ISSN 2104-0524 N° 843 • MAI 2020



- CHAUFFAGE
- PLOMBERIE
- SANITAIRE
- FROID
- · QUALITÉ DE L'AIR
- ÉNERGIES
- FLUIDES
- RÉGULATION

lebatimentperformant.fr

LA REVUE TECHNIQUE DES PRESCRIPTEURS, BET ET ENTREPRISES DE GÉNIE CLIMATIQUE





SUJET DU MOIS

P. 8

Crise sanitaire

Chroniques de pros confinés mais sur le pont!

CHANTIER

P. 40

Un réseau multiénergies sort de terre à Nanterre



SUR LE MARCHÉ

P. 51

Eau chaude sanitaire collective

TOSHIBA

> ECS > CHAUFFAGE > CLIMATISATION > TRAITEMENT DE L'AIR



A+++,	A+++/A+++		Fonctionne de -15°C à +46°C		
SEER 8,6	SCOP 5,1	Filtration « ultra pure »			
MURAL seulement 19 dB(A) GROUPE seulement 38 dB(A)					
Puisso de 2,0 l		Option Wifi	Desig		

Confort et économies d'énergie

- > Compresseur et Inverter Toshiba de dernière génération
- > Design unique : lignes rectilignes et finition mat
- Silence absolu de l'ensemble du système de jour comme de nuit
- Confort unique : diffusion de l'air «HADA» et filtration de l'air novatrice
- > Télécommande à programmation hebdomadaire, pratique et lisible

Flexibilité et durabilité

- > 7 puissances disponibles : à chaque pièce sa taille d'unité
- Performances durables : batterie hydrophobe et fonction autonettoyante
- > Installation facile et rapide : façade avant amovible
- > Compatibilité avec les groupes extérieurs Mono & Multisplits



L'après Covid : vers plus de vert ?

i l'urgence immédiate est d'enrayer la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19 et de limiter ses conséquences économiques, l'urgence climatique reste d'actualité. La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) ont été publiées au Journal Officiel fin avril. La PPE prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 33 % et de réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles en 2030, ce qui donne quelques indicateurs aux acteurs des EnR pour gagner en visibilité sur l'avenir de leurs filières. Quant à la SNBC, elle annonce entre autres un objectif de 700 000 rénovations énergétiques performantes réalisées chaque année au-delà de 2022. Un sacré défi! Nouvelles aides «Coups de pouce» et Certificats d'économies d'énergie, modification des exigences du DPE et du label BBC rénovation... Les réformes en cours seront-elles suffisantes pour le relever ? Les propositions émanant de certains professionnels visant à rendre la rénovation énergétique obligatoire pourraient-elles être entendues ? Face à la baisse du prix des énergies fossiles et aux incertitudes du marché de la construction neuve, le développement des EnR et les rénovations massives peuvent représenter des investissements d'avenir dans le cadre d'un plan de relance économique post-coronavirus. Plan de relance au cœur duquel le Sénat enjoint à la ministre Elisabeth Borne, auditionnée le 7 avril, d'inscrire officiellement la transition énergétique. Invoquant un élargissement du fonds de solidarité, un assouplissement du calendrier des appels à projets des EnR,

une amélioration des CEE ou encore une revalorisation significative du chèque énergie, les sénateurs, inquiets par l'application difficile et retardée de la loi Energie-Climat, veulent voir le gouvernement aller

plus loin que les mesures de soutien annoncées.

Groupe d'experts mis en place en mai 2019 sur ordre du président de la République, le Haut conseil pour le climat s'immisce également dans le débat. Dans son rapport «Climat, santé: mieux prévenir, mieux guérir», il invite à tirer des enseignements de la crise du Covid-19 en mettant en œuvre une politique qui serait davantage «verte», arguant que «la plupart des causes structurelles de la pandémie sont aussi à l'origine du changement climatique». L'organisme rappelle que la baisse de 30 % des émissions de gaz à effet de serre observée pendant la période de confinement (et estimée entre 5 et 15 % sur toute l'année 2020 en prenant en compte la reprise économique), «reste mar-



FAUSTINE SAPPA Rédactrice en chef

ginale face aux enjeux climatiques et ne répond pas aux attentes de la transition juste». Ponctuelle et causée par un ralentissement contraint de l'activité humaine, cette baisse, bien qu'encourageante, ne correspond pas à une modification structurelle des modes de production et de consommation. Continuer à réduire les dépenses d'énergie tout en maintenant des émissions de carbone plus basses passe par un effort collectif soutenu et continu, dans un équilibre à trouver entre réglementation et innovation. A l'avant-garde de la performance, les professionnels du bâtiment et du génie climatique n'attendent généralement pas qu'on leur impose des seuils pour donner vie à des solutions nouvelles et efficientes. Récupération d'énergie, géothermie, réseaux de chaleur et de froid de toutes tailles... Ce numéro de Chaud Froid Performance regorge d'exemples de bonnes idées mises en pratique. De quoi inspirer un souffle de renouveau au moment où le confinement prend fin et où la reprise de l'activité pointe le bout de son nez!

Sommaire///

N° 843 Mai 2020

Sujet du mois P. 8

Crise sanitaire

Chroniques de pros confinés mais sur le pont!

La crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19 et le confinement mis en place depuis le 17 mars dernier ont poussé les acteurs du bâtiment et du génie climatique à se réorganiser pour s'adapter à la situation. Entre préservation de la santé des collaborateurs, continuité de service auprès des clients et redémarrage de l'activité post-confinement, voici des témoignages de professionnels qui ont su garder le cap.

- → La feuille de route énergétique pour 2028 adoptée!
- → Récupération de chaleur fatale : on passe à la vitesse supérieure
- Cogénération pour un bâtiment collectif à Bondy
- → Mise au vert studieuse pour Adret
- → 7 frigoristes sur 10 ont fait une demande d'aide au gouvernement
- → Edya: un premier banc d'essai anti-calcaire
- → Une communauté d'industriels lyonnais mobilisée face au Covid-19
- → Coénove lance une consultation sur la Pac hybride
- → Samsung présente les produits de ses catalogues en situation
- → RE 2020 : les méthodes de calculs disponibles
- → Un arrêté pour la réduction des consommations dans le tertiaire
- -> Carrier et United Technologies officiellement séparés

Bibliothèque

Livres, catalogues, etc.

Le site de CFP

www.lebatimentperformant.fr

Toute l'actualité de votre secteur régulièrement mise à jour



DOSSIER P. 26



En même temps que les besoins en rafraîchissement augmentent du fait du changement climatique et d'une isolation plus forte des bâtis, les contraintes pour produire du froid de façon efficiente se durcissent. Mais entre exigences de performance et renforcement des réglementations sur l'impact environnemental des fluides frigorigènes, les professionnels de la climatisation sont depuis longtemps rompus à l'exercice de l'innovation. Nouveaux acteurs, nouveaux fluides, nouvelles sources naturelles... Il souffle un vent de nouveauté sur ce secteur!

- Les réseaux de froid à l'assaut des villes
- Les quotas de la F-Gas ne tiendront pas compte de la croissance du marché
- Le programme Clim'Eco dans les starting-blocks
- Le Groupe Atlantic repositionne General sur le tertiaire...
- ... Et dote Thermor d'une gamme de clim
- Heiwa : les grandes ambitions d'une jeune marque
- Un quartier haut-savoyard climatisé par l'eau du lac d'Annecy
- Le CHU de La Réunion rafraîchi par l'océan
- 25 VRV 3-tubes pour le confort d'un hôtel parisien
- Someci : un chantier pilote pour tester les gestes barrières

ce soit, le contenu de la présente publication (loi du 11 mars 1957) sans autorisation écrite de l'éditeur. Les documents (manuscrits, disquettes, CD Rom contenant textes ou photos) envoyés spontanément à la revue, et sauf accords spéciaux de la rédaction, ne sont jamais rendus. jamais rendus.

Bulletin

d'abonne-

ment à CFP

en page 44

Il est interdit de

reproduire, même partiellement, par

quelque procédé que ce soit, le contenu de



Partenaires pour les générations futures

Pour découvrir l'ensemble de nos solutions en cogénération et nos gammes de produits et services, rendez-vous sur viessmann.fr



Chantier P. 40

Un réseau multi-énergies sort de terre à Nanterre



Un mix de technologies innovantes va contribuer à optimiser la gestion énergétique du nouveau quartier Nanterre Cœur Université. Deux thermofrigopompes géothermiques, alimentées électriquement par du solaire et de la micro-cogénération, assurent la production en chauffage, ECS et climatisation de cet ensemble urbain. Ces équipements bénéficient d'une régulation spécifique assurant une grande flexibilité de la boucle thermique.

Technique P. 45

Récupération de chaleur fatale : un potentiel à exploiter

De multiples critères influent sur les voies de valorisation de la chaleur perdue à exploiter. La nature, le débit, la température, la localisation de la source de chaleur sont notamment à prendre en considération tout comme les technologiques existantes afin de valoriser de manière efficiente les rejets de chaleur.



Sur le marché.....P. 51

Eau chaude sanitaire collective

Pompe à chaleur, préparateur solaire ou encore chaudière gaz... Les solutions de production d'eau chaude sanitaire centralisée sont légion. On retrouve également des machines thermodynamiques individuelles pour les logements collectifs. Petit tour d'horizon des différents systèmes disponibles sur le marché.

Réglementation P. 54

- → Gel des tarifs d'achat pour le photovoltaïque
- → CEE : modification du dispositif «Coup de pouce Chaufferie fioul»
- → De nouveaux agréments pour les ERP et IGH
- → CEE: rectification des primes «Coup de pouce Isolation» et «Coup de pouce Chauffage»
- → Prorogation du titre de technicien réparateur de moteurs thermiques et d'organes
- → Extension de la CCN relative à l'exploitation d'équipements thermiques et de génie climatique

Produits du mois P. 56





FAITES COMME VOS CONFRÈRES

ABONNEZ-VOUS!

Toutes nos formules d'abonnement

sur <u>www.lebatimentperformant.fr</u> rubrique CFP / S'abonner

RÉDACTION

Chaud Froid Performance 6, passage Tenaille 75014 PARIS

Tél. : 01 45 40 30 60 Fax : 01 45 40 30 61 lebatimentperformant.fr

Rédactrice en chef Faustine SAPPA f.sappa@edipa.fr

Rédacteur

Thomas HAMON t.hamon@edipa.fr

ADMINISTRATION

Editions Parisiennes s.a. (edipa)

6, passage Tenaille 75014 PARIS Tél.: 01 45 40 30 60 Fax: 01 45 40 30 61 www.lebatimentperformant.fr

Directrice déléguée de la publication Valérie SOUTTRE valerie.souttre@edipa.fr

ABONNEMENTS

l an - ll numéros
Tarif France (Métropole)
Tarif général : 139 € TTC
Prix du numéro : 16 € TTC
Tarif étranger et DOM-TOM : nous consulter
Librairies et centrales
d'abonnement spécialisées : nous consulter
Règlements à l'ordre
des Éditions Parisiennes
Abonnements en ligne sur : www.lebatimentperformant.fr

PUBLICITÉ PETITES ANNONCES

CFP Régie

6, passage Tenaille 75014 PARIS Tél. : 01 45 40 30 65

Fax: 01 45 40 30 66 www.lebatimentperformant.fr lubrina@edipa.fr

Publicité de la revue CFP Virginie DJEBAR

v.djebar@edipa.fr Tél. : 01 45 40 31 44

Petites annonces:

Conditions et tarifs à la fin de la revue.

CFP est une revue mensuelle éditée par : Editions Parisiennes - 6, passage Tenaille 75014 PARIS

SAS au capital de 133 650 €

Principal actionnaire : Holding Editions Parisiennes

Commission paritaire n° 1220 T 83654 Imprimé par IN CHOISY GROUPE PRENANT 5, avenue Louis Luc - 94600 Choisy-Le-Roi Dépôt légal : Mai 2020

Conformément à la loi du 6 mars 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, les Éditions Parisiennes ont effectué auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés les formalités concernant la mise en œuvre du traitement automatisé d'informations nominatives dont la finalité principale est la gestion de destinataires de publications. Ce traitement a été enregistré à la CNIL sous le n° 347 650.

Ces informations pourront faire l'objet d'un droit d'accès ou de rectification dans le cadre légal.







NOUVEAU EN 2020

Chauffe-eau électriques

STIEBEL ELTRON lance 3 gammes de 39 modèles de 30 à 300 litres

TREND PLUS PREMIUM

> Résistance stéatite

› Anode magnésium

- 3 bonnes raisons de miser sur les chauffe-eau électriques STIEBEL ELTRON
- > Fixation universelle
- Qualité d'émaillage certifiée par l'EEA (Autorité Européenne de l'Emaillage)
- Isolation renforcée, économie d'énergie

Notre équipe commerciale se tient à votre disposition pour plus de renseignements : Tél. : 03 87 74 38 88 | Mail : commercial@stiebel-eltron.fr

Vertical, horizontal ou sur socle Vertical ou sur socle

Résistance blindée

Anode magnésium

> Résistance stéatite

› Anode à courant imposé

Vertical, horizontal ou sur socle

Sujet du mois////

Crise sanitaire

Chroniques de pros confinés mais sur le pont!

La crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19 et le confinement mis en place depuis le 17 mars dernier ont poussé les acteurs du bâtiment et du génie climatique à se réorganiser pour s'adapter à la situation. Entre préservation de la santé des collaborateurs, continuité de service auprès des clients et redémarrage de l'activité post-confinement, voici des témoignages de professionnels qui ont su garder le cap.



Jérôme Pradal, DG d'Elco France : «C'est dans la difficulté qu'on voit la valeur des grandes équipes»

Dès le début du mois de mars, la société Elco France a pu bénéficier des mesures d'anticipation édictées par le groupe auquel elle appartient, Ariston Thermo, très implanté en Chine et en Italie, les premiers pays à avoir été affectés par le Covid-19. Rencontre avec Jérôme Pradal, directeur général.

a Chine ayant été frappée en premier, nous avons vu bon nombre des équipes du groupe être confinées, avec un impact immédiat sur l'activité dans ce pays où Ariston Thermo est très présent, pose Jérôme Pradal. S'en est suivie une mise en sécurité de toutes les activités stratégiques en termes d'approvisionnement. Prises très rapidement, ces mesures ont permis d'anticiper la vague qui allait arriver en France.» Un comité de gestion de crise a ainsi été mis en place très tôt, auquel ont été associés les patrons des différentes filiales. «Le fait que l'Italie, terre d'origine du groupe, ait été le premier pays d'Europe à être touché a renforcé l'état d'urgence.» Ainsi, avant même que l'information ne soit relavée massivement par les médias français, Jérôme Pradal était sensibilisé au fait qu'un «tsunami» risquait de s'abattre sur la France. Dès le vendredi précédant l'annonce du confinement du 16 mars, l'ensemble des collaborateurs ont été équipés en ordinateurs et téléphones portables afin de pouvoir travailler en home office, le groupe ayant développé des moyens de digitalisation à vitesse grand V. En parallèle, Jérôme Pradal voyant arriver de la part de

clients des demandes de plans de continuité d'activité, il a requis l'anticipation des productions estivales. «Comme nous sommes sur une activité relativement saisonnière – les chaudières collectives –, nous avons demandé à notre usine principale, située aux Pays-Bas, d'anticiper les productions d'un trimestre. Ainsi, début mars, l'usine avait lancé l'approvisionnement en volume afin d'être prête à produire dès fin mars la production généralement enclenchée fin mai.» La production a ensuite été adaptée au réel de l'activité. «Toute la chaîne des achats, de la production et la supply chain ont été travaillées très en amont afin d'éviter toute rupture de stock, complète Jérôme Pradal.» Très rapidement, les équipes sont passées en 2/8, afin d'assurer la continuité de la production mais aussi de protéger les salariés en faisant travailler deux équipes distinctes. «La priorité numéro un étant bien évidemment la santé des collaborateurs, les équipements de protection dont nous disposions ont immédiatement été adressés aux équipes de production et de supply chain qui devaient maintenir une présence à leur poste de travail.»

Partager un référentiel et un langage communs

En France, une fois les postes en télétravail mis en place, les rendez-vous physiques des commerciaux ont été stoppés et seules les interventions d'urgence en SAV ont été maintenues, avec une astreinte téléphonique de premier et de second niveau technique. «Les hôpitaux ou les Ehpad ne peuvent pas souffrir un arrêt de production de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, nous devons donc être en capacité d'intervenir soit en direct soit en accompagnant les services techniques de nos clients exploitants, ou encore en faisant appel à ceux de nos sous-traitants qui maintenaient une activité.» Très rapidement aussi, Elco a élaboré son propre protocole d'intervention, en se basant sur les préconisations du guide de l'OPPBTP. «L'idée était surtout de pouvoir s'appuyer sur un même référentiel que nos clients et partenaires afin de partager un langage commun lors de nos interventions.» Si les équipements de protection ont menacé un temps de manquer et ont donc été prioritairement réservés aux techniciens d'intervention, de nouveaux stocks devraient arriver et permettre de revenir à une activité de service un peu plus soutenue. «On peut imaginer qu'à l'avenir, le maintien des mesures de sécurité sanitaire sur les chantiers va demander davantage d'anticipation et cela aura un coût.»

Les enfants, partie intégrante de l'équipe!

Maintenir une activité en home office demande d'animer ce télétravail, cette façon de fonctionner inédite pour beaucoup, avec des contraintes personnelles, des enfants présents à domicile... «C'est une occasion très riche en questionnements et en actions du quotidien, commente Jérôme Pradal. J'ai par exemple décidé de supprimer toutes les activités de reporting et les réunions supérieures à une heure, afin de privilégier les contacts individuels avec les collaborateurs. Mais aussi parce qu'avec des enfants à la maison, les réunions longue durée sont impossibles !» Voir apparaître à l'écran des petites têtes blondes? Pas évident pour se concentrer! Les équipes d'Elco ont donc décidé d'en jouer, au travers de challenges familiaux, de séances de sport en appartement ou encore d'expositions de dessins des enfants qui, du coup, font partie intégrante de l'entreprise!

«Il nous faut abattre le rempart entre vie personnelle et vie professionnelle puisque de toute façon la situation ne permet pas de faire autrement. Cela permet également de déculpabiliser.» Désormais, Elco ne compte plus



seulement une trentaine de collaborateurs mais plutôt une cinquantaine! Et les petits sont très fiers de participer à leur manière à la vie de l'entreprise de leurs parents. «C'est aussi une façon de maintenir une unité et la motivation intacte, affirme Jérôme Pradal. Nous avons tous en tête la date du 11 mai pour amorcer la reprise de l'activité mais avec également beaucoup d'incertitudes. Nos clients vont aussi reprendre le travail sur l'essentiel de leur activité. Par conséquent, nous devons les accompagner sans les contraindre.»

Proposer le maintien des rendezvous en visio

Dans un premier temps, l'enjeu sera d'équiper les collaborateurs avec des matériels de protection afin d'accompagner les clients en chaufferie pour les mises en service de chaudières vendues sur cette première partie de l'année, travailler avec les clients sur site autour de problématiques techniques puis, progressivement, de pouvoir reprendre les rendez-vous physiques... «Il est difficile de savoir qui de nos clients accepteront les visites



aussi nous allons leur proposer dans un premier temps de maintenir les rendez-vous en visio afin de limiter les déplacements et les contacts.» Faire preuve de bienveillance tout en conservant une distance sera parmi les enjeux à venir. «Nous sommes également conscients des difficultés que le secteur du bâtiment rencontrera, avec beaucoup d'interrogations qui subsistent sur l'allongement des délais de travaux, les reports d'appels d'offres et de livraison, ainsi que sur les tenues des AG de copropriétés. Comment adapter le système législatif pour permettre le maintien de ces AG?» Autant de questions auxquelles il faudra trouver des réponses adéquates, tout en continuant à avancer. Il y a quelques mois, Jérôme Pradal confiait à CFP le bilan de ses trois ans à la direction d'Elco France (CFP n°837, novembre 2019) et mettait l'accent sur l'humain, valeur pivot de l'entreprise. La période actuelle ne fait que renforcer cet état d'esprit en mettant l'humain – et la préservation de la santé – au centre des préoccupations essentielles. «C'est dans la difficulté qu'on voit la valeur des grandes équipes, et je suis très fier de celle d'Elco France.»



A gauche, Tony Leroy, co-fondateur de l'entreprise Walterre et, à droite, Franck Carlet de l'entreprise d'exploitation Econowatt, avec qui Walterre travaille comme pilote sur le développement de l'offre de services.

Tony Leroy, co-fondateur de Walterre: «Après la crise, nous aurons toujours besoin de faire des économies d'énergie»

S'attaquer directement aux gaspillages générés par un manque d'efficience dans les chaufferies, tel est le credo de l'entreprise Walterre, créée en février 2019 par Tony Leroy et Maxence De Langautier. Ces derniers profitent du confinement pour développer de nouveaux outils de communication à destination de leurs clients.

ous avons été confinés à partir du 17 mars mais, fort heureusement, nous sommes passés en commission le 16 mars auprès du Réseau Entreprendre, raconte Tony Leroy. Nous avons été désignés lauréats, ce qui nous permet d'assurer l'avenir financier de l'entreprise.» Cette association reconnue d'utilité publique accompagne chaque année 1 400 nouveaux dirigeants créateurs d'entreprises. Walterre, ainsi «mise en sécurité» peut donc désormais bénéficier de ce soutien, laissant un peu de temps aux deux dirigeants pour faire jouer les Prêts garantis par l'Etat pour manque de chiffre

d'affaires. «C'est un grand soulagement car le Réseau Entreprendre nous permet d'ouvrir les portes des banques et d'investisseurs, si nécessaire par la suite, confie Tony Leroy. Nous savons que nous allons pouvoir continuer à investir dans le développement de notre outil Walter, notamment.» Walterre se positionnant sur un créneau nouveau, l'assistance à maîtrise d'exploitation, cette application vise à mettre de l'ingénierie embarquée au service de l'exploitant et à offrir au syndic une vision éclairée des charges énergétiques dont il a besoin. « À terme, cet outil qui, plus il est alimenté en données plus il devient intelligent, sera suffisamment qualifié pour être utilisé directement par l'exploitant, lui apportant un socle méthodologique», expliquaient les deux fondateurs de Walterre lors d'une précédente interview pour Chaud Froid Performance (CFP n°834, juillet 2019). Aujourd'hui, ils assurent arriver à de bons résultats avec leur outil. «J'en suis très fier, souligne Tony Leroy. Maintenant que nous avons les financements, nous allons le faire avancer. Nous nous donnons deux ans pour y intégrer l'intelligence artificielle.»

Bientôt trois recrutements

Juste avant la crise, l'entreprise avait préparé plusieurs recrutements. Trois personnes, dont deux techniciens, doivent ainsi rejoindre l'équipe à partir du mois de juin. Si leur intégration risque d'être légèrement décalée en raison du contexte de crise actuel, Tony Leroy a hâte de les accueillir. «Ce sont des personnes qui ont de l'expérience et nous avons besoin de challenger notre outil auprès de professionnels confirmés. Cela va être une belle aventure!»

En attendant la levée du confinement, Walterre profite de ce «temps mort» pour se mettre à jour sur différents dossiers, affiner sa stratégie, répondre à des appels à projets au niveau régional ou national ainsi que développer de nouveaux outils dédiés à ses clients. Ainsi, les restitutions aux clients se font désormais par visio-conférence. «Nous allons le développer de plus en plus parce que cela fonctionne très bien, les gens sont très réceptifs et cela nous permet d'éviter les déplacements inutiles et l'utilisation de la voiture qui va avec...» Tony Leroy a mis au point plusieurs webinaires qu'il va mettre en place pour déclencher plus rapidement les prises de décision. «On peut imaginer des webinaires à l'échelle d'une copropriété, avec l'ensemble des copropriétaires participant, et ce huit jours avant la prise de décision en assemblée générale.» Walterre met en effet un point d'honneur à transmettre le même niveau d'information à toutes les parties prenantes et au même moment. Parmi les thématiques déjà élaborées : «La chaufferie, première source d'économies d'énergie», «L'individualisation des

frais de chauffage» ou encore «La chaufferie pour les nuls».

Chauffagistes et exploitants : ces «soldats au front»

«L'idée est de replacer les éléments de chauffage dans le contexte des charges pour une copropriété et de présenter nos services dans ce cadre, précise Tony Leroy. Nous savons que la reprise sera bonne. Les gens auront toujours besoin de faire des économies même si le prix de l'énergie baisse. » L'avantage concurrentiel de Walterre ? En intégrant l'ingénierie dans le bâtiment à moindre coût, la démarche ne représente pas une dépense très importante et permet de générer rapidement des économies. «À cet égard, notre produit sera bien positionné pour la reprise de septembre car même si les permis de construire s'écroulent, nous aurons toujours besoin de techniciens pour réaliser la maintenance des installations.» Toujours fermement décidé à valoriser la profession d'exploitant, Tony Leroy assène sans relâche que les techniciens sont «les premiers soldats au front dans la bataille du changement climatique». Parmi les projets en cours de développement, des formations qualifiantes pour «donner toutes les lettres de noblesse à un technicien de maintenance qui a autant de valeur environnementale qu'un ingénieur en efficacité énergétique».



