

Remplacez vos anciens radiateurs par une nouvelle solution efficace



**PROTÉGER LE CLIMAT
RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂
AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE**

comfort delivered by **FINIMETAL**

Un climat intérieur confortable ne doit pas se faire au détriment de notre planète

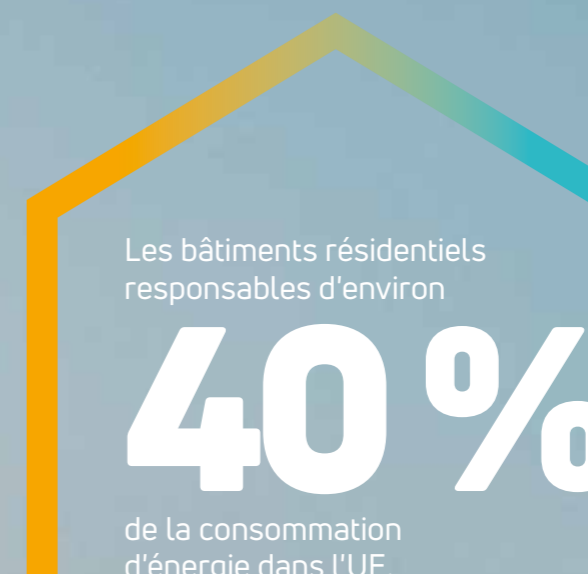
Le climat change rapidement, principalement en raison des activités et des comportements humains. Aujourd'hui, les bâtiments et leurs occupants représentent 40 % de la consommation d'énergie et 36 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) en Europe. Nous devons encore réduire cette consommation afin de diminuer drastiquement les émissions de CO₂ et éliminer progressivement l'utilisation de combustibles fossiles.

Chez Finimetal, une des entreprises leaders sur le marché européen dans le domaine du chauffage et du rafraîchissement, nous avons développé une gamme complète de solutions pour rénover et transformer le parc immobilier existant. Ces solutions répondent aux exigences sociétales et réglementaires en matière de performance énergétique, et offrent le meilleur du confort climatique intérieur à un coût très attractif pour les occupants.

Nous mettons ici l'accent sur les solutions de chauffage et de rafraîchissement qui peuvent être installées sans que les occupants aient besoin de quitter leur domicile pendant la durée des travaux.

Les travaux de rénovation énergétique que décident d'entreprendre les occupants modifient inévitablement les propriétés du bâtiment. Il est possible de réduire les besoins de chaleur en améliorant l'isolation thermique de l'enveloppe de tout ou partie du bâtiment : murs extérieurs, fenêtres, portes, toit et rez-de-chaussée. Cependant même un bâtiment bien isolé aura besoin d'être chauffé. La modification des systèmes de chauffage hydraulique existants pourra répondre aux nouvelles conditions d'isolation thermique effectuées par l'occupant.

Tout se résume à réduire la consommation d'énergie et à utiliser le chauffage et le refroidissement, de manière plus écologique !



Guide de remplacement du radiateur

Chaque année, la facture du fournisseur d'énergie ou de carburant nous rappelle qu'il faut agir pour réduire les coûts énergétiques. Mais souvent, le budget dont nous disposons n'est pas assez suffisant pour une rénovation énergétique, aussi souhaitable soit-elle. Les propriétaires doivent donc définir des priorités. Bien entendu, les considérations économiques sont en tête de liste. Il n'est pas possible d'établir des recommandations générales, car chaque bien immobilier est différent et les

économies potentielles doivent être calculées individuellement. Néanmoins, il existe quelques règles empiriques qui le permettent. Selon celles-ci, la rénovation du chauffage et l'isolation des combles et du plafond de cave sont généralement amorties au bout de cinq à dix ans.

