

Ça se passe en région

AICVF Aquitaine

Réunion Technique du 28/09 : " Procédé innovant de géothermie réversible avec stockage inter-saisonnier d'énergie "

L'AICVF Aquitaine a organisé le 28 septembre 2023, une réunion technique pour présenter un procédé innovant de géothermie réversible (photo 1) réalisé à l'université ENSEGID Bordeaux INP avec visite technique de l'installation (photo 2). Nous remercions particulièrement M. Alain Dupuy professeur en hydrogéologie et directeur de l'ENSEGID pour son accueil et ses talents de pédagogue (photo 3 avec schéma du procédé doublet géothermique réversible) ainsi que Laurent Garrido qui a organisé cette réunion.

L'École Nationale Supérieure en Environnement, Géoressources et Ingénierie du Développement Durable (ENSEGID), affiliée à Bordeaux INP, occupe une place de choix dans le paysage de l'enseignement supérieur en France. Elle se distingue par sa formation d'ingénieurs polyvalents spécialisés dans la recherche, l'exploitation et la gestion raisonnée des ressources naturelles, le tout sous l'égide du développement durable.

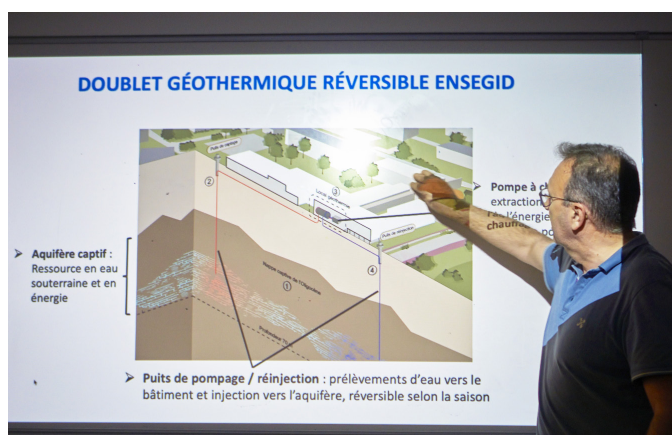
ENSEGID et Bordeaux INP : un Pôle d'expertise scientifique et technologique

Bordeaux INP, avec sa solide expertise scientifique et technologique, place le transfert de technologie et l'innovation au cœur de sa stratégie. L'ENSEGID, une des écoles d'ingénieurs publiques de Bordeaux INP, s'inscrit parfaitement dans cette démarche. Elle offre une plateforme de transfert de technologie de premier plan et établit des



partenariats actifs avec des acteurs majeurs tels que des grandes entreprises, des collectivités publiques, des bureaux d'études et des PME de Nouvelle-Aquitaine.

Le site de l'école, devenu un site pilote de référence à



l'échelle nationale, est dédié à la compréhension et à la modélisation des exploitations géothermiques à court et long terme. Un des projets phares est la géothermie réversible avec stockage inter-saisonnier d'énergie, une innovation capitale pour le secteur de l'énergie et de l'environnement.

Pour découvrir le projet, faire suivre le lien :

<https://ensegid.bordeaux-inp.fr/fr/dossier-un-doublet-geothermique-reversible-lensegid-bordeaux-inp-0>

L'ENSEGID incarne les principes du développement durable, non seulement dans sa recherche et ses projets innovants, mais aussi dans ses infrastructures. Les bâtiments de l'école reflètent son engagement en faveur de la gestion des ressources et du développement durable. Depuis plus de 50 ans, l'ENSEGID forme ses élèves-ingénieurs aux enjeux cruciaux du développement durable, assurant ainsi la pérennité de ces principes.

L'ENSEGID de Bordeaux INP est bien plus qu'une école d'ingénieurs. C'est un acteur clé dans la recherche, l'innovation

en géothermie et la promotion du développement durable. Par le biais de ses formations et de ses projets novateurs, elle contribue de manière significative à la transition vers un avenir plus respectueux de l'environnement et à la gestion responsable des ressources naturelles. L'ENSEGID illustre parfaitement comment l'enseignement supérieur peut être à la pointe de la durabilité environnementale. ■

Liens utiles :

<https://www.bordeaux-inp.fr/fr>

<https://ensegid.bordeaux-inp.fr/fr/l-ecole-d-ingenieurs-en-geosciences-et-environnement>

Contact régional : nouvelleaquitaine@afpg.asso.fr

Daniel CIVIÈRE,

Président régional AICVF Aquitaine

AICVF Languedoc-Roussillon

Réunion technique du 21/09 : " Emetteur toile tendue-CTA cadre réglementaire "

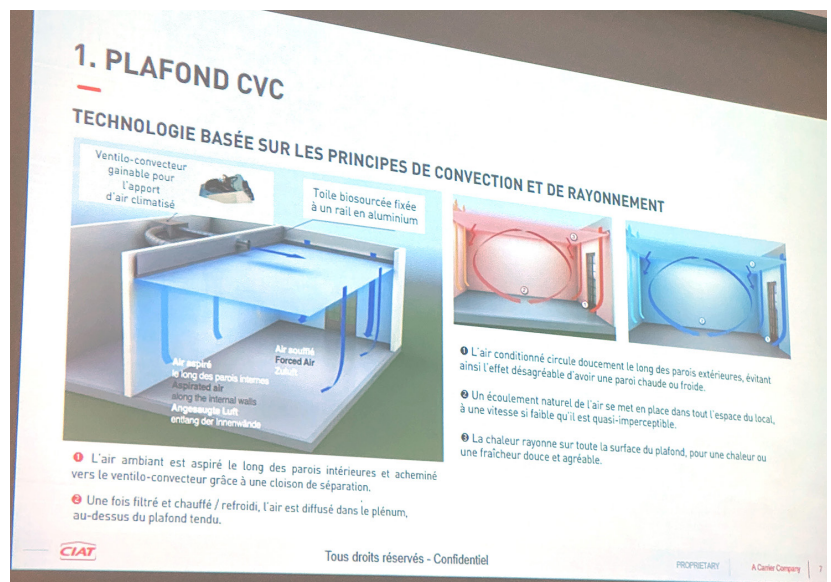
Un système d'émission esthétique, peu énergivore qui fonctionne avec de faibles vitesses de circulation est-il envisageable ? Comment les centrales de traitement d'air peuvent-elles respecter la QAI en respectant le contexte réglementaire ?

Cette réunion technique, animée 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 **Damien Lang** de la société Barrisol, et de messieurs **Stéphane Brise** et **Mickaël Denis** de la société CIAT (groupe Carrier). Elle a réuni une quarantaine de personnes au lycée Jean Mermoz, à Montpellier. La réunion s'est déroulée en deux temps : une première présentation orientée sur le thème des émissions en change-over par l'intermédiaire de toiles tendues associées à des ventilos-convecteurs, et une deuxième présentation dédiée, en grande partie, aux CTA, qui s'adaptent au contexte réglementaire.

Stéphane Brise a ouvert le bal en nous proposant un descriptif de l'ensemble des solutions techniques proposées par CIAT (refroidisseurs, PAC, terminaux, rooftop).

