants de groupe, la session s'est concentrée sur des notions techniques pour mieux comprendre l'action et les besoins de leurs interlocuteurs exploitants.
- À Metz, pour les équipes d'un maître d'ouvrage, le COSTIC a dispensé deux jours de formation dont une demi-journée dans une des chaufferies du client.

Installateur ou bureau d'études : chacun sa formation RGE

- Pour les installateurs, le COSTIC propose 8 formations Qualit'ENR permettant d'obtenir une des appellations QualiPac, QualiSol, QualiBois ou QualiPV. Toutes les entreprises qualifiées par Qualit'ENR bénéficient de la mention « RGE ». Ces formations peuvent désormais être prises en charge via le Compte personnel de formation (CPF).
- La mention RGE est nécessaire pour les bureaux d'études afin que leurs clients puissent bénéficier des subventions de l'Ademe, notamment celles du Fonds chaleur. Six formations du catalogue du COSTIC mènent aux qualifications OPQIBI et à la mention RGE.

Des ingénieurs formés par le COSTIC chaque année

Depuis de nombreuses années, la formation au COSTIC concerne aussi des ingénieurs en formation initiale. En dernière année de la spécialité Génie climatique et énergétique, les élèves-ingénieurs de l'Insa de Strasbourg reçoivent pendant 5 mois un enseignement à Saint-Rémy-lès-Chevreuse. Plus récemment, des partenariats ont été noués également avec le campus de l'Insa Centre Val de Loire à Bourges (ex-Ecole Hubert Curien) et l'ECAM-EPMI de Cergy-Pontoise (Val d'Oise).

CHIFFRES CLÉ 2017

3 écoles

92 élèves ingénieurs

1 680 heures de cours dispensées

27 journées de travaux pratiques

Les nouveaux stages du catalogue

Disponible depuis septembre 2017, le catalogue de formation 2018 du COSTIC intègre comme chaque année une série de nouveaux stages permettant d'accompagner les professionnels dans les évolutions de leurs marchés :

- **Thermostats, chaudières et équipements connectés (C31*)**

Dans la catégorie conception et dimensionnement, ce nouveau stage a été mis en place pour accompagner les professionnels à vivre la révolution de la connectivité. Il s'adresse aux artisans, techniciens, ingénieurs en bureau d'études ou maîtres d'ouvrage. Il fait notamment le point sur toutes les fonctionnalités que l'on peut attendre. Il est aussi très concret : mise en œuvre de la connexion, modalités d'appairage, raccordement filaire...

➤ **Prochaine session : 3 et 4 mai 2018**

- **Suivre les installations par le système de GTB (R31*)**

Ce stage est l'aboutissement d'un travail d'étude réalisé à la demande des entreprises. Il prépare à la responsabilité du suivi énergétique des installations thermiques par le système de gestion technique du Bâtiment (GTB). Publics concernés : techniciens et ingénieurs des entreprises, services techniques des maîtres d'ouvrage. Il se structure en quatre parties : rappels, système de GTB, analyse des données et travaux pratiques bien sûr. La GTB est un domaine d'expertise du COSTIC qui a beaucoup travaillé sur ce thème et dispose de nombreuses données et cas pratiques...

➤ **Prochaine session : 18 et 19 juin 2018**

- **Concevoir et assembler des Conduits collectifs pour chaudière étanches en pression (C22*)**

Il existe différentes solutions d'évacuation des produits de combustion des chaudières individuelles en habitat collectif. Le parc de bâtiments concernés en France est très important. Pour les stagiaires, il s'agit de maîtriser les produits, leur dimensionnement, connaître les précautions de mise en œuvre, les procédures du test d'étanchéité, etc. Sont concernés les techniciens, ingénieurs et maîtres d'ouvrage, avec une formation qui comporte de la pratique. Le banc de formation s'est enrichi en 2017 d'un deuxième système complet de conduit 3Cep, représentant ainsi deux marques significatives sur le marché.

➤ **Prochaine session : 28 et 29 juin 2018**

- **Initiation aux contrats d'exploitation (R00*)**

Après une première session en 2017, ce stage se poursuit en 2018. Obligations réglementaires, contractuelles, responsabilités, obligations, interventions techniques : le stagiaire connaîtra les modalités des contrats P1, P2, P3, P4, ou des contrats spécifiques au marché de l'individuel.

➤ **Prochaine session : 14 et 15 juin 2018**

* Référence du catalogue de formation 2018 du COSTIC

Le COSTIC y était en 2017

JANVIER

Soutenances des projets de recherche des étudiants INSA au COSTIC

Reprise des formations de Ramoneur-fumiste (DRAM)

Conférence sur les consommations d'énergie réelles pour l'Association des ingénieurs en climatique, ventilation et froid (AICVF)

FÉVRIER

Présentation du carnet numérique Immobox

Conférence sur la cogénération (Conservatoire national des Arts et Métiers, Paris)

MARS

Assemblée générale de l'Association française pour la pompe à chaleur (AFPAC)

Intervention sur le commissionnement à Montpellier dans l'atelier Ecobat LR.

Conférence sur le bois-énergie dans le cadre d'une journée du Programme d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique (PACTE)

AVRIL

Remise de l'insigne de l'Ordre national du Mérite à Gérard Schocher, président du COSTIC de 2008-2014

MAI

Participation au congrès de l'Union nationale de la couverture-plomberie (UNCP)

JUIN

Participation à l'assemblée générale de l'AICVF

Conférence sur le stockage d'énergie au colloque Climaxion à Tomblaine (Meurthe-et-Moselle)

JUILLET-AOÛT

Participation au jury des Trophées de l'innovation du salon Interclima

Conférence sur la ventilation en sous-face des capteurs solaires photovoltaïques lors de l'assemblée générale du Groupement des métiers du photovoltaïque (GMPV)

SEPTEMBRE

Rentrée des élèves-ingénieurs INSA promotion 2017-2018

Soutenances des projets de fin d'études des élèves INSA 2016-2017

Conférence sur les pompes à chaleur lors du Congrès INPAC 2017

OCTOBRE

Participation aux 24 heures du bâtiment (FFB)

Participation aux jurys des Trophées de L'installateur et des Trophées de l'Ingénierie performante CFP-ICO

Conférence dans le cadre du Colloque « Moisissures, Habitat et Santé » (Direction générale de la santé (DGS) et Société française de santé et environnement (SFSE))

NOVEMBRE

Stand sur le salon Interclima

Conférence sur les pompes à chaleur géothermiques avec l'Agence qualité construction (AQC)

Présentation du guide ACR/Profluid sur les solutions hydrauliques

DÉCEMBRE

Comité d'orientation CETIAT

2018

Création / Impression hawaii COMMUNICATION - 01 30 05 31 51

Expertise reconnue par la filière professionnelle des équipements techniques du bâtiment

Et tout au long de l'année, des participations à différents travaux :

- Expert auprès du Cerema, centre d'expertise publique, dans le cadre des suivis de la Plateforme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment, Prébat
- Expert auprès du Club Ventilation, créé en 2015 par le ministère et animé par Cerema
- Aux commissions de l'Union des entreprises de génie climatique et énergétique de France (UECF)
- Aux travaux du Centre national d'expertise des professionnels de l'énergie gaz (CNPG)
- Aux travaux de Socol, initiative pour la chaleur solaire collective durable et performante du syndicat de l'énergie solaire Enerplan

COSTIC
Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques

Domaine de Saint-Paul - Bât. 16
102, route de Limours
78471 Saint-Rémy-lès-Chevreuse cedex
Tél. : 01 30 85 20 10 - Mél : contact@costic.com
www.costic.com