Pascal Charot : « Tout est sous contrôle »

Malgré la crise, tous les services de l'industriel français Charot, basé à Sens, dans l'Yonne, restent ouverts. Si la situation nécessite quelques ajustements en termes de production et d'effectifs, Pascal Charot, son directeur, reste positif et n'a aucune inquiétude quant à l'avenir de l'entreprise.

omme certains de nos confrères de la filière, nous avons travaillé depuis mi-mars en mode dégradé. Cela s'est bien passé car notre plan Pandémie a été mis en œuvre immédiatement, dans le calme et le dialogue social, affirme Pascal Charot. L'activité globale a été réduite progressivement, dans les bureaux et dans les ateliers. Cela nous a permis de conforter nos stocks standards et de ne prendre aucun retard sur notre carnet de commandes, important à fin février.» La poursuite de l'activité des services commerciaux, techniques et expéditions a permis également de limiter la baisse des commandes et facturations malgré la fermeture à des niveaux «jamais vus» des clients habituels de Charot (90 % en mars).

2020, juste une mauvaise année

Pascal Charot imagine une reprise progressive dans les

métiers du chauffage et probablement des perspectives au 2° semestre et en 2021 moins favorables qu'initialement espérées au regard du très bon début d'année. Cependant, l'entreprise assure le même niveau de services clients dont «une forte réactivité dans l'avenir car nous avons conservé toutes nos ressources humaines et avons profité de cette période plus calme pour améliorer encore certains process». Rester positif dans la tempête a permis de limiter les inquiétudes quant à l'avenir. 2020 ne devrait être qu'une mauvaise année... «Plus que jamais, notre entreprise industrielle française de 88 ans, proche de nos clients, garde le cap afin de rebondir rapidement!» Quant au lancement du régulateur «6 en 1» Pack Control 4, annoncé notamment lors de la dernière édition du salon Interclima, il devrait être décalé au 1er juillet, voire au 1er septembre.

///////////////////////////Sujet du mois///////



Jean-Pascal Roche, BE Adret : «Pas de reprise totale de l'activité avant l'automne»

Les 50 collaborateurs des deux agences d'Embrun (05) et de la Seyne-sur-Mer (83) du bureau d'études Adret sont au chômage partiel depuis le début du mois d'avril mais son dirigeant, Jean-Pascal Roche, se veut rassurant.

ès le début du confinement le 17 mars dernier, les bureaux de nos deux agences du sud de la France ont été fermées, annonce d'emblée Jean-Pascal Roche, co-gérant du BE Adret. Le télétravail s'est imposé pour tous les collaborateurs – chargés d'affaires, projeteurs, secrétaires et administration – pour les trois premières semaines afin de terminer les missions en cours. Nous avons également incité nos salariés à solder les RTT et à poser au moins 6 jours de congés durant cette période». Faute d'activité sur les chantiers et en conception par la suite, le chômage partiel a été mis en place début avril dans l'entreprise. Chaque vendredi, un planning de travail est fourni par Jean-Pascal Roche à ses collaborateurs afin que chacun puisse s'organiser. «Concrètement, on adapte les heures travaillées en fonction des besoins réels de production, par rapport aux projets qui avancent. Comme tous les chantiers sont à l'arrêt – certains tournent au ralenti – et que l'activité en conception est très ralentie, cela nous permet de répondre à toutes les demandes. Aucun projet ne doit être délaissé. Une de nos équipes s'est déplacée sur un chantier pour une visite de site mais cela reste ponctuel. Nous avons réduit de deux tiers la cadence de production par rapport à la normale», développe Jean-Pascal Roche.

Soucieux... mais confiant!

Le co-dirigeant d'Adret se montre assez soucieux pour la reprise et notamment les projets en cours. «Pas certain que tous se terminent... Selon certains maîtres d'ouvrage, une remise en cause des priorités va s'avérer nécessaire et de nombreux projets vont s'arrêter. C'est pourquoi j'incite à ne pas trop anticiper sur les projets en raison de trop nombreuses incertitudes. L'activité commerciale n'est, elle, pas à l'arrêt et nous continuons de répondre à de nombreuses candidatures et appels d'offres. L'activité redémarre crescendo depuis mi-avril mais ne reprendra qu'en totalité pas avant l'automne prochain», prédit Jean-Pascal Roche qui se veut toutefois confiant quant à la capacité de ses équipes à absorber la crise sanitaire.

Président de l'association ICO, il a également rappelé que les deux dernières JCE prévues au printemps à Nice et à Lyon ont été décalées – les nouvelles dates ne sont pas encore fixées – et que le workshop a été annulé. Il a enfin tenu à saluer les membres de l'association qui se sont soutenus via une discussion commune sur Whatsapp afin que chacun puisse appréhender au mieux cette période difficile et se sentir moins seul.



• En direct

CARNET

Cyril Boiron est nommé responsable de la division Chauffage de Daikin France. Il avait

intégré l'entreprise en février 2017 pour diriger l'agence commerciale Centre/Normandie, puis s'était vu confier la responsabi-

lité des ventes de solutions chauffage au siège de Daikin France basé à Nanterre (92). Diplômé d'un double cursus en génie électrotechnique et technico-commercial, Cyril Boiron a débuté sa carrière chez un distributeur indépendant spécialisé dans le chauffage en 1999. Pendant près de deux ans, il a ensuite officié en tant que technico-commercial, avant de rejoindre le groupe Weishaupt pour exercer la même fonction jusqu'en 2007. Weishaupt lui avait ensuite confié la direction d'une agence commerciale dans la région de Tours, dont il assura la responsabilité jusqu'en 2017.

EN BREF

L'agence de Lille du distributeur **Eau & Vapeur** a déménagé. Depuis le 4 mai, elle accueille les clients du lundi au vendredi de 8h à 12h et de 13h30 à 17h au 1, rue Denis Masquelier – Parc d'activité de la Planque – 59710 Pont-à-Marcq. Contact : Laurent Bovoy – Tél. : 06 73 66 36 77 – commercial59@eau-vapeur.fr.

Michel Vignal, fondateur de Distrame, entreprise troyenne de conception, de fabrication et de distribution d'instruments de mesures électroniques, est décédé à 73 ans du Covid-19.

• • • •

La feuille de route énergétique pour 2028 adoptée!



La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), définissant la feuille de route énergétique à suivre jusqu'à 2028, a été publiée au Journal Officiel du 23 avril.

a PPE fixe les objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale en termes de production globale exprimée en TWh. La PPE prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 33 % et de réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles en 2030.

Objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables

Production globale	2023	2028	
(en TWh)		Option basse	Option haute
Biomasse	145	157	169
PAC aérothermiques	35	39	45
PAC géothermiques	4,6	5	7
Géothermie	2,9	4	5,2
Solaire thermique	1,75	1,85	2,5

Objectifs de développement de la chaleur et du froid renouvelables en métropole livrés par les réseaux de chaleur et de froid

Production globale (en TWh)	2023	2028
Livraison de chaleur renouvelable	24.4 TW/h	Option basse 31 TWh
et de récupération	24,4 TWh	Option haute 36 TWh
Livraison de froid renouvelable	11 T\A/b	Option basse 1,4 TWh
et de récupération	1,1 TWh	Option haute 2,7 TWh

L'objectif est de porter la part des énergies renouvelables à 7 % de la consommation de gaz en 2030 en cas de baisse de coûts de production du biométhane injecté permettant d'atteindre 75 ϵ /MWh PCS en 2023 et 60 ϵ /MWh PCS en 2028 et jusqu'à 10 % en cas de baisses de coûts supérieures.

Objectifs de production de biogaz

Production globale	2023	2028	
(en TWh)		Option basse	Option haute
Production totale	14	24	32
Dont injection dans les réseaux	6	14	22

Jusqu'à 700 000 rénovations par an?

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) qui est la feuille de route de la France pour atteindre l'objectif de neutralité carbone à 2050, a également été décrétée. Elle oriente le secteur vers un usage d'énergies 100 % décarbonées en 2050 en priorisant l'abandon du chauffage au fioul et au charbon. La SNBC incite à une forte accélération du rythme des rénovations de logements d'ici à 2050 : avec 500 000 rénovations par an sur l'actuel quinquennat, en visant un objectif minimal de 370 000 rénovations très performantes par an dès 2022, puis 700 000 par an à plus long terme. L'objectif est d'atteindre une

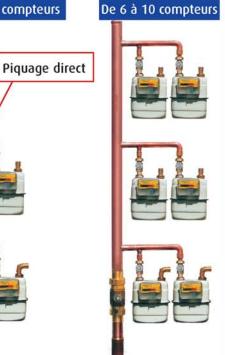
baisse d'environ 40 % de la consommation d'énergie du secteur en 2050 par rapport à 2020. La SNBC stipule sans surprise qu'il faut cibler en priorité les passoires énergétiques pour permettre leur disparition d'ici 2028. Un défi difficile à relever...

La SNBC envisage enfin d'accroître les niveaux de performance énergie et carbone des bâtiments neufs via les futures réglementations environnementales en privilégiant des approches intégrées en analyse de cycle de vie (prise en compte du confort d'été pour limiter le recours à la climatisation, atteinte systématique d'une isolation très performante du bâti ou encore recours aux EnR).

PREFAGAZ 🙏

Robinetterie gaz et accessoires Conduites montantes préfabriquées autorisées d'emploi par GrDF.

De 1 à 5 compteurs



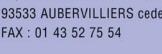
IMPORTANT:

GrDF impose que les CM en cuivre soient construites en utilisant des éléments préfabriqués conformes à la spécification ATG B-600 annexe1.

Retrouvez les produits PREFAGAZ dans notre catalogue

AGI-ROBUR

75, rue Saint-Denis - BP 232 93533 AUBERVILLIERS cedex



info@agi-robur.com



depuis 1932



JUMBO LA RÉFÉRENCE TOUT INOX 316L

> Préparateur E.C.S. avec serpentin primaire



- 300 à 3000 litres
- 56 à 240 kW
- Isolation 100 mm : M3 ou M0



E-mail: commercial@charot.fr www.charot.fr

• En direct

CARNET

Emmanuel François (EnOcean GmbH) est reconduit à la présidence de l'association SBA

(Smart Buildings
Alliance for
Smart Cities). A
l'issue du vote
à distance
qui s'est tenu
début avril,
les 7 membres du

bureau ont été élus ainsi que les 40 membres du CA. Le bureau est ainsi composé de : Sébastien Meunier (ABB), vice-président Smart building; Ella Etienne-Denoy (Green Soluce), vice-président Smart city; François-Xavier Jeuland (NT Conseil), vice-président Smart home; Olivier Gresle (Engie Solutions), secrétaire général; vice-présidents délégués : Catherine Moulin (Certivéa), Benjamin Ficquet (Icade), Christian Rozier (Urban Practices); Philippe Metzenthin (G-Activ), secrétaire général délégué; Valentine de Lajarte (Partager La Ville), trésorière.

EN BREF

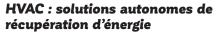
Conformément à l'annonce fait en février dernier, **Thermador Groupe** a finalisé avec le Groupe Acome l'acquisition de la totalité des actions de la société Thermacome basée à Saint-James (50) pour un montant de 7 millions d'euros. Entreprise spécialisée dans les planchers chauffants /rafraîchissants ainsi que la distribution eau froide et eau chaude sanitaire, Thermacome viendra en complément de PBtub, autre filiale de Thermador aux activités proches. Son directeur général, Florent Kieffer, reste à ce poste. Il travaillera en étroite collaboration avec Eric Mantione, actuel président directeur général de PBtub.

Récupération de chaleur fatale : on passe à la vitesse supérieure

Organisée par le Cetiat en mars dernier, la 8º édition du Forum industriel de la récupération d'énergie (Fire) a permis de partager des retours d'expériences et de présenter des solutions concrètes et performantes.

epuis dix ans, le Centre technique des industries aérauliques et thermiques (Cetiat) s'intéresse à la récupération de chaleur dont le potentiel est de 900 térawattheures. «Lors des premiers forums, des projets de démonstrations étaient principalement présentés. Depuis, de nombreux travaux, diagnostics et audits ont été réalisés. Nous avons aujourd'hui de véritables retours d'expériences d'industriels, notamment avec la Cnim et ETT», affirme Jean-François Lucas, responsable

du marché des procédés industriels au Cetiat. Selon Bernard Brandon, directeur général du Cetiat : «l'attention s'est focalisée sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés depuis 2010. Désormais, le maître-mot est la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cette notion va remobiliser les industriels autour de cette nouvelle thématique dont la récupération de chaleur fatale est un des sujets phares». Le Cetiat a notamment mis en avant sa filiale Allice dont l'objectif est d'accompagner l'innovation dans le domaine de l'efficacité énergétique en rassemblant les acteurs et les différentes filières industrielles.



Julien Caizergues, responsable développement marché industrie pour ETT, a notamment présenté des solutions autonomes de récupération d'énergie en HVAC. Afin de récupérer l'énergie perdue, le fabricant propose deux types de solutions : les échangeurs de chaleur et les pompes à chaleur. Il a par exemple expliqué la manière dont ces équipements peuvent être intégrés dans une solution globale en présentant différents types d'applications industrielles : usine de thermoformage, cabine de peinture, usine plasturgie... Les échangeurs de chaleur y assurent une efficience énergétique de 30 à 55 % (HVAC principalement).



«Pour mener à bien ces projets, il convient d'identifier les sources à la fois en amont et en aval de la récupération d'énergie. Une des clés est également d'intégrer les fabricants des équipements dès le début du projet», rappelle-t-il. Pour plus d'informations, lire la rubrique Technique de ce numéro de CFP (page 45).

Les start-up sur le devant de la scène

Une table ronde entre start-up a également fait le point sur les dernières innovations en matière de chaleur fatale. Pour exemple, Hevatech développe un procédé de conversion de la chaleur perdue - dans une plage de 180 à 550 °C - en électricité, baptisé Turbosol. Cette valorisation peut être directe (captage et stockage de la chaleur) ou indirecte (captage et conversion de la chaleur en électricité). De son côté, Coldinnov a présenté un procédé thermochimique valorisant les gisements de chaleur fatale afin de produire du froid négatif et positif. Cette solution repose sur l'adsorption solide/gaz utilisant de l'ammoniac de chaleur fatale et sur le renouvellement de cycle. Elle réduit ainsi la consommation des systèmes de production de froid en électricité ou en carburant. La start-up Idhelio a mis également en avant sa solution de concentration et de stockage d'énergie solaire qui associe l'air aux technologies des miroirs de Fresnel et du stockage en lit de roche.



CHAQUE SEMAINE RECEVEZ LA LETTRE D'INFOS DE **CFP**

Inscrivez-vous: contact@edipa.fr

Une solution « Tout en un »

Intelligente, connectée, précise, compacte, pour la ventilation résidentielle

Nos nouveaux ventilateurs centrifuges RadiCal assurent un équilibre optimal entre l'alimentation et l'extraction d'air dans un système de ventilation.

- Une solution globale parfaitement intégrée et intelligente
- Avec une commande électronique et une volute en spirale pour un débit d'air optimisé
- Économies d'énergie de plus de 30 % par rapport aux ventilateurs centrifuges avec turbine à action
- Equipé en option de capteurs et d'une interface MODBUS

Pour plus d'informations concernant votre application: ebmpapst.com/radical4home

ebmpapst

the engineer's choice









L'innovation intelligente pour les installations de chauffage. À effet extrême.





Jusqu'à
15% en moins
de consommation
d'énergie du
système de chauffage*

Dégazage automatique : confort supplémentaire pour les utilisateurs

Moins d'usure et moins de risque de panne Jusqu'à 6% d'efficacité en plus système de chauffage'

Mode ECO/MAX Capture optimale de l'air et des boues Flamco France

T +33 01 342 191 91

F +33 01 303 782 19

E info@flamco.fr

www.flamcogroup.com

* Calculé selon la méthode Hysopt dans un système avec une chaudière à gaz et des vannes de radiateur à commande manuelle

www.flamcogroup.com/XStream

m

• En direct

CARNET

Stanislas Reizine a été nommé conseiller technique énergie au cabinet du Premier ministre.

Diplômé de l'X en 2010, il avait intégré le ministère de l'Ecologie en 2012 comme adjoint au chef du bureau des

Infrastructures gazières, avant de passer responsable du bureau des politiques publiques et de la tutelle de l'industrie nucléaire, puis d'être nommé adjoint au sous-directeur et sous-directeur du système électrique et des énergies renouvelables au sein du ministère en 2018. Il succède à Thibaud Normand.



Dans une partie reconvertie de ses installations de production en Allemagne, Viessmann fabrique désormais des respirateurs, unités mobiles de soins intensifs, masques et désinfectant. Obiectif: 600 unités de respirateurs par jour, une fois la certification de l'Office des médicaments et des technologies médicales accordée. Une des lignes de production de chaudières murales, au siège d'Allendorf, a été convertie en quelques jours pour fabriquer ces produits médicaux pour soins intensifs.

Cela a été possible car de nombreux composants des chaudières murales, telle la régulation électronique du mélange gaz/air, ont pu être repris. Par ailleurs, la flexibilité des lignes de production a permis de les adapter aux nouvelles exigences dans un délai très court. Dorénavant, Viessmann Technologies GmbH, une société du groupe, proposera des unités modulaires de soins intensifs.

Cogénération pour un bâtiment collectif à Bondy

Avec pour objectif de réussir à atteindre un Cep inférieur à 40 kWh ep/m2, le maître d'ouvrage Ogic a fait le choix de la cogénération pour un immeuble collectif situé à Bondy (93).

utilisation d'une centrale de cogénération Vitobloc EM 9/20 de Viessmann, associée à deux chaudières murales gaz à condensation Vitodens 200 de 120 et 150 kW en cascade a permis de se passer de capteurs photovoltaïques et de produire simultanément de l'électricité et du chauffage. Tous les équipements sont installés en chaufferie sans dépasser les 300 kW thermiques. Le projet a été conçu par le bureau d'études

Kerexpert à Maisons-Laffitte (78) et l'installation mise en œuvre par l'entreprise Delacommune et Dumont à Chilly Mazarin (91). Les faibles pertes de chaleur résiduelle et de transmission dans les réseaux électriques font des centrales de cogénération une alternative durable lorsqu'il s'agit de réduire les émissions de CO₂ et d'optimiser les coûts de fonctionnement d'une installation. «L'efficacité globale des unités de cogénération Viessmann atteint jusqu'à 95 %, annonce le fabricant. Avec



le module Vitobloc 200 EM 20/39, par exemple, le rendement thermique de plus de 63 % s'ajoute au rendement électrique de plus de 32 %. Les unités de cogénération Vitobloc 200, par exemple, sont particulièrement faciles à entretenir, avec des intervalles pouvant aller jusqu'à 6 000 heures sans remplissage d'huile.» Elles ont en outre une capacité de modulation électrique allant jusqu'à 50 % et peuvent être pilotées aussi bien par les besoins de chaleur que par les besoins d'électricité.

Mise au vert studieuse pour Adret



e séminaire d'Adret qui s'est déroulé sur Ldeux jours à la mi-mars à Fleurie (Rhône) a été l'occasion pour le bureau d'études de se ressourcer. Au programme des réjouissances, une première matinée studieuse animée par les collaborateurs et consacrée aux retours d'expériences. A tour de rôle ont été évoqués les différents projets suivis par le

BE comme le réseau de chaleur biomasse d'Embrun, le groupe scolaire de La-Colle-sur-Loup ou encore la réhabilitation d'un Ehpad à Vincennes (94). Ces présentations ont été suivies d'échanges entre les collaborateurs, avant une après-midi conviviale au parc Hameau Duboeuf – situé en gare de Romanèche-Thorins – pour un jeu de piste sur le thème sur la vigne et du vin dans le Beaujolais. La dernière journée portait sur la communication

aussi bien externe qu'interne que souhaite mettre en place Adret pour se perfectionner. Trois ateliers se sont tenus simultanément afin de peaufiner la prochaine refonte du site Internet d'Adret, le futur logo, les partages de retour d'expériences ou encore les modalités du nouvel outil interne de communication Rainbow.



100% français, en région Auvergne-Rhône-Alpes

LE LEADER DES SOLUTIONS ANTI-TARTRE

A Calc

La gamme anti calcaire EDYA Calc' répond à tous vos besoins, du DN10 au DN65, pour tous types de bâtiments

Optimise l'efficacité énergétique des installations sanitaires

Zéro sel Zéro zinc Zéro produit chimique Zéro électricité Zéro entretien Zéro aimant Zéro consommable

Grands Ateliers de Villefontaine (38)

BANC D'ESSAI PERMANENT EDYA Calc'



04 74 98 13 68

www.edya.fr



Eau chaude sanitaire – Eau de chauffage – Eau glacée

Chauffe-eau (200 à 130,000 litres)

Réservoirs

Chaudières (36 à 1.400 kW)

Echangeurs (48 à 1.340 kW)



Fabriqué en France

Standards ou sur mesure Assemblés en nos ateliers Livrés sur chantier



Toutes énergies (électrique, gaz, solaire)

Cuves acier revêtu ou Inox 316L

ZI-46120 Leyme (France)-T: 05 65 40 39 39-@: ddp.lacaze-energies@groupe-cahors.com





• En direct

EN BREF

Le **Groupe Ayor** a adapté son offre et sa production au contexte de crise sanitaire. Il a ainsi fait évoluer son appareil productif pour l'adapter aux enjeux du moment, en développant ainsi en quelques jours une visière de protection confortable pour travailler. Les équipes d'Ayor ont rapidement conçu un prototype avec une imprimante 3D avant d'industrialiser ces équipements sur le site de Rousset (13). En outre, profitant du savoir-faire historique de sa marque Merkur dans la stérilisation UV, le groupe a concu une caisse à outil stérilisante qui permettra aux installateurs de désinfecter leurs outils entre deux interventions.



Du 8 au 11 septembre 2020

Mostra Convegno (Milan)

Pour sa 42e édition, la MCE a revu la disposition de ses halls et accueillera dans les halls 2/4 le secteur des composants, dans les halls 14/18 la technique sanitaire, le traitement des eaux, les outillages et, dans les traditionnels 1/3, 5/7 et 10 l'univers du chauffage, des énergies renouvelables et des services de conception avec un focus spécial Bim, pour finir avec les halls 13/15 et 22/24 consacrés à la climatisation et à la réfrigération. Ceux-ci se poursuivront dans les halls 9/11 où sera abrité le cœur de l'innovation qui se conjuguera avec That's Smart, le point de rencontre entre les univers thermique et électrique.

• • • •



7 frigoristes sur 10 ont fait une demande d'aide au gouvernement

Les résultats de l'enquête menée par le Snefcca du 14 au 24 avril auprès de ses installateurs-adhérents – 182 dirigeants ont répondu – et publiée fin avril révèlent leur volonté de maintenir l'activité malgré les difficultés.

a quasi-totalité (95 %) des entreprises ayant répondu affirment rester ouvertes pendant la période de confinement à certaines conditions, dont 4 sur 10 uniquement pour les dépannages et/ou les urgences, quel que soit le secteur (froid, climatisation, traitement de l'air). Parmi les conditions requises, on retrouve bien entendu la protection des salariés (masques, gants, etc.), la mise à disposition de solution hydroalcoolique et la limitation du nombre de personnes durant l'intervention sur le chantier. Dans le détail, la totalité

des entreprises de froid bretonnes – toujours d'après l'enquête – étaient ouvertes à mi-avril, pas seulement pour le dépannage mais pour toutes activités. En Corse, la totalité des frigoristes n'ont, eux, effectué que les interventions d'urgence. En Normandie, Nouvelle-Aquitaine et région PACA, 15 % des frigoristes ont cessé leur activité.

L'enquête nous apprend que 8 entreprises



sur 10 ont réussi à obtenir le matériel nécessaire à leur intervention. La mise en œuvre des dispositifs de l'Etat a été bien accueillie puisque près de 7 installateurs sur 10 ont fait une demande d'aide mise en place par le gouvernement, notamment pour le chômage partiel qui concerne 80 % des entreprises, en particulier pour les services techniques et administratifs.

Edya: un premier banc d'essai anti-calcaire

Spécialiste de la qualité de l'eau, Edya a mis en place un banc d'essai anti-calcaire, le premier du genre en France, afin de démontrer l'effet protecteur de son système Edya Calc'.

De banc d'essai a été mené en conditions préelles de fonctionnement, dans un secteur très calcaire (Nord Isère) sur la chaudière

murale la plus vendue de chez Saunier Duval. Destinés à tous types de réseaux, du particulier à l'installation collective, les systèmes Edya Calc' gardent le calcaire en suspension dans l'eau grâce à un procédé par cavitation. Le calcaire est toujours présent mais n'incruste plus : le

réseau d'eau et les équipements (chaudière, ballon, robinetterie, électroménager...) sont protégés durablement. Ils peuvent être installés sur tous types de canalisations et sont efficaces sur des eaux très dures : ils sont testés à plus de 50 °f. L'installation est simple et adaptable quelle que soit la destination. L'intervention d'un professionnel qualifié est nécessaire

pour garantir le respect des règles de l'art en plomberie. La gamme permet de s'adapter à des débits allant de 0,20 m³/h à plus de 30 m³/h.

Par ailleurs, la solution Edya Fluid' est destinée à protéger, définitivement et sans produits chimiques l'eau des réseaux fermés de chauf-

fage et de climatisation : circuits de chauffage individuels ou collectifs, planchers chauffants, réseaux d'eau glacée, pompes à chaleur, équipements thermiques (chaud ou froid) et hydrauliques industriels...