Ensuite Damien Lang a pris le relais en tant que spécialiste des plafonds tendus CVC, en commentant les avantages de ce système de diffusion sous plusieurs angles : esthétique, acoustique, luminosité et diffusion.

Deux technologies de plafonds tendus existent : sur toute la surface du plafond ou en îlots, chacune ayant son intérêt en fonction des besoins du client. Dans le premier



cas, le plénum est mis sous pression par l'air soufflé par un ventilos-convecteur. Le plafond tendu émet 40 % par rayonnement et le reste de la diffusion se fait par des rails périphériques idéalement sur les parois vitrées (cf. photo 1). Les îlots ont une surface beaucoup plus faible, le ventilos-convecteur faisant partie du système, et la diffusion selon l'utilisation (mode chaud ou froid) est orientée différemment grâce à des vérins thermostatiques. Quel que

soit le système, l'hybridation du mode d'émission permet des puissances importantes.

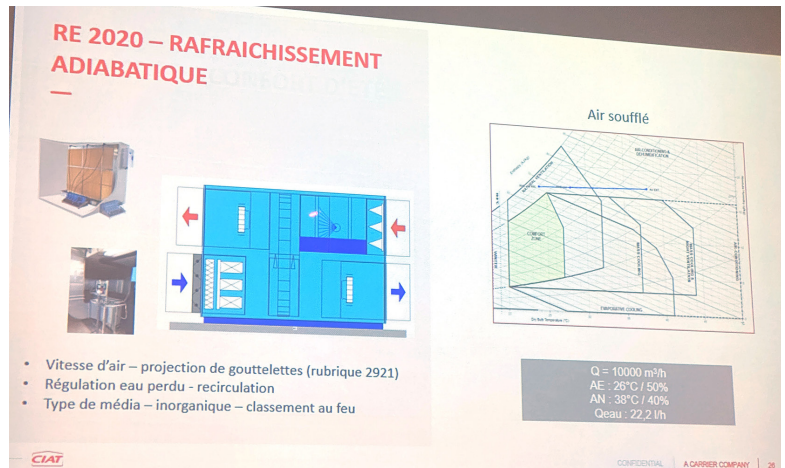
La suite de la présentation de Damien Lang permet d'aborder dans le détail plusieurs points positifs de la technologie présentée. Tout d'abord, au niveau du bien être thermique, les plafonds tendus obtiennent la Classe A de la norme ISO7730 grâce à une température homogène, une absence de courant d'air (vitesse de l'air très faible) et une absence d'effet de paroi froide. Ensuite, le confort acoustique est assuré avec des possibilités d'absorption différentes en fonction de la bande d'octave à traiter par des perforations de la toile simulées en bureau d'étude. L'efficacité énergétique est également au rendez-vous car le plenum n'a pas besoin d'une surpression importante et le ventilateur ne doit fournir que 5[Pa] au maximum, d'où une faible consommation au ventilateur. La qualité de l'air est maintenue au niveau A+ sans émission de CVM et on peut traiter en 30 minutes 99,9 % de l'air par l'intermédiaire de lampes UV-C. Enfin la toile est réalisée avec 90 % de matériaux biosourcés. Elle est très légère, ce qui lui confère un très bon bilan carbone et de ce fait est très favorable pour le Ic construction de la RE2020. Une dernière diapositive montrait le résultat très monolithique du plafond ce qui lui a permis d'obtenir un grand prix d'esthétisme.

Au début de la deuxième présentation, Mickael Denis a fait quelques rappels sur la QAI. Au niveau des concentrations il est impératif de ne pas dépasser des valeurs supérieures à 1500ppm de CO₂. Un nouveau décret réglementaire impose une surveillance et des actions si l'air dépasse cette valeur maximale autorisée. Depuis 2016 et la norme EN16890, la qualité de la filtration doit également être respectée en utilisant les nouvelles notations PM2,5 et PM1 avec des performances classées de A à E par la certi-

fication Eurovent.

Ensuite, la rénovation des CTA peut participer au respect du décret tertiaire avec une baisse des consommations avec en plus la possibilité d'obtention de CEE : BAT TH 125 et BAT TH 126, grâce au double flux et à l'air neuf modulé par sonde CO₂.

Enfin certains produits à incorporer à la centrale sont très favorables à la RE2020 comme la batterie froide adiabatique (cf. photo 2) ou la roue hygroscopique qui travaille aussi sur le latent.



Pour clôturer la réunion technique l'ensemble des participants s'est retrouvé pour un moment convivial autour d'un apéritif dinatoire. On notera la présence de certains étudiants de BTS de la filière énergétique du lycée Jean Mermoz. ■

Pour le bureau AICVF Languedoc-Roussillon
FRÉDÉRIC BLOT,
Enseignant, Education Nationale,
membre de la commission jeunesse AICVF LAN

AICVF Lorraine

Réunion technique du 26/09 :

" Gestion des projets de construction basée sur une maquette BIM "

Le 26 septembre dernier, l'AICVF Lorraine organisait au centre culturel Jacques Barth de Bouxières-aux-Dames, une réunion technique sur le BIM (Building Information Model) dans le bâtiment.

A la demande d'Alexis Theis, notre président, nous avons préalablement, avec Patrick Lambert, fait un bref retour de notre participation, au nom de l'AICVF Lorraine, au congrès de Nice qui s'est déroulé début septembre.

C'est la société Hilti qui a été sollicitée par Rémi Grapin, notre trésorier, pour animer cette réunion. Quelle excellente idée ! De prime abord, nous nous demandions ce que cette entreprise, principalement connue comme un fournisseur d'outillages électroportatifs, pouvait nous dire sur le BIM et les solutions techniques qu'elle mettait en œuvre, aujourd'hui, dans le bâtiment. Nous avons été très impressionnés par cette présentation.

Comment la conception des réseaux de chauffage, ventilation et climatisation, se fait, très en détail, à partir de la maquette BIM du client.

Hilti travaille sur cette maquette en 3D et implante tous les supports de montage des tuyaux, des gaines de ventilation et de tout équipement thermique, aéraulique, nécessaire aux fluides du bâtiment. Un gain de temps par une conception intégrée très en amont et fiable.



Perçer dans le béton présente toujours un risque de toucher des éléments non apparents, voire structurels (armatures, câbles, tuyaux...). Ainsi avec la BIM, tous les perçages sont repérés avec une grande précision, prévus dans la maquette et avant la pose sur le chantier. Les kits de supports sont définis et les charges sont calculées pour prévenir tout risque d'effondrement des canalisations et autres équipements. Une productivité sur le chantier améliorée, un gain de temps indéniable, une maîtrise des risques, une sécurité accrue et une résolution très en amont des conflits de passage entre les différents fluides.

Présente dans 120 pays dans le monde avec 32 000 collaborateurs, dont 2 000 salariés en France, la société Hilti s'est lancée dans cette nouvelle activité d'ingénierie en 2015 et en 2018 en France.

Ce nouveau service présente un très grand intérêt, tant pour le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises intervenant en montage ou en exploitation et maintenance. Mais aussi pour Hilti, qui organise ainsi mieux la conception, puis l'industrialisation et la logistique de ses produits et services. Mais aussi de ses outillages qu'elle développe en fonction des évolutions techniques et numériques dans le bâtiment.

