

MAGAZINE

filière pro

GÉNIE CLIMATIQUE - SANITAIRE - AÉRAULIQUE

La parole au gaz :

Quand l'apprentissage (du gaz)
passe au vert au CFA de Pont-à-Mousson

Installateurs :

Plombier.com... tout est dans la com !

Formation :

Qualit'EnR : les formations sur les énergies
renouvelables explosent

Mondial du bâtiment :

Retrouvez un focus sur les awards
Interclima et Idéobain
et les nouveautés vu sur le salon

N°82 - Octobre-Novembre 2022
ISSN 1967-0303 - 10.00 €

CHAPPEE 



VOIR PAGE 4

Dossiers - Plancher chauffant : l'émetteur le mieux adapté aux exigences actuelles
- Chaudières gaz et fioul : les évolutions récentes

Édito

Le plancher chauffant rafraîchissant basse température : « LA » solution RE 2020



Le plancher chauffant rafraîchissant est adapté aux structures en béton tout comme à celles en bois. Il offre la possibilité d'utiliser tous les mètres carrés utiles et, enfin, cet émetteur basse température permet de réaliser des économies d'énergie. Au-delà de ces atouts, couplé à une pompe à chaleur, c'est une solution idéale dans le cadre de la RE2020. Cela a été confirmé par l'étude récente confiée à Pouget Consultants, dont l'objectif était de mesurer les impacts environnementaux des solutions de chauffage et de rafraîchissement dans le logement collectif. Ont particulièrement été mis en lumière, via les indicateurs de la RE2020, l'association PAC/PCRBT en mode chauffage et le géocooling/PCRBT en mode rafraîchissement.

Destinée aux constructeurs, architectes, bureaux d'études et maîtres d'œuvre, cette étude a mis en évidence qu'un PCRBT permet d'optimiser les performances des pompes à chaleur en mode chauffage et que l'impact carbone du couple PAC/PCRBT est faible.

Elle met également en évidence qu'avec une structure béton, et en introduisant le rafraîchissement avec une pompe à chaleur, le PCRBT se révèle être l'émetteur froid le moins carboné du marché.

Enfin, l'étude révèle que l'association d'un plancher chauffant rafraîchissant basse température et d'une solution de géocooling est l'une des seules solutions qui permet d'atteindre un DH<350Dh dans toute la France (le DH mesurant les degrés heures d'inconfort l'été). Le binôme géocooling/PCRBT permet l'abaissement de température avec une consommation d'énergie minimale (circulateur), donc avec un impact carbone quasi nul.

Les surfaces rayonnantes s'inscrivent parfaitement dans les ambitions portées par le Grenelle de l'environnement et les prochains objectifs environnementaux... sans sacrifier au confort de chacun.

Florent Kieffer, président de Cochebat

Cochebat est le syndicat national des fabricants de composants et de systèmes intégrés de chauffage, rafraîchissement et sanitaire. Il contribue au développement du plancher chauffant/rafraîchissant par eau basse température et de l'hydrocâblé du chauffage et des sanitaires. Il représente aujourd'hui 80% des acteurs du marché en France, agit pour les normes et la qualité et assure le rayonnement de l'information sur les solutions proposées par ses adhérents. Il a rejoint depuis cette année Énergie & Avenirs.

Plancher chauffant : l'émetteur le mieux adapté aux exigences actuelles

Compatible avec la RE2020 et avec l'objectif neutralité carbone en 2050, assurant le bien-être propre aux solutions sur boucle d'eau chaude, offrant la possibilité d'un confort à l'année avec un rafraîchissement modéré et sans courant d'air, le plancher chauffant réversible cumule les avantages. En plus de ces qualités intrinsèques, il a fait l'objet d'améliorations de la part des fabricants, tant pour sa conception que pour sa facilité de mise en œuvre.

Le ts14 R de Finimetal est compatible avec une faible épaisseur de construction : entre 35 et 40 mm, revêtement de sol compris.