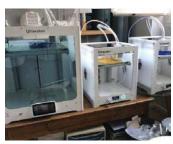


Une communauté d'industriels lyonnais mobilisée face au

Covid-19

epuis mi-mars, des industriels lyonnais se sont structurés Jautour du collectif La Ruche Industrielle afin d'assurer la production et la livraison d'équipements de sécurité en vue de lutter contre l'épidémie de Covid-19. Une «task force Action-Covid-19» a ainsi été mise en place. Réunissant une vingtaine d'experts, elle a pour objectif de consolider la capture des demandes et des besoins auprès des Hospices Civils de Lyon, de centraliser des plans vérifiés et d'assurer la coordination de la production avec son réseau. Avec la mise en commun de 65 imprimantes 3D, de solutions de découpe laser et le volontariat des équipes, le collectif produit des visières intégrales (4 600 unités/semaine), des lunettes «TC» (500 unités/semaine), des aspirateurs à mucosité et des solutions d'ouverture de porte sans contact.

Ces équipements sont livrés aux Hospices Civils de Lyon, en collaboration avec l'ARS, qui les redistribuent dans leur réseau en fonction des besoins. Un travail conjoint avec la



filière plasturgie est en cours pour industrialiser la production et produire plus de volume. D'autres besoins ont été exprimés par les services de santé, pour lesquels l'équipe de travail poursuit ses efforts: blouses jetables et d'autres équipements qui permettront de faciliter la reprise du travail.



Les acteurs impliqués : Activate Innovation, AAM, Aldes, Allizé Plasturgie, ARS, Bosch Rexroth, Decathlon, Direccte, DGE, EDF, Eriks, Framatome, Hôpitaux Civils de Lyon, Insa Lyon, Métropole de Lyon, Renault, Seb, Visières Solidaires, Volvo/Renault Trucks et Youfactory.





Le site de CFP

www.lebatimentperformant.fr

Toute l'actualité de votre secteur régulièrement mise à jour





• En direct



Le 29 septembre 2020

Etats généraux de la chaleur solaire (Marseille)

Initialement prévus le 23 juin, les Etats généraux de la chaleur solaire, organisés par Enerplan, se tiendront à Marseille le 29 septembre. Pour sa 7º édition, cet événement répondra aux questions suivantes : le soutien public au solaire thermique est-il cohérent avec le Green Deal? La filière chaleur solaire est-elle suffisamment structurée pour apporter une réponse fiable à la décarbonation ? Marché du solaire thermique : quelles innovations pour les années 2020 ? Comment accélérer le développement de la chaleur solaire en régions et atteindre les objectifs des feuilles de route énergétiques régionales? Le solaire thermique, une offre durable et rentable pour tous?

•••

Le 7 octobre 2020 20° colloque AFCE (Paris)

Rentabilité, économie circulaire, recyclage des déchets, actualité de la filière Froid... Voici les thèmes sur lesquels l'AFCE planchera à l'occasion de son 20° colloque.

• • • •

Les 7 et 8 octobre 2020 Bim World (Paris Expo)

L'événement prévu les 26 et 27 mai avait dans un premier temps été décalé aux 7 et 8 juillet mais sera finalement reporté aux 7 et 8 octobre. Pour sa nouvelle édition, Bim World se déploie sur 3 grands marchés moteurs pour les transitions socio-économique, numérique et environnementale : la construction 4.0 ; l'«Immobilier as a Service», optimisation des usages et des services ; et le «Smart Infrastructure», interconnexion du numérique, des systèmes énergétiques et de

Coénove lance une consultation sur la Pac hybride

fin de promouvoir les systèmes de pompes à chaleur hybrides associant une Pac électrique à une chaudière gaz THPE en relève, l'association Coénove lance une grande consultation, avec le soutien de Qualit'EnR. Cette enquête, dont les premiers questionnaires ont été envoyés courant avril, vise à interroger plus de 7 000 professionnels certifiés QualiPAC et porte sur leur niveau de connaissance de la Pac hybride ; l'actuel niveau de prescription/d'installation de cet équipement ; leur aisance à présenter

ce produit ; leur capacité à dimensionner et installer une Pac hybride gaz ; leur aisance à réaliser la maintenance régulière ; les informations nécessaires à la présentation des aides à disposition du client pour bénéficier de ce système ; les difficultés / réticences émises par les clients. Ce large éventail de questions auquel sont d'ores et déjà soumis les professionnels de ce réseau de référence va permettre de dresser un tableau précis des besoins et leviers nécessaires au déploiement de ce système.

Samsung présente les produits de ses catalogues

en situation

□n début d'année, au siège Saint-Ouen (93), T de le show-room de Samsung Electronics France a ouvert ses portes aux clients. Il met en scène l'ensemble des gammes. en chauffage et climatisation mais aussi en téléphonie ou électroménager. «Dans des environnements de commerces, de banques ou de restaurants, les mises en scène sont personnalisées en fonction des applications,

souligne Denis Santerre, directeur général de la division chauffage et climatisation pour la France. Nos clients installateurs peuvent ainsi avoir une vision claire de nos produits en situation réelle.» La technologie Wind-Free est notamment mise à l'honneur, ainsi que la cassette circulaire star du fabricant. La nouvelle gamme murale sortie en début d'année intègre l'intelligence artificielle, le





nouveau compresseur écoénergétique Digital Inverter Boost ainsi qu'un détecteur de mouvements intégré. Des produits à retrouver dans les deux catalogues de Samsung fraîchement parus, l'un dédié au résidentiel et petit tertiaire, l'autre au grand tertiaire, à télécharger à partir de la plateforme https://partnerhub.samsung.com ou sur demande à climatisation@samsung.com.

VIENT DE PARAÎTRE

Livre Blanc pour les conduits 3Cep

Le Livre Blanc pour les Conduits collectifs pour chaudières étanches en pression de type 3CEp est disponible sur le site du CNPG. Il a été élaboré pour répondre aux besoins des professionnels sur le terrain. Il propose une aide pour dimensionner le conduit, établir le bon diagnostic en cas de dysfonctionnement et préciser le protocole en cas de remplacement d'une chaudière sur un conduit existant.



mobilité.

RE 2020 : les méthodes de calculs disponibles

eux documents de méthode de calcul de la future RE 2020 ont été publiés fin avril par le ministère de la Transition écologique et solidaire. Ils font suite aux travaux de concertation ayant eu lieu durant le premier semestre 2019 et aux arbitrages qui en ont découlé : le premier contient les



principes et les éléments structurants de la méthode, ainsi que l'ensemble de la méthode de calcul de la performance environnementale ; le second les détails méthodologiques pour le calcul de la performance énergétique, explicités sous formes de fiches algorithmes. A ce stade, ces documents peuvent contenir quelques parties encore non rédigées ou non mises à jour, ainsi que

des défauts de forme. Ils ne décrivent nullement les niveaux d'exigences relatifs à cette réglementation, qui ne seront pas définis sans concertation.

AGENDA

Du 13 et 15 octobre 2020 Nordbat (Lille)

Initialement prévu du 1^{er} au 3 avril, le salon régional de la construction du Nord de la France est reporté du 13 au 15 octobre 2020.

••••

Les 19 et 20 novembre 2020

Congrès de l'UMGCCP

Initialement prévu les 25 et 26 mars, le congrès de l'Union des métiers du génie climatique, de la couverture et de la plomberie (UMGCCP) est reporté aux 19 et 20 novembre. Au programme : conseil d'administration, ateliers techniques, conférences et soirées conviviales.

. . . .

Un arrêté pour la réduction des consommations dans le tertiaire

L'arrêté relatif aux obligations d'actions de réduction des consommations d'énergie dans des bâtiments à usage tertiaire est paru au JO du 3 mai 2020. Il précise les conditions de détermination du niveau des objectifs de consommation d'énergie finale à atteindre pour chacune des catégories d'activités concernées, les modalités d'ajustement des données de consommation d'énergie finale en fonction des variations climatiques, les conditions de modulation des niveaux de consommation d'énergie en fonction du volume de l'activité, les modalités de



justification de modulation des objectifs pour des raisons techniques, architecturales et patrimoniales, ou encore le contenu du dossier technique et les modalités de réalisation des études énergé-

tiques. Cet arrêté est consultable sur le site Légifrance.

Carrier et United Technologies officiellement séparés

Carrier est indépendant! L'entreprise a fait ses débuts Den tant que société indépendante après avoir finalisé sa séparation avec United Technologies, qui avait été annoncée en juin 2019. Les actions de Carrier, géant américain spécialisé dans les équipements d'air climatisé, ont également commencé à être négociées à la bourse de New York le 3 avril dernier, à l'ouverture du



marché sous le symbole CARR. «Notre indépendance nous permet aujourd'hui de définir notre propre stratégie, notre vision, notre culture et nos priorités», se réjouissait mi-avril Dave Gitlin, président et chef de la direction du groupe. Du fait de son statut d'entreprise indépendante, Carrier est désormais plus flexible et davantage en mesure de se concentrer sur

ses propres priorités et stratégies opérationnelles en vue d'assurer sa croissance et sa rentabilité à long terme, notamment pour ce qui est d'étoffer sa gamme de produits, d'élargir sa couverture géographique et d'enrichir ses offres de services et numériques.



© En direct/indices

Changement de base en janvier 2015. Lors de la publication des valeurs d'octobre 2014, les index sont passés en base 100 en 2010 (au lieu de 100 en 1974).

✓ Index Bâtiments nationaux (BT) 🚉

Base 100 en 2010	Coeff. de raccordement	10/19	11/19	12/19	01/20
Date publication J.O.	Calculé sur Sept. 2014	16/01/20	17/02/20	20/03/20	15/04/20
BT 01 (Tous corps d'état)	8.38	111.4	111.3	111.6	111.8
BT 08 (Plâtrerie)	8.58	111.7	111.5	112.0	112.4
BT 09 (Carrelage et revêtement céramique)	7.56	110.4	110.8	111.1	111.2
BT 38 (Plomberie-sanitaire)	11.55	113.9	114.4	114.6	114.3
BT 40 (Chauffage central sauf électrique)	9.85	110.2	110.3	110.4	110.2
BT 41 (Ventilation et conditionnement d'air)	6.72	113.4	113.9	114.2	114.5
BT 47 (Électricité)	11.07	109.6	109.7	110.0	110.1
BT 50 (Entretien rénovation tous corps d'état)	1.73	114.0	114.3	114.6	114.6

✓ Indice Syntec (honoraires bureaux d'études) €

п	D	
ı		
۰		
d		

✓ Indice Ingénierie (base 100 2010) Coefficient de raccordement 7,9241 calculé à partir de 09/2014



10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20
274.7	274.7	274.7	274.9	274.7	275.3

09/19 10/19 11/19 12/19 01/20 116.6 116.9 117.0 112.2 117.2

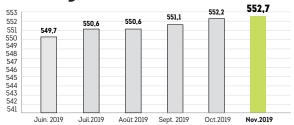
✓ Indice du coût de la construction 🏢

Année	l ^{er} trimestre	2 ^{ème} trimestre	3 ^{ème} trimestre	4 ^{ème} trimestre
2015	1 632	1 614	1608	1 629
2016	1 615	1 622	1 643	1645
2017	1 650	1 664	1 670	1 667
2018	1 671	1 699	1 733	1703

1746

1728

✓ Indice général des salaires BTP

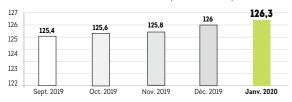


✓ Indice du coût horaire du travail (ICHT)

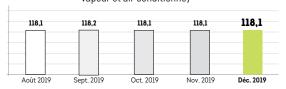
Indice ICHT-IME (industries mécaniques et électriques) (ancien ICHTTS 1)

1746

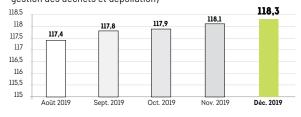
1769



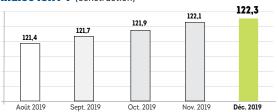
Indice ICHT-D (production et distribution d'électricité, gaz, vapeur et air conditionné)



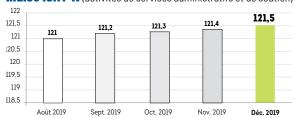
Indice ICHT-E (production et distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution)



Indice ICHT-F (construction)



Indice ICHT-N (activités de services administratifs et de soutien)



Retrouvez tous les indices actualisés sur www.lebatimentperformant.fr

SOYEZ INFORMÉS EN AVANT-PREMIÈRE DES MISES À JOUR

Inscrivez-vous (cochez l'option dans votre compte)

Dans votre bibliothèque

Disponible à la librairie technique du Bâtiment Performant

GÉNIE CLIMATIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

Régulation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation - Théorie et problèmes d'application résolue

BOUVENOT J.-B., - FLAMENT B.



Les auteurs, ingénieurs en génie climatique et énergétique, veulent dans cet ouvrage de plus de 320 pages faciliter la compréhension des phénomènes physiques et principes fondamentaux de la régulation de ces sytèmes. Il intéressera particulièrement les professionnels de l'industrie et de la construction, les ingénieurs, les professeurs et les étudiants en études supérieurs (BTS, DUT, ecoles d'in-

génieurs) dans le domaine de l'énergétique (froid, chauffage, génie climatique, génie énergétique). Un manuel qui illustre l'ensemble des connaissances théoriques par des cas d'études!

LE STOCKAGE DE FROID

appliqué à la climatisation et aux centrales frigorifiques

PATRY JEAN

n ouvrage consacré au stockage de froid destiné à la climatisation, une technique mal connue en France.

Les techniques utilisées pour stocker le froid dans les bâtiments et pour certains procédés industriels sont étudiées dans ce document qui comprend une initiation aux courbes



de charge et aux histogrammes, la manière de les aborder, de les traiter et de les optimiser.

On découvre qu'un compresseur frigorifique consomme moins d'énergie la nuit en chargeant un stockage de glace qu'en fonctionnant au fil de la demande dans la journée.

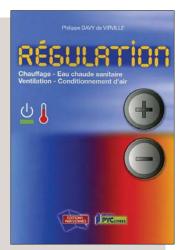
Des schémas hydrauliques de raccordement, et même un système original pour la réalisation de boucles d'eau glacée en milieu urbain sont donnés.

RÉGULATION

Chauffage - ECS - Ventilation - Conditionnement d'air

DAVY DE VIRVILLE P.

n ouvrage pratique sur les techniques de régulation rencontrées dans le génie climatique au sens large :



chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation, conditionnement d'air, gestion technique centralisée. Pour toutes ces applications, plus de 300 schémas de régulation ou figures sont proposés, permettant une compréhension rapide des systèmes.

FONDAMENTAUX D'HYDRAULIQUE PRATIQUE 2ème édition

Manuel de mise en service, de dépannage et d'optimisation hydraulique

LA SALA JOE



ne édition entièrement revue, corrigée et complétée de cet ouvrage composé de 22 chapitres consacrés à l'hydraulique des installations de climatisation de froid et de chauffage. Il est principalement orienté vers la mise en service et le dépannage des réseaux. Deux nouveaux chapitres sont notamment consacrés aux spécificités des installations solaires thermiques. En effet, l'expérience montre que bon nombre de dysfonctionnements de pompes à chaleur, de chaudières, de

groupes d'eau glacée, de capteurs solaires, sont dus à des problèmes d'origine hydraulique.

www.librairietechnique.com

LA LIBRAIRIE DES PROS

Plus de 400 livres techniques et logiciels en **Chaud, Froid, Énergies Renouvelables, Fluides, Plomberie-Sanitaire...**

La géothermie parée à émerger

Pour la première fois depuis 10 ans, le marché de la géothermie est en progression (+ 9 %) même si les ventes restent faibles (2 600 unités). Des chiffres toutefois encourageants pour l'Association française des professionnels de la géothermie (AFPG) qui espère surfer sur ces bons résultats et continuer à promouvoir cette énergie gratuite.



ondée il y a tout juste 10 ans, l'AFPG veut mettre les bouchées doubles dès 2020! Son rôle : promouvoir et accélérer le recours à l'énergie géothermique. Des groupes de travail viennent de se mettre en place pour traiter les sujets prioritaires, à savoir l'appréciation de la géothermie dans la future RE 2020 auprès des pouvoirs publics, la réglementation liée aux cartographies et la géothermie de minime importance (GMI), les décrets en vigueur sur les puissances extractibles ou encore les assurances et les qualifications des BE et des foreurs.

Depuis 2011, les opérations de communication se font ponctuellement en partenariat notamment avec l'Ademe et le BRGM avec les «Journées de Sensibilisation à la géothermie de surface» qui ont lieu trois à quatre fois par an dans toute la France à destination des architectes ou encore des bureaux d'étude. Un nouveau format de journée de communication, les "Geothermal Boosting Days", verra le jour cette année. La première session dans les Hauts-de-France a dû être repoussée pour cause de coronavirus. Sur le terrain, l'AFPG veut quadriller

l'Hexagone. «La mise en place d'un animateur régional géothermique est également un sujet traité en tandem entre l'Ademe, il est inscrit dans le décret de la PPE», confirme Christophe Luttmann, responsable développement forage SGV chez Weishaupt et délégué général Géothermie de surface à l'AFPG. Actuellement trois animateurs sont en place (Centre-Val-de-Loire, Hauts-de-France et Grand Est) et de nouveaux devraient être recru-

tés au cours de cette année. Leur mission principale est d'être un relai entre l'AFPG et les acteurs de terrain. Ils sont chargés non seulement de promouvoir la géothermie au sein de toutes les entités traitant de chaleur renouvelable (ALE, EIE, SGR et Ademe locales...), mais sont aussi en capacité de réaliser des études d'oppor-

tunité pour insuffler une dynamique de proximité sur le terrain.

Formation pour les architectes

Egalement organisme certifié, l'AFPG réalise des formations qui peuvent entrer dans le cadre des formations obli-

gatoires des architectes à hauteur de trois jours par an. «L'AFPG a organisé courant 2019 une première session de formation dédiée aux architectes et une deuxième est prévue pour cette année en Île-de-France. D'autres régions suivront très vite. Le sujet qui a passionné nos architectes lors de cette première session a été la découverte de la géothermie de surface pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, ajoute Christophe Luttmann. Nous ne le répèterons jamais

assez, mais la géothermie est une énergie durable, renouvelable, décarbonée, non intermittente, locale et disponible partout sous nos pieds, invisible, performante et facilement exploitable. Une énergie qui permet de traiter chauffage, ECS, rafraîchissement passif/actif, stockage, couplage solaire, que l'on peut associer à d'autres EnR ou fossiles, en application chez le par-

ticulier, en logements collectifs ou en tertiaire et même en boucle d'eau tempérée géothermique pour des centaines d'équivalents loge-

Au courant du mois d'août 2019, l'AFPG a publié en ligne une première version du guide technique de la boucle d'eau tem-



DEUX ÉQUIPES ET UN CLUSTER À L'AFPG

L'AFPG est structurée en deux filières: géothermie de surface et géothermie profonde auxquelles se rajoute le cluster Geodeep dédié à l'export. Les administrateurs du Conseil d'administration pour la géothermie de surface sont: Accenta, Burgeap, Geoforage, Hydrogéologues conseil, Mannfor, Sofath, Srategeo Conseil, Weishaupt. Pour la géothermie profonde, on retrouve: Antea Group, CFG, Dalkia, Engie Solutions, ES-Géothermie, Fonroche Géothermie, Storengy, TLS geothermics. Le collège associatif et académique est représenté par l'Afpac, le BRGM, Pole Avenia, SFEG et UniLaSalle.

pérée géothermique (Beteg). Sa version finale éditée en papier est disponible depuis ce mois d'avril. Il s'agit d'un système qui peut être assimilé à un réseau de chaleur. En revanche, la différence principale est la température à laquelle circule l'eau dans la boucle : dans une

Beteg, l'eau est dans la majorité des cas à une température comprise entre 5 et 30 °C alors que dans un réseau de chaleur, l'eau a une température au moins égale à 50 °C. «La Beteg présente de nombreux avantages, explique Christophe Luttmann. «Elle s'adapte à tout type de besoins

(chaud et/ou froid) et permet de stocker de l'énergie en intersaison et à court terme. Il est possible d'avoir plusieurs sources d'énergies et en plus, sur une même boucle (géothermie sur nappe et sondes, récupération de chaleur sur eaux usées, eau de mer, eau de stations d'épuration, eau de lac, de rivière...).»

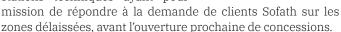
La stratégie de Sofath pour démocratiser la géothermie

Thierry Bertrand, responsable support technique et formations chez Sofath – fabricant de Pac géothermiques appartenant au groupe néerlandais BDR Thermea – revient sur les derniers chiffres marché et un nouveau mode de captage de calories.

CFP : Comment se porte l'activité de Sofath en France ?

Thierry Bertrand: Nous sommes aujourd'hui leader sur la géothermie avec 28 % de part de marché. Nous aimerions monter ce taux à 40 % car il y a peu d'acteurs sur ce secteur actuel-

lement. Nous avons un réseau de 30 concessionnaires – à savoir des techniciens, commerciaux – qui vendent et installent en France. L'objectif est d'atteindre une cinquantaine de concessions – soit cinq ouvertures par année – d'ici 2024 afin de couvrir l'ensemble de l'Hexagone. En attendant, nous nous organisons pour recruter des stations techniques ayant pour



Le marché français de la géothermie a progressé, même s'il reste une niche. Est-ce de bon augure pour les prochaines années?

T. B.: Nous ressentons un véritable intérêt pour la géothermie même si le marché ne pourra pas retrouver de sitôt les chiffres de 2007 et de 2008. Il y a une dizaine d'années, la géothermie était destinée à des maisons plutôt «haut de gamme» avec un grand terrain. Aujourd'hui, la géothermie se démocratise à des habitations plus petites et le marché repart à la hausse. On entend parfois des querelles entre voisins possédant des Pac aérothermiques, sources potentielles de nuisances sonores, la géothermie pourrait en tirer profit... Ce regain de croissance est un bon signe pour la suite, nous sommes optimistes. Une croissance exponentielle du secteur ne serait pas la bienvenue car cela entraînerait l'arrivée d'éco-délinquants et nuirait à la qualité des installations, comme à la fin des années 2000.

Le président de l'Afpac Eric Bataille regrettait en février que les ménages les plus aisés aient été sortis des aides de l'Etat. Quel est votre avis ?

T. B.: C'est en effet regrettable. Le marché repart à la hausse

pour la première fois depuis plus de 10 ans et derrière le gouvernement freine les ménages les plus demandeurs. Nous devons, nous industriels, trouver des systèmes de captage plus simples et plus accessibles à des coûts moins importants pour cibler les ménages des premiers déciles. Pour cela nous vou-

lons développer des pompes à chaleur de plus petites puissances – de l'ordre de 3 à 4 kW – afin d'éviter le surdimensionnement et d'avoir des surfaces de captage adaptées aux besoins thermiques de l'habitation.



Quelle est votre stratégie pour booster vos ventes ?

T. B. : Nous avons développé un nouveau modèle des capteurs géother-

miques plus simple et rapide à mettre en œuvre. 80 % de nos installations fonctionnent sur un mode de captage horizontal, car les coûts de son installation sont moins élevés par rapport au captage vertical. Nous sommes allés plus loin. La plupart des propriétaires sont craintifs car le captage horizontal est une solution efficace à mettre en œuvre, mais sa pose nécessite un décapage total d'une partie du terrain. C'est pourquoi Sofath a lancé cet automne un nouveau mode de captage dit «en tranchée». La pose des capteurs ne nécessite plus un décaissement du terrain : une simple tranchée de 10 cm de largeur et 60 cm de profondeur suffisent pour placer le réseau, à la manière des systèmes d'arrosage enterrés. Cette nouvelle technique libère du terrain, ne nécessite pas d'autorisation administrative de la commune et ne dure qu'une seule journée..

Qu'en est-il pour les Pac déjà installées ?

T. B.: Le marché du la rénovation représente 60 % de notre activité. Aujourd'hui, on estime à 50 000 installations Sofath en France – installées au début des années 90 – susceptibles d'être remplacées par des appareils. Et F-Gas oblige, nous travaillons désormais sur un nouveau fluide, avec un GWP très bas, prévu pour 2021 pour le rétrofit de ces anciennes gammes de pompes à chaleur Sofath au R22 et également pour les Pac concurrentes.

DOSSIER

CLIMATISATION

En même temps que les besoins en rafraîchissement augmentent du fait du changement climatique et d'une isolation plus forte des bâtis, les contraintes pour produire du froid de façon efficiente se durcissent. Mais entre exigences de performance et renforcement des réglementations sur l'impact environnemental des fluides frigorigènes, les professionnels de la climatisation sont depuis longtemps rompus à l'exercice de l'innovation. Nouveaux acteurs, nouveaux fluides, nouvelles sources naturelles... Il souffle un vent de nouveauté sur ce secteur!