Par exemple, Hilti a conçu et loué un robot de perçage capable, avec une précision inouïe, de réaliser 800 trous par jour dans n'importe quel type de mur, plafond ou plancher. Une solution de percement ergonomique, avec moins de bruits, de vibrations et de poussières, améliorant ainsi grandement les conditions de travail et la productivité.

Une trentaine de participants et d'adhérents de l'AICVF Lor-



**Une trentaine de personnes ont participé à la réunion.
4 représentants de la société Hilti s'étaient déplacés pour l'animer.**

raine ont assisté à cette très intéressante réunion, unanimement appréciée. De nombreuses questions ont été posées aux 4 représentants de la société Hilti, ingénieurs et responsables de département.

La réunion s'est terminée, comme d'habitude, de manière conviviale autour d'un cocktail. Les nombreux jeunes présents ont pu découvrir tout l'intérêt d'être membre de l'AICVF.

La prochaine réunion technique aura lieu fin novembre sur la ventilation mécanique basse pression. ■

LUCIEN DIM,
Secrétaire AICVF Lorraine

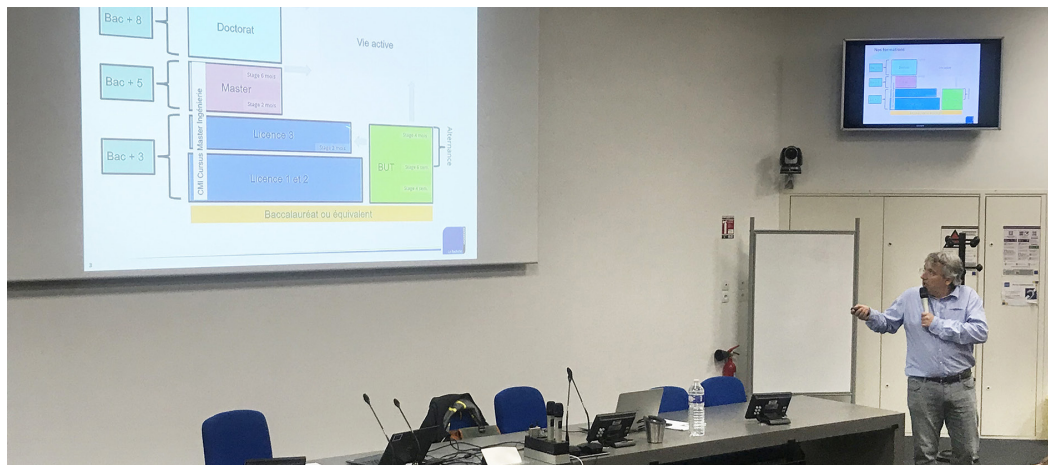
AICVF Poitou-Charentes - Haute-Vienne (POI)

Réunion technique du 22/09 : " L'Ingénierie de demain bâtiment durable & Impact RE 2020 Construction Neuve "

L'AICVF Poitou-Charentes Haute-Vienne a organisé le 22 septembre à l'université de La Rochelle (MPM Enseignement AICVF), une réunion technique à laquelle ont participé ses membres, invités et partenaires. L'objectif de cette réunion était de présenter l'AICVF, partager les connaissances de l'AICVF à travers des conférences pédagogiques et échanger avec les étudiants Masters 1 & 2 Parcours Génie civil Ingénierie du bâtiment Gestion et intégration de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. La réunion a attiré 35 participants membres, invités et partenaires AICVF POI et 50 participants étudiants avec l'équipe pédagogique de l'université.

La journée a débuté par un accueil café, en présence des étudiants, suivi en introduction des présentations de **Patrick Salagnac** avec les membres de l'équipe pédagogique : formations université, (cf. photo 2), **Jean-Marie Souchet**, président régional la région AICVF Poitou-Charentes Haute-Vienne (activités techniques de la région AICVF POI), suivies de l'intervention de **Francis Allard**, membre AICVF POI et présidents des comités enseignement & international, sur le rôle de l'AICVF vis-à-vis des étudiants.

Pour motiver les étudiants à s'inscrire à l'AICVF, Jean-Marie Souchet a évoqué dans sa présentation le petit mot d'un ancien étudiant, lauréat du Concours Bac +5 en 2022 : « Il me semblait que l'AICVF était juste une association qui faisait de la veille informative et informait sur les évolutions réglementaires et technologiques. Mais elle organise aussi des journées de rencontres et des présentations permettant de découvrir et de rencontrer des entreprises, ce qui permet de créer du lien entre



les différentes parties prenantes d'un projet. Ces réunions sont aussi l'occasion éventuelle de découvrir des systèmes novateurs permettant d'optimiser la conception de nos futurs bâtiments, l'objectif étant toujours de tendre dans un futur proche à la neutralité carbone ».

CONFÉRENCE N° 1 de **Christophe Philipponeau**, président régional Cluster Odeys & directeur Tipee (MPM OR AICVF) : **INGÉNIERIE DE DEMAIN & DÉCARBONATION - PRÉSENTATION DU PARC ATLANTECH DE LAGORD (17)**

Dans un monde confronté à des défis environnementaux majeurs, la rénovation du bâti existant émerge comme un enjeu crucial pour construire un avenir durable. Bien que la construction de bâtiments neufs performants soit essentielle, elle ne peut ignorer l'impact environnemental de notre patrimoine existant. Ce besoin de renouvellement, d'adaptation aux conditions environnementales changeantes et de réduction de la demande énergétique est au cœur de la démarche bâtiments durables en Nouvelle-Aquitaine. Cet article explore comment cette initiative accompagne les porteurs de projets et évalue les bâtiments existants, tout en illustrant cette démarche à travers un exemple concret, le Parc Atlantech - un quartier urbain bas carbone et durable avec des bilans détaillés par bâtiments construits.

Dans un contexte de changement climatique et de pression croissante sur les ressources naturelles, il est impératif de repenser la manière dont nous concevons, utilisons et gérons nos bâtiments. Si la construction de bâtiments neufs respectant des normes énergétiques élevées est un pas dans la bonne direction, la rénovation du bâti existant

revêt une importance tout aussi cruciale. Les bâtiments anciens, parfois énergivores et mal adaptés aux nouvelles réalités climatiques, nécessitent une attention particulière.

1. Construire des Bâtiments Neufs Performants :

La construction de bâtiments neufs performants est une première étape essentielle vers la durabilité. Elle offre la possibilité d'incorporer des technologies modernes, des matériaux durables et des conceptions écoénergétiques. Cependant, cette approche ne peut pas être exhaustive sans tenir compte de notre patrimoine existant.

2. Adapter le Bâti aux Conditions Environnementales et au Changement Climatique :

Le changement climatique impose des défis supplémentaires en matière de gestion du bâti. Les températures extrêmes, les inondations et autres phénomènes météorologiques extrêmes exigent une adaptation du bâti existant pour résister aux impacts du climat en évolution.

3. Réduire la Demande via les Usages et le Fonctionnement des Équipements :

Réduire la demande énergétique des bâtiments, ne passe pas seulement par leur conception, mais aussi par la manière dont ils sont utilisés. La sensibilisation des occupants et l'adoption de pratiques écoénergétiques sont essentielles pour atteindre des objectifs durables.