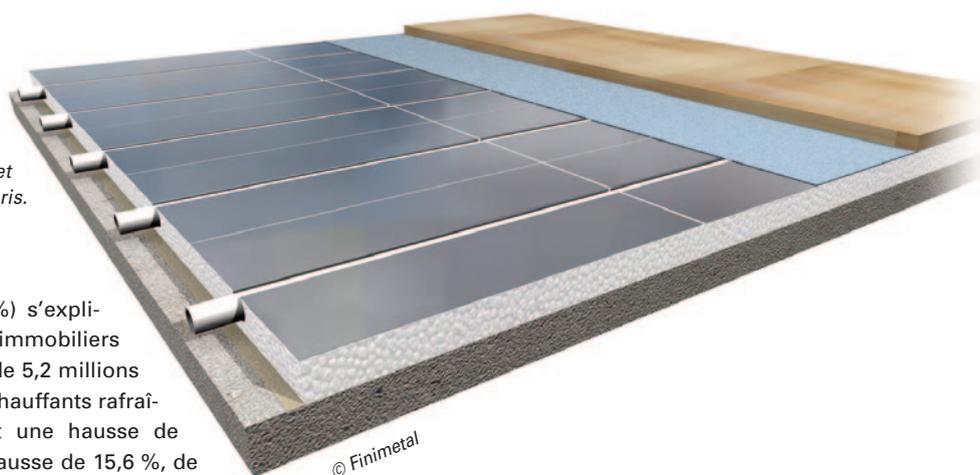
État du marché

Après un fort ralentissement en 2020 (-23%) s'expliquant notamment par la baisse des projets immobiliers des particuliers, 2021 a permis l'installation de 5,2 millions de mètres carrés de systèmes de planchers chauffants rafraîchissants basse température (PCRBT), soit une hausse de 26,9 %. L'installation de dalles connaît une hausse de 15,6 %, de régulation pour 22% et de collecteurs (+26,9 %). En moyenne, plus d'une maison neuve sur deux est équipée d'un plancher chauffant rafraîchissant basse température, souvent couplé avec une pompe à chaleur air/eau.

La croissance des PAC air/eau (rappelons que, selon l'Afpac, ce générateur a progressé de 52% en 2021) et la crise de l'acier ont été deux accélérateurs pour le plancher chauffant rafraîchissant basse température.

Des atouts imbattables

- Il permet de gagner de l'espace dans un contexte où les logements ont perdu en moyenne 7% de surface habitable.
- En ce qui concerne l'impact carbone, les FDES planchers chauffant réversible chape anhydrite ont démontré une réduction d'émissions de CO₂ de 32% par rapport à 2015.
- Le PCRBT est compatible aussi bien dans les structures béton que bois.
- C'est un émetteur connecté avec les solutions innovantes.
- Pour le collectif aussi, c'est une solution à privilégier. En effet, le couple pompe à chaleur collective air-eau est la solution phare pour respecter le seuil ic énergie' 2025 de la RE2020. Il permet une hausse des performances des pompes à chaleur de 40% en mode chauffage comparé aux radiateurs. La pompe à chaleur a ainsi un COP de 4 avec un PCRBT, c'est-à-dire que pour 1 kWh d'électricité consommé, 4 kWh de chaleur sont produits. Alors que le COP passe à 2,5 avec des radiateurs (régime de température 60 °C/40 °C).
- Pour le confort d'été la RE2020 le prend en compte à travers un nouvel indicateur, le DH, qui mesure le nombre de degrés-heures d'inconfort estival. Ce confort d'été doit être amélioré en limitant le recours à la climatisation et en incitant au développement de solutions dites passives. En effet, les bâtiments devront faire face à des températures de plus en plus élevées et à des épisodes caniculaires plus fréquents avec le changement climatique.



Deux seuils sont définis par la RE2020 : un seuil à 1250 DH au-delà duquel le bâtiment n'est pas conforme. Un seuil intermédiaire est fixé à 350 DH au-delà duquel le bâtiment est conforme, mais l'administration estime qu'il n'est pas assez confortable pour empêcher l'installation d'une climatisation dans le futur (ce qui le pénalise, puisque des consommations de climatisation sont comptées). En dessous de cette valeur de 350 DH, le bâtiment est considéré comme confortable à long terme. Or, l'étude de Pouget Consultants diligentée par Cochebat révèle que l'association d'un plancher chauffant rafraîchissant basse température et d'une solution de géocooling est l'une des seules solutions pour atteindre un DH<350DH dans toute la France. Le géocooling permet de l'abaisser selon les zones climatiques de 80 à 95% par rapport au seuil de 350 DH. Pour le niveau de confort d'été atteignable avec le PCRBT en se projetant dans le climat (encore plus chaud) de 2050, les résultats montrent que le confort est garanti pour autant que le PCRBT soit couplé à des solutions passives comme les brasseurs d'air et des occultations extérieures.

