CHAUFFAGE CONDITIONNEMENT D'AIR VENTILATION CVC NEWS

AICVF Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid

LA LETTRE DE L'AICVF
www.aicvf.org

n° 32 - Mars 2024

Ça se passe en région

AICVF Alsace

Visite du nouveau labo Climatherm de l'INSA

L'ordre du jour initialement prévu de cette réunion technique a malheureusement dû être modifié en raison de l'absence de Marc Ménard, l'intervenant de VTI chargé de la présentation des systèmes de ventilation en réhabilitation. En effet, celui-ci a informé notre président Christian Klein, qu'il avait été victime d'un accident le matin même de la présentation et qu'il était hospitalisé. La présentation VTI est reportée à septembre 2024. 27 participants dont 5 étudiants étaient présents.

Christian Klein, président de l'AICVF Alsace remercie les participants et les informe que la présentation des systèmes de ventilation en réhabilitation n'aura malheureusement pas lieu.

Christian Klein remercie également **Bernard Flament** de nous accueillir dans les locaux de l'INSA. La décision est prise de consacrer davantage de temps au deuxième thème de la réunion, c'est-à-dire la visite du nouveau laboratoire Climatherm de l'INSA.

L'accueil des participants

Bernard Flament explique que le nouveau labo est consécutif à la construction d'un bâtiment dédié aux architectes dont la terrasse héberge des équipements du labo Climatherm. En attendant l'arrivée de **Denis Burger**, Christian Klein rappelle la genèse du premier labo en 1995, à laquelle il a personnellement participé en tant qu'étudiant. L'opération a été rendue possible grâce à l'implication de Gaz de Strasbourg et aux partenaires fabricants de matériels. Il rappelle les difficultés techniques et réglementaires liées à l'obtention des autorisations pour installer des équipements multi-énergies de puissances supérieures à 70 kW, au cœur d'un ERP ! Il s'agit également de pouvoir remplacer rapidement chaque équipement afin de toujours rester à la pointe de l'innovation et de pouvoir évacuer les calories et/ou les frigories sur des boucles. Cette réalisation a été, depuis, dupliquée ailleurs.

Les vues depuis la terrasse.

Denis Burger, qui s'occupe des équipements et des TP, nous accueille dans le nouveau laboratoire et nous présente les premiers bancs de mesures et de travaux pratiques destinés aux étudiants. Avant que la luminosité ne baisse, il nous invite au 6ème étage du bâtiment des architectes pour y découvrir les installations techniques et pour profiter de la belle

•••

vue sur Strasbourg. Là, nous découvrons une expérimentation ludique d'un panneau solaire, un groupe frigorifique, une machine à absorption et un aérocondenseur chargé d'évacuer les calories produites au labo Climatherm situé au rez-de-chaussée.
Nous revenons ensuite au rez-de-chaussée où Denis Burger et des étudiants nous présentent plus en détail quelques bancs d'expérimentation entièrement instrumentés, dont des CTA, chaudières, brûleurs, simulateur de climat, pompe à chaleur pédagogique, cogénération...

A la fin des présentations techniques, Christian Klein profite des possibilités de projection pour présenter en image l'AICVF, et rappelle les conditions d'adhésion.
Les représentants de l'INSA sont une nouvelle fois remerciés. Du fait de l'absence du verre de l'amitié organisé initialement par VTI, la soirée se poursuit à 10 à boire de la « Slash Mango » au bar « Wawa Music », situé Place St Nicolas aux Ondes, juste à côté (consommée avec modération, bien sûr !) ■

Christian KLEIN,
président AICVF Alsace

AICVF Auvergne

Réunion du 25 Janvier 2024 sur la conjoncture et les perspectives du secteur du Bâtiment

L'AICVF Auvergne a organisé le 25 janvier son assemblée générale avec le vote du nouveau bureau, suivie d'une réunion sur la conjoncture et les perspectives dans le Bâtiment, présentée par Mathieu Moriou–Vignau, secrétaire général de la FFB 63.

Le 25 janvier dernier, Mathieu Moriou-Vignau, secrétaire général de FFB63, a captivé l'audience en présentant un aperçu détaillé de la conjoncture et des perspectives du secteur du Bâtiment lors de l'événement AICVF Auvergne. Son intervention a été une plongée profonde dans les défis et les opportunités qui façonnent le paysage actuel de l'industrie.

M. Moriou-Vignau a dressé un tableau exhaustif de la situation actuelle du secteur. À travers trois principaux prismes, il a offert une analyse complète :

- L'appareil de production : il a examiné les capacités de production, mettant en lumière les défis et les succès rencontrés par les entreprises du secteur.
- L'emploi par PCS (professions et catégories socio-professionnelles) : cette perspective a permis de comprendre les dynamiques de l'emploi dans le secteur, mettant en évidence les tendances et les besoins en main-d'œuvre.
- L'activité par grand segment : en analysant les différents segments du marché, M. Moriou-Vignau a fourni un aperçu détaillé des performances et des opportunités dans chaque domaine.

Le bâtiment en chiffres dans le Puy-de-Dôme :

Une attention particulière a été accordée au contexte local, avec un examen approfondi des statistiques concernant le

•••

Puy-de-Dôme. Les données relatives aux entreprises, aux salariés, à la production et à l'évolution de l'activité ont été passées au crible. De plus, la situation financière des entreprises et les tendances en matière de création et de défaillance ont été minutieusement analysées.

Conjoncture en France :

M. Moriou-Vignau a ensuite élargi son analyse pour examiner la conjoncture nationale. Une attention particulière a été portée au logement neuf et au non-résidentiel, avec un focus sur les mises en chantier et les ventes. La présentation a mis en lumière une tendance à la baisse, en particulier dans la région du Puy-de-Dôme.

Facteurs explicatifs de la crise :

La présentation a identifié plusieurs facteurs explicatifs de la crise actuelle, notamment la dégradation du marché du crédit et l'inflation des prix immobiliers. Des éléments tels que les hausses des taux directeurs de la BCE, l'envolée des prix des matériaux et le moindre soutien public au logement neuf ont été examinés en détail.

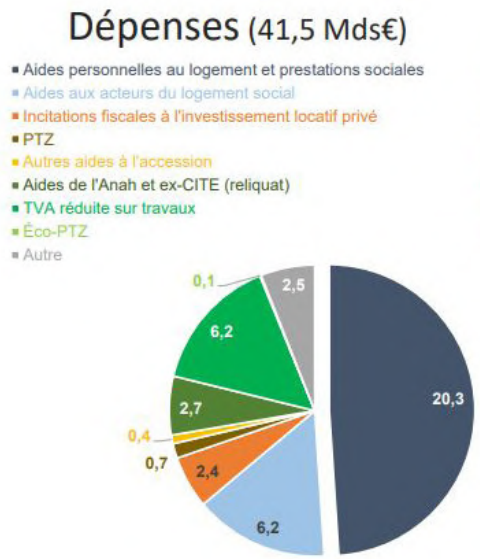
Une analyse des tendances dans le recours aux dispositifs d'aides à la rénovation énergétique a également été proposée, offrant ainsi un aperçu des évolutions dans ce domaine crucial.

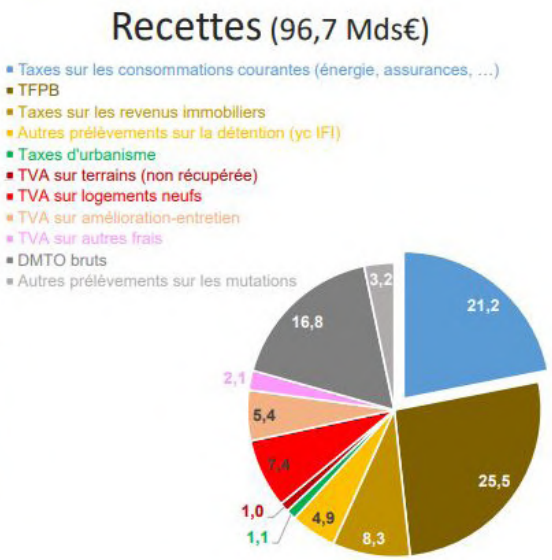
Préuisions pour 2024 :

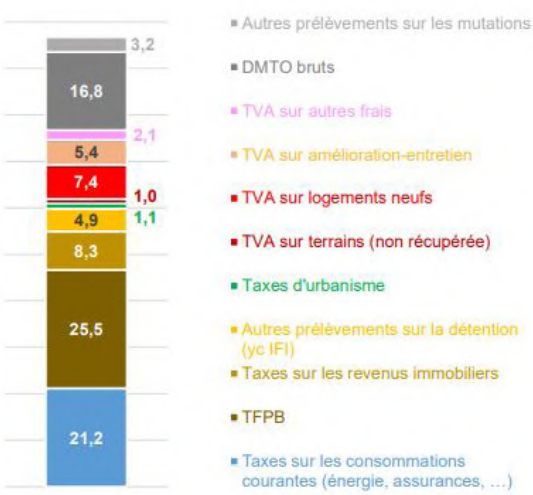
M. Moriou-Vignau a conclu sa présentation en offrant des prévisions pour l'année en cours. En tenant compte du contexte économique actuel, il a anticipé un ralentissement de la croissance et une remontée du chômage. Cependant, des moyens concrets pour répondre à ces défis ont été proposés, notamment des initiatives visant à soutenir le marché du logement neuf et à encourager la rénovation énergétique (images 1 & 2) En somme, la présentation de Mathieu Moriou-Vignau a été un exercice informatif et perspicace, offrant à l'audience une compréhension approfondie des enjeux et des perspectives du secteur du bâtiment en cette année 2024.

Pour aller plus loin la présentation est disponible sur le site régional AUVERGNE : https://aicvf.org/auvergne/comptes-rendus/assemblees-generales/conjoncture-et-perspectives/

Alexandre PICOT,
président régional







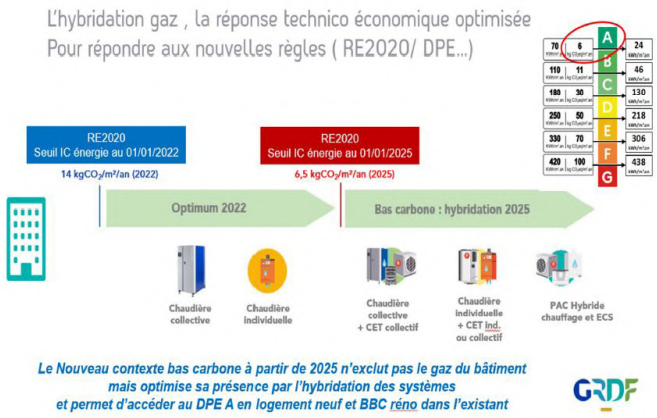
AICVF Bretagne

Les pompes à chaleur : nouveau modèle bas carbone Réunion du 15 février

Le 15 avril 2024, le lycée Monge a ouvert ses portes à une réunion d'une importance cruciale pour l'avenir énergétique : la rencontre AICVF sur les pompes à chaleur, axée sur le développement de nouveaux modèles à faible empreinte carbone. Sous la direction de son proviseur et avec la participation active des étudiants en BTS FED, cet événement a été l'épicentre des discussions et des réflexions sur les avancées technologiques et environnementales dans le domaine.
Mais cette journée n'était pas seulement dédiée à la théorie et aux présentations. Elle a également offert une tribune à la reconnaissance des talents émergents. Deux étudiants se sont particulièrement distingués lors du concours BAC+2/+3 à Paris, et le Lycée Monge est fier de les célébrer. Parmi eux, Mael Gouzien, un brillant élève du lycée Monge de Nantes, a brillé en remportant la troisième place au concours BAC +2/+3 -2024, illustrant ainsi l'excellence et le dévouement de la communauté éducative du lycée.