4. La Démarche Bâtiments Durables Nouvelle-Aquitaine : La Démarche Bâtiments Durables Nouvelle-Aquitaine se positionne comme un outil essentiel dans cette transition vers un bâti plus respectueux de l'environnement. Elle accompagne les porteurs de projets dans leurs démarches de rénovation et d'adaptation aux nouvelles normes environnementales.

5. Exemple Parc Atlantech : Quartier Urbain Bas Carbone et Durable :



Le Parc Atlantech est un exemple concret de cette démarche. Ce quartier urbain bas carbone et durable illustre comment une approche holistique peut créer des communautés urbaines plus respectueuses de l'environnement. Nous examinerons les bilans détaillés par bâtiments construits dans ce quartier pour comprendre comment ces principes sont mis en pratique.

CONCLUSION :

La rénovation du bâti existant est un enjeu majeur pour notre avenir. Les bâtiments neufs, tout comme les rénovations, doivent s'inscrire dans une vision durable pour l'environnement. La démarche bâtiments durables en Nouvelle-Aquitaine et des exemples tels que le Parc Atlantech démontrent qu'une approche proactive et novatrice peut contribuer à un avenir plus respectueux de la planète et plus adapté aux conditions environnementales changeantes.

CONFÉRENCE N° 2 d'Emmanuel Top,

Eiffage Construction : IMPACT DE LA RE 2020 SUR LES CONSTRUCTIONS NEUVES

La construction écologique et durable est au cœur de l'agenda mondial pour lutter contre le changement climatique. En France, la Réglementation Environnementale 2020 (RE 2020) joue un rôle clé dans la transformation du secteur de la construction pour réduire son impact sur l'environnement. Dans cet article, nous explorerons en détail les 13 lots de l'étude d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) sous la RE 2020, ainsi que l'impact carbone des matériaux et mode de chauffage utilisés dans la construction.

1. Les 13 Lots de l'Étude d'ACV :

La RE 2020 a introduit un système de gestion complexe avec 13 lots distincts pour l'ACV. Chaque lot correspond à une étape spécifique du processus de construction, de la

conception à la mise en œuvre. Nous examinerons comment ces lots fonctionnent et comment ils contribuent à évaluer l'impact environnemental des bâtiments.

2. RE 2020 : L'Impact Carbone des Matériaux de Construction :

L'un des principaux défis de la RE 2020 est la réduction de l'empreinte carbone des matériaux de construction. Nous analyserons les initiatives visant à favoriser l'utilisation de matériaux à faible émission de carbone et les innovations dans ce domaine.

3. Les 4 Seuils Évolutifs de 2022 à 2031 :

La RE 2020 établit quatre seuils évolutifs, chacun visant à améliorer la performance environnementale des bâtiments. Nous détaillerons ces seuils, en mettant l'accent sur le "seuil d'apprentissage" initial, les améliorations du second œuvre et des matériaux moins carbonés, ainsi que l'intégration de structures en bois.

4. Nombreuses Modulations (VRD, Infra, DED) :

Outre les seuils, la RE 2020 prévoit de nombreuses modulations, notamment pour les voiries et réseaux divers (VRD), les infrastructures, et les dispositions équivalentes de densité (DED). Nous examinerons comment ces modulations influencent la conception et la construction des bâtiments.

5. RE 2020 : Bbio Cas d'Étude - 35 logements collectifs en zone climatique H2C :

Résultats : Energie / Confort

Projet	Bât	Bbio	Cep kWhep/ (m ² .an)	Cep nr kWhep/ (m ² .an)	Ic énergie [kg _{eq} .CO ₂ /m ²]	DH [°C.h]
EPINAY - 227 LC		62 ≤ 72	70 ≤ 88	70 ≤ 73	492 ≤ 584	✓
SAINT OUEN E. V - 149 LC		52 ≤ 72	70 ≤ 85	70 ≤ 70,5	460 ≤ 563	✓
L'HAY LES ROSES - 169 LC		64 ≤ 72	71 ≤ 89	29 ≤ 73	221 ≤ 585	✓
SANNOIS - 287 LC		67 ≤ 68	109 ≤ 118	57 ≤ 97	473 ≤ 777	✓

À travers un cas d'étude concret, nous explorerons les implications de la RE 2020 sur la conception de 35 logements collectifs dans la zone climatique H2C. Nous mettrons en évidence les défis et les solutions pour respecter les valeurs de Bbio, de consommation d'énergie primaire (CEP), de CEP non renouvelable, d'indicateur de confort d'été (IC Energie), et de déficit d'hygrométrie (DH).

6. Études de Cas : logements collectifs et maisons individuelles :

En plus du cas d'étude en logements collectifs, nous explorerons des études de cas dans le domaine des maisons individuelles. Ces exemples illustreront comment les modes de construction et de chauffage influencent la conformité aux exigences de la RE 2020.

La RE 2020 constitue un tournant majeur pour la construction en France, plaçant l'analyse du cycle de vie et l'efficacité énergétique au centre de la conception et de la construction des bâtiments. Comprendre les 13 lots de

l'étude ACV et l'impact carbone des matériaux est essentiel pour relever les défis de cette nouvelle réglementation et créer des bâtiments plus respectueux de l'environnement.

Après les conférences, les échanges entre professionnels et étudiants se sont prolongés à l'occasion d'un moment convivial lors du buffet déjeunatoire, suivi l'après-midi par la visite des plateformes expérimentales du laboratoire des sciences de l'ingénieur pour l'environnement (LaSIE). Un moment qui s'est révélé particulièrement riche en

échanges et en informations. ■

Pour aller plus loin : compte rendu avec lien pour visionner les 2 conférences et présentations disponibles sur le site régional AICVF POI :

<https://aicvf.org/poitou-charentes/>

Pour le bureau AICVF POI

JEAN-MARIE SOUCHET,

président AICVF POI

AICVF Rhône-Alpes

Réunion technique du 5/10 : " La mesure et le contrôle de l'aéroulque dans la RE2020 "

En région Rhône-Alpes, nous avons réalisé notre première réunion technique depuis la rentrée de septembre. Ce 5 octobre, quatre experts de la mesure et du contrôle de l'aéroulque dans la RE2020 sont venus présenter leur savoir et leur pratique pour répondre à la réglementation, à plus de 40 participants réunis dans les locaux de notre partenaire, le lycée La Martinière-Montplaisir à Lyon.

Benoît Golaz du CETIAT a introduit le sujet par l'aspect réglementaire, partant de la directive EPBD pour arriver à la réglementation RE2020 et la mise en application du protocole RE2020 pour la ventilation.

Gilles Frances du CETII a enchaîné sur la mise en pratique des contrôles à réaliser dans le cadre de la mise en application du protocole RE2020 pour la ventilation, en vigueur à ce jour dans les logements individuels et collectifs neufs. Il a souligné le phasage de ce protocole qui se restitue en 3 parties : la pré-inspection, les vérifications fonctionnelles ainsi que les mesures fonctionnelles. L'ensemble de la chaîne de ventilation et des points de contrôle ont été explicités avec en prime un retour d'expérience sur les non-conformités les plus régulières.