Concernant l'isolation des façades, l'ordre de grandeur est de 10 à 15 ans et les nouvelles fenêtres sont amorties beaucoup plus tard, à

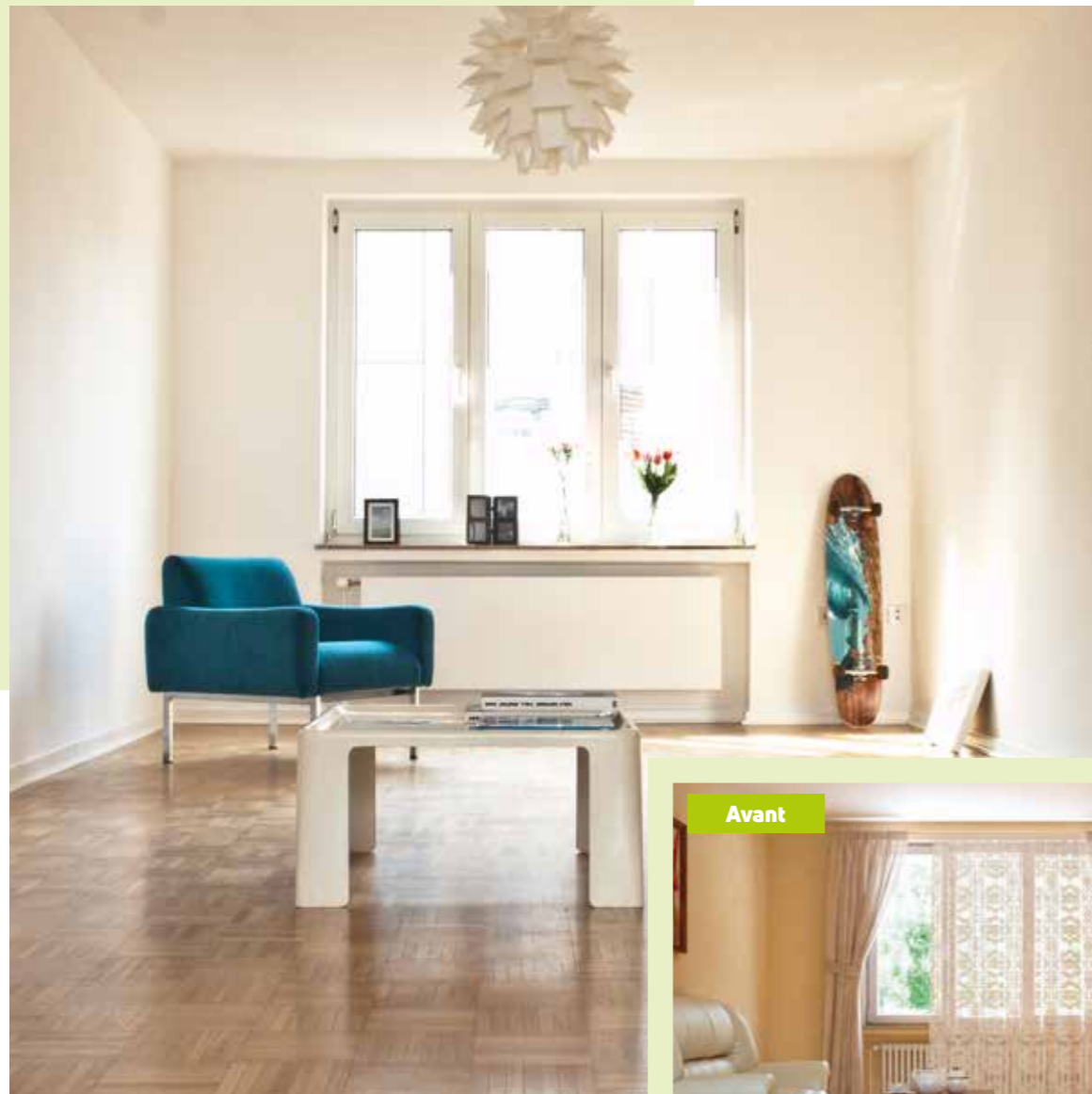
condition que vous bénéficiez des aides de l'état. Dans tous les cas, il s'agit d'adopter des pratiques responsables en régulant sa consommation, et en utilisant intelligemment les fonctionnalités de chauffage et refroidissement, afin d'avoir un impact positif sur le climat et de participer ainsi à la protection de notre environnement naturel. Nous mettons ici l'accent sur la « rénovation du système de chauffage ».