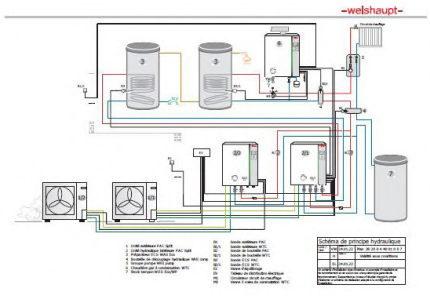
Après l'introduction du proviseur M. Vasse, la réunion a débuté avec une table ronde inaugurée par la présentation de **M. Braire** du bureau d'études Pouget Consultants. Son exposé a mis en lumière les impacts cruciaux de la RE2020 sur l'empreinte carbone, tout en explorant les diverses solutions de production de chaleur et leur influence sur les indicateurs de consommation d'énergie (IC Energie) en région B2. Sans oublier de souligner les niveaux Bbio attendus en 2022 et 2025.

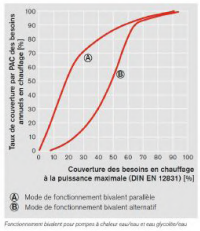
Enchaînant, **M. Leledi**, chef d'agence efficacité énergétique Centre-Ouest chez GRDF, a partagé une analyse approfondie des répercussions des solutions hybrides Gaz/Pac en réponse aux nouvelles réglementations RE2020/DPE, mettant en avant les avantages technico-économiques de cette approche. Illustrant ses propos, il a présenté un exemple concret : la rénovation d'un collectif à Rezé (44, où une cascade de Pac aérothermiques, complétée par une chaudière gaz existante, a été déployée pour démontrer l'efficacité de ces solutions.



M. Garin, chargé d'affaires MGP du constructeur de Pac et chaudières Weishaught, a ensuite présenté à l'assistance les aspects techniques de cette réalisation, ainsi que les prérequis tant du côté études et dimensionnement que du côté des installateurs et des exploitants :

Résidence ALCEAS à Rezé
Schéma de principe hydraulique (version habitat collectif)

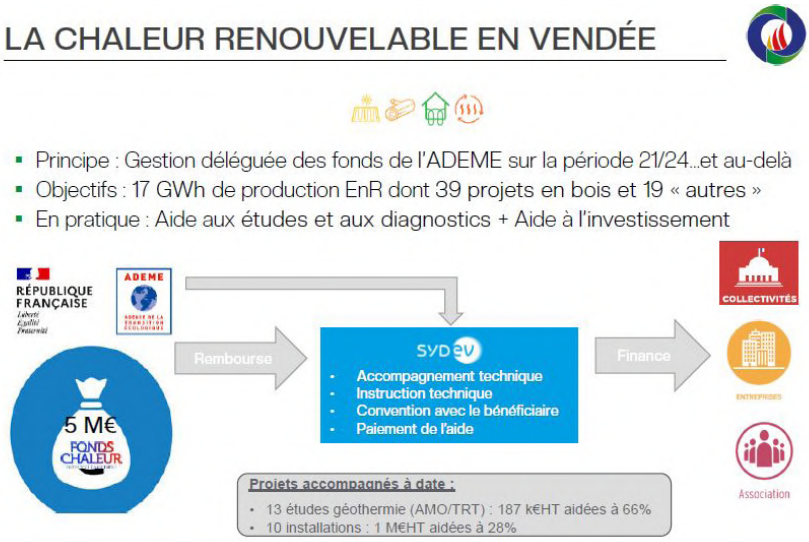


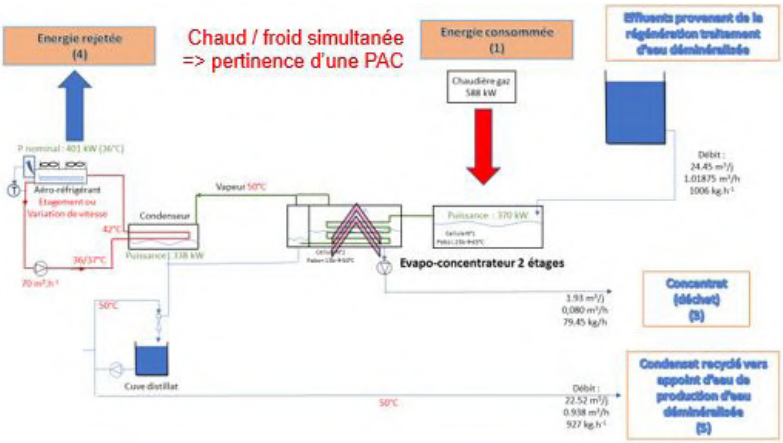


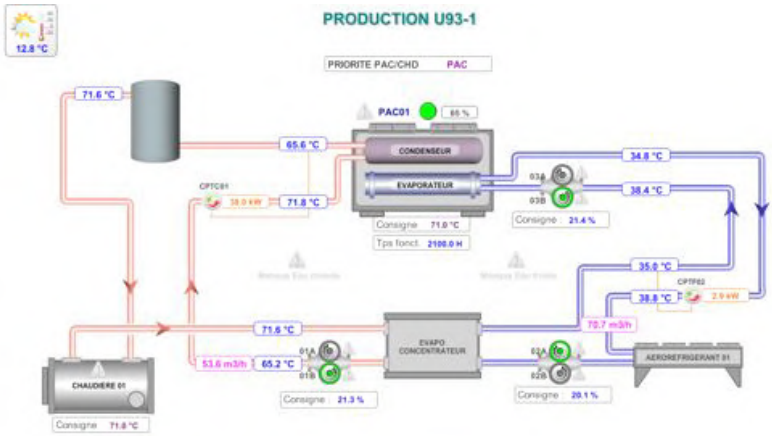
La présentation des derniers chiffres de l'évolution du marché des Pac, basés sur les données Uniclima à fin décembre 2023, a été un moment crucial de la réunion, attirant l'attention des participants sur les chutes significatives du marché. Cette tendance a été largement influencée par l'impact majeur de la construction neuve en 2023, ainsi que par les changements dans les dispositifs comme MaPrimeRénov',

•••

contribuant ainsi au ralentissement observé en ce début d'année 2024 dans le secteur de la rénovation.
Cependant, les chiffres du marché de la géothermie ont apporté une lueur d'optimisme, avec une croissance impressionnante de 47 % pour les installations de 20 à 30 kW et une augmentation globale de 18 %. Les Pac aérothermiques monoblocs, enregistrant une progression notable de 32 %, sont de plus en plus prisés par les professionnels, tout comme les Pac split de petites puissances.
Un exemple concret illustrant les avantages de la géothermie a été présenté avec le projet de Talmont-St Hilaire en Vendée, mettant en avant un dimensionnement cohérent de la Pac qui permet de couvrir 85 % des besoins en chauffage avec seulement 50 % des déperditions, comprenant 2 PAC Weishaupt de 35 kW pour une production de 52 MWh/an.
Le captage est assuré par 11 forages de 107 ml de profondeur, soit 1177 ml de sondes Elydan.
Mission AMO : 5 000 €HT dont 20 % à la charge pour l'EPCI (marché SYDEV).
Investissement : 252 k€HT dont 88 k€HT de sondes. Aide de 57 k€HT via le CCR
(**Claude Pierrot** en a profité pour souligner les évolutions de la réglementation européenne concernant les fluides frigorigènes).
La projection départementale par filière de production a ensuite été détaillée, mettant en lumière l'intérêt croissant pour l'hybridation énergétique suite à cet exemple concret présenté avec le projet de Talmont-Saint Hilaire, livré fin 2023 pour un usage chaud/froid, démontrant ainsi les avantages financiers et environnementaux de cette stratégie.







Les participants ont également bénéficié des précieux enseignements de l'installateur et exploitant Hervé Thermique, **M. Dufils** manager d'activité-maintenance et **M. Limousin**, chef de projet sensibilisant sur les points de vigilance et les adaptations nécessaires face aux évolutions technologiques.

Enfin, le volet financier reprenant l'ensemble des aides gouvernementales liées aux fonds chaleur a fait l'objet d'une présentation concrète et dynamique de la part de chef du pôle innovation – expertise, **M. Rambaud** du SYDEV (Syndicat Départemental d'Energie et d'équipement de la Vendée). Cette intervention a aussi fait l'objet d'une présentation réaliste du développement des énergies renouvelables.
M. **Gildas Couvrand** a conclu cette réunion en présentant une solution novatrice : l'implantation d'une Pac haute température de 300 kW pour un évapoconcentrateur chez Airbus St Nazaire, permettant le traitement des effluents liquides et assurant une production simultanée de chaud et de froid avec un COP de 3.5. Le coût des travaux est estimé à environ 400 000 € HT, avec un temps de retour sur investissement inférieur à 3 ans (images 4 & 5)

Les échanges se sont ensuite poursuivis avec les 58 participants, lors du moment convivial du verre de l'amitié. ■

Pour aller plus loin, les présentations sont disponibles sur le site régional Bretagne :
https://aicvf.org/bretagne-pdl/categorie/reunions-techniques/

Fabrice BLANCHARD

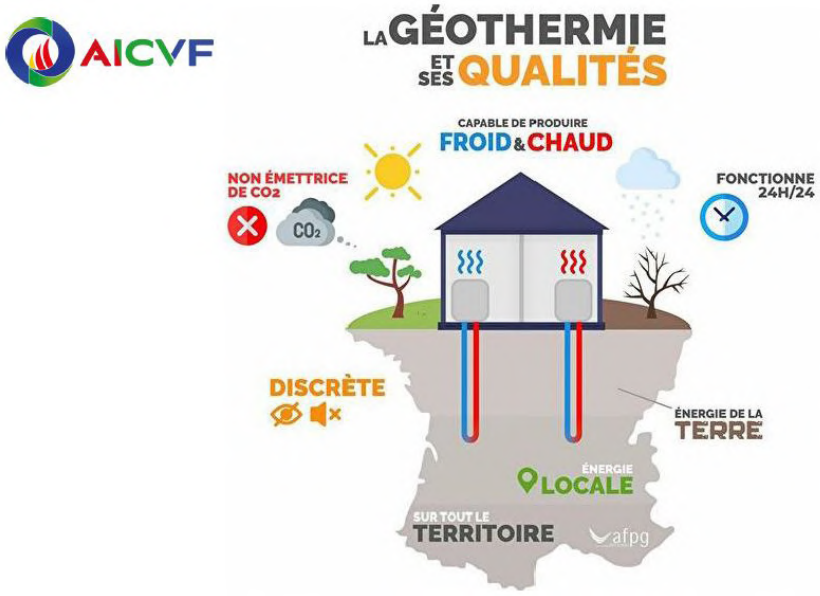
AICVF Hauts-de-France

Géothermie : comment faire et retours d'expériences Réunion du 15 février 2024

L'AICVF Hauts de France a organisé le 15 février une réunion sur le thème de la géothermie qui a connu un véritable succès ! Nous avons eu le plaisir d'accueillir 70 personnes, parmi lesquelles 30 étudiants et professeurs du lycée César Baggio à Lille, que nous remercions chaleureusement pour leur hospitalité.
La salle était comble, témoignant de l'intérêt vif et curieux du public à en apprendre davantage sur la manière de mener à bien un projet visant à décarboner et à répondre aux nouveaux défis énergétiques.