Mathieu Poirier et **Benoît Lecoutre** de Lindab ont conclu par une présentation en deux temps. Dans une première partie ont été présentés l'ensemble des composants des réseaux aéroulques, tandis que dans un second temps, un focus a été réalisé sur la performance attendue au regard des consommations énergétiques et de l'étanchéité permettant in fine l'atteinte des niveaux de débit / pression aux bouches demandés dans le protocole RE2020.

Les participants ont interagi avec des questions pertinentes aux intervenants permettant d'ouvrir les discussions et débats qui se sont poursuivis pendant le cocktail de clôture. Les retours dans les jours qui ont suivi sont



positifs et permettront vraisemblablement l'adhésion de nouveaux membres.

Cette soirée a été parfaitement mise en œuvre par **Marc Montésino** et **Maxime Jaymond** de la commission technique Rhône-Alpes.

Notre prochaine réunion aura lieu le 30 novembre 2023. Alors, à vos agendas !

Ces réunions techniques sont souvent organisées en présentiel et distanciel pour permettre un suivi par le plus grand nombre d'adhérents.

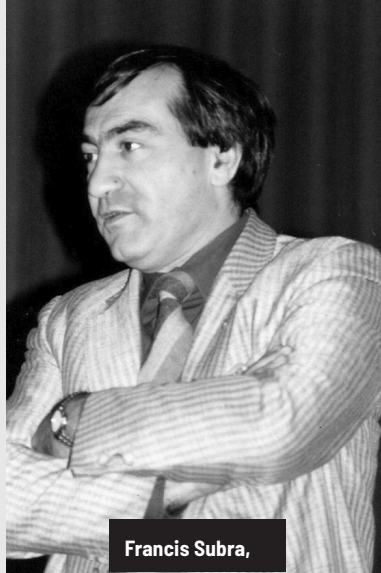
Le bureau organisera également quelques rencontres conviviales à ne pas manquer ! ■

PRISCILLA PETINGA

Adieu Francis : un hommage à un pilier de l'AICVF

Au fil des décennies, les plus anciens d'entre nous gardent en mémoire un nom qui résonne encore aujourd'hui, celui de Francis Subra. Ce mois d'octobre touche à sa fin, et Francis nous a quittés. Toutes nos pensées vont en ce moment à son épouse Françoise et ses fils Antoine et Renaud à qui nous adressons, au nom de tous les membres de l'AICVF, nos plus sincères condoléances. Michel Laval et Paul Brejon témoignent.

Les plus anciens d'entre nous se souviennent et se souviendront longtemps de Francis Subra. En 1985, notre président national des années 80, Louis Voillot, insista pour qu'il préside le groupe régional AICVF Ile-de-France. Dès le début de sa présidence, il m'a accueilli pour faire partie de son bureau : c'est à cette occasion que j'ai construit mes premiers souvenirs associatifs. Son implication et son leadership bienveillant nous ont naturellement motivés à reconduire ses mandats de nombreuses années. Bien que, encore un peu parisien à la fin de sa carrière, il s'est retiré de nos échanges climato-énergétiques pour vivre pleinement son retour à son territoire d'origine de l'Ariège et de Foix. Francis vient de nous quitter en cette fin d'octobre. C'est un avis reçu de son fils Antoine qui nous en a informé. J'avais, avec Jean Hrabousky, revu Francis, il y a 5 ou 6 ans, à l'occasion d'un projet de rassembler les grandes figures de l'AICVF dans un recueil resté sans suite. Le déjeuner que nous avons alors partagé ensemble reste un souvenir à l'image de ce que sa famille, ses amis ont exprimé au cours de la cérémonie d'obsèques à laquelle il était nécessaire que l'AICVF soit présente. A son épouse Françoise, à ses fils, Antoine et Renaud, à sa famille et ses amis, l'AICVF se joint aux plus vives condoléances que témoignent tous ceux qui l'ont connu et apprécié.



Francis Subra,

Michel Laval

Cher Francis, au moment où tu nous quittes, je souhaite témoigner d'une facette de ta vie que sans doute les plus



De gauche à droite, Francis Subra, Louis Voillot et Roger Cadiergues, trois figures de premier plan de l'AICVF des années 80.

jeunes d'entre nous connaissent moins. Je veux parler de ton engagement au sein de notre association d'ingénieurs climaticiens, l'AICVF.

Tu y as joué durant une vingtaine d'années un rôle éminent, tant par les mandats que tu y as exercés que par ta personnalité. Et pour les anciens, encore nombreux, dont je suis, ton nom résonne avec force, car il est synonyme d'un esprit éclairé, d'une capacité d'analyse, d'un goût pour la dialectique et l'argumentation, et d'une sérénité dans la prise de décisions.

Que ce soit au Conseil d'administration où tes prises de position étaient écoutées avec attention, ou à la présidence du groupe régional Ile-de-France, que tu as remis sur pied à partir de 1985 (voir

témoignage joint de Michel Laval).

De façon plus personnelle, j'évoquerai notre complicité de mineurs, c'est-à-dire d'ingénieurs civils des Mines de Paris, qui nous avait d'emblée rapproché. A une quinzaine d'années d'écart, nous avons assidument fréquenté le quartier latin, boulevard Saint-Michel et Jardin du Luxembourg en premiers lieux.

Les conséquences du 1^{er} choc pétrolier et nos missions professionnelles touchant aux économies d'énergie dans les bâtiments, créaient entre nous une deuxième complicité.

Enfin, j'ajouterai que nous t'imaginions tous naturellement porté à la présidence nationale de l'AICVF, mais tu ne l'as pas souhaité. Tu as décliné nos amicales sollicitations.

Cher Francis, en ce moment si particulier, c'est une image qui me revient, par touches impressionnistes. Tu arrives au 66 de la rue de Rome, siège social de l'association, d'un pas calme et assuré, avec ton imper blanc, un couvre-chef, ta pipe, et un porte-document sous le bras. Tu salues tes amis toujours contents de te voir. Et commence la réunion. Tu écoutes, intervient à propos, rappelle à ceux qui s'égarerent l'esprit de nos règles, et de temps en temps, tu pars d'un grand rire qui détend l'atmosphère.

Nous t'avons beaucoup aimé, et un beau jour tu as tiré ta révérence et t'en es allé sur tes terres ariégeoises, nous laissant quelque peu orphelins...

Adieu Francis.

Paul Brejon

Votre avis compte

Questionnaire CIBLE :

Donnez votre avis sur le futur moteur national de simulation pour l'éco-conception du bâtiment !

Nous vous invitons à contribuer au cahier des charges de CIBLE, un projet qui vise à co-construire, avec les acteurs de la filière, l'écosystème du futur moteur national de simulation pour l'éco-conception du bâtiment, lancé sous l'impulsion du CSTB, en partenariat avec l'Alliance HQE-GBC et le collectif Effinergie, et avec le soutien financier de l'ADEME.

Nous vous proposons de répondre à ce questionnaire afin de venir enrichir les propositions que nous ferons.

Ce questionnaire porte notamment sur la définition du « produit minimum viable », son périmètre (thématiques, indicateurs, échelle de travail), ses fonctionnalités, son pilotage, sa gouvernance et son modèle économique.