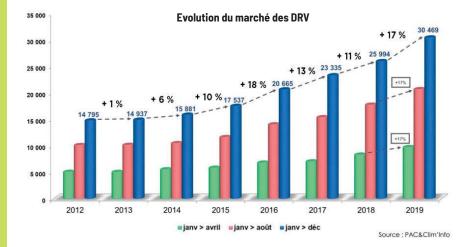
LES RÉSEAUX DE FROID À L'ASSAUT DES VILLES

D'un côté, le marché de la clim est en plein boom avec près de 730 000 climatiseurs et plus de 30 000 DRV vendus en 2019. Un record, même si 2020 s'annonce plus difficile, crise sanitaire oblige. De l'autre, les réseaux de froid... Plus rares avec seulement une vingtaine en France sur 200 km de long pour 1 TWh d'énergie livrée, mais qui espèrent tirer leur épingle du jeu.

e marché de la climatisation fait des envieux. Après une belle année 2018, le marché des pompes à chaleur air/air a connu un exercice 2019 exceptionnel avec une progression de 27 % pour les ventes d'unités extérieures, selon les derniers chiffres du syndicat Uniclima, avec plus de 730 000 pièces. Ce marché est poussé par les machines de puissances inférieures à

17,5 kW, ce qui correspond aux secteurs du résidentiel et du petit tertiaire. Ce sont les multisplits qui bénéficient de cet engouement, avec une évolution de 35 % par rapport à l'année 2018. Et dans les gammes de puissances entre 7 et 17,5 kW, la progression est de 40 %. Côté climatisation tertiaire et DRV, 2019 aura enregistré une croissance de 17 % avec plus de 30 000 pièces vendues. Concer-

nant les répartitions de puissances, celles inférieures à 6 CV continuent de progresser plus vite que le reste du marché (+ 28 %). Ce sont les groupes de 7 à 12 CV qui constituent toujours le cœur du marché. Les roof-tops, qui avaient souffert ces dernières années, enregistrent aussi une hausse de 27 %, portés par la rénovation essentiellement des systèmes dans les grandes surfaces, en recherche d'économies d'énergie. Après une année 2018 morose, le marché des chillers, quant à lui, se stabilise, tiré par les machines froid seul avec 5 400 unités eau/air. Avec la crise sanitaire du Covid-19 qui sévit en France, il est « compliqué et prématuré » d'évoquer des premières estimations pour l'exercice 2020, d'après Didier Metz, direc-



teur de la division Chauffage/climatisation chez Mitsubishi Electric Europe et président de l'association Pac&Clim'Info. «Nous sommes face à un ralentissement très brutal de l'activité ! Sur le mois d'avril, Mitsubishi ne va réaliser que 30 à 40 % de son CA par rapport à la même période en 2019, soit une division des ventes par 3.» A fin avril, les distributeurs de la marque japonaise ont réouvert et disposent d'un stock suffisant, mais le redémarrage s'organise lentement. «L'activité de la clim résidentielle est repartie à 60 % de ses capacités à fin avril. Le gros tertiaire n'a pas encore

redémarré et la reprise reste faible pour le moyen tertiaire», confie Didier Metz, qui prédit que sans deuxième vague de l'épidémie, le marché de la climatisation «sera en baisse de 20 % cette année par rapport à 2019». Des premières estimations devraient être données fin août par

Pac&Clim'Info.

RÉSEAUX DE FROID, ALTERNATIVE **URBAINE**

Face aux solutions de climatisation traditionnelles, le refroidissement urbain s'impose de plus en plus comme une alternative, au fur et à mesure que s'intensifie le besoin en refroidissement. Les premiers réseaux de froid en France sortent de terre au début des années 90 dans le quartier des Halles à Paris

et dans le guartier d'affaires de la Défense pour assurer les besoins en rafraîchissement et climatisation de plusieurs bâtiments raccordés à l'échelle d'un quartier ou d'une ville. «Ils répondent à la problématique du changement climatique et d'augmentation de la population résidant dans des zones urbaines, explique Guillaume Planchot, président de l'association Via Seva, chargée de la promotion des réseaux de chaleur et de froid. Avec des épisodes de canicule de plus en plus fréquents et intenses, la demande des consommateurs en climatisation est de plus en plus forte, notamment en ville. Même si, historiquement, ils desservent des bâtiments tertiaires, le rafraîchissement apporté par les réseaux de froid va se développer dans les logements et bâtiments résidentiels.» Ainsi, aujourd'hui, un réseau de froid n'alimente plus seulement des bureaux, hôtels ou commerces mais aussi des logements. «Dans la Zac Méridia à Nice, les logements en cours de construction au sein de l'Ecovallée Plaine de Var seront rafraîchis à la géothermie, y compris les logements sociaux», commente Guillaume Planchot. Christian Estrosi, maire de Nice, déclarait en janvier 2019 vouloir signer «la fin du chauffage individuel ou semi-collectif au gaz et à l'électricité avec des pompes à chaleur qui défigurent les façades et toitures des bâtiments». Ce n'est pas sans déplaire à Guillaume Planchot. «Le rafraîchissement d'été ne sera plus seulement réservé aux CSP+ et la qualité de vie en ville sera mieux préservée.»

DE 1 À 3 TWH D'ICI 2023?

Un réseau de froid peut également fonctionner en free-cooling et accède à des sources froides plus durables. En France, les réseaux de froid valorisent la fraîcheur naturelle d'un lac, d'un fleuve, de la mer ou encore des aquifères avec la géothermie. Les réseaux de froid urbain luttent efficacement contre les îlots de chaleur urbains, phénomènes constatés

la nuit pendant les canicules où l'on relève des écarts de presque + 10 °C entre la température en centre-ville par rapport à la campagne environnante. Autre atout : le stockage de glace pour écrêter les appels de pics de puissance pendant les heures très chaudes l'après-midi. Ce stockage d'énergie permet de répondre à des appels ponctuels et importants de puissance frigorifique pendant les heures les plus chaudes de la journée. La nuit, lorsque les bureaux et les commerces se vident, les groupes frigorifiques produisent du froid négatif qui est stocké dans des grands bassins sous forme de glace.



La journée suivante, cette réserve d'énergie frigorifique est déstockée pour couvrir la demande de pointe entre 14 h et 17 h. «Les bâtiments raccordés à un réseau de froid peuvent alors libérer de la surface en supprimant les systèmes de climatisation conventionnels souvent bruyants et générant des nuisances sonores. Les toitures ainsi libérées peuvent accueillir des panneaux solaires ou être réaménagées en jardins partagés, en zone d'agriculture urbaine ou en roof-top accueillant du public», ajoute Guillaume Planchot. Si, sur le papier, les avantages ne manquent pas pour les réseaux de froid, en réalité, leur développement reste à ce jour balbutiant...

Le potentiel est là, pour Guillaume Planchot. «Les métropoles sont sensibilisées, la phase d'évangélisation est achevée, il faut maintenant passer à l'action et développer ces réseaux de froid. Ceux qui existent vont s'agrandir et de nouveaux vont se créer. Il faut doubler leur nombre pour répondre aux objectifs de la PPE. Chaque ville de plus de 100 000 habitants a le potentiel pour avoir son réseau de froid urbain. C'est un véritable défi pour s'adapter au changement climatique.» Les objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixés par le gouvernement prévoient un triplement des livraisons de froid de 1 à 3 TWh d'ici 2023. A l'assaut des clim traditionnelles... •

RÉSEAUX DE FROID EN FRANCE À FIN 2018

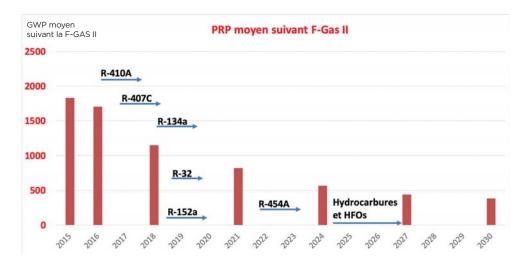
23 réseaux de froid recensés 1,05 TWh de froid livré net (1 TWh en 2017) 202 km de longueurs desservies (198 km en 2017) 1381 bâtiments raccordés (1234 en 2017)

«LES QUOTAS DE LA F-GAS NE TIENDRONT PAS COMPTE DE LA CROISSANCE DU MARCHÉ»

La réglementation F-Gas introduit un mécanisme de quotas visant à réduire progressivement la consommation de fluides HFC jusqu'en 2030. Cette réduction progressive appelé «phase down» a un impact sur l'industrie de la réfrigération et de la climatisation qui doit adapter sa façon d'utiliser les qaz fluorés. François Heyndrickx, déléqué général de l'Alliance froid climatisation environnement (AFCE), fait le point sur l'avenir de certains fluides frigorigènes.

~ es quotas sont figés quelle que soit l'évolution du marché de la climatisation et de la réfrigération. Les fabricants de systèmes de clim, aussi bien dans la maison que le tertiaire, et dont les ventes d'appareils est en forte croissance doivent d'autant plus se méfier des fluides à fort GWP. La pénurie de

> R410A va s'accélérer si le marché continue d'exploser car son fort pouvoir de réchauffement global augmente les quotas CO₂. Il



François Heyndrickx faut une prise de conscience chez ces constructeurs pour faire évoluer leur machine vers des fluides plus propres», développe François Heyndrickx.

FIN DU R32 D'ICI DEUX ANS?

Lancé il y a un peu moins de 10 ans par Daikin, le R32 a séduit de nombreux industriels - Panasonic, Hitachi, Toshiba notamment – mais il reste un fluide de transition avec son GWP de 650. «Trop élevé pour être généralisé» pour le délégué général de l'AFCE qui met en garde sur le R32. «Au rythme actuel du développement du marché de la climatisation dans le monde, le R32 sera utile jusqu'en 2025, mais pas au-delà. Les fluides R410A et R134a sont déjà «démodés». Le R32 est lui déjà au-delà du quota moyen et sera obsolète d'ici deux ans si le marché européen continue d'exploser. Au-delà de 2025, le R32 risque d'être en pénurie pour le marché mondial. Il faut anticiper les quotas, le risque est que le R32 ne soit plus commercialisé! L'Europe nous demande d'utiliser des fluides à l'impact aussi faible que possible sur l'environnement, c'est pourquoi les fabricants de systèmes de

DEUX BROCHURES POUR SE FORMER AUX FLUIDES

L'AFCE a ainsi mis deux brochures à disposition des opérateurs pour la manipulation des fluides sur son site afce.asso.fr. En effet, le règlement F-Gas oblige les entreprises qui manipulent les fluides à détenir une attestation de capacité et à disposer de personnel titulaire d'une attestation d'aptitude. Ces attestations de capacité et d'aptitude en cours de validité ne sont pas remises en question par ce règlement. Pour les personnels, la F-Gas prévoit une information complémentaire sur les technologies et fluides alternatifs, mise en place par les centres de formation. Les opérateurs doivent donc se former aux technologies et fluides alternatifs ainsi qu'aux réglementations qui les impactent. L'opérateur devra déclarer chaque année à son organisme agréé tous les mouvements de chacun des fluides qu'il a utilisés dans l'année écoulée par dénomination de fluide. Ces bonnes pratiques contribuent au suivi de la mise en œuvre de la F-Gas vis-à-vis des pouvoirs publics.



clim et de réfrigération n'ont d'autres choix que de s'orienter vers les hydrocarbures et les HFO, fluides à très faible GWP. »

QUELS FLUIDES POUR DEMAIN?

Ces fluides HFO ne sont pas concernés par la réduction des quantités de HFC prévue par le règlement F-Gas, qui vise à diminuer de 79 % le nombre de Tequivalent $\mathrm{CO_2}$ de fluides mis sur le marché entre 2015 et 2030. Cette limitation du nombre de TEq $\mathrm{CO_2}$ mis en vente favorise indéniablement l'utilisation des HFO pour les installations centralisées de plus grande puissance. «Dans la climatisation tertiaire, certains fabricants de chillers font, dès à présent, le pari de HFO et basculent la majorité de leurs gammes de R134a vers du R1234ze», ajoute François Heyndrickx.

Pour la climatisation résidentielle, les systèmes splits avec une charge de réfrigérant inférieure à 3 kg auront une limite du potentiel d'effet de serre de 750 à partir de 2025. Cela condamne donc le fluide R410A. «En 2013, lorsque nous avions discuté avec les pouvoirs publics de la F-Gas, les interdictions ont été plus souples pour les fluides dans la cli-

matisation car il y avait très peu de solutions de substitution. Personne n'avait de solution pour un GWP plus faible que celui du R410A. On n'était alors qu'aux balbutiements du développement...», explique le délégué général de l'AFCE. Depuis, quelques industriels comme Saunier Duval, Wolf ou encore Nibe ont fait le choix de ne pas basculer vers un fluide de transition et ont opté pour le propane (R290 avec un GWP = 3). Le R290 est un fluide A3 facilement inflammable et susceptible d'exploser dans certaines conditions. «Ce fluide est limité dans un premier temps aux petites machines – pompes à chaleur domestiques – pour le résidentiel car il ne doit pas être utilisé en grosse quantité du fait de son risque élevé d'inflammabilité. Les normes limitent ce genre de fluide à 500 grammes par circuit», souligne le délégué général de l'AFCE. Quel que soit le choix du HFO, François Heyndrickx rappelle qu'il est préférable d'utiliser des fluides purs que d'avoir recours à des mélanges de HFC -R410A régénéré par exemple – dont la maintenance s'avère plus compliquée en cas de fuite de fluide (modification du titre du mélange).

LE PROGRAMME CLIM'ECO DANS LES STARTING-BLOCKS

Lancé le 26 mars par l'Association française du froid (AFF), Clim'Eco est un programme visant à réduire et optimiser les consommations d'énergie de la climatisation dans les départements d'Outre-mer, dans le cadre du dispositif des Certificats d'économies d'énergie (CEE).

a situation géographique des départements d'Outremer induit un mix énergétique fortement lié à une consommation d'énergies fossiles, introduit Eric Devin, délégué général de l'AFF et directeur du programme Clim'Eco. Le programme aura un impact important en termes d'environnement, notamment sur les émissions de gaz à effet de serre.» Réduire les consommations d'énergie de la climatisation par un usage raisonné et l'application de bonnes pratiques d'entretien et de maintenance : tel est l'objectif du programme Clim'Eco. Les cinq départements d'Outre-mer sont concernés : Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion et Mayotte. « La consommation d'énergie liée à la climatisation peut atteindre 20 % de la consommation totale dans ces départements, souligne Eric Devin. En outre, des particularités régionales peuvent intervenir, comme par exemple l'import massif de matériels de climatisation par les communautés chinoises présentes dans ces régions.» Des critères sociaux interviennent également : à La Réunion, 40 % de la population se situent en dessous du seuil de pauvreté. La climatisation n'étant pas une option dans ces régions, lorsque ces ménages s'équipent, ils se tournent par conséquent vers des climatiseurs à bas prix, plus consommateurs.

Clim'Eco met en œuvre le financement (à hauteur de 4,76 millions d'euros sur trois ans) d'actions de sensibilisation et de formation par des distributeurs d'énergie.



120 000 MARQUAGES

A terme, ce sont 3 000 professionnels qui devraient être atteints, pour ensuite devenir ambassadeurs des bonnes pratiques auprès des utilisateurs afin de les former à un meilleur usage de la clim: particuliers mais aussi bailleurs sociaux et privés, hôtels... L'autre pilier du programme est le marquage dynamique des installations, avec un objectif de 120 000 marquages sur les cinq départements. Une commission dédiée a été créée au sein de l'AFF afin d'établir et de hiérarchiser les bonnes pratiques. Ce travail donnera lieu à l'élaboration de deux guides techniques: l'un à destination des professionnels, l'autre à destination des utilisateurs de systèmes de climatisation centralisés. En outre, l'action des trois nouveaux comi-

tés régionaux AFF (comités Océan Indien, Antilles et Guyane) sera intensifiée afin de faciliter la coopération et les échanges dans le cadre du programme. «Nous avons encore quatre à cinq mois pour finaliser la structuration des données techniques du programme, commente Eric Devin. Cela va de la synthèse des bonnes pratiques qui seront retenues comme majoritaires à l'inventaire des matériels.» L'économie visée est de 952 GWh cumac sur la période 2020-2022.

Comptant parmi les partenaires du projet*, l'Institut international du froid (IIF) va s'appuyer sur ces travaux pour les mettre en lien avec d'autres territoires proches de ces départements, comme Madagascar et la région Afrique, en tenant compte des problématiques spécifiques aux pays tropicaux. «Ce qui est vrai au niveau du dispositif général de maîtrise de la climatisation pourrait également être appliqué en France, dans les départe-

ments du sud. Avec toutefois moins de contraintes locales et un impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre plus faible puisque le mix énergétique est plus favorable à l'énergie décarbonée en métropole qu'Outre-mer», conclut Eric Devin.

Pour en savoir plus : www.programme-climeco.fr •

*Les partenaires du projet : l'Ademe, le Syref, Engie, Vivo Energy Réunion (titulaire de la marque Engen). Le Cnam, les compagnons du devoir, la Compagnie des Économies d'énergie, Uniclima et l'IIF participent à la gouvernance et aux actions de formation et de communication du programme.

LE GROUPE ATLANTIC REPOSITIONNE GENERAL SUR LE TERTIAIRE...

Depuis le 1^{er} janvier, Atlantic Climatisation & Ventilation, la filiale dédiée au traitement de l'air du groupe Atlantic, assure la distribution dans l'Hexagone des produits de la marque General, appartenant au fabricant japonais Fujitsu General Limited. Jean-Luc Alzonne, DG de la filiale, nous en dit plus sur son positionnement.

a filiale Atlantic du traitement de l'air a intégré depuis le 1er janvier 2020 la totalité des produits de la marque General (auparavant distribuée par Eurofred) à son offre climatisation. Atlantic - qui est déjà le partenaire distributeur de Fujitsu – devient donc le distributeur exclusif de General et détient désormais la totalité de l'offre de Fujitsu General Ltd. «Une certaine logique», pour Jean-Luc Alzonne, directeur général du pôle Atlantic Climatisation & Ventilation, d'assurer la distribution des deux marques sur le marché français. En effet, Atlantic remplissait déjà cette fonction distribution en Belgique et aux Pays-Bas.

L'objectif de cette acquisition est clair: mieux pénétrer le marché français de la climatisation, aussi bien résiden-

tiel que tertiaire. Dans un secteur de la clim qui a doublé de volume en trois ans, cette nouvelle marque permet au groupe Atlantic de mieux répondre aux attentes des dif-



férents acteurs, de la prescription jusqu'à l'utilisateur final. «Cette volonté de porter l'offre auprès du réseau de distributeurs spécialisés permettra ainsi de mieux coller au développement et à la structuration du marché de la climatisation. Car nous sommes convaincus que le marché de la pompe à chaleur air/ air va encore se structurer et n'est pas encore arrivé à maturité, développe Jean-Luc Alzonne. *Le cap du* million de ventes de climatiseurs annuel ne sera peut-être pas atteint en raison de la crise sanitaire cette année mais cela devrait être le cas en 2021, hors mésaventure.»

SEGMENTATION DES MARCHÉS

La commercialisation de la marque General par Atlantic a pour but de

renforcer la présence du groupe auprès de ses installateurs. «Nous avons la conviction que le marché de la climatisation se segmente, poursuit Jean-Luc Alzonne. La

marque Atlantic Fujitsu restera adressée à la totalité du marché, même si elle se destine plus naturellement aux installateurs actifs sur les marchés du résidentiel et du petit/moyen tertiaire. La gamme General, quant à elle, concentrera ses actions auprès des réseaux d'installateurs professionnels spécialisés en génie climatique et des frigoristes (froid commercial), ainsi que des bureaux d'études pour capter le marché du moyen/gros tertiaire. La segmentation ne sera pas aussi nette, il s'agit de rechercher une complémentarité et d'aider au mieux les différents acteurs, aussi bien BE qu'installateurs.»

Sur le terrain, les commerciaux d'Atlantic prescriront les deux marques suivant le client. Le géant français prévoit de recruter une dizaine de commerciaux d'ici deux ans pour booster sa force de vente en France et être plus présent sur le marché du génie climatique et des frigoristes. Ce mariage est enfin logique et cohérent en termes de maîtrise des produits. «Un point essentiel», pour Jean-Luc Alzonne, les stocks de pièces détachées étant identiques entre General et Atlantic Fujitsu, puisqu'ils couvrent à proprement parler les deux marques. La



Jean-Luc Alzonne

reprise de la distribution de General conforte un peu plus le partenariat historique avec Fujitsu, dont Atlantic est le premier client mondial...

... ET DOTE THERMOR D'UNE GAMME DE CLIM

Le fabricant français de radiateurs électriques et de systèmes d'eau chaude sanitaire veut se faire une place sur un marché de la climatisation en plein boom.

Il commercialise depuis le début d'année sa toute première gamme de Pac air/air.

vec un marché de la climatisation en France qui ne laisse pas insensible, de nouveaux acteurs veulent leur part du gâteau. C'est le cas de Thermor qui s'engouffre dès cette année sur le marché du résidentiel. «Notre réseau d'installateurs nous remonte qu'ils sont régulièrement questionnés sur les notions de confort aussibien en chaud qu'en froid. Cela a conforté notre idée de proposer une gamme complète de clim afin de cibler le marché de la rénovation – à gros potentiel – et principalement la maison individuelle», explique Angèle Leydier, chef de produits climatisation chez Thermor, qui confirme que le fabricant a de

fortes ambitions sur ce marché, même si ce début d'année est particulier. «Bien entendu, la crise sanitaire a freiné le bon élan des mois de janvier et février. Les commandes ont nettement ralenti depuis la fin mars et les usines sont en partie fermées. Certaines productions et tous les services, telle que l'activité pièces de rechange, sont toutefois maintenus. Nous avons du stock de machines disponibles et nous

serons prêts pour la reprise», prévient Angèle Leydier.

Fabriquée en Asie, la gamme réversible Nagano a été officiellement lancée au 1^{er} février, mais elle était déjà commercialisée dans trois régions en 2019. Thermor a communiqué auprès des distributeurs dès novembre 2019 avec un programme d'événements pour présenter cette gamme de climatiseurs aux installateurs. Les climatiseurs mono ou multi-split (bi/tri/quadri) sont dimensionnés pour s'adapter aux petits comme aux grands espaces, jusqu'à 4 pièces, et disponibles dans des puissances allant de 2,6 kW à 7,8 kW en mono et de 4 kW à 7,8 kW en multisplit.

120 STATIONS EN FRANCE

Pour le déploiement de cette offre, Thermor s'appuie sur un réseau de 120 stations SAV agréées Thermor qui assureront la mise en service des appareils. «L'objectif est d'accompagner les installateurs fidèles à la marque, sur cette

nouvelle activité. Nous avons mis en place deux formations sur le dimensionnement et la vente d'une part, sur l'installation et la préparation à la mise en service d'autre part. Celle sur la manipulation des fluides frigorigènes est une autre formation. Elle dure 7 jours, est qualifiante et s'adresse à ceux qui font déjà plus de 10 climatiseurs par an», souligne Angèle Leydier. En complément sont propo-

an», souligne Angèle Leydier.
En complément sont proposés une assistance technique, un service d'assistance technico-commercial basé dans le Loiret à Saint-Jean-de-la-Ruelle capable de livrer à J+1, et une aide au dimensionnement, avec notamment une application mobile gratuite disponible sur l'App Store et Google Play via les mots-clés «Thermor» ou «Climatisation».



HEIWA: LES GRANDES AMBITIONS D'UNE JEUNE MARQUE

Jusqu'en janvier 2020, la marque Heiwa, créée en juillet 2018, était commercialisée uniquement par CD Sud. Elle sera désormais distribuée par le réseau Yesss Electrique et va élargir sa distribution au niveau national auprès d'agences spécialisées en plomberie-chauffage et de 4 réseaux de climaticiens.

ppartenant au groupe français Cold&Co (CD Sud, Thermimport, C Pro), Heiwa emploie une dizaine de salariés et génère un CA de 115 M€. «Nous voulions absolument lancer une marque de climatisation sur le marché car nous sommes persuadés qu'il y a un espace à prendre, indique Franck Beauvarlet, directeur d'Heiwa. Aujourd'hui, elle représente 1 % de part de marché en France. En élargissant notre réseau de dis-

tribution, nous devrions multiplier ce chiffre par deux tous les ans et, d'ici 4 ou 5 ans, entrer dans le Top 5 du marché français.» En se basant sur les taux de progression considérables qu'a connus le marché dernièrement, Franck Beauvarlet estime que la climatisation va encore davantage se démocratiser, attirant classes moyennes et populaires. «Les trois leaders du marché sont positionnés sur du haut de gamme en termes de prix. Si nous parvenons à proposer des produits à performance identique pouvant être jusqu'à 40 % moins chers,

identique pouvant être jusqu'à 40 % moins chers, le consommateur y trouvera son compte avec le bon rapport qualité/prix. » D'où un positionnement en milieu de gamme pour des équipements destinés au particulier mais aussi au petit tertiaire (restaurants, magasins...). Quant au grand tertiaire, la marque ne prévoit pas d'investir ce sec-

12 ET 14 KW EN BIBLOC

L'offre actuelle comprend des climatiseurs muraux monosplits et multisplits, des consoles, des gainables et des Pac air/eau et, à partir de septembre, intègrera également des cassettes, ballons thermodynamiques et des Pac pour piscine. Tous fonctionnent au R32 et sont garantis cinq ans. Les Pac air/eau, un produit sur lequel Heiwa mise particulièrement, vont jusqu'à 16 kW en monobloc, la charge maximale de R32 imposée par la réglementation (1,84 kg) ne permettant pas jusqu'à présent de dépasser les 10 kW en bibloc. «Mais un énorme travail a été effectué sur la conception des échangeurs et, dès le mois de septembre, nous serons parmi les seuls à proposer du bibloc au R32 en 12 et 14 kW.» Le R32 étant un fluide de transition, la marque travaille également à plusieurs options de fluides de remplacement, comme le R290 par exemple, et devrait opérer un basculement d'ici trois ans. «Heiwa se positionne comme une marque éco-responsable, souligne Franck Beauvarlet. Nous encourageons nos clients à choisir des appareils affichant des étiquettes A+++ et compensons toutes les consommations de CO. liées au transport de nos produits via un partenariat avec l'ONG Tree-Nation.»