Les participants ont eu l'opportunité de découvrir les étapes concrètes de la réalisation d'un projet de géothermie, avec les atouts, les types de technologie, ainsi que les interlocuteurs à contacter, le tout illustré par un exemple de chantier réalisé pas à pas. Et « ça marche » car les performances des chantiers encouragent vers des projets de plus en plus nombreux en appliquant les bonnes pratiques présentées.

Nous avons eu le privilège d'accueillir une équipe d'experts de la région Hauts-de-France, qui nous a présenté des solutions innovantes et pertinentes, pour la géothermie.
Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à :
Corentin Moreau, ingénieur hydrogéologue – chargé d'études chez EGEE Développement StratéGéo Conseil
Martial Copin, directeur associé – Responsable du pôle maîtrise d'œuvre chez Impact Conseils & Ingénierie
Erwin Régnier, consultant chaleur renouvelable à mission au CD2E
Pascal Crépin, technico-commercial tertiaire & industrie chez Weishaupt France.



La question des subventions des projets de chaleur renouvelable, a également été abordée, mettant en lumière l'accessibilité financière pour le montage de ces projets, avec le cas particulier des CCRt (Contrat chaleur renouvelable territorial).
Les présentations ont été enrichissantes et inspirantes, contribuant grandement au succès de cette réunion. ■

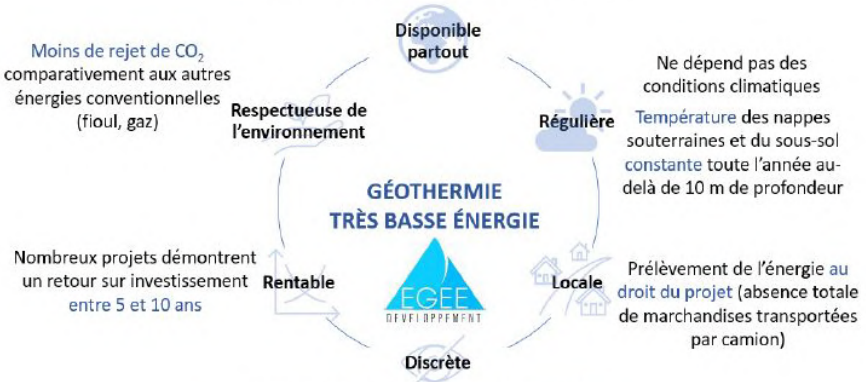
Pour aller plus loin, les présentations de la réunion sont disponibles sur le site Web Régional :
https://aicvf.org/nord-picardie/actualites/la-geothermie-en-hauts-de-france-comment-faire-retours-dexperiences-le-15-fevrier-2024/

Pascal CREPIN

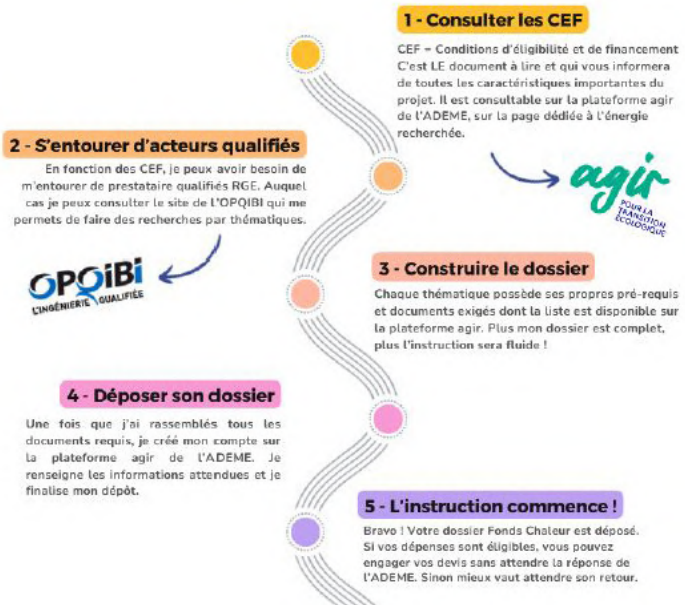
•••

Une ressource pleine d'atouts

Le sous-sol présente quasiment partout un potentiel soit sur nappe, soit dans les terrains géologiques



Une fois les forages réalisés, ils sont invisibles
Le local technique, accueillant la PAC, se résume à une chaufferie classique. Aucun espace de stockage de matière première nécessaire.



AICVF Languedoc-Roussillon

Vœux et réunion technique : régulation PAC tertiaire-solaire thermique sans contrainte - Autoconsommation photovoltaïque

Trois thématiques ont été abordées lors de la réunion pour les vœux de l'AICVF LAN :

- Comment évoluent la régulation et la récupération d'informations des PAC dans le secteur tertiaire ?

- Les installations solaires thermiques sans contraintes sont-elles possibles grâce à l'innovation technique de certains fabricants de capteurs ?

- Comment optimiser l'autoconsommation des installations photovoltaïques dans le résidentiel ?

Cet évènement, animé par **Sylvain Masson** du BET Durand et **Guy Friquet** de la société Vitaclim et président de l'AICVF Languedoc-Roussillon, a vu les interventions de **Evan Seguret** et **Maximilien Fontaine** de la société Hitachi, de **Richard Crouzet** de la société Viessmann et de **Michaël Gaillard** de la société Solipac Bourgeois. Plus de quatre-vingts personnes y ont participé.

C'est sous le signe de l'ovalie que l'AICVF LAN a voulu présenter ses vœux pour cette année 2024 à l'ensemble de ses partenaires. En effet, la salle de conférence du stade Yves du Manoir de Montpellier a été choisie pour accueillir l'évènement. La réunion technique s'est déroulée en trois parties. Une première qui nous a permis de faire le point sur les nouvelles solutions d'Hitachi en termes de régulation et récupération d'informations sur leurs installations de pompes à chaleur dans les bâtiments tertiaires. La deuxième partie nous à permis de découvrir une innovation technologique de Viessmann permettant de mettre en place des installations solaires thermiques en évitant les contraintes techniques que nous avions jusqu'à présent. La dernière partie a été consacrée aux évolutions techniques des installations photovoltaïques qui favorisent l'autoconsommation dans le secteur résidentiel. La réunion des vœux était donc placée sous le signe de la veille technologique si chère à l'AICVF LAN.

Evan Séguret a donné le coup d'envoi en faisant un petit rappel sur le contexte énergétique global et la stratégie d'Hitachi qui repose sur trois points : l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'ensemble de sa nouvelle gamme de PAC, l'optimisation des installations par une régulation simple et intuitive, et la mesure et le suivi de la consommation intégrée. Ensuite, Maximilien Fontaine est rentré dans le détail des différentes solutions proposées en suivant une problématique commune : règlementation-optimisation-financements. Le petit tertiaire concerne les installations dont la puissance est inférieure à 33 kW et chaque unité intérieure est reliée à une télécommande qui peut être programmée via l'application AirCloudTap. La télécommande et le téléphone communiquent par signal NFC. Chaque programme réalisé sur l'application peut être ensuite injecté sur les autres télécommandes, ce qui permet un gain de temps important lors de la mise en service (***cf image 1***). Le suivi de la consommation peut se faire via la solution AIRCloudPro qui permet une analyse unité par unité sans compteur énergétique additionnel. De plus, en rénovation, la mise en place de ces installations ouvre des droits à des CEE. Pour les immeubles de bureaux, nécessitant l'installation des mini DRV ou DRV allant de 12 à 268 kW, Hitachi propose en plus une solution GTC-CSnet Manager qui permet de récupérer via des compteurs d'énergie les consommations zones par zones et de communiquer en Modbus ou Bacnet et KNX via une passerelle. Les gainables Airzone peuvent eux aussi être connectés et les in-

Image 1

Evolution de la température dans le capteur

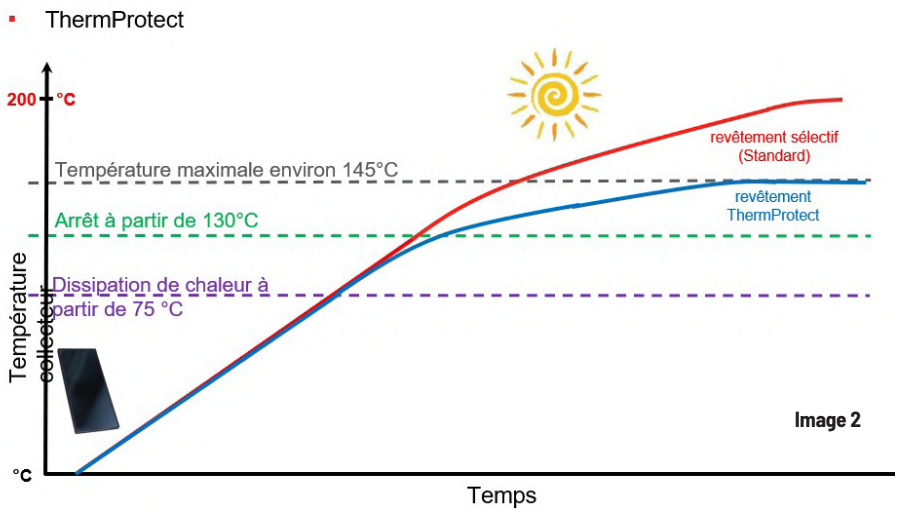


Image 2

Arrivée massive des **solutions de stockage**

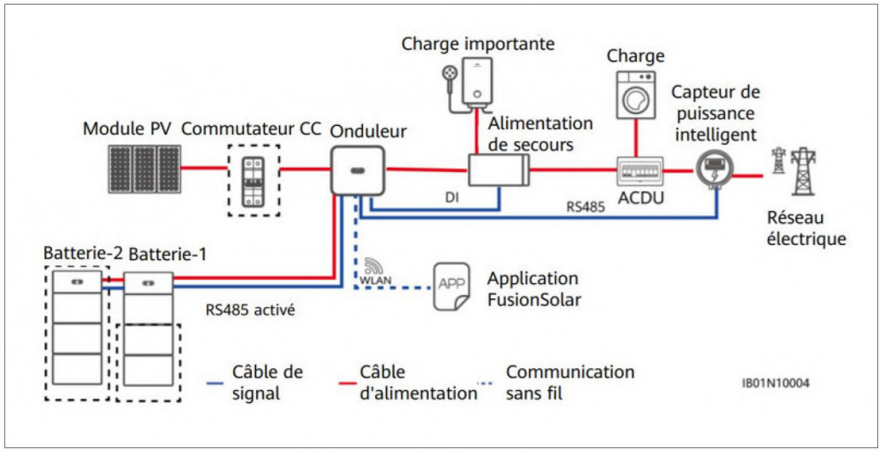


Image 3

formations peuvent remonter au Csnet Manager.