A l'issue de cette consultation, un rapport de synthèse sera rédigé et publié et permettra ensuite d'organiser des ateliers de co-construction thématiques. ■



[Répondre au questionnaire](#)
(date de clôture : 31 octobre)

Tendances

Technologie - F.GAS – environnement et bien-être

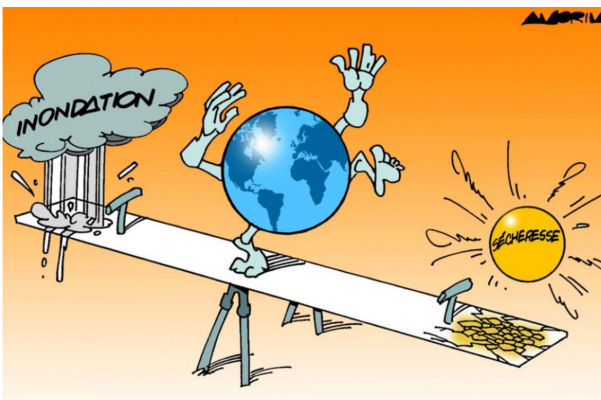
Les membres de l'AFCE (Alliance Froid Climatisation Environnement), tous spécialistes de la filière froid et climatisation, mettent en commun leurs moyens, méthodes et compétences pour une utilisation responsable des fluides frigorigènes dans le respect de l'environnement et du bien-être des utilisateurs. « *Quels choix technologiques pour la filière HVAC en cette période décisive ?* ». C'était le thème du 21^e colloque AFCE qui s'est tenu fin septembre à la Maison

de la Mécanique avec près de 150 participants. Une occasion d'échanger sur la mise en œuvre pratique des fluides inflammables et légèrement inflammables et pour l'AFCE de préciser la position des professionnels sur la révision de la F-GAS et de commenter les directives réglementaires et les innovations techniques d'installation. C'est sous l'angle d'une attitude responsable et d'une orientation décisive pour les acteurs HVACR que Brice Lalonde, président de EDEN – Equilibre des Energies et témoin du colloque, a présenté sa vision de la transition énergie environnement et économie. Le dessin joint résume la teneur de son propos qui peut être consulté sur www.afce.asso.fr ■



Brice Lalonde Président EDEN

Pas besoin de Faire un dessin !



Certitherm – de la maison individuelle au logement collectif

La performance d'un système Certitherm, déposé et garanti par un instructeur indépendant, ne touchait jusque-là que la maison individuelle, neuve ou rénovée. Elle s'intéresse maintenant aux installations en logements collectifs et prend en compte la caractéristique acoustique de l'installation avec un seuil d'atténuation au bruit de choc supérieur de 4 dB aux préconisations standards de 15 dB. C'est la solution surface chauffante-rafraîchissante basse température qui apporte souvent la qualité et la performance Certitherm, étendue maintenant aux logements collectifs neufs ou à rénover. Principalement en plancher chauffant rafraîchissant basse température (PCRBT), mais également en plafond ou mur, en surfaces planes basse température, c'est l'émetteur le plus approprié pour la pompe à chaleur.

4,7 millions de m² en ont été installés en 2022 et l'activité reste stable avec 2,4 millions de m² au 1er semestre 2023. Dans l'harmonie naturelle des installations de ces surfaces confort, l'hydrodistribution en matériau de synthèse prend toute sa place. Collecteurs et tubes PVC polyoléfine ou PER et multicouche totalisent 38 400 km

de tubes commercialisés en ce premier semestre 2023, en léger recul sur 2022, avec avantage au multicouche qui ne recule que de 5 %, porté par la PAC, contre moins 20 % en volume pour le PER. Dalles planes, collecteurs, régulation, hydro distribution forment un marché durable aux performances reconnues. Le taux modeste d'équipement actuel en France, d'à peine 10 % du PCRBT en logements collectifs, ouvre tous les espoirs si on le compare aux actuels 25 % du marché européen et si on considère son impact carbone divisé par quatre. Les 12 ans d'existence et de performances Certitherm sont reconnues et cette solution comporte plusieurs avantages : gain de surface habitable, performances thermiques et acoustiques, fonctionnement basse température, économie en CO₂, pilotage par zone, chauffage et rafraîchissement, maintenance réduite... On ne peut tous les citer. Il répond aux attentes du logement collectif, de son concepteur comme de l'occupant. ■

www.certitherm.fr

www.cochebat.org

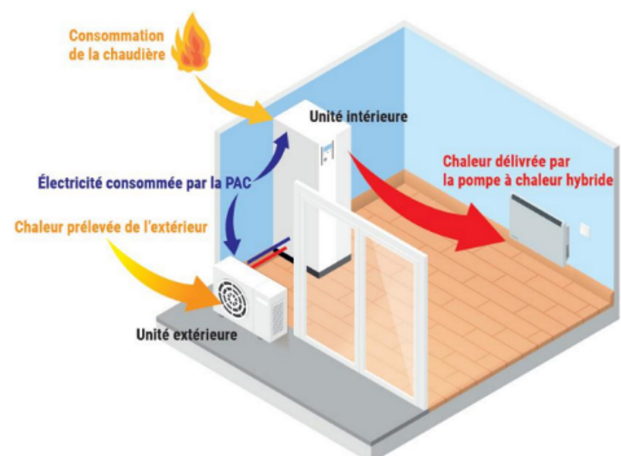


Emissions GES – PAC et décarbonation

Selon les observations du Haut Conseil pour le Climat (HCC), les émissions CO₂ du secteur bâtiment ont diminué de 14,7 % en 2022. La diminution serait due à une douceur hivernale, associée à la montée des coûts de l'énergie et aux appels à la sobriété énergétique. Le chemin vers la neutralité carbone est cependant encore long et ne peut que prudemment reposer sur une sobriété durable du consommateur hésitant à engager une dépense PAC dont il mesure mal l'intérêt en regard de ses moyens financiers. C'est sur ce constat qu'Equilibre des Energies avance ses recommandations et note que la solution préconisée de rénovation globale se heurte aux difficultés de financement qui en ralentit le rythme. Avec la PAC, 41 TWh ont été récupérés dans l'environnement en 2022, mais 188 TWh sont encore consommés en énergie fossile dans le secteur résidentiel, plus 116 TWh en tertiaire. Pour EDEN, la PAC rassemble la majorité des arguments en faveur de la décarbonation. Elle peut être installée dans la presque totalité des maisons individuelles et son application progresse en collectif. Ses performances sont avantageuses par froid vif, et ne devraient peser que modérément sur la courbe de charge réseau. Sa fabrication est essentiellement localisée en Europe, et progresse en France. Pour rappel, la France reste bon élève puisque ses émissions CO₂ la placent au 3^e rang des pays les moins émetteurs avec une émission globale voisine de 350 Mt. ■

Emissions GES France en 2017 Pour émission mondiale = 37 077 Mt	
Rubrique	Valeur
Emissions globales	347 Mt
Par habitant	5,2 t
Par million PIB	134 t

Des chiffres qui classent la France dans les pays les moins émetteurs.
Source : www.bnsp.insee.fr





Pour l'environnement durable.