Outre la création d'un réseau d'installateurs agréés (regroupant une centaine de professionnels d'ici fin 2020), Heiwa se lancera en prescription à partir de 2021, notamment auprès des CMistes.

UN QUARTIER HAUT-SAVOYARD CLIMATISÉ PAR L'EAU DU LAC

D'ANNECY

Le futur quartier des Trésums à Annecy va bénéficier d'un raccordement à une boucle d'eau thermique installée sur le lac pour

teur «avant au moins deux ans».

bénéficier d'un raccordement à une boucle d'eau thermique installée sur le lac pour chauffer et rafraîchir ses bâtiments. Les travaux de cette boucle d'eau lacustre démarreront à la rentrée scolaire 2020.

e projet d'aménagement urbain d'Annecy – portant sur la reconversion d'un ancien hôpital fermé il y a plus de 10 ans – est mené par Crédit Agricole Immobilier sur le site histo-



Déjà utilisée pour alimenter le réseau de distribution d'eau local, l'eau du lac permettra d'assu-

Franck

Beauvarlet

LE CHIFFRE

65 %

C'est le taux d'énergie

renouvelable de ce projet grâce

à l'eau du lac d'Annecy.

rique des Trésums, situé à l'entrée de la ville. Ce quartier dessiné par l'agence d'architecture de Christian de Portzamparc offrira 18 bâtiments d'habitation – comprenant 480 logements privés et 152 sociaux confiés au bailleur annécien Halpades –, une résidence Ehpad de 109 chambres, un

hôtel de 103 chambres et un centre nautique municipal. La particularité de ce projet ? Le confort des usagers sera assuré par une boucle d'eau thermique installée sur le lac d'Annecy. Une première dans l'Hexagone. Et c'est l'opérateur français du chauffage urbain Idex qui a obtenu l'ensemble des autorisations nécessaires pour créer et exploiter les tra-

vaux du futur réseau de chaleur et de froid renouvelables alimenté par le lac destiné à répondre aux besoins thermiques du quartier déjà en cours en construction.

CLIMATISATION NATURELLE

Eric Merilhou, directeur régional du secteur Alpes Dauphiné chez Idex, explique qu'initialement le quartier des Trésums devait être chauffé uniquement par des chaudières gaz. L'hôtel et l'Ehpad étant déjà rafraîchis par des machines thermodynamiques classiques, il a fallu convaincre le Crédit Agricole

de faisabilité, il s'est avéré que 20 mètres suffisent pour avoir une eau à température constante été comme hiver, réduisant ainsi les coûts de mise en place du puisage», assure Eric Merilhou. Pour la production de chauffage, l'eau passera par un bac tampon avant de transférer son énergie à un réseau

de chaleur par des pompes à chaleur connectées d'une puissance de 4 MW installées dans une station de pompage située non loin de la piscine municipale. Le réseau de chaleur alimentera ensuite l'ensemble des bâtiments du quartier. Pour la production de froid, l'eau du lac sera utilisée directement pour refroidir, par l'intermédiaire d'échangeurs à plaques

et par un principe de géocooling — sans passer par les Pac donc —, le réseau de distribution froid. Ce réseau fonctionne en circuit fermé avec deux canalisations : l'une pour transporter l'eau glacée à 7 °C vers les sous-stations de chaque lot propre à chaque exploitant (l'hôtel, la résidence senior et le centre nautique), l'autre pour le retour de l'eau à 13 °C. La totalité de l'eau puisée est ensuite restituée au lac à 7 mètres de profondeur à 3 °C en hiver, et à 13 °C en été. Ce rejet se situe à environ 160 mètres du point de puisage.

La boucle d'eau thermique couvrira à terme 95 % des besoins

en chauffage et eau chaude sanitaire - soit 11 000 MWh par an -, le complément étant assuré par une (ou plusieurs) chaudière(s) gaz de puissance de 1,5 MW. «Les premiers logements livrés ont été dimensionnés avec des émetteurs haute température. Et la boucle d'eau du lac ne va pas nous permettre d'avoir une température assez élevée pour alimenter ces émetteurs, c'est pourquoi dans certains bâtiments la chaudière gaz va réhausser en température l'eau en sortie des Pac en cas de grand froid. Pour les bâtiments

encore en cours de conception, les chaudières ne seront pas nécessaires car les pompes à chaleurs seules suffiront pour fournir une température convenable aux émetteurs BT», développe Eric Merilhou.

Lac Annecy Station de Pompage Piscine Rejet -7 m Prise d'aau 20 m

Schéma de principe du système mis en place par Idex pour chauffer 18 bâtiments.

pour la mise en place d'un procédé de chauffage/rafraîchissement par l'eau du lac. «Nous avons été en contact avec le bureau d'études franco-suisse SGI Ingénierie qui avait testé avec succès une boucle d'eau thermique similaire sur le lac Léman à Genève en Suisse», confie-t-il. Avec SGI Ingénierie, le groupe Idex a imaginé une installation vertueuse reposant sur une boucle d'eau alimentée par le lac permettant entre autres de couvrir la totalité des besoins en climatisation, soit 400 MWh par an. En évitant le recours à des installations de climatisation individuelles, qui contribuent fortement aux phénomènes d'îlot de chaleur, le réseau de chaud et de froid d'Annecy utilisera une source d'énergie verte renouvelable, le lac, et consommera 15 fois moins d'électricité qu'un système de climatisation conventionnel.

PUISAGE À 20 MÈTRES DE PROFONDEUR

Concrètement, comment cela se passe? L'eau sera puisée à 20 mètres de profondeur permise par la présence d'un entonnoir naturel à proximité du site, où la température est à 7 °C. «Nous voulions puiser l'eau à 26 mètres mais après une étude

2 250 TONNES DE CO. ÉVITÉES

Pour assurer le confort des habitants, la ressource lacustre permettra théoriquement d'économiser 2 250 tonnes de CO₂ par an. Une étude environnementale a été réalisée pour vérifier l'impact du projet sur le lac d'Annecy. Les mesures mises en œuvre permettront de surveiller et de préserver la qualité du milieu naturel. Les travaux de construction ont démarré en ce début d'année 2020 pour une mise en service à l'automne 2021. La crise sanitaire du Covid-19 ne retardera cependant pas la livraison des travaux. L'installation de ce système concrétisera un projet mené, depuis plus de deux ans, par Crédit Agricole Immobilier avec le soutien de la mairie d'Annecy, le gouvernement et le financement par l'Ademe à hauteur de 1,7 million d'euros. Cette opération de construction et d'exploitation aura une durée de 30 ans.

LE CHU DE LA RÉUNION RAFRAÎCHI PAR L'OCÉAN

Chantier

A La Réunion, comme dans les autres départements d'Outre-mer, le besoin de climatisation est permanent et représente environ la moitié de la consommation électrique de l'activité tertiaire. Le CHU de Saint-Pierre de la Réunion ne déroge pas à cette règle et sera rafraîchi par l'océan Indien à partir de 2023.

e CHU de Saint-Pierre se compose du CHU Nord et du CHU Sud qui regroupe les hôpitaux de Saint-Pierre, Saint-Louis, Saint-Joseph, du Tampon, de Cilaos et le Centre de santé mentale. Abritant près de 8 000 professionnels, le CHU va expérimenter sur son bâtiment Sud un procédé de climatisation par eau de mer, appelé «Swac» pour Sea water air conditioning. Il a déjà été mis en place en Polynésie sur différents sites, notamment l'hôpital de Taaone ou encore l'Intercontinental Thalasso de Bora-Bora. Ce Swac sera le premier dans l'océan Indien.

Important consommateur d'électricité, notamment pour la production de froid nécessaire à la clim de l'ensemble de ses locaux, le CHU Sud Réunion a été identifié dès 2012 par EDF comme un site intéressant pour le déve-

loppement de ce procédé. Les installations concernées sont le pôle Femme Mère Enfant (PFME) d'une surface de 12 000 m² et le bâtiment central et ses extensions de 33 000 m². L'ensemble de ces espaces représente la majorité de la consommation en froid du CHU Sud. «Ce bâtiment a été retenu puisque sa localisation est tout particulièrement adaptée pour accueillir un projet pilote de thalasso-thermie, explique Abdelhak Ait Si, responsable Grands projets à la direction Systèmes énergétiques insulaires chez EDF, en charge de la supervision du projet. A moins d'un kilomètre de la côte, le site est très bien situé en termes de gradient thermique marin – le profil descend jusqu'à 5 °C à 1 000 m de profondeur – et de bathymétrie – les grandes profondeurs sont proches de la côte –. De plus, l'hôpital de Saint-Pierre implanté en zone tropicale et littorale a besoin de climatiser les salles de soin et d'accueil du public. Les besoins en froid du site, environ 30 GWh par an, étant lissés et continus dans le temps à savoir 365 jours par an, sont ainsi adaptés à la technologie Swac et contribuent à amortir une telle infrastructure.»



Historiquement, le projet débute en juin 2012 par la signature de la convention tripartite EDF, Ademe et CHU avec des objectifs spécifiques à chaque acteur. EDF veut évaluer la pertinence technico-économique d'un Swac de petite puissance dans les régions



ultra-marines, dans l'objectif de le dupliquer sur un site proche de la mer. Le CHU souhaite quant à lui renouveler ses groupes d'eau glacée, en visant des hautes performances environnementales. L'Ademe, qui a fait le lien entre les deux autres parties, cherche à inscrire une structure à fort impact environnemental dans une démarche exemplaire d'économies d'énergie. Les exigences initiales exprimées en termes de performance pour ce projet étaient a minima de 75 % de réduction de consommation électrique sur la partie froid, 10 % d'économie sur les coûts de gestion du froid et une disponibilité du froid non impactée par le projet.

Un premier système envisagé, de conception différente, avait un coefficient d'efficacité frigorifique (EER) compris entre 12 et 14,7, bien supérieur à ceux du CHU (3,2 en moyenne). Les études menées dans le cadre de ce projet par EDF et l'Ademe ont permis au CHU de lancer en septembre 2015 un appel d'offres ouvert pour l'achat d'une fourniture de froid Swac. Mais celui-ci est resté infructueux. Malgré ce résultat, les partenaires de cette convention tripartie ont gardé contact afin de poursuivre des études de consolidation de la technologie Swac. Avec l'appui d'EDF, le CHU a décidé de relancer en juin 2017 la procédure sous la forme d'un dialogue compétitif. Seul l'opérateur Bardot Océan, spécialiste des énergies thermiques marines renouvelables, a fait acte d'une candidature.

Ce projet Swac disposera d'un coefficient EER compris entre 30 et 40. Un EER de 40 signifie qu'il ne faut qu'1 kWh d'électricité pour produire 40 kWh de froid. Traditionnellement, le coefficient EER d'une pompe à chaleur est compris entre 3 et 4. Mais alors en quoi consiste le Swac ? L'eau est puisée à 1 000 mètres de profondeur - via un conduit d'aspiration en PEHD d'une longueur totale de 8 000 mètres – par une pompe de relevage située dans un local technique en bord de côte à 700 mètres du CHU. Cette eau est ensuite utilisée pour refroidir une boucle d'eau glacée via des échangeurs thermiques, permettant d'abaisser la température du circuit d'eau douce assurant la climatisation des bâtiments de l'hôpital. La boucle d'eau glacée fournit ensuite du froid aux bâtiments via d'autres échangeurs eau/air. L'eau de mer réchauffée à 12 °C environ est ensuite rejetée dans l'océan Indien à 100 m de profondeur sans aucune altération de sa composition chimique et biologique. «Il est ainsi possible de substituer une grande partie de l'énergie électrique généralement utilisée pour climatiser les bâtiments par une ressource totalement naturelle et renouvelable qu'est l'eau de mer. Le Swac permettra de réduire jusqu'à 90 % la consommation d'électricité du CHU liée à la climatisation», développe Abdelhak Ait Si.

PRENDRE EN COMPTE LES USAGES MARITIMES

Au-delà de la performance énergétique recherchée par le projet, la conception prend en compte les enjeux environnementaux et sociétaux locaux. Les principaux enjeux concernent le respect de la faune marine (milieux aquatiques et biodiversité marine), le paysage littoral, la maîtrise des impacts en zone urbaine. «Après échange thermique, les eaux de mer profondes rejetées, même si elles sont réchauffées, ont une température de 12 à 13 °C, plus fraîche que les eaux littorales et plus denses», ajoute Abdelhak Ait Si. Le point de rejet n'est pas encore arrêté et sera déterminé par l'analyse de la zone d'influence du rejet, les eaux de mer profondes étant plus riches en nutriment que les eaux littorales. «L'objectif est de limiter les impacts de l'eau rejetée, particulièrement dans les zones de lagon plus sensibles et dans les zones propices aux espèces protégés». Une modélisation du rejet est en cours pour identifier le point de rejet

DEUX TYPES DE SWAC

On distingue deux types de Swac :

- Hybride : l'eau de mer est captée dans la zone littorale à 4 mètres de profondeur à 12 °C environ. La chaleur est récupérée par un échangeur thermique situé dans une station de récupération. Une boucle d'eau tempérée relie ensuite cette station de récupération de calories sur eau de mer aux thermofrigopompes installées au sous-sol des bâtiments. Les thermofrigopompes produisent simultanément chauffage, climatisation et eau chaude sanitaire pour tous types de bâtiments. C'est le cas notamment pour le projet Massileo de Marseille.

- Haute performance : l'eau de mer est captée à partir de 1000 mètres de profondeur à 5 °C afin de s'affranchir de thermofrigopompes. Via un échangeur thermique, la valorisation des frigories d'eau de mer alimente directement les terminaux des bâtiments. C'est le cas au CHU de la Réunion.

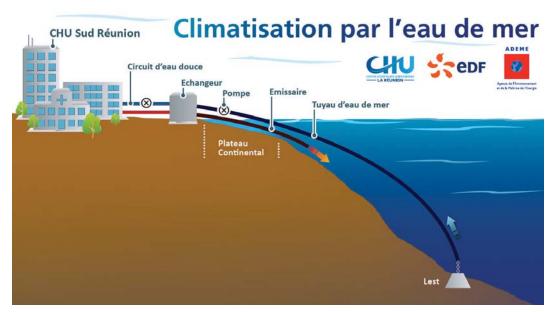
générant le moins d'impact pour cet environnement marin. Une modélisation acoustique marine est également en cours pour qualifier les niveaux d'émergence de bruits en phase travaux vis-à-vis des mammifères et trouver des solutions adaptées pour empêcher la nuisance sonore pendant la phase de travaux. A terre, les ouvrages sont réalisés dans des zones déjà urbanisées et sont totalement enterrés et sans effet sur le littoral. Il s'agit de limiter les gênes occasionnées aux usagers du Régiment du service militaire adapté de La Réunion et aux riverains pendant les travaux

LES EXIGENCES DU CHU RESPECTÉES

L'étude énergétique menée sur le CHU montre une consomma-

tion électrique évitée nette d'environ 10 GWh/an sur le site de Saint-Pierre grâce au Swac, soit une réduction de la consommation électrique globale de l'établissement de 30 %. L'alimentation en froid par le Swac permettra également au CHU de réaliser des économies de maintenance sur ses installations frigorifiques actuelles (groupe froid) et de supprimer les risques sanitaires induits par ses tours aéroréfrigérantes. «Dans le contexte actuel d'une évolution constante et sensible du coût de l'énergie, cette offre permettra au CHU de maîtriser durablement ses dépenses énergétiques», prévient Abdelhab Ait Si.

Un tel projet présente également un intérêt énergétique et environnemental incontestable pour le système électrique réunionnais : le projet



Le Swac (Sea Water Air Conditioning) est un procédé en développement qui permet de substituer la quasi-totalité de l'énergie électrique nécessaire à la climatisation par l'énergie thermique des mers.

permettrait de réduire de 0,3 % la consommation électrique globale de l'île de La Réunion et éviterait une émission de 6 900 tonnes de CO_2 par an. «Un intérêt économique et sociétal fort, dans le sens où ce projet participerait à la diversité et à l'indépendance énergétique de La Réunion, utilisant une énergie naturellement renouvelable et garantie à toute heure», explique le responsable grands projets chez EDF. L'énergéticien a aussi assuré la coordination avec la collectivité et l'Ademe, afin de mobiliser et d'optimiser les aides à l'investissement et à l'exploitation (fonds européen de développement régional Feder, Fonds chaleur de l'Ademe) et instruit actuellement avec la Commission de régulation de l'énergie (CRE) la part financée par l'Etat au titre des charges de service public de l'électricité.

«La Réunion est un territoire pionnier! Le Swac pour le CHU de Saint-Pierre dispose de tous les atouts pour devenir une référence internationale en matière d'énergie thermique des mers», indiquait en juillet dernier Olivier Duhagon, directeur régional EDF à La Réunion, qui a tenu à rappeler que 4 projets de Swac à l'échelle de l'île étaient également à l'étude. La mise en service de Swac du CHU Sud de Saint-

DATES CLÉS ET ACTEURS DU CHANTIER

- Instruction des dossiers de subvention et d'autorisation : iusqu'à décembre 2020
- Phase de construction : 2021/2022
- Mise en service : début 2023
- Maître d'ouvrage : CHU Sud Réunion
- Installation : Bardot Océan et Grands Travaux de l'Océan Indien (GTOI)
- BE environnement : société ACOA Conseil
- Soutien : Fonds chaleur (Ademe) et Feder

Pierre est, elle, prévue en 2023 pour une durée contractuelle de 20 ans. L'investissement représente un montant de 45 millions d'euros, cofinancé par le Feder et l'Ademe.

25 VRV 3-TUBES POUR LE CONFORT D'UN HÔTEL PARISIEN

L'illustre Terminus Nord de Paris s'est équipé d'une vingtaine de VRV 3-tubes à récupération d'énergie pour fournir à la fois le chauffage et le rafraîchissement des chambres et espaces de vie de l'hôtel.

ace à la Gare du Nord, l'hôtel Terminus Nord se dévoile en affichant peau neuve depuis 2018, après l'acquisition de l'immeuble par la chaîne allemande 25hours auprès d'une précédente enseigne hôtelière. Compte tenu de la vétusté des locaux, lesquels ne répondaient plus aux normes de sécurité les plus actuelles – notam-

ment en termes de PMR – et des mauvaises performances énergétiques générées par des équipements obsolètes, le groupe 25hours a entrepris une opération de réhabilitation de grande envergure. «Des VRV Daikin d'une ancienne génération équipaient l'hôtel et proposaient uniquement la fonction rafraîchissement, le chauffage étant assuré dans les chambres par des radiateurs à eau alimentés par une chaudière, confirme Jean-Jacques Lauer, directeur technique du bureau d'études SECIE, intervenu sur ce projet. En outre, ces VRV posaient des problèmes d'acoustique et de visibilité pour le voisinage.»



Le nouveau propriétaire de l'hôtel s'est donc tourné vers les préconisations du bureau d'études SECIE et de Daikin, qui a ont su prendre en compte ces exigences, pour l'installation d'un système capable de fournir simultanément chauffage et rafraîchissement, au design discret et aux performances énergétiques significatives. La mise en place de VRV 3-tubes à récupération d'énergie s'est avérée évidente.

VRV EN QUINCONCE

La rénovation complète de l'hôtel imposait un remplacement des installations de chauffage dans la courette intérieure du

DOSSIFRCLIMATISATION

Terminus Nord. Avec l'aide de Daikin, le BE a déterminé le nombre de VRV en fonction de la norme EN-378, limitant la quantité de gaz réfrigérant autorisée par m² traité dans le but de garantir une parfaite sûreté pour les personnes en cas de fuite de fluide dans l'installation. Jean-Jacques Lauer explique que le BE a ainsi été amené à augmenter à 25 le nombre de machines au lieu de quinzaine auparavant. «L'ajout de machines était nécessaire pour respecter la réglementation par rapport aux contraintes de taux de concentration de fluides. Nous avons aménagé les 25 VRV en quinconce afin, dans un premier temps, qu'ils ne soient pas côte à côte pour avoir une bonne circulation d'air dans cette courette et évacuer les calories de façon optimale», complète le directeur technique. L'installation a été confiée à l'entreprise Derichebourg.

PATIO DE 5 MÈTRES DE HAUTEUR

Au terme de 26 mois de rénovation pour une opération menée en tout corps d'état, le groupe hôtelier est parvenu à créer un établissement refait à neuf et parfaitement isolé sur une surface totale de 10 800 m² offrant 236 chambres. Une phase importante de gros œuvre a été nécessaire pour créer notamment le grand patio de 5 m de hauteur dans l'entrée de l'immeuble, positionné en face de l'entrée de la Gare du Nord. Sous l'influence de l'architecte et designer Axel Shoenert, le décor de l'hôtel Terminus Nord a trouvé son inspiration dans les cultures africaines et indiennes. Les lieux de vie aménagés façon melting-pot mêlent différents courants artistiques et font la part belle au vintage, au cinéma d'antan et à l'économie circulaire avec l'intégration d'objets créés sur la base de produits recyclés, tels que des porte-valises réalisés à l'aide d'anciens pneus. Le design des solutions Daikin et le travail de pose de la société Derichebourg ont permis l'intégration de l'équipement à l'environnement hôtelier.





L'ensemble des unités intérieures équipant les chambres d'hôtel a été dissimulé en faux-plafonds.

Quelle que soit la température extérieure, le confort intérieur des chambres, pièces de vie collective tels que l'espace bar, le restaurant et les salles de réunion est assuré dans toutes les pièces, malgré des superficies variables. Les 25 VRV alimentent 237 gainables à faible pression, 24 gainables à moyenne pression, 8 cassettes extraplates via 239 boîtiers de sélection – permettant la simultanéité de chauffage et de rafraîchissement –. L'ensemble des unités intérieures équipant les chambres d'hôtel a été dissimulé en faux-plafonds, «pour une discrétion totale du système de chauffage et climatisation, laissant uniquement apparaître une simple grille de soufflage», ajoute Jean-Jacques Lauer. L'installation est régulée par le système I-Touch Manager qui permet à la direction une gestion de la température ambiante de l'hôtel.

RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION

25hours s'est fixé un programme d'économies d'énergie pour toutes ses références hôtelières, conduisant la direction technique à adopter un système Daikin. Au terme d'une pleine année d'exploitation du nouvel hôtel 25hours, les économies d'énergie sont réelles. «La consommation de chauffage a été divisée d'après les relevés de la Compagnie parisienne de chauffage urbain entre l'ancienne installation de chaudière et les pompes à chaleur. La consommation électrique a également baissé du fait de l'amélioration de l'isolation, et ce malgré le fonctionnement d'un plus grand nombre de VRV et l'augmentation du nombre de points lumineux», conclut le directeur technique. Un bilan énergétique plus précis devrait être effectué dans les prochaines années afin d'optimiser encore davantage les consommations. •

ÉQUIPEMENTS INSTALLÉS

- 22 VRV IV 3 tubes REYQ-T : 3 de taille 10, 5 de taille 12 et 14 de taille 8
- 3 VRV IV RXYQ-T sans chauffage continu : 2 de taille 12 et 1 de taille 8
- 237 gainables à faible pression
- 24 gainables à moyenne pression
- 8 cassettes extraplates FXSQ
- 239 boîtiers de sélection

SOMECI:

UN CHANTIER PILOTE POUR TESTER LES GESTES BARRIÈRES

Le 7 avril dernier, la société Someci (Groupe Jacques) a réalisé le remplacement d'un groupe froid sur le site de son siège à Dardilly, près de Lyon. Une opération qui revêt une teinte particulière : il s'agissait en effet pour l'entreprise d'une opération pilote lui permettant d'imaginer la manière de conduire en toute sécurité d'autres opérations de travaux pour ses clients en process Covid-19.

a pose de ce groupe froid aurait été une opération des plus simples en temps normal mais elle a été rendue complexe par l'application des gestes et mesures barrières en période épidémique, introduit Virgile Papalia, responsable commercial Someci/Unergies. Deux de nos compagnons ont réalisé les raccordements hydrauliques et électriques en appliquant avec rigueur les gestes barrières pour leur sécurité et celle de leur entourage. » Une opération devenue pilote afin de permettre

aux équipes de définir une conduite d'opérations de travaux en toute sécurité. Entreprise lyonnaise avec un peu plus de 45 ans d'existence, Someci fait partie du Groupe Jacques. Le cœur de métier de Someci, qui compte 45 salariés, est la maintenance d'installations de génie climatique. La société dispose également d'une équipe travaux intégrée et d'un service études. Elle intervient surtout en rénovation ou remplacement d'équipements, et effectue des travaux sur le patrimoine qu'elle

exploite, des installations en copropriété ou chez des bailleurs sociaux qu'elle connaît bien et maîtrise. Sa typologie de clientèle est composée à 70 % d'un parc privé.

Travaillant également avec de nombreux établissements de type Ehpad et hôtellerie, Someci a commencé à sentir un ralentissement de l'activité peu avant le confinement mis en place le 17 mars. «Environ une dizaine de jours avant cette date, nous avons eu des informations de la part d'Ehpad qui nous demandaient de restreindre nos interventions, souligne Virgile Papalia. Beaucoup de chantiers ont ainsi été stoppés, et toutes les interventions à l'intérieur des Ehpad, notamment les installations de climatisation en vue de la période estivale, suspendus.» Même son de cloche chez les hôteliers. «Ils étaient déjà en activité restreinte avant le confinement, en raison de l'annulation de la venue de nombre de leurs clients, pour finir par être totalement fermés au moment du confinement.»