En conclusion, cette étude a démontré que le PCRBT est une solution compatible avec la neutralité carbone 2050, puisqu'il est un émetteur capable de rafraîchir sans courant d'air et dont l'impact carbone est le plus faible. Il permet jusqu'en 2050 un confort d'été maintenu dans toute la France sauf dans le Sud-Est, où il faudra l'associer à des solutions passives.

Finimetal : le tout nouveau concept à sec ultra-mince

L'épaisseur hors-tout (du support au revêtement de sol) d'un plancher chauffant et le poids du système (eau comprise) sont souvent déterminants lors de la prescription de cette solution de chauffage. Avec son concept sec (c'est-à-dire posé sur chape sèche) ts14 R, .../...



Le dimensionnement du plancher Fluxol est réalisé par des spécialistes Nicoll.



Rautherm speed plus 2.0 de Rehauf est compatible avec n'importe quel isolant.

Finimetal propose un équipement particulièrement performant pour les rénovations et les constructions incompatibles avec les versions hydrauliques traditionnelles, mais aussi lorsque l'exécution d'un chantier doit être rapide. C'est donc l'alternative idéale lorsqu'une faible hauteur de construction est souhaitée. Le concept est constitué d'un panneau en EPS (polyuréthane) d'une épaisseur de 17 mm compatible avec les tubes SKR de diamètre 14 x 2 mm, recouvert d'une plaque en aluminium conductrice de chaleur.

Outre son extrême flexibilité sur chantier, il se caractérise également par des temps de réaction très rapides grâce à une faible masse thermique et à une installation extrêmement simple autorisant la pose simultanée du revêtement de sol (carrelage, parquet). Finimetal propose également son système historique et traditionnel réversible : Cosytherm. Celui-ci se compose de dalles isolantes en polystyrène expansé moulé à plots avec pose du tube PEX-C par cavaliers, sachant qu'il existe également des dalles ou planes pour une pose avec agrafes.

À noter la récente dalle Cosydalle plane isolante, qui bénéficie d'une nouvelle certification acoustique et d'un nouveau $\lambda = 0,022 \text{ W/m.k}$

Nicoll : avec tube multicouche

Le plancher chauffant et rafraîchissant Fluxol de Nicoll bénéficie des avantages de la technologie multicouche à âme aluminium : une étanchéité totale à l'oxygène et à la lumière qui limite les risques d'embouage du réseau de chauffage, un grand confort de pose même par temps froid, grâce à l'absence d'effet ressort, une réduction du rayon de cintrage (cinq fois le diamètre en multicouche, contre sept fois le diamètre en PER), un déroulage facile et un cintrage conservant la forme donnée par l'installateur, une haute résistance physique qui limite les risques d'écrasement sur le chantier, une bonne conductivité thermique (0,40 W/m.K), un repérage magnétique aisé pour les percements ultérieurs de la chape.

Le système est associé à des plaques planes en PU (SC1a1Ch = classe maximale d'incompressibilité) et à un collecteur disponible en version Inox ou en matière de synthèse (polyamide renforcé de fibre de verre). La composition de ce dernier permet de limiter la condensation même lors de la circulation de

liquide aux environs de 19 °C, indispensable dans l'utilisation en rafraîchissement. Il a également l'avantage d'être modulaire (clipsage simple et rapide et ajout d'une pièce jonction sécurité) pour assurer une grande liberté de montage en s'adaptant aux diverses contraintes chantier.

Avec un coefficient de variation temporelle (VT) particulièrement avantageux de 0,5 attesté par le CSTB, son système de régulation offre une grande performance énergétique et permet de gagner jusqu'à 10 % sur le coefficient d'énergie primaire (CEP) RT2012.

Une attention a également été portée sur les accessoires :

- les agrafes innovantes sont spécialement étudiées pour un ancrage ferme dans les nouveaux isolants ;
- la bande de pourtour à bavette d'étanchéité adhésive se déplie par le dessus, pour une pose rapide assurant une étanchéité parfaite.