INNOVATION

Géo-énergie : une solution innovante pour réduire l'empreinte carbone des bâtiments

Celsius Energy propose une solution innovante et clé en main de chauffage et rafraîchissement par géo-énergie. Une première installation à Clamart est opérationnelle : une rénovation d'un bâtiment commercial (cinq étages sur une superficie totale de 3 000 m² et qui accueille 200 personnes).

Avant travaux, le bâtiment était chauffé au gaz et climatisé par des groupes froids conventionnels. Cette nouvelle installation réduit de 90% l'empreinte carbone et de 40% le coût d'exploitation.

Les équipes de SAUTER Régulation ont mis en œuvre leur expertise technique pour cette installation innovante et performante. Des produits et solutions de SAUTER Régulation SAS y sont installés et assurent avec fiabilité la régulation de l'échangeur thermique, la gestion technique du bâtiment et participent au suivi des performances de l'installation globale. On y trouve des automates modulo 6, des capteurs, des actionneurs, des vannes et le logiciel de gestion technique du bâtiment SAUTER Vision Center.

Les 3 éléments du système :



1/ Un échangeur thermique fermé.

Equipé de sondes de géothermie dans lesquelles circulent un fluide caloporteur. Les sondes sont inclinées et disposées en forme d'étoile. Elles atteignent 160 mètres de profondeur.



2/ **Un local technique** accueille une pompe à chaleur air/eau et les équipements tiers. La pompe à chaleur assure l'échange des calories avec le sous-sol.



3/ **Une plateforme numérique automatisée** à l'aide d'intelligence artificielle optimise en temps réel l'exploitation du sous-sol et l'utilisation de la pompe à chaleur.

SAUTER Régulation assure la commande de ce système de production d'énergie en fonction des besoins énergétiques des équipements CVC. Le nouvel automate modulo 6 répond aux exigences de l'installation : sa souplesse de communication et ses performances élevées. Une seule unité de gestion locale modulo 6 traite jusqu'à 1 600 points. Le modulo 6 est compact et s'intègre facilement dans les armoires électriques. Modulo 6 en BACnet/IP s'interface avec tous les protocoles de communication spécialisés.



SAUTER modulo 6 en BACnet/IP s'interface avec tous les protocoles de communication spécialisés. Dans l'installation, le modulo 6 permet la récupération de nombreuses valeurs de comptage en Modbus RTU qui sont automatiquement mises à disposition en BACnet/IP. Les automates regroupent ainsi tous les lots techniques des équipements tiers dans un système global stable et sûr.

Celsius Energy a profité des travaux de rénovation pour installer une nouvelle gestion technique du bâtiment (GTB).

Les données étant hébergées sur un cloud, la solution via internet proposée par SAUTER est particulièrement adaptée et pertinente. Cette interopérabilité est rendue possible grâce à une interface API REST par le biais de SAUTER Vision Center. Le logiciel communique à son tour avec la plateforme numérique de Celsius Energy.



Systems

Components

Services

Facility Management

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



Pour l'environnement durable.

Agir ! Agir ensemble !

Un mot d'ordre lancé par FFB Pôle Habitat lors de sa convention annuelle qui a rassemblé fin septembre 2023 autour des 400 participants, promoteurs et aménageurs, au Musée du Quai Branly. Dès l'ouverture de la Convention, Olivier Salleron, président de la FFB, et Grégory Monod président de FFB Pôle Habitat, ont mis l'accent sur les mesures gouvernementales et leur incidence sur la vie, sur les métiers de la construction ; principalement et entre autres, la suppression du dispositif Pinel et du PTZ, deux outils économiques d'aide à l'investissement immobilier, et soutiens au primo accédant. Dans une courte vidéo, le Président du MEDEF Patrick Martin a partagé leur inquiétude : un recul de 13 % des mises en chantier et de 23 % des autorisations de construire, et une baisse de presque 40 % des ventes de logements ou de maisons neuves, tous les indicateurs d'une situation qui se dégrade avec 300 000 logements construits fin 2023, qui nous ramènent aux années 1990 où la France comptait 17 millions d'habitants en moins ! Pôle Habitat est conscient des difficultés auxquelles se mesure le Gouvernement, mais souhaiterait que le poids n'en



soit pas seulement supporté par les professionnels de l'immobilier et de la construction.

En quatre thématiques et tables rondes, les acteurs et les partenaires de l'immobilier-bâtiment ont exprimé leur perception d'une crise qui leur est imposée et que leur volonté d'agir, agir ensemble, veut leur faire surmonter. www.polehabitat-ffb.com

Le constat est partagé par tous les acteurs de la construction puisque à quelques jours d'intervalle, Edouard Durier, vice-président chargé de l'économie de FFB Grand Paris Ile-de-France évoquait, dans une conférence de presse, le climat dégradé de la construction francilienne. Il a évoqué la tendance négative des marchés du bâtiment causée par les freins gouvernementaux, la désaffection de l'acheteur ou de l'investisseur à l'accession dans un contexte économique inquiétant où les prix du foncier restent élevés. Ses craintes de défaillances d'entreprises n'étant qu'à peine compensées par l'activité attendue des JO Paris 2024. ■

www.ffbatiment.fr



Le gaz - naturel, renouvelable ou gaz vert ?

Le gaz français s'inscrit dans la durée de la communication de l'Association Française du Gaz, devenue récemment France Gaz qui a tenu le 19 septembre son 131^e congrès et a rassemblé 300 participants sous le thème « *Repenser l'énergie* ». Pour Jean-Marc Leroy, président de France Gaz, l'industrie gazière doit, par un passage vers le gaz renouvelable, le couplage électricité/gaz et une efficacité énergétique de tous les



usages, réussir une transition énergétique porteuse de valeur économique et sociale. Un sondage réalisé peu avant le congrès marque les questions et inquiétudes des usagers et leurs espoirs dans le gaz vert, appuyant ainsi les affirmations de la ministre de la Transition énergétique « *qu'il faudra recourir à tous les leviers pour réduire la part du fossile et augmenter la part d'énergie renouvelable* ». France Gaz rassemble tous les



acteurs engagés dans la sécurité d'approvisionnement gaz du territoire et représente la filière gazière en charge de tous les gaz combustibles (gaz naturel, gaz renouvelables gaz liquides et hydrogène). France Gaz est membre du Conseil Supérieur de l'Énergie, du Medef, et des associations européennes Eurogas, Marcogaz et l'Union Internationale du Gaz. ■

Pour visiter le replay du congrès France Gaz :

www.francegaz.fr/evenement-congres-du-gaz/retour-sur-levenement/.