OPÉRATIONS D'URGENCE

Même en activité restreinte pour la partie travaux, l'entreprise s'est organisée afin que l'équipe de direction puisse assurer le support de l'activité en général, et conserver l'activité d'une petite équipe de techniciens dédiée à la maintenance d'équipements de bâtiments encore en fonctionnement, ainsi que pour assurer les dépannages de première urgence. «Même avec une organisation restreinte depuis le début de cette crise, nos équipes restent

mobilisées, précise Virgile Papalia. Nos techniciens maintenance et compagnons travaux interviennent chaque jour pour assurer la sécurité des installations CVC et la continuité de service des sites de nos clients. Le 11 avril. nous avons réalisé une opération en urgence pour un Ehpad en panne totale d'eau chaude sanitaire. En moins de 24 heures, nous avons mis à disposition de notre client une chaufferie mobile et l'avons raccordée sur la production de l'établissement.» L'activité travaux étant limitée, l'en-



treprise rencontre peu de difficultés d'approvisionnement. «Nous avons surtout besoin de pièces de remplacement et les fournisseurs continuent à nous livrer au siège sous 24 à 48 heures.»

Au siège de Someci à Dardilly, le remplacement du groupe froid devait de toute façon s'effectuer avant l'été, afin de traiter thermiquement la surface de 600 m² (3 salles de réunion, 8 bureaux, 4 open-spaces) via des gainables 2 tubes Daikin avec thermostat dans chaque pièce. La machine, un groupe Climaveneta de 68 kW chaud en régime 45/35 et 61,9 kW froid en régime 6/12, était disponible. Une installation classique qu'on retrouve souvent en tertiaire : la production de base est assurée à 100 % par la chaufferie en hiver ; une pompe à chaleur en relève permet d'assurer le chauffage en intersaisons lorsque les températures peuvent encore être un peu fraîches, sans avoir à faire fonctionner la chaudière, ainsi que le rafraîchissement en été.

DOSSIER CLIMATISATION

L'ancienne Pac en place, de marque Daikin, a donc été remplacée par le nouveau groupe, sans toucher à l'ensemble du système. «La chaufferie doit également être rénovée prochainement pour assurer le passage du fioul au gaz. La nouvelle chaudière sera une Elco Trigon L 85 de 80 kW en relève de la Pac.»

DES CHANTIERS FUTURS MOINS RENTABLES CAR **MOINS RAPIDES?**

Les gestes barrières ont été appliqués sur ce chantier, qui est devenu pilote pour l'élaboration d'un protocole de préconisations, un mode opératoire spécifique à cette période pour les travaux d'installation et de maintenance. «Nous avons mis en place les gestes recommandés de façon classique, port de protections, respect de la distance... Une fois le groupe sur la toiture, l'opération a pu être effectuée par un seul compagnon. Il faut sans doute considérer qu'à l'avenir, certains chantiers risquent d'être moins rentables, puisque moins rapides à mettre en œuvre, en raison de la présence limitée de compagnons sur un même périmètre.» Une chance que le groupe soit en toiture et pas dans un local technique exigu... Pour Virgile Papalia, si le guide de préconisations publié le 3 avril par l'OPPBTP puis révisé le 10 avril a le mérite de donner une partie des réponses et des propositions en termes d'organisation de la prévention, notamment en fournissant des indications sur le port du masque, il est surtout orienté chantiers travaux. «Ce n'est pas un guide à

portée réglementaire, et certaines recommandations posent problème de notre point de vue. Par exemple, le questionnaire à faire remplir par le client chez qui l'on intervient pose un problème, notamment de confidentialité, puisqu'on doit interroger les personnes sur leur état de santé. Or la conservation des données est incompatible avec le RGPD.»

MASQUES EN TISSU ET VISIÈRES

De ce fait, le protocole en cours de rédaction sera une traduction de ce guide appliqué aux contraintes spécifiques de l'entreprise, afin de déterminer quelles mesures de prévention et quels moyens adopter dans les bureaux et sur les chantiers. Des référents Covid-19 doivent également être désignés pour mettre en œuvre ces futures recommandations. Si les équipes ont pu récupérer quelques masques classiques, ainsi que des masques à cartouche encore à disposition, leur port n'est pas si évident. «Nous avons fait le test : maintenir correctement en place un masque pendant une demi-heure, c'est compliqué. Nous avons passé une commande de 1 000 masques en tissu réalisés par l'entreprise Les Tissus de Charlieu, par l'intermédiaire de BTP Rhône. Nous avons la chance de faire partie d'un réseau d'entreprises et nous échangeons sur différentes méthodes. Nous étudions aussi la possibilité de compléter les équipements de protections individuelles par la mise à disposition de visières aux compagnons pour protéger leur visage. C'est plus confortable qu'un masque.»

www.librairietechnique.com 01 45 40 30 60



LE GUIDE BCD

INDISPENSABLE!

Bâtiments Collectifs Durables

Rénover, maintenant autrement!

Dix années après le guide ABC, les chantiers de rénovation ont progressé, une raison de poser un nouveau jalon, une nouvelle marche pour continuer à avancer plus loin, plus vite. Ce guide BCD (pour «Bâtiments Collectifs Durables») concerne les 16 millions de logements, des bâtis anciens aux immeubles récents, des installations techniques individuelles aux équipements collectifs.

C'est un véritable outil de travail, porté par Pouget Consultants, dynamisé par un consortium efficace, mais aussi enrichi par de nombreuses contributions extérieures d'acteurs impliqués, de confrères motivés. Ce guide ne se limite pas à un état de l'art, il rapporte des retours d'expérience, des innovations et apporte un regard prospectif et inspirant pour demain ; une contribution de plus pour la transition, un message de transmission...

13 fascicules

Au sommaire des fascicules

- combles aménagés Isolation des planchers des

- Ventilation naturelle à Pétat existant Ventilation mécanique à Pétat existant Chauffage électrique individuel Eau Chaude Sanitaire (ECS) électrique Individuelle

LA VERSION

(livre + fascicules)



Un réseau multiénergies sort de terre à Nanterre

Un mix de technologies innovantes va contribuer à optimiser la gestion énergétique du nouveau quartier Nanterre Cœur Université. Deux thermofrigopompes géothermiques, alimentées électriquement par du solaire et de la micro-cogénération, assurent la production en chauffage, ECS et climatisation de cet ensemble urbain. Ces équipements bénéficient d'une régulation spécifique assurant une grande flexibilité de la boucle thermique.

n gigantesque chantier se déroule actuellement dans les Hauts-de-Seine avec le projet d'aménagement urbain Nanterre Cœur Université. La ville de Nanterre et l'EPA Paris La Défense ont choisi Bouygues Immobilier pour participer à la construction de ce nouvel éco-quartier. La gestion du futur réseau de chaleur et de froid de cette véritable «ville dans la ville», qui utilisera à 60 % des énergies renouvelables et locales, sera assurée par Dalkia Smart Building.

De son côté, le bureau d'études techniques Ingérop est intervenu en tant que coordinateur global des études et concepteur de deux bâtiments de

bureaux labélisés Green Office et de la boucle énergétique. Ce réseau énergétique a donc fait l'objet d'une co-conception principalement menée par Ingerop et Dalkia Smart Building et incluant également GreenAffair, Tribu Energie et Burgeap. «Une des difficultés du projet a été de concilier, d'un point de vue calculatoire, l'ensemble des exigences dont le respect du label Green Office et les taux d'énergies renouvelables minimum retenus à l'échelle de l'îlot urbain, indique Laurent Ledévéhat, responsable du département Génie climatique pour Ingérop. Il s'agissait entre autres de garantir la performance si le preneur de bâtiments de bureau avait décidé de ne pas se raccorder au réseau.»

Ce réseau doit répondre à l'ensemble

des besoins thermiques de 76 000 m^2 de surface immobilière. 1 185 mètres de réseaux couplés à 23 sous-stations alimenteront en chauffage et en ECS des logements et en chaud, froid et ECS des bureaux et commerces. Cet ensemble urbain qui aura nécessité 18 mois de travaux est opérationnel depuis la fin de l'année 2019. «La phase la plus délicate du chantier correspond aux forages des 90 puits géothermiques à 150 mètres de profondeur, et ce, sous l'emprise des bâtiments », détaille Christophe Rodriguez, directeur technique et innovation pour Dalkia Smart Building. En outre, ce quartier se veut intelligent grâce à la mise en place d'un double smart grid qui sera à la fois électrique et thermique (voir encadré).





Deux Pac TFP eau/eau de chez Carrier (Aquaforce 30XW TFP) montées en cascade et totalisant une puissance d'1 MW assurent la totalité des besoins en chauffage et en ECS des logements et 10 % du chauffage des bureaux.

Une combinaison de cinq EnR&R

Les besoins énergétiques annuels en chauffage, en ECS et en froid sont respectivement de 1 739 MW, de 1 104 MW et de 1 106 MW. Ils satisferont la demande en énergie de 27 772 m² de bureaux à énergie positive, 32 202 m² de logements (répartis en 490 appartements) et 23 000 m² de commerces. Grâce à des Pac thermofrigopompes (TFP) géothermiques, le système inclut la récupération de chaleur, provenant de la climatisation des bureaux et sa réutilisation à des fins de chauffage et de production d'ECS pour les logements. «Ce partage énergétique entre les différentes typologies permet le transfert des calories récupérées lorsque qu'il y a une production de froid sur un volume et de les utiliser pour chauffer l'ECS des logements ou l'inverse», note Christophe Rodriguez. Une partie des bâtiments (180 logements) était déjà raccordée depuis avril 2019. «Cette première tranche bénéficie d'une solution provisoire avec une ECS chauffée grâce aux eaux grises et un chauffage au gaz grâce à une chaudière existante qui sera ensuite utilisée en secours. Elle sera bientôt raccordée au réseau afin de profiter de l'énergie géothermique en remplacement *du gaz*», signale Christophe Rodriguez. Cinq sources d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) ont été identifiées sur le territoire. L'aérothermie récupère la température de l'air extérieur pour assurer en mi-saison le rafraîchissement des bureaux.

UN DOUBLE SMART GRID ÉLECTRIQUE ET THERMIQUE

Ce projet bénéficiera d'un double smart grid qui valorise les énergies renouvelables et déploie une intelligence artificielle afin d'optimiser les consommations énergétiques des bâtiments. Le réseau smart thermique produit du chaud et du froid via la géothermie, l'aérothermie, la biomasse (huile employée pour la cogénération) et la valorisation de chaleur fatale. De plus, il relie les différents immeubles (bureaux, logements, commerces), mutualise les besoins des occupants et permet aux bâtiments d'échanger leurs calories. Quant au réseau smart électrique, il alimente électriquement les Pac TFP géothermiques et les équipements de production de chauffage, d'ECS et de climatisation. Il permet également d'auto-consommer en intégralité la production électrique des micro-cogénérations et du photovoltaïque. Enfin, le réseau smart électrique permet de mieux maîtriser le lissage des appels de puissance électrique afin de garantir une totale autoconsommation de l'électricité produite par les cogénérations des bureaux.

Des panneaux photovoltaïques valorisent l'énergie solaire et de l'huile végétale est employée pour cogénérer chaleur et électricité. Par ailleurs, la chaleur excédentaire provenant des eaux usées préchauffe l'ECS de certains bâtiments. Enfin, les sondes géothermiques captent les calories issues du sous-sol. Cet important réseau géothermique sous-terrain a une deuxième fonction : il stockera la chaleur et le froid sur de longues périodes. L'ensemble des équipements délivreront une puissance de 2 453 kW pour le chauffage et de 2 277 kW pour le froid.

Les deux Pac TFP : clés de voûte du projet

Le réseau sera alimenté en EnR&R à hauteur de 60 % et le reste en électricité (alimentation des Pac), auxiliaires et gaz (5 %). Christophe Rodriguez précise : «le taux d'EnR&R du quartier est de

Chantier

40 % si on inclut tous les usages (chauffage, ECS, climatisation, ventilation, éclairage...) au sens de la réglementation thermique. L'énergie géothermique issue du sous-sol représente la majorité de cet apport en EnR, suivi du photovoltaïque puis de la micro-cogénération». Deux Pac TFP eau/eau de chez Carrier (Aquaforce 30XW TFP) sont montées en cascade. Elles sont dotées d'un coefficient de performance énergétique de 4, fonctionnent au fluide R 1234ze et totalisent une puissance d'1 MW. Elles assureront la totalité des besoins en chauffage et en ECS des logements et 10 % du chauffage des bureaux. Elles pourvoient également à hauteur de 60 % aux besoins en climatisation des bureaux alors que le reste sera couvert par des refroidisseurs adiabatiques (free-cooling). Il est à noter qu'une chaudière à gaz de 1 950 kW a été installée en secours.

Combinaison des boucles thermiques et électriques

Les deux Pac TFP sont alimentées électriquement par 3 000 m² de panneaux photovoltaïques Sunpower (produisant 300 kWc) et sept modules de micro-cogénération Cogengreen (Ecogen-30AH) de 40 kW chacun. De plus, elles sont couplées à deux cuves de stockage doublant ainsi la puissance des équipements qui passe de 1 à 2 MW. La cuve d'eau chaude assure un stockage d'un volume de 70 m³ tandis que celle d'eau froide est de 30 m³.

Un pilotage énergétique local, développé par EDF qui œuvre dans le cloud à distance, agit sur la production des



Les collecteurs géothermiques sont installés dans un local près des cuves. Chaque départ alimente un sous-collecteur (enterré avec un regard) qui, lui-même, approvisionne les sondes géothermiques.

Pac TFP en anticipant les cycles de stockage et de déstockage des cuves. «La cuve d'eau chaude maximise le taux d'EnR et assure une meilleure maîtrise du lissage des appels de puissance thermique et électrique afin de garantir 100 % d'autoconsommation de l'électricité produite in-situ», remarque Christophe Rodriguez. Cette flexibilité thermique permet donc de mieux maîtriser les appels de puissance des Pac et donc de piloter la puissance thermique et électrique. Il explique : «l'originalité de cette technologie réside dans la combinaison des boucles thermiques et électriques qui coexistent en permanence tout en étant dépendantes l'une de l'autre. Ainsi, la flexibilité de la boucle thermique est optimisée pour valoriser le fonctionnement de la boucle électrique. Ce projet s'appuie donc sur un double smart grid à la fois thermique et électrique». Ainsi, cette régulation spécifique vient imposer la production de chaud et/ ou de froid des Pac lorsqu'il y a un déséquilibre entre la production et les besoins en électricité des systèmes. Lors des déséquilibres plus importants, le stockage géothermique saisonnier prend le pas. L'excédent de chaleur ou de froid est alors stocké dans le sous-sol via les 90 forages. Enfin, ces équipements sont pilotés par une GTC qui adapte la production d'énergie à la consommation en temps réel et optimise l'ensemble des consommations du système à l'échelle du quartier.

La micro-cogénération assure 90 % des besoins en chaleur des bureaux

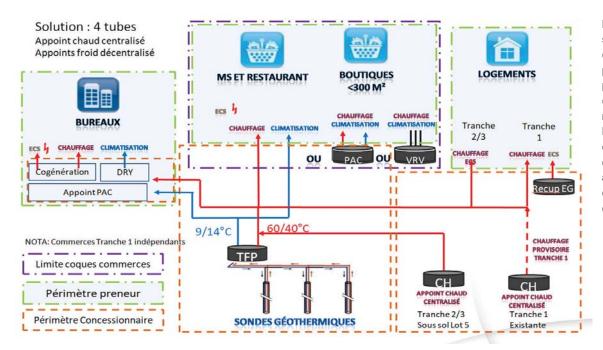
Par ailleurs, les modules de micro-cogénération fournissent 90 % des besoins de chaleur des deux immeubles bureaux de 15 000 m² chacun (les 10 % restants étant assurés par la géothermie). Ces modules qui emploient



3 000 m² de panneaux photovoltaïques Sunpower (produisant 300 kWc) ont été installés au-dessus des immeubles de bureaux.



Au premier plan le groupe de froid et en arrière-plan deux refroidisseurs adiabatiques Barcol-Air destinés à rafraîchir les bureaux la mi-saison.



Les deux Pac TFP sont alimentées électriquement par des panneaux photovoltaïques et des modules de micro-cogénération. Elles sont également couplées à deux cuves de stockage doublant ainsi la puissance des équipements qui passe de 1 à 2 MW.

de l'huile végétale (colza) sont notamment adaptés aux projets à énergie positive lorsqu'une empreinte carbone minimale est recherchée. Ils affichent une puissance électrique de 30 kW et une puissance thermique de 54 kW pour un rendement global de 90 % et un rendement électrique de 32 %. La production de puissance électrique peut être modulée de 50 à 100 % de la charge nominale. Le fonctionnement à charge partielle est piloté par la température de retour ou par un module optionnel qui limite la production afin

de suivre la courbe de demande électrique.

Afin de respecter les objectifs environnementaux à l'échelle du quartier, Ingerop a proposé une solution éprouvée* dans les deux bâtiments de bureaux. Dédiée à l'alimentation des plafonds froids, une production de froid à haute température (régime 18/21 °C) a été mise en place. La production comprend par bâtiment un groupe froid avec refroidissement Carrier grâce à un dry-cooler adiabatique haute température Baltimore Aircoil. Lorsque la température extérieure est suffisamment froide, le groupe de production de froid est by-passé. Les plafonds froids profitent alors d'un froid quasi gratuit réalisé par les seuls dry-coolers.



90 puits géothermiques ont été forés à 150 mètres de profondeur.

CHIFFRES ET ACTEURS DU CHANTIER

- -60 % EnR&R
- 5 sources d'énergie locales
- Pac TFP 100 % autonomes en électricité
- 76 000 m² de surface immobilière
- 2 Pac TFPWW totalisant 1 MW
- Puissance des Pac TFP doublée grâce à deux cuves de 70 m^3 et 30 m^3
- 90 puits géothermiques à 150 m de profondeur
- 3 000 m² de panneaux photovoltaïques Sunpower

- 7 modules de micro-cogénération de 40 kW chacun
- Puissance délivrée pour le chauffage : 2 453 kW
- Puissance dédiée au froid: 2 277 kW

LES ACTEURS

MOA: Bouygues Immobilier

MOE (hors production énergétique): Ingérop

Conception/réalisation/exploitation et maintenance de la production énergétique quartier : Dalkia Smart Building

^{*}sur d'autres sites comme le siège de Veolia à Aubervilliers (voir CFP n°806, janvier 2017)

Abonnez-vous 2 ans et bénéficiez de 25 % de réduction!



1919

100 ans

maddalena 🗇

LE MAGAZINE PAPIER ET DIGITAL

11 numéros par an + accès à votre bibliothèque en illimité



Version numérique consultable sur PC, tablette et smartphone (iOS et Android)

LES SERVICES WEB EXCLUSIFS www.lebatimentperformant.fr





L'essentiel de l'info, chez vous, par mail, toutes les semaines



OUI, je m'abonne à Chaud Froid Performance

Je recevrai **le magazine**, l'**e-magazine**, la **newsletter** hebdomadaire et j'aurai accès au **site web** et ses **nombreux services** (indices, archives, version numérique, réglementations,...).

Je choisis l'offre d'abonnement : 2 ans (22 numéros) au tarif de 206,40 ette au lieu de 278 ette, soit 25 % de réduction. 1 an (11 numéros) au tarif de 139 ette Je choisis mon mode de paiement : Chèque bancaire à l'ordre de Éditions Parisiennes À réception de facture Je souhaite recevoir une facture acquittée M ^{me} M. Nom/Prénom :	Retrouvez-nous sur www.lebatimentperformant.fr le site de CFP* **CHAUD**FROD**PERFORMANCE**
Société : Fonction : Adresse : Code postal : I I I I Ville : Tél. : I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	
J'inscris mon adresse pour recevoir le e-magazine et la e-newsletter E-mail : @	aire

À renvoyer accompagné de votre règlement à Chaud-Froid-Performance - Éditions parisiennes 6, passage Tenaille - 75014 Paris - Fax : 01 45 40 30 61 - E-mail : abo@edipa.fr

En application de l'article L.27 de la loi du 6 janvier 1978, relative à l'informatique et aux libertés, vous disposez d'un droit d'accès et de certification pour toute information vous concernant en vous adressant à notre siège social. Les informations requises sont nécessaires à l'établissement de votre commande. Elles pourront également être cédées à des organismes extérieurs, sauf si vous cochez la case ci-contre

Technique

Récupération de chaleur fatale : un potentiel à exploiter

De multiples critères influent sur les voies de valorisation de la chaleur perdue à exploiter. La nature, le débit, la température, la localisation de la source de chaleur sont notamment à prendre en considération tout comme les technologiques existantes afin de valoriser de manière efficiente les rejets de chaleur.

a chaleur perdue peut émaner de sites de production d'énergie, d'industries, de bâtiments tertiaires, d'hôpitaux... Les fumées de chaudières, l'air humide en sortie d'un séchoir, les calories des condenseurs des groupes de production de froid, les eaux de lavage d'un process, les condensats d'un réseau vapeur sont autant de sources de chaleur fatale qui peuvent être récupérées afin de diminuer la facture énergétique. Le captage de ces rejets est plus ou moins aisé selon leur forme qui peut être gazeuse, liquide, diffuse. Pour exemple, les rejets liquides dans les purges de chaudières sont les plus facilement récupérables, suivis des rejets gazeux dans les fumées des fours et chaudières. Les rejets diffus sont logiquement plus difficiles à capter.



Cet équipement intègre une roue dessicante en complément de la thermodynamique afin de déshumidifier très fortement (consigne de soufflage inférieure à 3 gr d'eau/kgAS) le process d'un industriel. L'installation de batteries à eau glycolée permet de récupérer sur les rejets et de sous-dimensionner de deux tailles le compresseur assurant la déshumidification thermodynamique.

Identifier les besoins...

La valorisation de chaleur fatale permet de réaliser des économies d'énergie, diminuer les achats d'énergie extérieure et réduire l'émission de CO₂. Selon



Julien Caizergues, responsable du développement du mar-

ché Industrie pour l'entreprise ETT : «les industriels sont intéressés pour récupérer cette énergie perdue mais ils ne savent pas toujours comment procéder. Il est essentiel de savoir où réinjecter cette énergie récupérée et d'avoir une simultanéité des besoins amont et aval dans le temps et dans l'espace». Les lignes de production dont est extraite l'énergie fatale et les procédés qui profitent de cette énergie réinjectée doivent en effet être en phase. Sinon, il est nécessaire de réfléchir à une solution de stockage grâce à de l'eau pure ou glycolée pouvant être stockée sur un volume tampon et être restituée par la suite. «La récupération de chaleur est surtout effectuée sur les process industriels où l'air ambiant est extrait des bâtiments et rejeté à l'extérieur. L'air neuf peut alors être réchauffé avec l'énergie de l'air extrait, ce qui est particulièrement intéressant lorsque les débits d'air sont importants.»

L'emploi d'une Pac pour récupérer de la chaleur fatale est intéressant lorsque le régime de la température de l'effluent est inférieur à 60 °C.

Technique

... et déterminer la nature des effluents

La prise en compte de la nature exacte des effluents (air, eau, gaz brûlé...) est une des conditions de succès de la récupération de l'énergie perdue tout comme le bon dimensionnement de l'échangeur et du récupérateur. «Il convient de procéder à des analyses poussées car les clients ne connaissent parfois pas la nature exacte de leurs effluents qui peuvent être très variés notamment dans l'industrie. Le projet de récupération de chaleur fatale doit également être dimensionné en prenant en compte le débit, la température et la composition des effluents, la taille de l'installation...», souligne Julien Caizergues.