Comment la rénovation du système de chauffage contribue à préserver notre climat

La rénovation du système de chauffage peut contribuer de manière significative à la réduction d'émissions de CO₂, afin d'atteindre les objectifs nationaux de protection du climat. L'association entre un « système efficace » et « des énergies renouvelables » est cruciale. L'architecture du bâtiment et les technologies utilisées pour le système de chauffage doivent être considérées dans leur

ensemble afin de pouvoir exploiter pleinement leurs potentiels. Une étude réalisée par l'Université technique de Dresde montre que le remplacement de l'émetteur de chaleur dans un système de chauffage existant permet d'économiser en moyenne 2,7 t/a de CO₂. Si le système est davantage optimisé et que la température d'admission est réduite à 35°C, par exemple, il est possible

d'économiser 0,46 t/a supplémentaires. La régulation de la température ambiante offre un potentiel d'économies supplémentaires de CO₂ de 0,29 t/a. Globalement, l'ensemble du système de chauffage, c'est-à-dire la production de chaleur, le transfert de chaleur et l'optimisation de la régulation de la température ambiante, donne un potentiel d'économies de CO₂ pouvant atteindre 3,45 t/a.



L'État soutient la modernisation

La modernisation du système de chauffage est un investissement qui doit être bien réfléchi. Il existe de nombreux plans de soutien pour le remplacement des systèmes de chauffage au niveau local, régional et national. Vous trouverez sur <https://www.ecologie.gouv.fr/renovation-energetique> un aperçu des dispositifs de financement les plus importants.

L'Union européenne promeut l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement par le biais de divers programmes. Il existe un large éventail de financements disponibles pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments commerciaux ou des logements privés, qui peuvent varier d'un pays à l'autre. Vous trouverez sur <https://energy.ec.europa.eu> un aperçu des programmes de financement les plus importants.

- MaPrimeRénov

La principale aide de l'État pour vous aider à financer vos travaux de rénovation énergétique.

<https://www.maprimerenov.gouv.fr>

- Les primes "coup de pouce énergie"

Chauffage, isolation, rénovation globale... Plusieurs primes dites "coup de pouce énergie" vous permettent de financer certains travaux de rénovation énergétique.

<https://www.economie.gouv.fr/cedef/coup-pouce-energie>

En savoir plus :

<https://france-renov.gouv.fr/aides>



Les raisons d'un remplacement de radiateur

En Europe, environ 60 % de tous les systèmes de chauffage sont anciens et inefficaces. Leur part dans les émissions de gaz à effet de serre est considérable.

La technologie de chauffage moderne ne peut développer son potentiel maximal que si tous les composants (générateur, distributeur et émetteur de chaleur, régulation de température) sont parfaitement adaptés les uns aux autres ; de là découle l'efficacité d'un système de chauffage.

La rénovation du chauffage est un sujet complexe pour lequel il n'existe pas de solution toute prête. La solution optimale dépend de la construction actuelle du logement mais aussi des éventuelles mesures de rénovation prévues ultérieurement.