Richard Crouzet récupère le ballon ovale en sortie de ruck, et décrit l'ensemble des problèmes inhérents aux installations solaires thermiques quelle que soit la technologie mise en place. En effet, les surchauffes estivales dans les installations classiques et les contraintes de mise en œuvre dans les installations auto-vidangeables conduisent souvent à la mise hors service de la partie solaire, l'appoint prenant le relais pour la production de chaleur. L'innovation technologique de Viessmann permettant d'éviter toutes les contraintes citées précédemment se situe au niveau de l'absorbeur du panneau solaire thermique (technologie Thermprotect) qui devient émissif à partir de 145 °C (***cf image 2***). L'eau glycolée restera en phase liquide en respectant toutefois un remplissage à une pression supérieure à 3 bar. La fin de la présentation nous a montré un exemple d'installation de production d'ECS sanitaire à eau technique située à Vitrolles, disposant d'une surface de 56 m^2 de panneaux. La simulation Solo 2018 prévoit une production solaire de 42,3 MWh/an et un taux de couverture d'environ 60 %. L'aspect financier devient intéressant grâce au Fonds Chaleur qui prend en charge 70 % de l'étude faisabilité et 42300 € par rapport à la production solaire prévue sur 20 ans.

C'est ensuite Michaël Gaillard qui gagne la touche et nous propose une dernière présentation sur le thème du photovoltaïque et de l'autoconsommation. Après un état des lieux de la filière photovoltaïque en France avec un point particulier sur l'évolution des tarifs de l'électricité en Europe, Michaël Gaillard nous a rappelé les tarifs de rachat et des aides à l'investissement en fonction de la puissance et de la zone géographique de l'installation photovoltaïque. Un focus sur le contexte législatif a aussi été réalisé, soulevant la difficulté d'avoir des avis techniques du CSTB permettant de s'adapter à l'évolution rapide du marché des capteurs. La gamme actuelle des capteurs Bourgeois avec les micro-onduleurs qui s'adaptent aux nouvelles puissances installées a aussi été détaillée. La présentation s'est terminée par la description d'un schéma de principe mettant en avant des batteries de stockage de nouvelle génération qui favorisent l'autoconsommation (***cf image 3***). Ces batteries de stockage ont des capacités allant jusqu'à 15 kWh pour la gamme résidentielle.

Dans le money time, Guy Friquet a remercié l'ensemble des partenaires de l'AICVF LAN en leur offrant le cadeau habituel, et en présentant le maintenant mythique Thermosiphon® pour cette nouvelle année 2024. Enfin, l'ensemble des participants s'est retrouvé pour un moment convivial autour d'un apéritif dinatoire à la brasserie de l'Ovalie du stade Yves du Manoir pour la troisième mi-temps. ■

Frédéric BLOT,
Enseignant, Education Nationale, membre commission jeunesse AICVF LAN

AICVF Poitou-Charentes-haute-Vienne (POI)

Assemblée générale et réunion technique : Traitement d'air grand volume, centre Aquatique & Salles propres

L'AICVF Poitou-Charentes-Haute-Vienne a organisé vendredi 15 mars son assemblée générale annuelle et une réunion technique avec 3 conférences : 1- Diffusion aéraulique à haute induction & pulsion volumétrique / 2- Traitement d'air en centre aquatique : exigences du marché, solutions énergétiques et environnementales / 3- Comment établir un cahier des charges pour la conception ou la réalisation de travaux en salles propres (Labos - Santé - Industrie) en fonction du secteur d'activité et des normes associées : principe de base et filtration, réunissant ses membres, inuités et partenaires AICVF POI.
L'AG & la réunion technique ont attiré 45 participants.

En ouverture, **Jean-Marie Souchet**, président de l'AICVF POI, adresse chaleureusement la bienvenue aux 45 participants, membres, invités et partenaires présents. Il exprime sa gratitude pour le soutien financier continu des partenaires annuels.
Dans cette introduction, Jean-Marie Souchet :

- Dresse un bilan de la vie de la région AICVF POI en ce début d'année, met en lumière l'évolution de ses membres (118 à ce jour), avec l'arrivée de 7 nouveaux adhérents en 2024, ainsi que les activités marquantes du début d'année. Il aborde également l'envoi des vœux, accompagné de l'agenda des réunions pour 2024 et de la newsletter, et enfin revient sur la participation au concours AICVF BAC +2/+3 de deux candidats de l'IUT Poitiers MTE et sur le webinaire réalisé le 9 février, sur les évolutions des dispositifs des Fonds chaleur ADEME en 2024.
- Il détaille ensuite le déroulé de l'Assemblée générale et de la réunion technique, communique les futures réunions prévues pour cette année, annonce également la parution du dossier des fiches PEP & FDES dans la revue CVC d'avril, ainsi que la publication de 11 articles dans les Lettres AICVF du 1er trimestre, qui illustrent les événements régionaux. Il présente brièvement le sommaire de la lettre de février.
- Enfin, il évoque le futur Congrès, qui sera organisé par la région à La Rochelle le 13 Juin 2025, avec comme thème "*De l'économie d'énergie à la décarbonation*", ainsi que le site web régional, lieu d'information et de partage pour tous les membres et partenaires.

Assemblée générale AICVF POI

Lors de l'Assemblée générale, le nouveau bureau pour l'année 2024/2025 a été élu à l'unanimité. Jean-Marie Souchet, après avoir accompli deux mandats, continuera à assumer la présidence régionale pour une année supplémentaire, cette fois faute de candidat. Le bureau, composé de 10 membres reconduits, accueille également deux nouveaux membres : **Francis Allard**, et **Thomas Bourlon**, nouveau délégué 87.
Parmi les membres renouvelés, deux vice-présidents sont désignés, ainsi que des délégués aux départements, un secrétaire et un trésorier. Cette équipe dynamique représente la diversité et l'engagement de l'association.
Lors de cette assemblée, une présentation détaillée des recettes et des dépenses a été effectuée, mettant en lumière le bilan financier de l'année 2023 ainsi que les prévisions pour l'année 2024. Cette transparence financière permet à tous les membres de comprendre la gestion de l'association et de s'assurer de sa pérennité.

Conférence N° 1

Diffusion aéraulique à haute induction & pulsion volumétrique avec gaines métalliques perforées, par Olivier Gaschet, partenaire AICVF POI Air Technologie
Dans le paysage en constante évolution de l'efficacité énergétique et du confort des bâtiments, la question du taux de brassage revêt une importance croissante. Le taux de brassage, exprimé en nombre de volumes du local brassé ou renouvelé par heure [Vol/h], est un indicateur clé de la qualité de l'air intérieur et de l'efficacité des systèmes de ventilation. Associé au taux d'induction, qui mesure le rapport entre le débit induit et le débit primaire, il permet d'évaluer la capa-

•••

Image 1

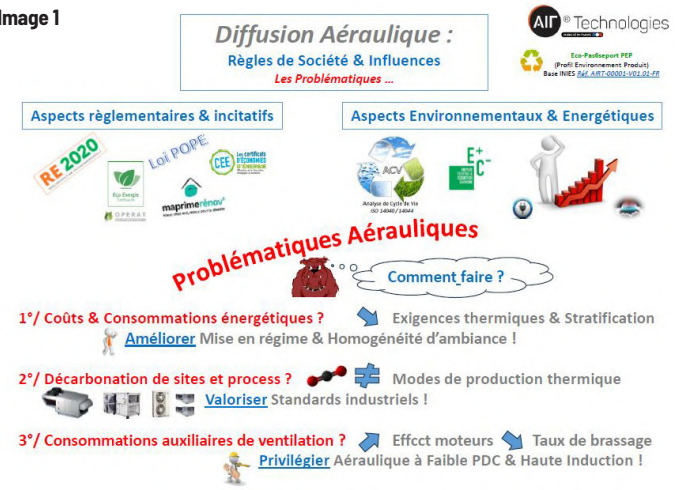


Image 2

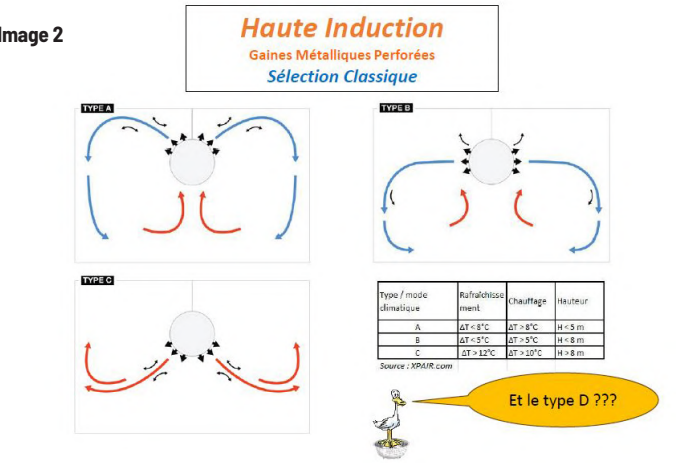
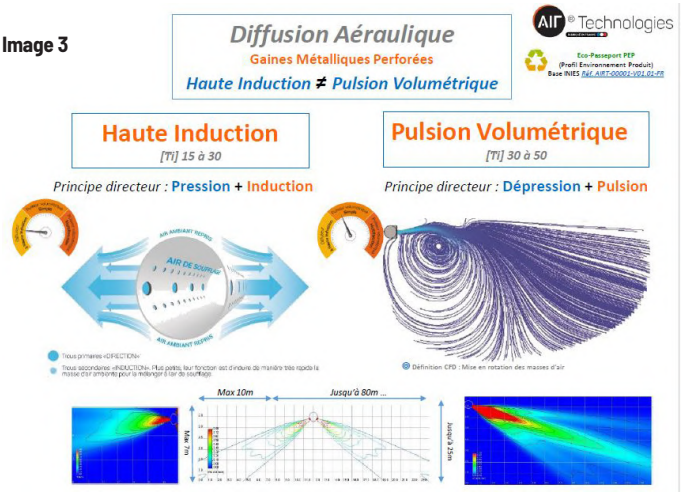


Image 3



cité d'un système de ventilation à mélanger rapidement l'air primaire soufflé avec l'air ambiant pour garantir une homogénéité en température et en polluants (***image 1***).