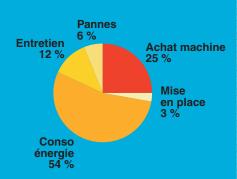
Valoriser préférentiellement la chaleur en interne

La collectivité ou l'industriel doit également s'interroger sur ses besoins en chaleur et la possibilité ou non de valoriser directement la chaleur fatale sur site. Ces rejets peuvent être réemployés thermiquement en interne afin de répondre aux besoins de chaleur propres à l'entreprise et/ou en externe pour satisfaire la demande de chaleur d'autres sociétés ou plus largement d'un territoire via un réseau de chaleur. «Néanmoins, la plupart des industriels utilisent cette énergie pour leurs propres process. La proximité entre la source de chaleur perdue et l'emploi de cette énergie récupérée est une des conditions favorables. Il est en

UN EXEMPLE D'APPLICATION DANS UNE USINE DE THERMOFORMAGE

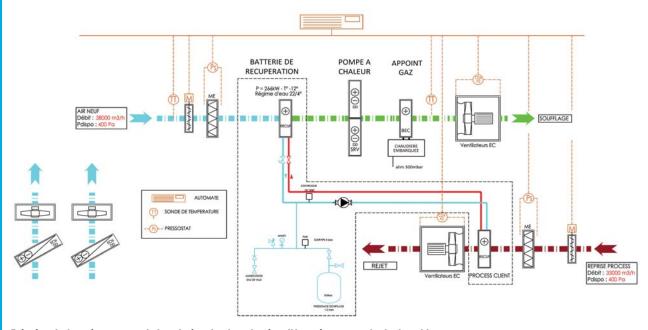
Dans le cadre d'un projet neuf d'une usine de thermoformage, ETT a été sollicité afin de proposer une solution globale et autonome de chauffage, climatisation et ventilation. Le recyclage d'air étant interdit, le principe d'un système «Tout air neuf» / «Tout air extrait» s'est imposé avec l'intégration d'un récupérateur statique, d'une Pac et d'un appoint gaz. Cette solution se compose de deux blocs dont le premier intègre (dans le sens du flux d'air) une batterie de récupération à eau glycolée, deux circuits frigorifiques (dont un modulant) et une batterie eau chaude alimentée par une chaudière gaz à condensation embarquée. La récupération est en permanence sollicitée et elle a évité la mise en place d'un préchauffage électrique et surtout de sous-dimensionner la Pac. D'une puissance de 120 kW, la

Pac assure le complément de puissance à la suite de la récupération statique et la chaudière complète la puissance si besoin. A 10 mètres de distance est installé le deuxième bloc comprenant la batterie à eau glycolée qui récupère l'énergie sur l'air extrait et l'ensemble du module hydraulique assurant ce transfert. Le tout fonctionne à pression constante avec une variation des débits d'air en relation avec le process client. Le retour sur investissement est immédiat car cette solution, dont le coût est de 75 k€, est moins chère que le projet initial (prévoyant l'installation de tous ces équipements de manière diffuse dans le bâtiment): les coûts de fonctionnement sont également revus à la baisse en raison de la récupération énergétique. «Nous expliquons régulièrement à nos clients que, malgré un coût



Investir sur le matériel pour économiser sur les 75 % restant du coût global est une stratégie rentable

d'achat parfois onéreux, le coût réel de la Pac correspond à seulement 25 % du coût global de fonctionnement sur quinze ans», remarque Julien Caizergues, responsable du développement du marché Industrie pour l'entreprise ETT.



effet compliqué de transporter l'énergie sur de longues distances. C'est ce qui est le plus cohérent d'un point de vue énergétique et économique pour l'entreprise», affirme Julien Caizergues. Toutefois, au sein d'un site regroupant plusieurs industriels, il peut être judicieux que l'énergie perdue des uns alimente les besoins énergétiques des autres. C'est le cas de la plateforme Osiris située entre Lyon et Valence où 95 % de la chaleur fatale est valorisée entre les différents acteurs du site notamment grâce à un gestionnaire d'énergie dédié.

Quelques contraintes à la récupération

«Pour des établissements comme des hôpitaux ou encore des Ehpad, il est complexe d'identifier et de récupérer les effluents et les sources de chaleur qui sont généralement diffus. L'énergie est peu centralisée et les débits d'air sont peu constants.» Il existe néanmoins un potentiel concernant la

récupération sur la production de froid grâce à une boucle ECS dans les hôpitaux et dans le tertiaire. Il est à noter que dans les bâtiments tertiaires construits récemment, et qui sont très bien isolés, les besoins en froid sont désormais plus prégnants que ceux en chaud. Il est d'ailleurs courant de dimensionner en froid pour des températures extérieures de 40 °C.

D'autres conditions peuvent être défavorables à la récupération d'énergie fatale comme la température des effluents qui peut être peu ou trop élevée ; les besoins aval peuvent ne pas concorder avec ces niveaux de température. Récupérer la chaleur sur des cheminées de four - dont la température varie entre 400 et 800 °C - n'est pas toujours intéressant dans la mesure où cette forte énergie potentielle ne peut être que très peu valorisée sur site ou à proximité.

Cette solution autonome intègre une Pac composée de trois circuits frigorifiques avec les compresseurs (premier plan), les batteries «évaporateur» (à gauche) et les batteries «condenseur» (arrière-plan). Elle traite une ambiance de process dans une industrie agroalimentaire.

Récupération statique ou thermodynamique?

Selon Julien Caizergues : «il existe deux grands types de récupération : celle purement statique intégrant un échangeur et celle thermodynamique, avec l'utilisation d'un compresseur afin de renforcer et relever la récupération d'énergie. Dans la plupart des cas, ces deux types de récupération sont associés afin de répondre aux besoins du client». Il est à noter qu'il est rare qu'un effluent puisse être injecté pour être directement valorisé dans le procédé sans investir dans un nouvel équipement.

Si les besoins en chaleur affichent une

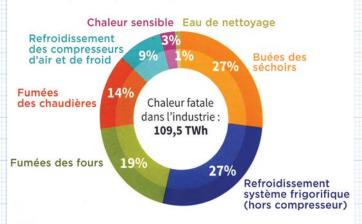
température inférieure à celle du rejet, alors il est potentiellement envisageable de mettre en œuvre la récupération de chaleur sur site notamment grâce à un ou des échangeurs (récupération statique). La température ne nécessite pas alors d'être relevée. La rentabilité de cette récupération sera conditionnée par d'autres paramètres, tels que la nature et l'encrassement éventuel de l'effluent rejeté ainsi que le temps de fonctionnement des installations. Ces paramètres, qui impactent directement sur le temps de retour sur investissement, sont à prendre en compte lors d'une étude de faisabilité. En revanche, si les besoins en chaleur affichent une température supérieure à celle du rejet, alors les rejets ne pourront être uniquement

récupérés par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur. Il conviendra de relever le niveau de température de l'effluent par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur. Cette solution thermodynamique permet de puiser une quantité d'énergie importante qui n'aurait pas été possible avec un seul échangeur statique. L'emploi d'une Pac pour récupérer de la chaleur fatale est intéressant lorsque le régime de la température de l'effluent est inférieur à 60 °C. Des études poussées sont nécessaires pour utiliser une Pac lorsque les besoins en eau chaude sont supérieurs à 100 °C. Il est à noter que l'installation d'un échangeur peut être suffisante si un équipement relevant la température comme une chaudière avec brûleur gaz est déjà installé. Enfin, dans les sites industriels comportant un réseau et des usages vapeur, la chaleur peut être reva-



«La récupération de chaleur est surtout effectuée sur les process industriels où l'air ambiant est extrait des bâtiments et rejeté à l'extérieur. L'air neuf peut alors être réchauffé avec l'énergie de l'air extrait, ce qui est particulièrement intéressant lorsque les débits d'air sont importants», note Julien Caizergues.

Principaux types de rejets identifiés en industrie



Dans l'industrie, 27 % des rejets identifiés sont attribuables au refroidissement de systèmes frigorifiques (hors compresseur) et 14 % aux fumées de chaudières sur un total de 109,5 TWh.

Source: «La Chaleur Fatale», Ademe, septembre 2017

Technique

lorisée par l'intermédiaire d'une compression mécanique de vapeur ou par thermocompression ; c'est le cas de nombreuses applications en agroalimentaire, en particulier dans les distilleries.

Sélectionner sa palette d'équipements

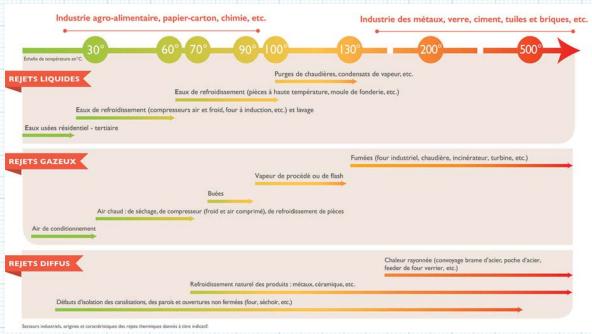
La palette d'équipements dédiée aux bâtiments tertiaires - qui emploient des effluents traditionnels non pollués et non corrosifs - se compose d'échangeurs à plaques (également dénommés échangeurs air/air), d'échangeurs rotatifs et de batteries à eau glycolée. Si les flux amont et aval sont proches, les premiers seront à privilégier alors que si une certaine distance sépare les deux flux, la solution avec des batteries à eau glycolée est plus adaptée.

Dans le domaine industriel, la nature des effluents varie davantage. Des équipements tels que les batteries à eau glycolée, les échangeurs à plaques ou tubulaires peuvent être employés. Des échangeurs plus spécifiques en inox, titane ou polypropylène peuvent être préconisés dans le cas d'effluents corrosifs ou même d'environnement agressif. Il est à noter que les échangeurs rotatifs en milieu industriel sont très rarement utilisés du fait de leur conception qui ne garantit pas une étanchéité totale entre les flux d'air.

Enfin, lorsque les besoins ont été identifiés et analysés, se pose la question de l'investissement. «Un retour sur investissement entre trois et quatre ans est considéré comme acceptable», estime Julien Caizergues. Toutefois, il n'existe pas ou peu d'aides pour les projets de récupération de chaleur fatale de puissance intermédiaire ; le Fonds chaleur étant principalement dédié aux projets de grande taille. «Néanmoins, certaines sociétés de services énergétiques peuvent investir dans les équipements contribuant à la récupération de chaleur à la place de l'utilisateur final.» Cette solution peut intéresser ceux qui ne souhaitent pas porter les équipements nécessaires à la récupération d'énergie sur leur propre bilan car ils représentent un coût relativement important. Des sociétés de leasing proposent des solutions clé en main grâce à des montages financiers qui valorisent l'énergie perdue sans nécessairement détenir les équipements qui y sont dédiés.

ETT, UN INDUSTRIEL FRANÇAIS SPÉCIALISTE DU TRANSFERT D'ÉNERGIE

Spécialiste en système de traitement d'air à récupération d'énergie et en pompe à chaleur à hautes performances énergétiques, ETT fabrique des systèmes de chauffage, climatisation et ventilation. Son usine implantée en France à Ploudalmézeau (Finistère) produit annuellement entre 1200 et 1400 machines dont la moitié est réalisée sur-mesure. L'entreprise intervient sur des installations dont la puissance varie de 20 à 600 kW afin de fournir les marchés de la grande distribution alimentaire et spécialisée (45 %), de l'industrie (25 %), du tertiaire (10 %), du cinéma (5 %), des piscines/patinoires (7 %) et des marchés spéciaux oil&gas et nucléaire principalement - (8 %). Elle affiche un chiffre d'affaires de 52 M€ et emploie 280 salariés. «Depuis la mise en place de la nouvelle réglementation régissant les fluides frigorigènes avec un échelonnement de l'interdiction des HFC, nous avons fait le choix du propane (R290) dont le PRP est inférieur à 10 et proposons d'ores et déjà ce fluide pour la conception de nos Pac, précise Julien Caizerques. A ce titre, nous allons prochainement livrer trois roof-tops au R290 pour une industrie spécialisée dans le secteur de la mécanique. Nous serons le premier fournisseur à produire ce type d'équipement. Ces machines intègreront notamment une récupération d'énergie à eau glycolée.» Il complète : «par ailleurs, la Loi de finances de 2019 valorise les systèmes employant les fluides frigorigènes naturels. Il est à noter que le surcoût lié à l'intégration du propane peut être en grande partie compensé par ce mécanisme fiscal de suramortissement de 40 %».



Le captage des rejets en industrie est plus ou moins aisé selon leur forme qui peut être gazeuse, liquide, diffuse. Le niveau de température de la chaleur fatale est une caractéristique déterminante de sa stratégie de valorisation. Dans la pratique, les niveaux de température varient de 30 °C (eaux usées) à 500 °C (gaz de combustion). Source: «La Chaleur Fatale», Ademe, septembre 2017

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET D'ECS

Douze enseignements à connaître (9/12)

Cet article est extrait d'un rapport élaboré par l'Agence Qualité Construction (AQC) et les centres de ressources de la Région Grand Est - Arcad, LQE et energivie.pro* - dans le cadre du dispositif REX Bâtiments performants. Les bâtiments performants ont de faibles besoins de chauffage et sont donc plus sensibles aux perturbations. Ces installations nécessitent un fonctionnement irréprochable tant au niveau de la production que de la distribution, de la régulation et de l'entretien pour atteindre et conserver les performances attendues.

Retrouvez dans le prochain numéro de CFP un nouvel «Enseignement à connaître» du dispositif REX BP de l'AOC.



Vannes d'équilibrage sur le retour des circuits en chaufferie. ©AQC

9. ÉQUILIBRER LES RÉSEAUX HYDRAULIQUES

Constat

• Le confort thermique n'est pas homogène dans le bâtiment. Certaines zones sont défavorisées par rapport à d'autres.

Principaux impacts

- Pour corriger le défaut de chauffage des zones défavorisées, les débits sont augmentés et/ou le régime de température est relevé:
 - Surchauffes dans d'autres parties du bâtiment.
 - Surconsommations.
 - Consommations électriques des auxiliaires augmentées.

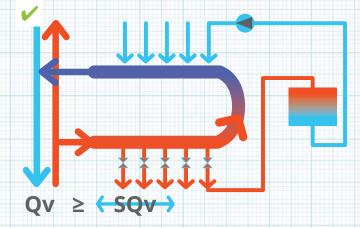


Schéma représentant un émetteur de chaleur et sa boucle de circulation d'eau. Dans ce cas de figure, le débit dans le réseau primaire est supérieur ou égal à la somme des débits des «utilisateurs». C'est une condition nécessaire au bon fonctionnement de l'installation de chauffage. ©AOC



Vannes d'équilibrage sur chaque branche de radiateurs. ©AQC

Référence

Circuits hydrauliques Composants et règles de conception » guide RAGE, 2015, p 72, § 8, L'équilibrage hydraulique.



Technique

Origines

- Conception : pas de plan d'équilibrage calculé par le BET.
- Réalisation : défaut d'organe d'équilibrage posé par le chauf-
- Mise en service : pas d'équilibrage réalisé par le chauffagiste, souvent parce que le chantier a du retard et que les occupants entrent dans le bâtiment avant l'équilibrage, ce qui le rend plus complexe à réaliser.

Solutions correctives

- Poser des vannes d'équilibrage en cas d'absence.
- Réaliser l'équilibrage des réseaux après avoir vérifié au préalable le niveau d'embouage du réseau.

Le cas échéant :

- Prévoir un rinçage du réseau.
- Poser un pot de désembouage.
- Poser un pot de traitement de l'eau du réseau.

Bonnes pratiques :

- Prévoir les dispositifs d'équilibrage (vannes).
- Fournir un plan d'équilibrage.
- Exiger à la réception les PV d'équilibrage.
- Prévoir un système de désembouage et de traitement de l'eau.

N.B.: il est possible de simplifier la procédure d'équilibrage avec des vannes d'équilibrage dynamique (autorégulées en débit et si besoin autorégulées en pression en pied de colonne). Cette solution, plus chère en matériel, permet d'économiser du temps et simplifie la réception (souvent les utilisateurs sont déjà dans le bâtiment).

À propos du dispositif REX **Bâtiments performants**

Le dispositif REX Bâtiments performants (REX BP) a été conçu et développé par l'Agence Qualité Construction (AQC) suite aux évolutions rapides qui ont bouleversé le secteur de la construction. Ce dispositif accompagne depuis 2010 la filière construction en permettant une identification précoce des risques émergents.

Ce rapport fait partie de la collection «12 enseignements à connaître » du dispositif REX Bâtiments performants de l'AQC. La collection est éditée grâce au soutien financier du programme Pacte et de l'Ademe. Chaque publication met en lumière, après analyse par des experts de la construction, les points de vigilance et les bonnes pratiques observés sur le terrain. Leur contenu technique et illustré est structuré autour de 12 enseignements majeurs. À ce jour, 15 rapports composent cette collection (végétalisation du bâti existant, construction modulaire tridimensionnelle, installations de chauffage, humidité dans la construction, matériaux biosourcés, bon usage du Bim, etc.).

https://rexbp.qualiteconstruction.com





www.librairietechnique.com 01 45 40 30 60

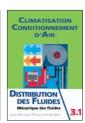
L'INTÉGRALE DE LA CLIM

Collection complète des 6 ouvrages de la série «Climatisation et conditionnement d'air»

BOUTELOUP JACQUES, LE GUAY MICHEL, LIGEN JEAN, COURTIN PHILIPPE















Offre spéciale pour la collection complète des 6 ouvrages de la série «Climatisation et conditionnement d'air» :

Tome 1 - Traitement de l'air. (53 €)

Tome 2 - Production de chaud et de froid. (53 €)

Tome 3.1 - Distribution des fluides, initiation à la mécanique des fluides et à la thermodynamique. (32 €)

Tome 3.2 - Distribution des fluides, hydraulique et aéraulique. (55 €)

Tome 4 - Les systèmes. (49 €)

Tome 5 - Calcul des charges. (49 €)

Chaque ouvrage peut aussi être acheté individuellement.

Offert en plus des ouvrages , le bloc de 25 diagrammes psychrométriques (15 €).

OFFRE SPÉCIALE - Prix de la série (1 356 pages)



Frais de liv	raison*
1 ouvrage	5 €
2 ouvrages	9 €
3 ouvrages	0,01 €

Réf. CLIM

//////Sur le marché////

Eau chaude sanitaire Collective Pompe à chaleur, préparateur solaire ou enco Les solutions de production d'eau chaude san

Pompe à chaleur, préparateur solaire ou encore chaudière gaz...
Les solutions de production d'eau chaude sanitaire centralisée sont légion. On retrouve également des machines thermodynamiques individuelles pour les logements collectifs. Petit tour d'horizon des différents systèmes disponibles sur le marché.

CLIVET

Silencieuse

La gamme de pompes à chaleur air/eau **ELF0Energy Storm** de marque italienne Clivet, distribuée exclusivement par Airwell en France, est disponible pour des gammes de puissance allant de 53 à 85 kW en chaud. Elle permet la production d'eau chaude, d'eau glacée et ECS avec de l'eau à 55 $^{\circ}$ C (avec une priorité sur



l'ECS) en technologie full Inverter. Quatre machines peuvent se connecter sur le même réseau hydraulique et ainsi aller jusqu'à 352 kW en gestion maître/esclave. Son moteur Brushless DC (BLDC) aide à atteindre la demande en chaud et froid avec un faible niveau sonore et une faible consommation électrique. Les pales du ven-

tilateur et la grille de protection sont conçues avec la technologie des calculs de flux d'air CFD (Computation Fluid Dynamics). Les unités peuvent être munies en option d'un récupérateur d'énergie permettant la production d'eau chaude «gratuitement» pendant que la machine fonctionne en mode froid.

Les plus :

- régulation par loi d'eau possible ;
- mode Éco et Confort directement programmables à partir de l'interface utilisateur ;
- mode silence (programmable) qui réduit de 8 dB(A) la pression acoustique.

VAILLANT GROUP

Préparateur ECS et solaire monovalent



ALDES

ECS, QAI et chauffage



La pompe à chaleur sur air extrait de 800 W **T.Flow Hygro +** d'Aldes est une solution qui combine production d'eau chaude sanitaire et qualité d'air du logement. Avec un compresseur Inverter et un filtre de protection G4, elle exploite la chaleur présente dans l'air intérieur du logement pour chauffer l'eau : jusqu'à 600 litres d'eau chaude disponibles par jour pour une famille de 2 à 6 personnes. T.Flow Hygro + peut se coupler avec le chauffage par l'air T.One pour économiser de l'énergie!

Caractéristiques:

- quatre modes de fonctionnement :

auto, boost, confort/invités, vacances;

- ballon émaillé de 200 litres avec isolation 55 mm et jaquette métallique peinte ;
- certifié NF Electricté Performance;
- avis technique CSTB.

STIEBEL ELTRON

Six machines en cascade

Pour les demandes en eau chaude sanitaire collective, Stiebel Eltron associe une pompe à chaleur de grande puissance à un ou plusieurs ballons d'eau chaude sanitaire de 1 000 litres, selon les besoins. Ainsi, le modèle **WPL 23 E** correspond à cette attente. Cette Pac monobloc à compresseur à puissance constante bénéficie d'une puissance de chauffe élevée, même en cas de température extérieure basse, grâce à l'injection intermédiaire de vapeur. Trois en un, ce modèle peut être installé en version extérieure, en version intérieure compacte ou en version intérieure gainée. WPL 23 E peut également être installée en cascade jusqu'à six machines, pour les rénovations importantes. Le ballon d'ECS est lui équipé d'une cuve émaillée et d'une anode en magnésium pour le protéger contre la corrosion.



Conçue pour répondre aux exigences professionnelles de projets collectifs, l'**uniSTOR VIR R** est une solution modulable, capable d'accueillir jusqu'à 6 000 litres d'eau chaude sanitaire, une fois raccordés entre eux pour former une cascade de ballons. Les versions 750, 1 000, 1 500 et 2 000 litres du préparateur sanitaire offrent une solution flexible capable de couvrir les besoins en eau chaude de 250 logements. Composés

d'un échangeur serpentin situé dans la partie basse du ballon, d'une cuve en acier émaillé renforcée par une isolation thermique performante (jusqu'à 150 mm d'épaisseur) et d'une isolation de la trappe de visite, les préparateurs sanitaires uniSTOR VIR R affichent un rendement élevé pour une déperdition de chaleur faible. Ce système a été pensé pour être utilisé aussi bien en préparateur solaire qu'en préparateur purement sanitaire. Il utilise la chaleur de générateurs traditionnels de type chaudières gaz ainsi que l'énergie solaire.

Sur le marché



HOVAL

Couplage avec une cogénération

Hoval développe des appareils de chauffage et eau chaude sanitaire conçus pour communiquer ensemble sur la base d'un même langage. Leurs performances sont optimisées lorsque les appareils sont installés au sein d'un même système de chauffage. Le module de cogénération produit l'électricité nécessaire au fonctionnement de l'hôtel ou de la piscine. Couplés avec une chaudière gaz à condensation **UltraGas**, ces générateurs vont produire la chaleur nécessaire au bâtiment. Le préparateur d'ECS instantanée **TransTherm aqua F GSWT** produit de l'eau chaude en grande quantité, saine et en maintenant un rendement élevé des générateurs

afin de préserver une faible consommation énergétique. Tous ces appareils Hoval sont équipés de la régulation connectée TopTronic E et sont ainsi capables de communiquer ensemble afin d'optimiser la performance énergétique globale de l'installation de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

AUER

Solution individuelle pour collectif

Le système **Aéraulique Collectif Edel** (ACE) est un chauffeeau thermodynamique autonome avec un ventilateur optimisé pour aspirer/refouler l'air extérieur en toiture. Adapté aux projets de rénovation, il ne présente pas de contraintes d'intégration en appartement (pas de faux-plafonds ou soffites) ni de contrainte d'implantation en toiture, pas de trou en façade d'immeuble. Il est disponible dans une large gamme murale et compacte (80, 100, 150 litres).



STYX

Echangeur eau/eau

Avec une large gamme de puissances, de 70 à 600 kW, les préparateurs d'eau chaude sanitaire instantanée prêts-à-

monter **Hydra pro** couvrent toutes les applications résidentielles, collectives, tertiaires et industrielles. Le paramétrage s'effectue en façade avec l'afficheur numérique. La maintenance est simplifiée via l'acquisition des données liées aux températures via connexion PC à l'automate.

Caractéristiques:

- fonctions disponibles : programme anti-légionellose, compteur horaire par pompe,



- permutation des pompes cycliques ou par défaut, lecture des températures primaires, télégestion de l'automate en Modbus RS485, mémorisation des défauts ;
- réseau primaire disponible en pompe double et avec une vanne trois voies à soupape motorisée : en cas d'intervention sur l'appareil, le service peut être maintenu;
- vanne et soupape de sécurité de 7 bar pré-montées sur le secondaire ;
- entrée digitale sur carte électronique permettant le pilotage par une chaudière à condensation. Cette fonction permet de couper les pompes primaires de l'Hydra Pro en l'absence de demande sanitaire (en semi-instantané).

CHAROT

Échangeurs à plaques

Le **Tandem** est un montage de deux échangeurs identiques ou non, avec les tuyauteries de raccordement et les vannes, permettant la permutation manuelle d'un échangeur vers l'autre. Le circuit primaire et le coffret de régulation sont communs.



Caractéristiques :

- plaques en inox 316 l et joints nitriles;
- pompe primaire ou double en fonte à débit variable (conforme ERP):
- régulateur P.I.D. Pack Control 3 avec sonde de programmation et surveillance ;
- vanne 3 voies motorisée;
- inversion pompe double auto;
- soupape de sécurité;
- thermostat limite haute;
- programme anti-légionnelle ;
- calorifuge de l'échangeur classé au feu M1.

Les plus :

- augmentation du taux de service ;
- maintien de la production en période de maintenance ;
- redondance;
- fonctionnement en relève jusqu'à 200 % de la puissance nominale.

VAILLANT GROUP

Module de production d'ECS instantanée

L'aquaFLOW exclusiv est un module pour la production d'eau chaude sanitaire depuis un ballon tampon allSTOR plus ou allSTOR exclusiv. Grâce à la production d'ECS instantanée, il n'y a pas de stockage d'eau chaude et donc aucun risque de développement de légionelles, ce qui en fait un système adapté aux établissements recevant du public. Le module est équipé d'un échangeur à plaques en inox de qualité alimentaire du côté sanitaire. La pompe embarquée continue à fonctionner 3 secondes après la fin du puisage afin que l'échangeur ne monte pas en température : le module est ainsi protégé contre le calcaire. L'aguaFLOW exclusiv peut être raccordé directement au réservoir tampon. Il est disponible en différents modèles, en fonction du débit d'eau chaude nécessaire (25 l/ min, 35 l/min ou 45 l/min), et offre également des possibilités d'extension ultérieure. Jusqu'à 4 aquaFLOW exclusiv peuvent être installés en cascade pour produire jusqu'à 180 I d'eau chaude par minute.