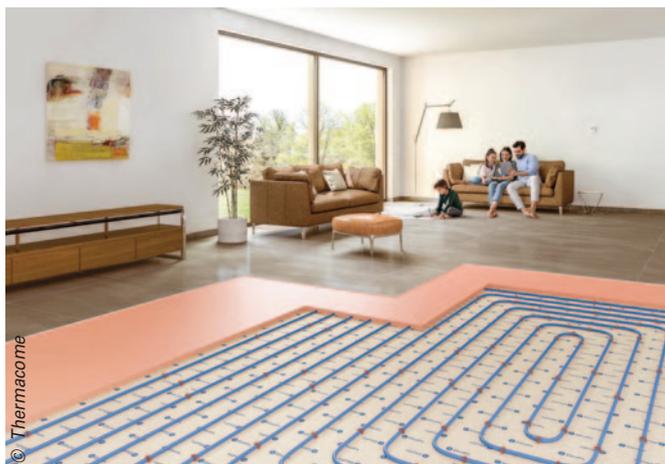
Rehauf : évolution du Rautherm speed, encore plus facile et rapide

Cette année ce spécialiste de solutions à base de polymères pour le bâtiment a présenté sa nouvelle version à pose rapide avec Rautherm speed plus 2.0. Encore plus flexible, il répond aux enjeux écologiques de demain et est compatible avec les nouvelles constructions « green » grâce à sa mise en place possible sur tous les types de support isolant (pur projeté ainsi que naturels, tels que la laine minérale, le chanvre, la laine de mouton, la laine de bois...), sans outillage grâce à un revêtement autocollant en sous face.

Avec une épaisseur réduite à 1,5 mm, le support Rautherm speed plus 2.0 peut être stocké et transporté beaucoup plus facilement que les plaques classiques, afin de réduire le volume à transporter sur chantier (jusqu'à 90% de volume en moins). Disponible en plaques pour réaliser des petites surfaces et en rouleaux pour revêtir les plus grands espaces, il se découpe facilement pendant la pose pour s'adapter à toutes les configurations de pièce.

Comme le système précédent, le principe auto-agrippant permet de poser le tube aisément, en position debout et favorise ainsi une position de travail plus ergonomique pour l'installateur.

Repositionnable à l'infini, le tube se place sans endommager le support. Grâce à un marquage intégré à la plaque (pour un pas de pose multiple de 50 mm), la pose est rapide et flexible.



Thermactif deuxième génération de Thermacome est disponible en quatre solutions pour s'adapter à chaque segment de marché : Thermactif Essentiel, Thermactif Expert, Thermactif Silence et Thermactif Slim.

Rautherm speed plus 2.0 est indiqué pour la réalisation de plancher chauffant-rafraîchissant en construction neuve ainsi qu'en rénovation lourde (changement du sol existant). Pour la rénovation simple sur sol en bon état, le système Rautherm speed Renova reste idéal. À signaler également chez ce fabricant : le « plafond » chauffant rafraîchissant Rautop.

Thermacome : deuxième génération pour Thermactif

Pour répondre aux nouvelles exigences thermiques (RE2020) et environnementales, cette deuxième génération associe un système fin et ultra-réactif à une chape fluide Thermio MAX à forte conductivité thermique ($\lambda = 2,5 \text{ W/m.K}$) et à faible épaisseur (1,5 cm au-dessus du tube), ce qui augmente l'émission thermique de 40 %, en chaud comme en froid.

La chape assure un rafraîchissement ultra-performant grâce à la technologie Cool-TEC qui apporte une effusivité très élevée, garantissant une capacité d'absorption de la chaleur 40% supérieure à une chape ciment.