Dans ce contexte, les règles de société et les influences environnementales poussent à repenser les normes et les standards industriels. Les bâtiments nouvelle génération doivent répondre à des exigences plus strictes en matière de performance énergétique et de confort des occupants. C'est dans cette perspective que les problématiques liées à la diffusion aéraulique prennent tout leur sens.

La solution des gaines métalliques perforées classique émergent comme une solution pour optimiser la diffusion de l'air

Image 4

dans les espaces intérieurs, mais pas suffisante (***image 2***), contrairement à la pulsion volumétrique élevée.

La conception par modélisation permet d'explorer de nouvelles possibilités en matière de diffusion aéraulique. En exploitant les avantages des gaines métalliques perforées à haute induction et pulsion volumétrique, (***image 3***), il est possible de réduire significativement le taux de brassage tout en assurant une homogénéité parfaite de l'air intérieur. Les faibles vitesses résiduelles et l'empreinte carbone réduite font de cette solution une option attrayante sur le marché actuel.

Pour illustrer cette approche novatrice, nous pouvons nous pencher sur l'installation réalisée dans une salle du Puy-du-Fou, objet d'une réunion regroupant trois régions : Pays-de-la-Loire, Bretagne et Centre-Val-de-Loire, le 14 juin 2024. Cette installation témoigne de l'efficacité des gaines métalliques perforées à haute induction et pulsion volumétrique dans la réduction des taux de brassage, tout en assurant un confort optimal pour les occupants.

En conclusion, la diffusion aéraulique à travers les gaines métalliques perforées représente une avancée majeure dans le domaine de la ventilation des bâtiments. En adoptant cette approche, les professionnels de l'industrie peuvent contribuer à créer des environnements intérieurs plus sains, plus confortables et plus durables pour les générations futures (***image 4***)

Conférence 2

Traitement d'air en centre aquatique : exigences du marché, solutions énergétiques et environnementales, par Fabrice Bertot, partenaire AICVF POI ETT

Traitement de l'air en centre aquatique : assurer confort et qualité de l'air

La gestion de l'air dans un centre aquatique représente un défi unique, où des considérations telles que l'évaporation, (***image 5, page suivante***) la zone de confort (***image 6, page suivante***) et les règles aérauliques jouent un rôle essentiel. L'évaporation constante de l'eau, combinée à la présence de nombreux visiteurs, crée un environnement où la qualité de l'air doit être étroitement surveillée pour garantir le bien-être des usagers.

Les règles aérauliques dictent les normes à suivre pour maintenir un niveau optimal de confort et de sécurité. La diffusion

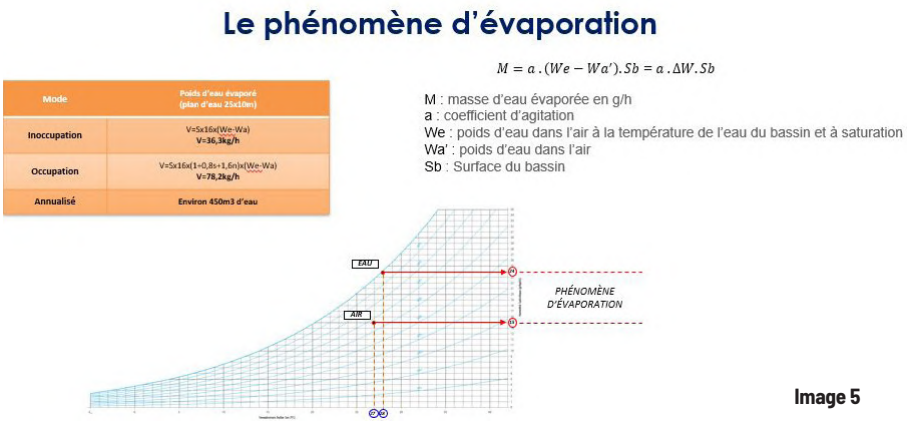


Image 5

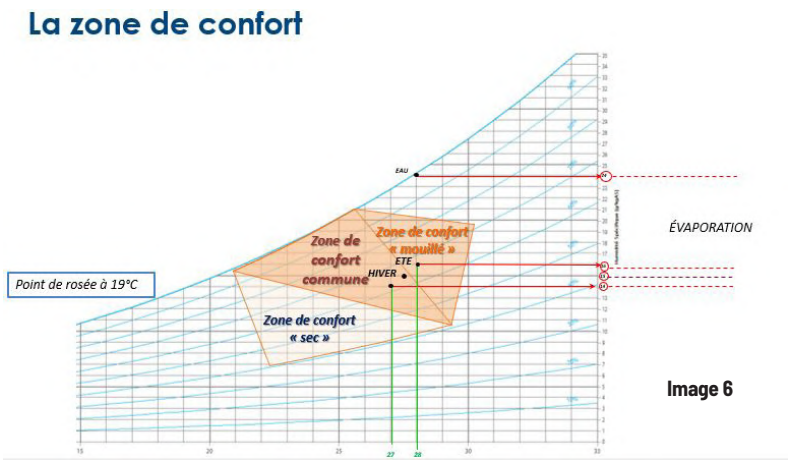


Image 6

le long des parois vitrées assure une répartition uniforme de l'air, évitant les zones mortes où l'air stagnant peut entraîner une accumulation de contaminants. De même, le principe de reprise 2/3 / 1/3 permet de favoriser l'évacuation efficace des gaz tels que le CO_2 et les trichlo amines, qui peuvent être présents en raison de l'utilisation de produits chlorés dans les bassins.

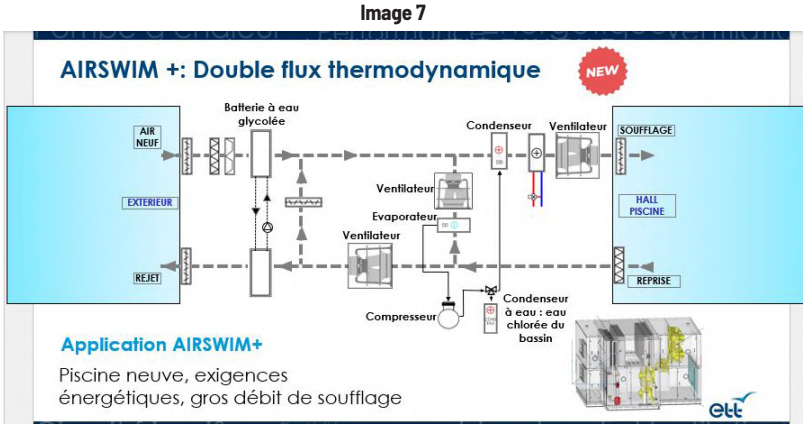
Pour les grands volumes d'air à traiter, notamment dans les espaces aquatiques spacieux, la diffusion par des gaines à pulsion volumétrique offre une solution efficace. Ces systèmes permettent de propulser l'air frais de manière homogène, assurant ainsi une circulation optimale et un renouvellement constant de l'air.

Une notion essentielle à prendre en compte est celle des chloramides, des composés chimiques formés par la réaction entre le chlore et les substances organiques présentes dans l'eau. La gestion adéquate de ces substances est cruciale pour maintenir une atmosphère saine et éviter les irritations et les problèmes respiratoires chez les usagers.

La déshumidification de l'air représente un défi supplémentaire dans les centres aquatiques, où l'humidité peut rapidement devenir excessive. La modulation de l'air neuf ou les solutions thermodynamiques, telles que les échangeurs thermiques à taux élevé d'efficacité (ETT), offrent des options efficaces pour contrôler l'humidité et maintenir un niveau de confort optimal (***image 7***).

En conclusion, le traitement de l'air dans un centre aquatique est un processus complexe qui demande une approche intégrée et une compréhension approfondie des besoins spécifiques de l'environnement aquatique. En suivant les bonnes pratiques en matière de diffusion, de gestion des contaminants et de déshumidification, il est possible de créer un espace où les usagers peuvent profiter pleinement de leurs activités tout en préservant leur santé et leur bien-être.

Image 7



Conférence 3

Comment établir un cahier des charges pour la conception ou la réalisation de travaux en salles propres (Labos - Santé - Industrie) en fonction du secteur d'activité et des normes associées : principe de base et filtration, par Jean-Charles Coustal et Cédric Mandrey, partenaire AICVF POI MC AIR Services

La salle à atmosphère protégée : garantir la qualité de l'air

La notion de salle propre revêt une importance cruciale dans de nombreux domaines où la qualité de l'air est un enjeu majeur. Dans cet article, nous aborderons la réglementation, les normes et les processus associés à ces environnements à haute exigence en matière de propreté de l'air.

1 – La réglementation

La réglementation sur la qualité de l'air au travail impose des obligations strictes aux employeurs pour garantir la santé et la sécurité des travailleurs. L'objectif principal est d'assainir les locaux de travail et de veiller à une ventilation adéquate, couvrant tous les lieux où le personnel est amené à intervenir et où la qualité de l'air peut être un risque.

La ventilation des locaux vise à extraire les polluants, fournir un apport d'air frais suffisant, maintenir une température constante et assurer un air purifié, sans odeurs désagréables. Le cadre réglementaire, tel que défini dans le Code du travail, exige que les installations soient maintenues en bon état de fonctionnement et que des consignes d'utilisation soient établies, avec l'avis du médecin du travail et du comité social et économique (***image 8, page suivante)***).

Il existe deux types de locaux définis par la réglementation : ceux à pollution non spécifique et ceux à pollution spécifique, chacun nécessitant des mesures spécifiques en matière de ventilation et de qualité de l'air.

2- Les normes et la notion de salles propres

Les salles propres, également appelées salles

•••

Dans le cas d'une ventilation mécanique, il faut respecter un débit minimum d'air neuf à introduire :

Types de locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (en m3 par heure)
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, de vente, de réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

Article R 4222-6 du Code du travail.