FRISQUET

Régulation numérique

Destinée aussi bien au résidentiel qu'au collectif (petit immeuble, grande demeure, hôtel particulier, petit tertiaire, école, salle polyvalente...), la chaufferie modulaire **Condensation Visio** offre un étalement de puissance de 57 à 270 kW. Grâce à la régulation numérique Ecoradiosystem Visio, la chaufferie ne nécessite aucune liaison filaire. Pour le professionnel, la mise en service est intuitive et assistée avec l'interface Visio. Il lui suffit d'activer la



fonction chaufferie intégrée de série et de qualifier chaque chaudière («maître» ou «associée»). Ecoradiosystem Visio permet également de piloter les circuits de chauffage, qu'ils soient standards ou multiples, en attribuant des températures différentes à chaque zone. Seules

les chaudières ayant en charge des équipements spécifiques (ballon d'eau chaude, piscine, aérotherme...) sont sollicitées, les autres continuent de fonctionner à basse température.

ACV FRANCE

Chaudière gaz double service

HeatMaster TC est une gamme de chaudières au sol à condensation totale tant en chauffage qu'en production eau chaude. Le cœur de la HeatMaster TC est constitué d'un préparateur d'eau chaude circulaire, traversé par les conduites de gaz de fumée. Il est entouré d'une jaquette en acier qui contient le liquide primaire. Ce liquide primaire refroidit l'espace de combustion et descend le long des conduits de combustion tout en réchauffant directement le préparateur d'eau chaude en acier inoxydable qui renferme l'eau sanitaire. À l'instar des modèles



dotés de la technologie Tank-in-Tank, ce préparateur d'eau chaude est profilé sur toute sa hauteur et prévient les dépôts de calcaire sur les parois. La surface de l'échangeur thermique est beaucoup plus grande que celle des préparateurs d'eau chaude classiques, pour un préchauffage beaucoup plus court. La température plus élevée de stockage de l'eau joue également un rôle essentiel dans le débit de l'eau chaude.

CHAPPÉE

Comptage d'énergie intégré

La chaudière murale gaz à condensation **Initia + HTE** est équipée d'un échangeur tout inox. Grâce à sa large plage de modulation de puissance (de 16 à 100 %), associée de série à une pompe à vitesse variable pilotée, cette chaudière se prédestine aussi bien aux constructions neuves qu'à la rénovation. Son ballon de 40 litres assure un débit ECS jusqu'à 19,3 l/min uniquement pour les modèles Duo. Le comptage d'énergie est intégré.





MITSUBISHI PAC à faible

impact carbone

La solution de production d'eau chaude sanitaire collective

Yuzen fonctionne au CO₂, fluide à très faible impact environnemental (GWP = 1). Cette pompe à chaleur packagée et pluq&play

- d'une puissance nominale de 40 kW fonctionne jusqu'à
- 25 $^{\circ}$ C sans complément électrique. 50 mètres de longueur équivalente sont disponibles entre la Pac et le module de transfert thermique. Le système se compose de la Pac air/eau, d'un échangeur en inox démontable à plaques soudées et d'un large choix de ballons (Lacaze) de 750 à 3 000 l ou plus sur demande.



CHAFFOTEAUX Chaudière à microaccumulation

Avec un encombrement minimal grâce à sa largeur de 40 cm, la chaudière à condensation **Mira C Green Link** présente une efficacité énergétique A+. Elle est équipée d'une régulation d'ambiance modulante connectée, l'Expert Control, et d'une sonde

extérieure virtuelle permettant une régulation du chauffage. L'échangeur en inox Spin Tech Chaffoteaux en inox assure une durée de vie prolongée à l'appareil. Mira C Green Link permet une réduction moyenne de la consommation d'eau chaude sanitaire de 10 % et de celle du chauffage de 18 %, et peut atteindre 30 % par rapport à une chaudière basse température de plus de 15 ans, d'après le fabricant. Mira C Green Link intègre de série la connectivité ChaffoLink.

Les plus:

- affichage des consommations énergétiques estimées ;
- notification en cas de dysfonctionnement et intervention à distance possible par le professionnel.



VIESSMANN **ECS instantanée**

Le couplage d'une chaudière gaz **MGP** (type Vitocrossal) associée à un ballon d'ECS **Vitocell 100-E** produit de l'eau chaude sanitaire en instantané. La chaudière charge le réservoir Vitocell 100-E en température et cette chaleur permet de produire de l'ECS via le module d'eau douce Vitotrans 353. Le modules d'eau douce sert à la production d'ECS selon le principe du chauffe-eau instantané, à la différence des réservoirs d'eau chaude traditionnels. En cas de différences de soutirage importantes, le modules d'eau douce Vitotrans 353 peut garantir une température de sortie constante au niveau du robinet d'eau chaude. Grâce au principe du chauffe-eau instantané, l'eau chaude est toujours disponible, aucun préparateur d'eau chaude sanitaire n'est requis.

Réglementation

Gel des tarifs d'achat pour le photovoltaïque



Source: arrêté du 30 mars 2020 relatif aux conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 100 kilowatts.

e nouvel arrêté précise que, à la suite des mesures mises en place pour limiter la propagation du Covid-19, la traditionnelle baisse trimestrielle du niveau des tarifs d'achat est annulée pour le 2º trimestre 2020, entre le 1º avril 2020 et le 30 juin 2020. Pour ces installations le tarif d'achat est fixé en annexe I de cet arrêté. L'article 1º précise en effet : «Par dérogation aux dispositions de l'arrêté du 9 mai 2017 susvisé :



- le tarif ou la prime auquel est éligible le producteur lorsqu'il envoie sa demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée entre le 1^{er} avril 2020 et le 30 juin 2020 est défini en annexe 1;
- les coefficients S11, V11, S'12 et V'12 sont fixés à 0.»

CEE: modification du dispositif «Coup de pouce Chaufferie fioul»



Source : arrêté du 25 mars 2020 modifiant l'arrêté du 29 décembre 2014 relatif aux modalités d'application du dispositif des certificats d'économies d'énergie et mettant en place des bonifications pour une opération d'économies d'énergie.

e texte modifie l'arrêté du 29 décembre 2014 qui précise les modalités d'application du dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE). Il module le volume de certificats délivrés pour l'opération standardisée de rénovation globale d'un bâtiment résidentiel en France métropolitaine (BAR-TH-145) en fonction de la nature des travaux réalisés et de l'incitation financière versée par le demandeur au bénéficiaire de l'opération dans le cadre du dispositif après signature d'une charte dénommée «Coup de pouce Chaufferie fioul dans le cadre d'une rénovation performante de bâtiment résidentiel collectif » par laquelle il s'engage au financement des travaux du bénéficiaire et à son accompagnement pour leur mise en œuvre.

De nouveaux agréments pour les ERP et IGH



Source: arrêté du 24 mars 2020 portant agrément d'organismes pour effectuer les vérifications techniques réglementaires dans les établissements recevant du public et les immeubles de grande hauteur.

e bénéfice de l'agrément pour procéder aux vérifications réglementaires prévues dans les établissements recevant du public (ERP) est accordé aux organismes suivants: Contrôle prévention et sécurité (Copreste), Cabinet Kupiec et Debergh et Ancilia. Le bénéfice de l'agrément pour procéder



aux vérifications réglementaires prévues dans les immeubles de grande hauteur (IGH) est également accordé à Copreste.

CEE: rectification des primes «Coup de pouce Isolation» et «Coup de pouce Chauffage»



Source: arrêté du 25 mars 2020 modifiant l'arrêté du 29 décembre 2014 relatif aux modalités d'application du dispositif des certificats d'économies d'énergie concernant le «Coup de pouce Isolation» et le «Coup de pouce Chauffage», l'arrêté du 4 septembre 2014 fixant la liste des éléments d'une demande de certificats d'économies d'énergie et les documents à archiver par le demandeur ainsi que l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

e présent arrêté modifie le dispositif «Coup de pouce Isolation» à compter du 1er septembre 2020, notamment en allongeant sa durée et en réduisant la bonification pour les opérations d'économies d'énergie associées à l'isolation des planchers bas pour l'aligner sur celle des combles et toitures ; en ajoutant des conditions relatives aux relations des signataires de la charte avec les partenaires commerciaux et les consommateurs ; en ajoutant des éléments dans le contenu du rapport d'inspection ; en prévoyant des conditions supplémentaires de résiliation de la charte par le ministre chargé de l'énergie. Par ailleurs, il ajoute les coordonnées du médiateur de la consommation dans le cadre contribution prévu pour les personnes

physiques et les syndicats de copropriétaires et crée une obligation de contrôle pour les fiches d'opérations standardisées BAR-EN-101, BAR-EN-103, BAR-EN-106, BAT-EN-101, BAT-EN-103, BAT-EN-106 et IND-EN-102. Certaines conditions de délivrance sont également ajoutées pour ces fiches. L'échéance du «Coup de pouce Chauffage» est reportée d'un an, soit au 31 décembre 2021. Le délai de dépôt des demandes de certificats d'économies d'énergie (CEE) pour les opérations achevées entre le 1er mars 2019 et le 31 août 2019 est allongé de six mois. Enfin, le délai de dépôt de la demande de CEE est allongé pour les actions mentionnées à l'article D. 221-20 du Code de l'énergie lorsque la durée du mesurage est supérieure à douze mois.

Prorogation du titre de technicien réparateur de moteurs thermiques et d'organes



Source : arrêté du 12 mars 2020 portant prorogation du titre professionnel de technicien réparateur de moteurs thermiques et d'organes.

e titre professionnel de technicien réparateur de moteurs thermiques et d'organes est enregistré dans le répertoire national des certifications professionnelles pour une durée de cinq ans à compter du 14 juillet 2020 au niveau 4 du cadre national des certifications professionnelles et dans le domaine d'activité 252r (code NSF).



Extension de la CCN relative à l'exploitation d'équipements thermiques et de génie climatique



Source : arrêté du 1^{er} avril 2020 portant extension d'un accord conclu dans le cadre de la convention collective nationale (CCN) des ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise de l'exploitation d'équipements thermiques et de génie climatique (n° 998).

ont rendues obligatoires, pour tous les employeurs et salariés compris dans le champ d'application de la convention collective nationale des ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise de l'exploitation d'équipements thermiques et de génie climatique du 7 février 1979, les stipulations de l'accord du 5 juillet 2019 relatif aux rémunérations minimales annuelles professionnelles garanties, conclu dans le cadre de la convention collective susvisée. L'accord est étendu sous réserve de l'application des dispositions réglementaires portant fixation du salaire minimum interprofessionnel de croissance.

Produits du mois

Console pour solutions de climatisation DRV

• Fabricant : Panasonic

• Nom : **G1**

Panasonic a annoncé en fin d'année dernière le lancement de sa nouvelle console de type G1 pour solutions de climatisation DRV. La gamme sera désormais disponible de série avec nanoe™ X, un système de purification d'air réduisant jusqu'à 99,9 % la présence de certains allergènes, moisissures, bactéries et virus. Elle élimine également les odeurs fortes et désagréables, sans assécher la peau. La console G1 assure la double



direction du flux d'air afin de créer un environnement agréable. En mode chaud, l'air est automatiquement dirigé vers le bas, tandis qu'en mode froid, il est dirigé vers le haut pour maintenir une température uniforme dans toute la pièce. La console G1 affiche également un fonctionnement ultra silencieux avec 29 dB(A). L'unité dispose aussi d'une fonction d'auto-nettoyage qui

se déclenche 90 minutes au maximum après le fonctionnement. Avec la télécommande, l'utilisateur peut programmer le nettoyage à sa convenance. En mode auto-nettoyage, le flux d'air est dirigé vers le haut afin de ne pas être orienté directement sur l'utilisateur. Avec une profondeur de seulement 207 mm, la console peut être installée de trois façons : posée au sol ou fixée au mur ; semi-encastrée ; encastrée dans le mur.

Radiateur électrique à inertie fluide

- Fabricant : Acova
- Nom : Volga Plus

Volga Plus est un radiateur électrique à inertie fluide. Cette technologie favorise le chauffage par rayonnement, réputé pour procurer du confort en émettant une chaleur douce, homogène et prolongée ainsi gu'un air sain dans la pièce. Avec son matériau en fonte d'aluminium, il bénéficie d'une montée rapide en température. De faible épaisseur (10,6 cm), il est disponible en 6 puissances, de 500 à 2000 Watts.

Caractéristiques:

- commande de régulation digitale en partie haute du radiateur ; affichage rétro-éclairé de la régulation ; régulation précise au 1/10e
- système de fixation breveté (support en H avec niveau à bulle);



- détection de présence (abaisse progressivement la température de la pièce en cas d'absence prolongée); détection ouverture / fermeture de fenêtre ;
- indicateur digital de la consommation:
- programmation journalière et hebdomadaire personnalisable: 3 programmes pré-enregistrés + 1 libre utilisateur ;
- basse consommation en veille: 0.4 W.

Stockage d'énergie conteneurisée tout-en-un

Fabricant : Eaton / Enico Nom : xStorage Container

Les gestionnaires et opérateurs d'établissements commerciaux et industriels ont besoin d'installer des systèmes de stockage d'énergie pour assurer la continuité de



lable produite localement, réduire les coûts d'énergie grâce à l'écrêtage des pics ou intégrer des stations de recharge de véhicules

électriques tout en limitant les modifications sur leurs bâtiments. xStorage Container est une solution de stockage d'énergie conteneurisée tout-en-un et prête à l'emploi offrant un large éventail d'applications : îlotage pour une alimentation de secours fiable, écrêtage des pics, déplacement des charges et régulation de la fréquence.

Nouvelle gamme de refroidisseurs à condensation par eau

• Fabricant : Trane

Nom: Flex20

Trane lance une gamme de refroidisseurs à condensation par eau et de pompes à chaleur à source hydraulique dotés de la technologie Scroll. La gamme est évolutive jusqu'à 930 kW en refroi-



dissement ou 1100 kW en chauffage avec 6 unités combinées avec un seul contrôleur FlexMaster.

Caractéristiques:

- vaste plage de fonctionnement pour répondre aux critères de conception spécifiques, comme les hôpitaux, les immeubles de bureaux, les grands immeubles résidentiels, les entrepôts et les applica-

tions industrielles : températures d'eau glacée comprises entre -7°C et +25°C; températures d'eau chaude jusqu'à +60°C;

- gamme optimisée pour un raccordement à des systèmes de CVC basés sur des centrales de traitement de l'air, chauffage au sol, radiateurs ou poutres froides;
- tous les refroidisseurs Flex20 ont déjà validé les seuils de rendement énergétique saisonnier (SEER) qui seront obligatoires à compter du 1er janvier 2021, tel que stipulé dans la réglementation d'écoconception qui s'applique aux refroidisseurs.

Tous les modèles de pompe à chaleur Flex20 CXWF satisfont la classe de rendement d'écoconception la plus élevée, à savoir A+++.

Station d'appartement électronique

• Fabricant : Oventrop Nom : Regudis W-HTE

Regudis W-HTE est une station d'appartement à réglage électronique avec échangeur de chaleur à plaques brasé au cuivre, pour l'alimentation hygiénique et économe



en énergie d'un appartement en eau chaude sanitaire, eau froide et eau de chauffage. La station permet une capacité de production de 12 à 25 I/min selon les modèles, avec un écart de température de 5 Kelvin.

La conception modulaire permet d'ajouter les fonctions suivantes à la station de base : bouclage d'ECS ; circuit de chauffage mélangé; approvisionnement simultané d'un circuit de chauffage direct et mélangé. L'isolation thermique optionnelle permet de réduire l'émission de chaleur. De plus, le réchauffage de l'eau froide dans la station est minimisé par la séparation thermique des conduites froides et des conduites chaudes. Avec isolation thermique montée, la station ne dépasse pas 110 mm de profondeur.

Robinet de chasse temporisé et encastré

- Fabricant : Delabie
- Nom : Tempoflux 3

Tempoflux 3 est un robinet temporisé de chasse directe encastré étanche avec plaque de métal chromé 170 x 170 mm. Il est adapté aux cuvettes sans bride sans réglage de débit et aux PMR. Caractéristiques du boîtier d'encastrement : collerette avec joint d'étanchéité; raccordement hydraulique



par l'extérieur et maintenance par l'avant ; installation modulable (rails, mur plein, panneau); compatible aux parements de 10 à 120 mm (en respectant la profondeur d'encastrement minimum de 93 mm); adaptable tuyaux d'alimentation standard ou «pipe in pipe»; robinet d'arrêt et de réglage de débit, module de déclenchement et cartouche intégrés et accessibles par l'avant ; protection antisiphonique à l'intérieur du boîtier.

Autres caractéristiques :

- robinet F3/4" compatible eau de mer et eaux grises ;
- livraison en 2 kits : purge du réseau sécurisée sans élément sensible ;
- déclenchement souple ;
- système antiblocage AB: écoulement uniquement lorsque le bouton poussoir est relâché;
- double touche 3 l/6 l aiustable à 2 l/4 l :
- sortie avec douille pour tube PVC Ø 26/32;
- niveau acoustique conforme à la NF EN 12541 classe II;
- débit de base : 1 l/sec.

Régulateur librement programmable à interface Modbus

- Fabricant : CentraLine by Honeywell
- Nom : Merlin NX

CentraLine by Honeywell intègre une interface Modbus à son régulateur librement programmable Merlin NX. Basé sur le standard Niagara 4, le régulateur BACnet MS/TP permet la gestion d'une solution multi-métiers



(CVC, gestion d'éclairages et stores, etc.) et offre des librairies d'applications standards et des installations simplifiées.

Avantages:

- de vastes options d'intégration pour tout le système de contrôle de bâtiment sont appliquées à travers la simple intégration d'appareils Modbus comme des capteurs, des

modules E/S (pilotage des stores et de l'éclairage), des contrôleurs de température, des compteurs, des thermostats d'ambiance, des passerelles DALI ou KNX etc.);

- une offre évolutive et flexible est offerte à travers l'ajout de Modbus E/S;
- un câblage réduit et économique grâce à une intégration des éléments sur le bus de communication;
- des thermostats d'ambiance communiquant via Modbus permettent la gestion du chauffage, de la ventilation et de la climatisation, du contrôle des stores et de la lumière.

Murs de ventilateurs centrifuges ou axiaux pour datacenters

• Fabricant : ebm-papst

Nom : GreenTech EC

Les ventilateurs centrifuges RadiPac et RadiCal EC, et les ventilateurs axiaux AxiBlade EC, dotés de la technologie GreenTech EC, peuvent fonctionner en FanGrid (mur de ventilateurs): plusieurs ventilateurs fonctionnent en parallèle,

plutôt que d'avoir un seul gros ventilateur, permettant une redondance et garantissant une continuité de service. En outre, ces ventilateurs variables et modulaires peuvent s'adapter plus facilement à la quantité d'air réellement nécessaire, augmentant ainsi le rendement en tout point de fonctionnement.

Avantages:

- réduction des coûts énergétiques et diminution de la valeur PUE;

- évolution de l'installation illimitée grâce à une conception modulaire:
- contrôle et surveillance via ModBus et/ou 0-10V/PWM;
- flux d'air uniforme pour les composants en amont et en aval;
- intégration facile dans les systèmes DCIM;
- régulation élevée des ventilateurs ;
- fonctionnement des ventilateurs sans maintenance.







Commande express : expédiée sous un jour ouvré -Ou par courrier accompagné de votre réglement -La Librairie Technique - 6, passage Tenaille - 75014 Paris

www.librairietechnique.com - 01 45 40 30 60

LE TRAITEMENT DE L'EAU

Les réseaux intérieurs d'eau potable

Quelles solutions?









RÉSEAUX INTÉRIEURS D'EAU POTABLE

Régles pratiques de mise en oeuve d'entretien





TRAITEMENT DES EAUX

Chauffage - Climatisation -Installation Sanitaires





PRÉVENTION DE L'EM-**BOUAGE DES CIRCUITS DE CHAUFFAGE**

À l'usage des techniciens et des installateurs





RÉSEAUX D'EAU DESTINÉE A LA CONSOMMATION **HUMAINE A L'INTERIEUR DES BÂTIMENTS**

Partie 1 - Guide technique de conception et de mise en oeuvre



INSTALLATION D'ASSAINIS-SEMENT AUTONOME

Conception, mise en oeuvre et entretien pour maison individuelle





TECHNIQUE DU TRAITE-MENT DE L'EAU DANS LES BÂTIMENTS

Habitat - Collectivités - Industrie

LA PATHOLOGIE DES **RÉSEAUX D'EAU**

Diagnostic - réparations prévention





LA PATHOLOGIE DES **ÉQUIPEMENTS DE GÉNIE CLIMATIQUE**

Diagnostic - réparations prévention

Découvrez notre catalogue de plus de 400 ouvrages et logiciels techniques

sélectionnés parmi les meilleurs éditeurs spécialisés en génie climatique

Consultez les sommaires et passez commande en quelques clics sur librairietechnique.com

Frais de livraison - France métropolitaine*		
1 ouvrage	+5€	
2 ouvrages	+9€	
3 ouvrages et +	0,01	



En France métropolitaine uniquement. Autres destinations : nous consulter.

Petites annonces

TARIF DES PETITES ANNONCES

Dans la revue CFP

Date de parution : aux environs du 12 de chaque mois (août excepté).

Règlement à joindre à la commande.

Rubrique DEMANDES D'EMPLOI

Demande d'amplei individuelle : gratu

Demande d'emploi individuelle : gratuit

(8 lignes maxi sans abréviations)

: 13,38 + 2,62 = 16 € TTC

La ligne supplémentaire (28 lettres, signes ou espaces)

Domiciliation CFP : 16,72 + 3,28 = 20 € TTC

 Autres rubriques: OFFRES D'EMPLOI, PROPOSITIONS COMMERCIALES, FONDS DE COMMERCE, ACHAT ET VENTE DE MATERIELS, etc.

Sur le site www.lebatimentperformant.fr

Domiciliation www.lebatimentperformant.fr: 16,72 + 3,28 = 20 € TTC

Couplage «papier» + web : nous consulter.

Toutes les annonces sont payables avant parution.

 Pour de plus amples informations, contactez directement Valérie Souttre: 01 45 40 30 60 - valerie.souttre@edipa.fr

DROIT À RÉPONSE

Nous demandons instamment à tous, demandeurs d'une part et sociétés offrant des emplois, d'autre part, de bien vouloir répondre, même négativement, aux propositions qui leur sont adressées. En ce qui concerne les réponses domiciliées à la revue CFP ou sur www.lebatimentperformant.fr, celles-ci sont toujours transmises immédiatement aux intéressés.



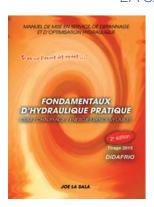
www.librairietechnique.com

du bôtiment PERFORMANT 01 45 40 30 60

FONDAMENTAUX D'HYDRAULIQUE PRATIQUE - 2ème édition

MANUEL DE MISE EN SERVICE, DE DÉPANNAGE ET D'OPTIMISATION HYDRAULIQUE

LA SALA JOE



Une édition entièrement revue, corrigée et complétée de cet ouvrage composé de 22 chapitres consacrés à l'hydraulique des installations de climatisation de froid et de chauffage. Il est principalement orienté vers la mise en service et le dépannage des réseaux. Deux nouveaux chapitres sont notamment consacrés aux spécificités des installations solaires thermiques.

54 € [™] Hors frais de livraison

Frais de livraison*		
1 ouvrage	5 €	
2 ouvrages	9 €	
3 ouvrages	0,01 €	

Professionnels du génie climatique :

Vous cherchez à recruter ? Vous cherchez un emploi ? Un stage ?

Recrutez vos futurs collaborateurs, déposez gratuitement votre demande d'emploi, cédez votre entreprise, vendez votre matériel :

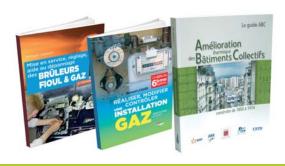
www.lebatimentperformant.fr/annonces

Contact: pa@edipa.fr ou 01 45 40 30 60



www.librairietechnique.com

LA LIBRAIRIE DES PROS



Plus de 400 livres techniques et logiciels en Chaud, Froid, Énergies Renouvelables, Fluides, Plomberie-Sanitaire...

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

AGI ROBUR	P. 13
CHAROT	P. 13
EBM PAPST	P. 15
EDYA	P. 17
FLAMCO	P. 15
FRANCE AIR	P. 11
LACAZE ENERGIE	P. 17
STIEBEL ELTRON	P. 7
SYRIUS SOLAR INDUSTRY	4ème de couv.
THERMADOR	1ème de couv. + 19
TIBBLOC	P. 21
TOSHIBA	2 ^{ème} de couv.
VIESSMANN FRANCE	P. 5



SOLAIRE

CONCEPTION - FABRICATION

Technologie et savoir faire
Fabrication française
Certification SolarKeymark
Matériaux recyclables
Jusqu'à 100 % des besoins en ECS grâce au solaire
Respect de l'environnement









COLLECTIF



TERTIAIRE



ÉLEVAGE & INDUSTRIE

Le solaire thermique permet d'apporter des solutions très économiques pour tous les besoins d'eau chaude que ce soit pour les logements collectifs ou individuels, les applications industrielles ou dans l'hôtellerie.

Syrius Solar Industry propose toute une gamme de matériel et s'adapte à toutes les configurations.

- SYRIUS, c'est 30 années d'expérience dans l'énergie solaire.
- SYRIUS, ce sont des ingénieurs spécialisés en EnR et des produits certifiés haute qualité.
- SYRIUS, c'est la certitude de faire aboutir votre projet en toute sérénité!

Pour découvrir tous nos produits, rendez-vous sur www.syrius-solar.fr