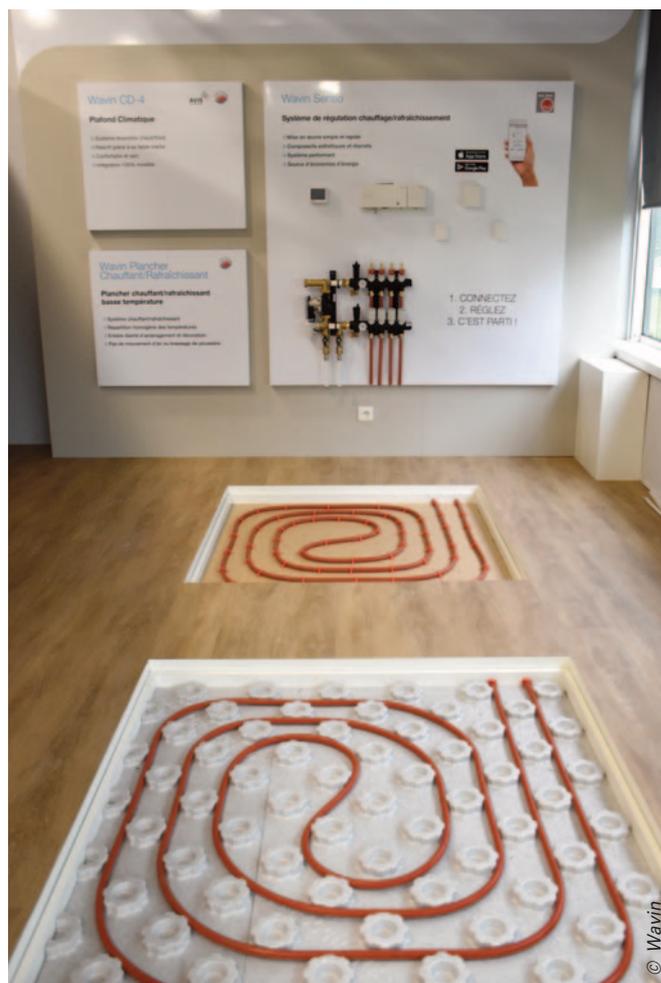
Les tubes PEXc Ecotubes DN12 de Thermacome nécessitent deux fois moins de volume d'eau qu'un système traditionnel pour une montée en température plus rapide.

Pour l'isolant, le choix est donné entre une dalle plane à parement renforcé Eleafix, qui permet de choisir des agrafes de 40 mm, d'utiliser jusqu'à 40% d'agrafes en moins, et une dalle plane acoustique Eleacoustic avec pose deux en un et pour une atténuation acoustique de 21 dB (PV FCBA).

La régulation performante et certifiée Vt 0.3K permet un gain de Cep de 10% par rapport à une solution non certifiée, et 25% sur le Cep chauffage.

Wavin : nouvelles dalles isolantes Phonixx et nouveaux tubes Flexius BAO

Éléments de base de tout projet de plancher chauffant basse température, ces nouvelles dalles isolantes Phonixx de Wavin réduisent significativement la transmission des bruits de chocs. En effet, pour un excellent confort acoustique, elles offrent une réduction des nuisances sonores et des bruits d'impact entre étages allant jusqu'à 21 dB. Elles permettent ainsi d'obtenir une meilleure efficacité sans avoir recours à une sous-couche acoustique complémentaire.



Disponibles en plusieurs longueurs, les couronnes de nouveaux tubes Wavin Flexius BAO bénéficient d'un avis technique et de la certification Qualité pour le bâtiment (QB) du CSTB.

Légères et faciles à manipuler, ces dalles à plots s'installent rapidement et sans difficulté, ce qui offre un important gain de temps sur les chantiers. De plus, leur qualité et leur rigidité permettent la circulation des personnes lors de leur installation. Leur composition mono-matière facilite leur recyclage tant lors de leur mise en œuvre (chutes de chantier) qu'en fin de vie.

Fiable et durable, la nouvelle génération de tubes en polybutylène Wavin Flexius BAO inclut désormais une barrière anti-oxygène. Elle permet d'éviter le développement de boues dans les circuits fermés de plancher chauffant garantissant ainsi un bon fonctionnement sur le long terme. Ordinairement placée en périphérie extérieure des tubes, la BAO est ici intégrée au cœur de la structure du tube, la protégeant de tout endommagement lié aux aléas de chantier et garantissant sa performance. Ainsi, il n'y a aucun risque de dégradation de la BAO lors de la mise en œuvre, ce qui garantit une durée de vie optimale. ■

Virginie Bettati

1 - *Ic énergie : cet indicateur traduit l'impact environnemental (émissions de CO₂) des consommations d'énergie du bâtiment (renouvelables et non renouvelables) durant sa vie en œuvre. Il est exprimé en kg équivalent CO₂/m²shab, noté kgeqCO₂/m²shab. Son seuil est en 2022 à 560 et en 2025, à 260.