Locaux à pollution non spécifique	Locaux à pollution spécifique
Tous les ans : • débit global minimal d'air neuf, • examen de l'état des éléments de l'installation, • conformité des filtres de rechange à la fourniture initiale, • dimensions, perte de charge des filtres, • examen de l'état des systèmes de traitement de l'air (humidificateurs-échangeurs), • pressions statiques et vitesses de l'air.	Tous les ans : • débit global d'air extrait, • pressions statiques et vitesses de l'air, • examen de l'état de tous les éléments de l'installation ; Tous les 6 mois (s'il y a un système de recyclage) : • concentrations en poussières dans les gaines de recyclage ou à leur sortie dans un écoulement canalisé, • contrôle de tous les systèmes de surveillance.

Arrêté du 8 octobre 1987 relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail, JO du 22 octobre 1987.

Image 8

blanches selon la norme ISO 14644, sont des environnements où la concentration de particules est rigoureusement contrôlée pour minimiser toute introduction, génération ou rétention de particules. Ces salles sont classées selon leur niveau de propreté, en fonction du taux d'empoussièrement mesuré.

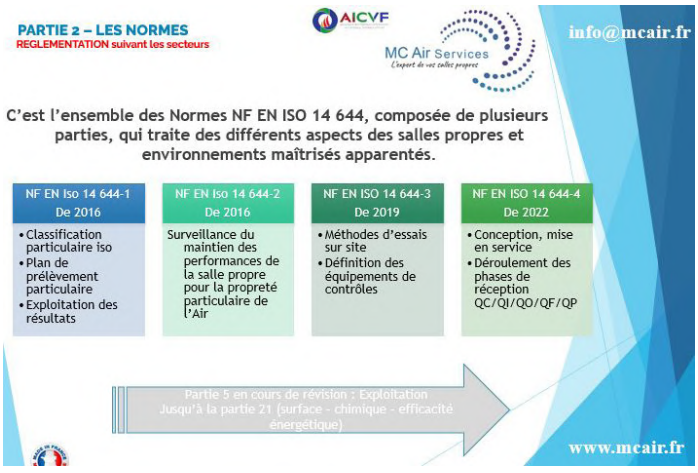
On distingue deux principaux types de salles propres : celles en surpression, utilisées notamment dans l'industrie pharmaceutique et électronique, et celles en dépression, comme les laboratoires de recherche, où l'air vicié est filtré avant d'être évacué vers l'extérieur.

Les normes, telles que la partie 4 de l'ISO 14644, fournissent des recommandations pour la conception, la construction et la qualification des salles propres. Elles insistent sur l'évaluation des risques de contamination, la gestion de projet et la réalisation des qualifications nécessaires à la validation des installations.

3- Filtration Terminale

Un élément crucial des salles propres est la filtration terminale, assurée par des filtres EPA, HEPA ou ULPA, dont la classification repose sur leur efficacité à collecter les particules.

En conclusion, la création et le maintien de salles à atmosphère protégée sont des processus complexes et réglementés, nécessitant une compréhension approfondie des normes et des pratiques en matière de qualité de l'air. En respectant les réglementations en vigueur et en suivant les normes établies, il est possible de garantir des environnements de travail sûrs et sains pour tous les occupants.



Après les conférences qui ont permis de partager des connaissances essentielles et ont contribué à renforcer les liens au sein de la communauté AICVF POI, les échanges se sont prolongés par un moment convivial en commun lors d'un buffet déjeunatoire.

Pour aller plus loin : compte rendu et présentations disponibles sur le site régional AICVF POI :
https://aicvf.org/poitou-charentes/

Jean-Marie SOUCHET,
président AICVF POI

Valeurs guide de performance au repos Norme NF S 90-351 d'avril 2013

Classe de risque	Classe de propreté particulaire *selon Norme NF EN ISO 14 644-1 :2016*	Cinétique d'élimination des particules	Classe de propreté microbiologique de l'air	Classe de propreté microbiologique des surfaces[1]
Classe 4	ISO 5 sous flux ISO 5 ou 6/7 hors flux	CP 5 ≤ 5 minutes	Flore total M1 Flore Fongique F1	Flore totale ≤ 1 ufc/25 cm² Flore Fongique < 1 ufc/25 cm²
Classe 3	ISO 7	CP 10 ≤ 10 minutes	Flore total M10 Flore Fongique F1	Flore totale ≤ 5 ufc/25 cm² Flore Fongique < 1 ufc/25 cm²
Classe 2	ISO 8	CP 20 ≤ 20 minutes	Flore total M100 Flore Fongique F1	Flore totale ≤ 25 ufc/25 cm² Flore Fongique < 1 ufc/25 cm²
Classe 1	Non Classé	Non Classé	Non Classé	Non Classé

Note[1] : Source non présente dans la norme NF S 90-351 : 2013, Valeurs recommandées en surveillance microbiologique dans les établissements de santé par le CCLIN Sud-Ouest

Classe de risque	Pression Différentielle[2]	Température	Traitement d'air	
			Système aéraulique et brassage de l'air	Taux d'air neuf du local
Classe 4	≥15 Pa +/- 5Pa	19 à 25°C	Flux homogène unidirectionnel de 0,25 à 0,35 m/s avec filtration terminale HEPA	Au minimum 6 V/h avec prise en compte du code du travail
Classe 3	≥15 Pa +/- 5Pa	19 à 25°C	Flux homogène unidirectionnel ou turbulent avec taux de brassage ≥ 15 V/h avec filtration terminale HEPA	Au minimum 6 V/h avec prise en compte du code du travail
Classe 2	≥15 Pa +/- 5Pa	19 à 25°C	Flux turbulent avec taux de brassage ≥ 10 V/h avec filtration minimale E10 en CTA	Au minimum 6 V/h avec prise en compte du code du travail
Classe 1	prise en compte du code du travail	prise en compte du code du travail	Adapté à l'activité	prise en compte du code du travail

Note[2] : Pour la plupart des locaux il convient que le local le plus propre soit en surpression vis à vis des locaux de classes inférieures, cependant dans le cas de SAS de chambre à risque infectieux, ou de laboratoire de sécurité (COVID, maladie tropicale, Laboratoire L2/L3/L4), ces locaux devront être en dépression vis à vis de l'extérieur afin de confiner le risque à l'intérieur des locaux.

Norme EN 1822-1 : 2019

Classes de filtres	Valeurs intégrales MPPS		Valeurs locales MPPS[1]	
	Efficacité (%)	Pénétration (%)	Efficacité (%)	Pénétration (%)
E10	≥ 85	≤15	-	-
E11	≥95	≤5	-	-
E12	≥99,5	≤0,5	-	-
H13	≥99,95	≤0,05	99,75	0,25
H14	≥99,995	≤0,005	99,975	0,025
U15	≥99,9995	≤0,0005	99,9975	0,0025
U16	≥99,99995	≤0,00005	99,99975	0,00025
U17	≥99,999995	≤0,000005	99,9999	0,00010

[1] MPPS : Most Penetrating Particle Size. En d'autres termes, la MPPS est la dimension particulaire la plus difficile à arrêter. Selon les filtres et les vitesses de passage d'air, la MPPS se situe entre 0,1 et 0,2 µm.

Classe particulaire	Type de salle secteur industriel	Industrie Pharmaceutique au repos	Industrie Pharmaceutique en activité	Secteur hospitalier	Pré filtration en CTA				En salle
					Pré filtration 1	Pré filtration 2	Pré filtration 3	Pré filtration 4	Filtration terminale
ISO 1	Salle propre à flux laminaire	NA	NA	NA	G4	F7	E10	H14	ULPA 17
ISO 2	Salle propre à flux laminaire	NA	NA	NA	G4	F7	E10	H14	ULPA 17
ISO 3	Salle propre à flux laminaire	NA	NA	NA	G4	F7	E10	H14	ULPA 16
ISO 4	Salle propre à flux laminaire	NA	NA	NA	G4	F7	E10	H14	ULPA 15
ISO 5	Salle propre à flux laminaire ou turbulent	Classe A flux laminaire et B flux turbulent	Classe A flux laminaire	Risque 4 sous flux laminaire	G4	F7	E10	NA	H14
ISO 6	Salle propre à flux turbulent	NA	NA	Risue 4 autour du flux	G4	F7	E10	NA	H14 -H13
ISO 7	Salle propre à flux turbulent	Classe C flux turbulent	Classe B flux turbulent	Risue 3 sous flux turbulent	G4	M6 à F7	F9-E10	NA	H14 -H13
ISO 8	Salle propre à flux turbulent	Classe D flux turbulent	Classe C flux turbulent	Risque 2 Flux turbulent	G4	M6 à F7	NA	F9-E10	E10 si pas présent en CTA
ISO 9	Salle grise à flux turbulent	NA	NA	Risque 1	G4	M6	NA	NA	F9

Filtration minimale recommandée par MC Air Services

Quelles aides en 2024 pour les équipements au gaz ?

GRDF vous dit tout

MaPrimeRénov', certificats d'économies d'énergie (CEE), TVA réduite, prêts à taux avantageux... : il n'est pas toujours facile de s'y retrouver dans le large panel d'aides à la rénovation disponibles. **GRDF met à votre disposition un guide spécialement conçu pour vous et un simulateur en ligne pour vos clients. Décryptage.** La rénovation énergétique en 2024 est marquée par un renforcement de MaPrimeRénov' avec une allocation supplémentaire de 0,6 milliard d'euros.

Ce dispositif s'articule autour de **deux parcours de rénovation auxquels la PAC hybride est éligible** :

– MaPrimeRénov' - Décarbonation, pour les travaux mono-gestes (chauffage, isolation par exemple).
– MaPrimeRénov' - Rénovation d'ampleur, pour une rénovation accompagnée comprenant a minima deux gestes d'isolation et, le cas échéant, le remplacement de l'ancien équipement fonctionnant majoritairement au fioul ou au charbon (avec un gain de 2 classes de DPE au minimum).

Les forfaits MaPrimeRénov' - Décarbonation pour les PAC hybrides voient une augmentation significative, atteignant 5 000 € pour les revenus très modestes.

L'accompagnement par Mon Accompagnateur Rénov' est sous conditions obligatoire pour certaines rénovations d'ampleur. Quant aux CEE standards, les chaudières gaz THPE n'y sont plus éligibles depuis le 1er janvier 2024.
L'éco-prêt à taux zéro et la TVA réduite sont quand à eux maintenus en 2024.