L'hydrogène aux couleurs de demain

Gérard Vespierre, président de Strategic Conseils, a publié dans « La Tribune », une opinion relative à l'hydrogène qu'il considère comme une opportunité majeure pour l'emploi, la croissance et le rayonnement industriel. L'installation d'électrolyseurs pour une capacité de 6,5 GW d'électrolyse, soit une production de 600 000 t/an d'hydrogène décarboné débouchera, selon lui, sur la mobilité des véhicules lourds, de fret et de passagers et favorisera une filière hydrogène industrielle pouvant créer 150 000 emplois. Il décrit les diverses formes ou couleurs sous lesquelles l'hydrogène pourra être produit et proposé, suivant les besoins et utilisations. De l'hydrogène vert produit par l'électrolyse de l'eau, il évoque l'hydrogène rose produit en utilisant l'électricité issue des centrales nucléaires



dont EDF préparerait un démonstrateur. L'hydrogène blanc, le plus naturel, serait aussi prometteur, abondant en moyenne profondeur des sols lorrains où un réservoir estimé à 46 millions de tonnes pourrait être exploité. On l'a vu dans une précédente parution de La Lettre AICVF, l'hydrogène bleu serait en perspective des acteurs du pétrole et du gaz. Sa production grandissante posera à terme la question de son stockage et Engie en étudierait les possibilités en cavités souterraines étanches, comme actuellement pour le gaz naturel. La dynamique de l'hydrogène se met en place sous des auspices optimistes et il pense que de nombreux acteurs français seront au rendez-vous de ses promesses.

[Lire l'article de Gérard Vespierre](#)

Rénover une chaudière individuelle gaz en collectif



La chaudière individuelle à gaz existe depuis longtemps et est présente aujourd'hui dans de nombreux catalogues de marques de matériels de chauffage. Le confort qu'elle procure, les qualités économiques du combustible gaz ne sont plus à démontrer et elle satisfait l'ensemble des utilisateurs propriétaires ou locataires autant que le bailleur ou le syndic de copropriété. La menace qu'on a fait pe-

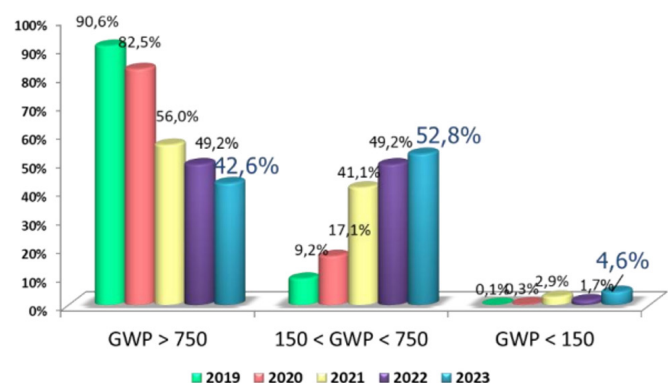
ser sur elle, en vue d'une décarbonation du confort, ne pourra contredire ses avantages pratiques et financiers. Quand la changer ? Quel professionnel choisir ? Comment financer son remplacement ? Le livre blanc « Rénover la chaudière individuelle en immeuble collectif » en précisera tous les conseils d'usage. Il est proposé par GRDF qui indique tous les dispositifs d'accompagnement pour faire le bon choix. Le livre blanc GRDF rassemble également des témoignages d'utilisation pour réussir un projet de rénovation.

[Télécharger le livre blanc](#) « Rénover la chaudière individuelle en immeuble collectif »



Les chiffres du marché français des ventes de pompes à chaleur en chauffage rafraîchissement et ECS sur les deux premiers quadrimestres indiquent souvent la tendance de ce que seront les résultats de l'année en cours. On notera ce qui n'apparaît pas dans le tableau ; que les unités intérieures DRV sont majoritairement (49%) en cassettes plafonnaires, l'autre moitié partagée entre gainables, murales et consoles. Les groupes extérieurs DRV sont en majorité en R 410-A, avec une timide tendance vers le R 32 qui ne pèse que 4,2%. Sur le marché résidentiel, la part du R 32 est devenue dominante et stable à 98%. C'est en régime d'eau inférieur à 60°C que s'installent la majorité des PAC Air-Eau, même s'il s'en installe presque 30 000 à 60/65 °C et presque 25 000 pour

PAC & CLIM'INFO



Source : PAC & CLIM'INFO

des températures d'utilisation supérieures à 65 °C en hausse respective de 54% et 19%. Concernant les fluides frigorigènes, le potentiel de réchauffement global (GWP) des PAC Air/Eau installées est passé depuis 2019, de 90% à 42% pour celles dont le GWP est supérieur à 750 et dans le même temps de 9 % à presque 53% pour celles dont le GWP est compris entre 150 et 750. Les PAC dont le GWP est inférieur à 150 n'atteignent pas les 5%. En filigrane de ces résultats se dresse la force réglementaire portée par le GWP des fluides qui apportent leur performance aux machines et que tous les acteurs de PAC&Clim'Info surveillent avec attention. L'objectif ambitieux du million de PAC produite en France à horizon 2030 anime les conversations sur un marché PAC dont les aides gouvernementales faussent sans doute la valeur des résultats. ■

Chiffres PAC&Clim Info des ventes France de pompes à chaleur à fin août				
Produits Systèmes	à 12/2022	à 08/2022	à 08/2023	Δ 2022-023
Refroidisseurs de liquides air condens		2728	2962	+ 9 %
Refroidisseurs de liquides eau condens		332	219	- 34 %
Tertiaire & commerces splits > 17,5 kW	4227	2869	2896	+ 1 %
Rooftop		1475	1478	
Systèmes DRV	35 167	22 985	24 757	+ 8 %
PAC air-air Unit ext. mono et multi split	772 950	573 909	716 944	+ 25 %
Pac air-air en résidentiel mono split		408 671	496 247	+21 %
Pac air-air en résidentiel multi split		165 238	220 697	+ 34 %
PAC air-eau total	346 313	220 745	210 287	
PAC air-eau monobloc	46 599	26 470	43 117	+ 63 %
PAC air-eau bibloc	299 714	194 278	167 170	- 14 %
PAC géothermiques	2 915	1 939	2 234	
ECS CET	163 125	114 097	115 350	+ 1 %

Evolution des usages des fluides frigorigènes suivant leur GWP

Encore un beau succès pour les colloques d'automne

La 3e édition des colloques d'automne organisés par l'AICVF et la revue CFP s'est déroulée le mercredi 25 octobre au Lycée Raspail (Paris 14). Un parterre de spécialistes de la qualité de l'air intérieur a présenté leurs travaux et ont échangé autour d'une désormais évidence : qualité de l'air intérieur et ventilation des bâtiments, une exigence incontournable !

Après l'introduction du président **Frank Hovorka**, place au docteur **Fabien Squinazi** médecin biologiste, président de la Commission spécialisée risques liés à l'environnement au Haut Conseil de la Santé Publique, qui a rappelé les enjeux sanitaires et l'évolution de la prise en compte de la QAI avant et après la pandémie de Covid-19. Ensuite, une première table ronde a réuni autour de la thématique « *Vers une nouvelle réglementation sur la QAI en France ?* » : **Francis Allard**, président de Tipee, **Valérie Leprince**, directrice de projet Qualité de l'environnement intérieur et Ventilation du Cerema, ainsi que **Sophie Bocquillon**, responsable des projets transverses chez Eurovent Certita. Sur le thème « *La QAI en France, alors ça avance ?* », la deuxième table ronde a rassemblé **Laure Mouradian**, chargée d'étude Ventilation et traitement d'air au Cetiati, **Cécile Vandangeon**, présidente de Green Eco-Promotion, et **Pascal Housset**, président de



l'Association française de la ventilation. Cette 3e édition a remporté un franc succès, avec une centaine d'inscrits, en présentiel et à distance. ■