La pompe à chaleur hybride, bénéficiant des mêmes avantages que la PAC air-eau 100% électrique, est éligible à toutes les aides.
Voici le récapitulatif des aides financières pour la PAC hybride : CEE "coup de pouce" (2 500 € à 4 000 €), MaPrimeRénov' - Décarbonation (3 000 € à 5 000 €) et d'ampleur, TVA réduite à 5,5%, Éco-prêt à taux zéro, Aides locales.
La chaudière gaz THPE bénéficie encore de quelques aides : TVA réduite à 5,5%, Éco-prêt à taux zéro.
Bon à savoir en appartement, l'installation de la chaudière THPE nécessite parfois la rénovation du conduit de fumées. Pour réaliser leurs travaux, les ménages peuvent bénéficier, sous conditions, du CEE « coup de pouce » EVAPDC mais aussi de la contribution financière de GRDF d'un montant de 400 € par logement.
Autres aides pour la rénovation énergétique : Aides locales via les mairies, utilisation du chèque énergie, exonération de taxe foncière, prêt avance rénovation...

LES OUTILS GRDF POUR ACCOMPAGNER VOS CLIENTS

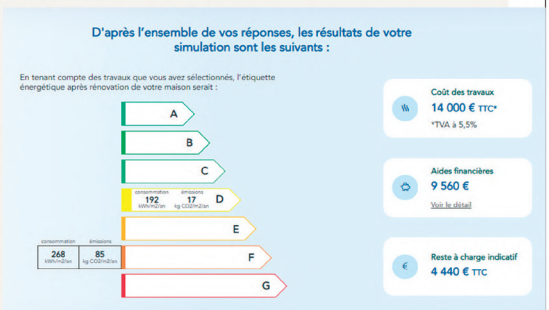
– LE GUIDE DES AIDES 2024 DÉDIÉ AUX PROFESSIONNELS DU GAZ

Vous souhaitez informer vos clients sur les aides auxquelles ils sont éligibles pour l'installation de leur équipement au gaz ? GRDF met à votre disposition un guide sur les aides à la rénovation disponibles, conçu spécialement pour vous.

"Téléchargez votre guide sur https://www.grdf.fr/installateurs/aides-financieres-amelioration-logement/remplacement-chaudiere-gaz-aides-financieres ou en scannant ce QR code"

– LE SIMULATEUR RÉNOVATION POUR VOS CLIENTS

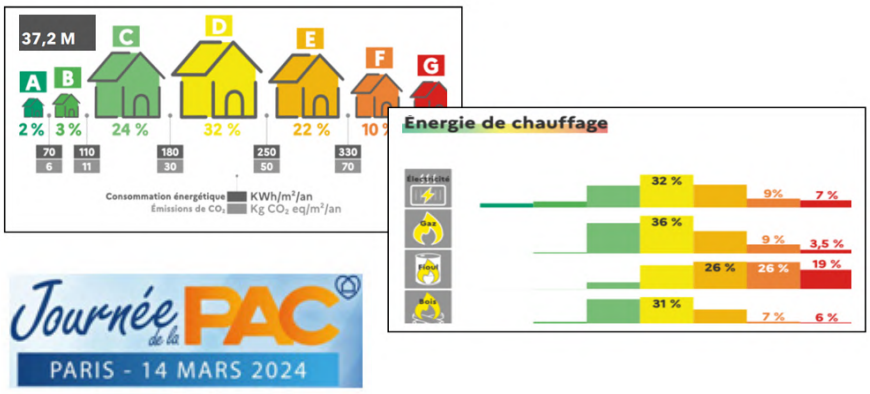
Afin d'aider les ménages à y voir plus clair, GRDF a mis en place un outil de simulation simplifié qui permet de calculer le montant indicatif des aides auxquelles ils peuvent prétendre selon le projet de rénovation au gaz qu'ils souhaitent réaliser dans leur logement. Cette simulation est gratuite et sans engagement, et pour aller plus loin, les utilisateurs peuvent également demander à être recontactés par un conseiller GRDF.



Découvrez le simulateur sur https://www.grdf.fr/particuliers/travaux-gaz/renovation-construction/simulateur-de-renovation/

PAC – Carbone – Aides – Compétences et marché

La journée de la PAC du 14 mars n'a pas démenti son succès, si on en juge par son affluence qui a presque dépassé les 250 participants. On pourrait être tenté de la résumer en 3 concepts majeurs : décarbonation - aides et rénovation énergétique – emploi et compétences.



La décarbonation, premier volet, est au centre de tout ce qui se dit sur la pompe à chaleur en termes de nombre de machines installées, en chaleur gratuite récupérée, en performances et en équivalent CO_2 non émis.

Aides et rénovation : suivant l'ampleur de la rénovation, partielle ou totale, l'éligibilité du demandeur selon son revenu, le calcul du montant des aides gouvernementales MaPrimeRénov' et/ou CEE, accordées sur un projet de rénovation, pour un reste à charge le moins élevé possible paraît relever d'une science. Le gain de classe du logement (minimum 2 classes), le type de logement, et autres critères sont pris en compte. C'est l'accompagnant, le MAR, qui accompagne le parcours d'un projet. On en compte presque 3000 et il en est prévu autour de 7000 sur tout le territoire ! Ces aides à l'équipement, qui visent la décarbonation, semblent fausser l'image et la compréhension du marché PAC et rénovation. Le laisser suivre sa cadence naturelle en donnerait une image plus juste d'un vrai marché.

Le COP annuel d'une PAC est aujourd'hui compris entre 2,9 et 3,3 pour un SCOP à 55 °C (T °C moyenne du circuit chauffage) de 3,6 et un COP moyen à -8 °C (T °C extérieure) de 1,6. Il a beaucoup été question de l'hybridation qui offre l'avantage, selon Pascal Housset, président de l'UMGCCP–FFB, d'installer avant travaux, une machine de puissance suffisante au logement après son isolation et pouvant fonctionner avec la puissance de la chaudière en place à partir de l'insuffisance de la PAC. En bref, une installation PAC avant l'optimisation du besoin !

Acoustique : Christel Mollé, vice-président de l'AFPAC, a commenté le lancement d'un dispositif de contrôle et adéquation acoustique d'une PAC dans son environnement. L'outil est lancé à l'occasion de cette journée PAC et sa présentation figure à la suite de cet article.

Eric Baudry, administrateur AFPAC, a donné **le détail du parc habitat français**. Soit : 37,2 millions de logements, collectifs ou maisons individuelles, avec 16,5 millions d'appartements, dont 11,2 en copropriété et 5,3 M de logements locatifs, pour 70 % classés entre D et G et où l'équilibre se partage entre gaz, électricité et le bois, qui se substitue peu à peu au fioul.

Roland Bouquet Président du Synasav, a redit que la maintenance-entretien étaient impératifs et qu'il n'y a pas de performance sans maintenance. Poursuivre l'équipement du parc individuel, convertir et le collectif et le tertiaire sont autant de domaines d'activité PAC qui auront de plus en plus besoin de compétences dont toutes les professions ressentent le manque et la rareté.

Ces points majeurs qui étaient en filigrane de tous les sujets de cette journée PAC étaient sans doute dans l'esprit du président François Deroche, qui concluait cette journée à l'horizon des 30 000 nouveaux emplois à pourvoir sur trois ans et du million de PAC annuelles en 2027 à installer par les « **décarbonacteurs** » de la filière. ■

www.afpac.org

La PAC : satisfaction d'usage et nuisance acoustique de voisinage

Depuis 2006, la loi dit qu'aucun bruit ne doit par sa durée et son intensité, porter atteinte à la tranquillité de voisinage. Le bruit émis par l'unité extérieure d'une PAC peut parfois, par une installation ou une étude hâtive, atteindre voire dépasser les prescriptions locales. Pour éviter ou y remédier, AFPAC (Association Française pour la Pompe à Chaleur) met à disposition des professionnels un outil pédagogique accessible, avec un identifiant et son numéro de Siret, depuis le site internet de l'AFPAC. L'outil pédagogique en ligne permettra de localiser le meilleur emplacement de la PAC en orientation et distance pour obtenir une absence de nuisance acoustique, en prenant en considération le niveau sonore de la machine (par marque et certi-

•••

fiée ATITA) qui sera installée, en puissance acoustique, et les ambiances sonores locales à respecter. L'installateur pourra se rapprocher conjointement des recommandations éco-conception, sachant par ailleurs que le niveau sonore des machines s'est réduit en moyenne de 7 dB(a) sur la dernière décennie et que les modes d'encoffrement technique proposés sur le marché contribuent à limiter si nécessaire les émissions sonores des machines air/air comme air/eau. C'est ce 14 mars à l'occasion de la Journée annuelle de la pompe à chaleur, que l'outil a été mis à disposition des professionnels. ■

www.afpac.org

CETIAT - Technique et communication

Métrologie et procédés thermiques figurent au programme du premier semestre 2024 du CETIAT en deux webinaires autour de la métrologie et deux autres sur les procédés thermiques afin de partager, sur l'année, son expertise avec des industriels, mission majeure des CTI. Des référents du CETIAT seront également présents sur de nombreux évènements en lien avec leur secteur d'activité (métrologie, décarbonation, QAI). Dans le même temps, le CETIAT sera aussi présent aux deux journées techniques organisées par le Collège Français de Métrologie avec l'intervention de Jacques-Olivier Favreau, référent technique au CETIAT en thermométrie, où seront évoqués entre autres la criticité des équipements de mesure et comment estimer les incertitudes de mesure.

Décarbonation, production d'énergie, procédés thermiques, ventilation, traitement d'air, conditionnement d'ambiance et valorisation de chaleur sont prévus en deux autres webinaires.

Au premier, le 28 mars, participera le Pôle Cristal, expert en réfrigération et génie climatique, avec comme intervenant Jean-François Lucas, responsable marché et transition énergétique au CETIAT, avec Maher Eddé, ingénieur au Pôle Cristal. Il évoquera l'approche chaud/froid et l'optimisation du rendement des procédés thermiques. Un autre webinaire, le 27 juin, donnera les clés nécessaires à la réussite d'un projet de récupération de chaleur. Les inscriptions à tous ces évènements CETIAT se font en ligne sur le site CETIAT.

Doté d'une véritable mission d'intérêt général, le CETIAT est un organisme d'études, d'essais, d'étalonnage et de formation. Il accompagne l'innovation industrielle et joue un rôle majeur dans sa compétitivité. ■

www.cetiat.fr/fr/evenements

Date	Agenda CETIAT 1er semestre 2024 - Objet
12 mars	La criticité des équipements de mesure
21 mars '1'	Les bases pour réaliser une mesure
28 mars,	CETIAT et le Pôle Cristal Réfrigération en génie climatique
16 mai	Comment estimer ses incertitudes de mesure
20 juin '2'	Instrumentation et estimation de l'incertitude de la mesure
27 juin	Les clés pour réussir un projet de récupération de chaleur

Basse température et confort

Cochebat est le Syndicat national des fabricants de composants et systèmes de chauffage de rafraichîssement et sanitaires. Membre de l'AFPAC et d'Energie et Avenir, il contribue au développement des technologies de chauffage – rafraîchissement sur vecteur eau basse température et aux activités d'hydrodistribution et de surfaces rayonnantes autour des tubes polymères PERT – PEX – PB et multicouche qui offrent une alternative aux solutions cuivre. Dans une recherche de l'excellence de la qualité et de l'efficacité énergétique et du confort des systèmes PCRBT (Plancher Chauffant Rafraichîssement Basse Température), Cochebat a conçu, il y a maintenant 12 ans, sa marque de qualité Certitherm pour, avec le confort, satisfaire aux exigences d'empreinte carbone de la RE2020. Touché, comme tous les acteurs du bâtiment, par les difficultés du marché qui a affronté les mouvements de crise de l'année 2023, on résumera en quelques chiffres les points essentiels qui ont permis à Cochebat et à son réseau Certitherm de rester en 2023 dans les performances du marché et d'aborder 2024 en confiance grâce à une offre qualitative épargnée. Avec une progression significative du tube multicouche et 4,2 millions de m² installés en France en PCRBT, la baisse 2023 n'est que de 10 %. Ce marché est soutenu par son principal atout : réversibilité

et fonctionnement basse température, dont le collectif a mesuré l'avantage en gains significatifs de Cep et d'optimisation du COP d'une pompe à chaleur jusqu'à 40 % grâce au recours à une eau chauffée à température modérée. Les perspectives 2024-2025 entrevoient un retour vers une reprise, sans encore en présager ni quand ni de quelle ampleur, mais portée par les remises en chantier, la baisse des taux d'intérêts bancaires et le retour vers l'investissement. Avec maintenant 14 membres adhérents et un CA d'environ 350 Millions d'Euros, Cochebat représente 80 % de son marché en France en hydrodistribution et en surfaces rayonnantes autour des tubes polymère.

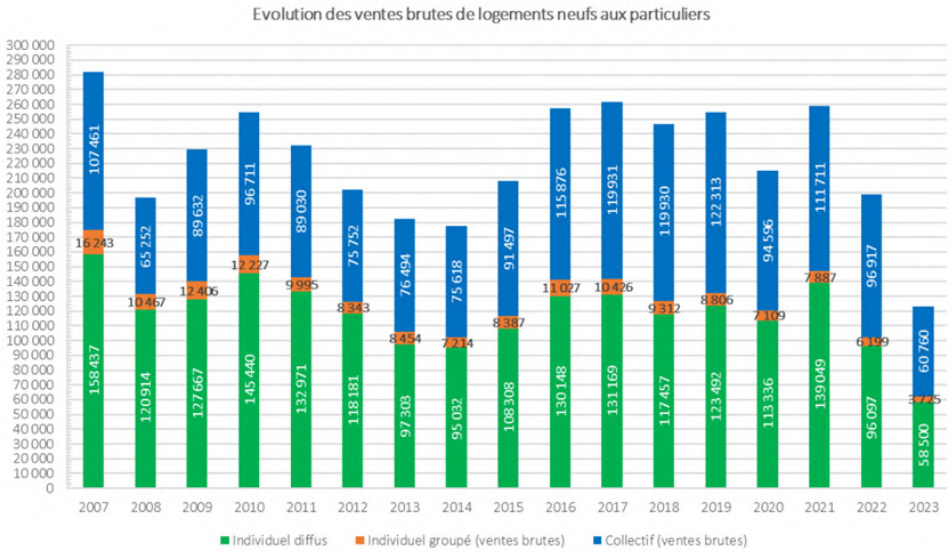
www.cochebat.org
www.certitherm.fr

Tsunami, déflagration, crash

La construction et la commercialisation de logements neufs en France sont au plus mal ! La réaction des acteurs du bâtiment, FFB Pôle Habitat, est surtout teintée d'inquiétude face à la situation, que son président Grégory Monod, décrit comme critique et qu'il craint de voir prendre une place durable sur l'ensemble des territoires. En premier constat, les ventes de logements neufs qui ont chuté de 30 % tous secteurs confondus et de 38 % pour les seules ventes de logements neufs au particulier qui tombent à moins de la moitié du nombre de logements vendus en 2021 avec seulement 123 000 unités ! Les autorisations pour mise en chantier en 2025 reculent de 12 % et accompagnent la baisse des ventes. Pour 1000 ménages, la France ne comptera en 2023 que 8 mises en chantier, niveau statistique de 1950 ! L'aménagement Zéro Artificialisation Net, l'alourdissement des coûts par basculement du chauffage gaz vers la pompe à chaleur pour décarbonation d'un projet ont, avec d'autres, encore aggravé la situation. Pour Grégory Monod, des décisions immédiates doivent être prises pour éviter une catastrophe économique et sociale. Rétablir le Prêt à Taux Zéro et le dispositif Pinel, revoir le cadre de la RE2020, qui engendre un surcoût moyen de 7 % en maison individuelle, sont entre autres des mesures qu'il juge nécessaires pour relancer la construction et favoriser la demande.

Il insiste pour que des mesures concrètes, accompagnées d'un allègement des normes et règlements qui pèsent sur le secteur, concrétisent les annonces à tonalité de promesses vagues et sans suite. « *Face à des parcours résidentiels qui se figent, aux défaillances d'entreprises et aux pertes d'emplois qui s'accélèrent, le climat doit très vite rétablir la confiance avant de céder place à la colère !* » Un débat difficile à harmoniser, entre une démarche de régulation du bétonnage de nos environnements et la sauvegarde ou la survie d'entreprises qualifiées et de leurs compétences.

www.polehabitat-ffb.com



Le bruit en image

Une caméra acoustique permet d'établir une cartographie sonore d'un environnement. Flir présente une série Si2 d'imageurs acoustiques permettant la détection de fuites d'air comprimé, des défauts mécaniques et de quantifier des fuites de gaz. Les 3 nouveaux modèles Si2-Pro, Si2-LD et Si2-PD sont conçus pour détecter les fuites d'air comprimé, les fuites de gaz spéciaux industriels courants comme l'hydrogène, le CO_2, le méthane, l'hélium, l'argon, l'ammoniac, etc., les défauts mécaniques et les décharges partielles. Par ses performances la nouvelle caméra FLIR série Si2

est capable d'identifier les problèmes sur de plus longues distances, de détecter et de mesurer avec une sensibilité accrue et de fournir une classification précise des mesures. La qualité des image Si2-Pro, Si2-LD et Si2-PD s'ajoute aux progrès apportés par la caméra couleur 12 MP, le zoom numérique 8x et l'éclairage LED permettant de traiter les zones d'ombre. Son autonomie de batterie permet une présence terrain sans recharge. La performance du logiciel Flir Thermal Studio permettra d'inclure la quantification des fuites de gaz et l'enregistrement des données. Le partage des rapports entre les utilisateurs s'en trouveront simplifiés et réduira le temps d'exécution et d'enregistrement de plusieurs inspections. Flir, une société de Teledyne Technologies, déjà connue par ses caméras thermiques est un leader mondial des solutions de détection intelligentes pour la défense et les applications industrielles.

www.flir.fr

Mixité économie et confort

Avec un prix de l'électricité qui navigue et a doublé en presque deux décennies, les solutions chauffage s'orientent de plus en plus, indépendamment des choix marginaux 100 % EnR, vers une mixité des usages entre électricité PAC et appoint gaz naturel nommé **installation hybride**. Quels en sont les avantages, comment cela fonctionne ? Gaz et thermodynamique électrique cohabitent sur l'installation et sont pilotés par une régulation qui gère l'usage de l'une ou de l'autre automatiquement, en temps réel et suivant les conditions extérieures et le contexte tarifaire le plus approprié. Des appareils complets pompe à chaleur hybride, prêts à être installés, sont proposés sur le marché et offrent un mode de fonctionnement flexible idéal en rénovation du logement. Avec 11 modèles de PAC et 6 modèles de chaudières, Saunier Duval propose de compléter en PAC une installation de chaudière gaz existante, ou en 66 solutions pour satisfaire un large panel de puissances et de choix confort. Ces systèmes sont éligibles aux CEE et aux aides conditionnelles. Le thermostat MiPro Sense connaît en temps réel les performances de la pompe à chaleur (COP) et le rendement de la chaudière. Il croise l'information avec les tarifs de l'électricité et du gaz préalablement saisis et choisit le générateur le plus économique, après s'être assuré que la pompe à chaleur pourra fournir la puissance requise et activera la chaudière en cas de besoin. Vers une régulation en fonction du coût des énergies en garantissant le confort ECS par la chaudière.

www.saunierduval.fr

UN MÉTIER, DES TALENTS
Les tendances d'évolution des métiers : les 4 D ! Partagez votre expérience professionnelle !

Décarbonation de la filière, Diversification du mix énergétique, Diminution des consommations énergétiques et Digitalisation

AICVF
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid

Appel à témoigner !

Vous travaillez dans la filière énergétique et Vous souhaitez témoigner ? c'est très simple : écrivez-nous un message à l'adresse presidence.comite-revue@aicvf.org et répondez à ces 3 questions en quelques lignes *(Entre 1500 et 2000 signes au total + Photo de profil au format JPEG ou PDF)* :

1. Quel est votre métier aujourd'hui et votre parcours professionnel ?
2. Quels conseils donneriez-vous à des personnes qui hésitent à se lancer dans une telle carrière / dans ce métier / dans cette voie ? Quelle est votre plus grande fierté / réussite / accomplissement ? (en lien avec votre métier)
3. Comment voyez-vous votre métier évoluer dans les années à venir ?

SAUTER

Pour l'environnement durable.

SAUTER Régulation :
des produits respectueux de l'environnement

SAUTER mène une réflexion sur les impacts environnementaux de ses produits dès leur conception et pour chaque phase de leur cycle de vie. SAUTER développe ainsi des produits durables et respectueux de l'environnement.

SAUTER met à disposition des déclarations de matériaux et environnement. Ces déclarations environnementales se basent sur la norme ISO 14025 et décrivent les impacts environnementaux du produit tout au long de son cycle de vie.

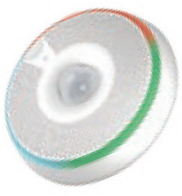
- Descriptif du produit
- Matériaux utilisés et le bilan matière du produit
- Impacts environnementaux du produit (évaluation sur un parcours de vie de 8 ans)
- Gestion et le traitement du produit en fin de vie
- Profits du produit pour l'environnement
- Consommation énergétique

Automate Modulo 6

Régulateur compact ASV

Régulateur intelligent Smart Actuator

Régulateur d'ambiance Ecos 504/505



Capteur multifonction SAUTER viaSens

Pour plus d'information :
www.sauter.fr ou info@sauter.fr

Systems
Components
Services
Facility Management

SAUTER

Pour l'environnement durable.