Nous allons nous pencher sur deux exemples :

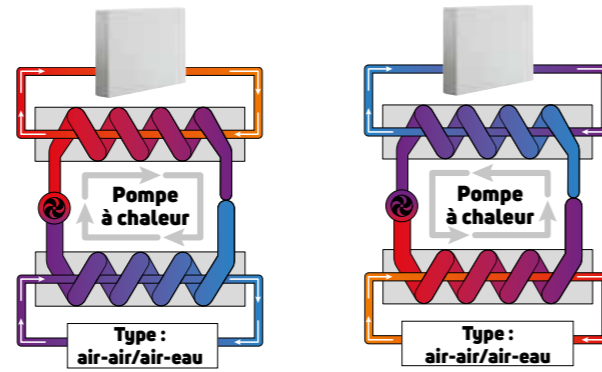
1 Rénovation du chauffage avec une pompe à chaleur

La pompe à chaleur peut être un système de chauffage très efficace si certaines conditions sont remplies, en premier lieu chauffer l'eau à la température la plus basse possible.

Si rien d'autre n'est modifié dans le bâtiment et que les anciens radiateurs ne sont pas remplacés, une pompe à chaleur peut même augmenter les coûts de chauffage par rapport à l'ancienne chaudière. Cela a été vérifié par des cas concrets.

Une rénovation de chauffage avec une pompe à chaleur ne fournit généralement des résultats satisfaisants que si, avant tout, les besoins énergétiques du bâtiment sont faibles.

Les émetteurs doivent être adaptés aux systèmes basse température. Le plancher chauffant qui fonctionne avec une température d'eau d'environ 35°C, était le système de prédilection des pompes à chaleur. Grâce aux avancées techniques, il n'est pas forcément nécessaire aujourd'hui de passer par un plancher chauffant, car les radiateurs panneaux modernes peuvent également fonctionner à des températures relativement basses (par ex. 45°C). Il existe également des radiateurs avec ventilation intégrée (ventilo-convecteurs) qui peuvent fonctionner à des températures inférieures à 45°C.

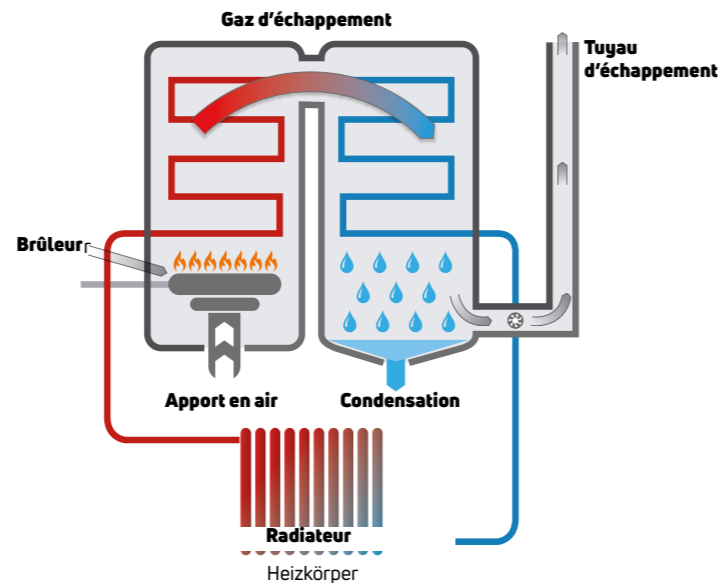


De nombreux systèmes de chauffage basse température fonctionnent avec des pompes à chaleur. Qu'il s'agisse de pompes à chaleur air-air, air-eau, eau-eau ou géothermiques, elles peuvent être utilisées de manière réversible dans de nombreux cas. En inversant le processus, c'est-à-dire en inversant le mode de fonctionnement, ils ouvrent la possibilité d'un refroidissement en été en plus du chauffage.

2 Rénovation du chauffage grâce à la technologie de chaudière à gaz à condensation

Les chaudières gaz à condensation à haute performance doivent être utilisées dans un système basse température. Elles sont idéalement être associées à une régulation et une source d'énergie renouvelable complémentaire (ex: énergie solaire).

Le chauffagiste règle les températures du système sur la chaudière. C'est là qu'interviennent les avancées techniques des radiateurs de ces dernières années. Les radiateurs sont en effet devenus beaucoup plus efficaces grâce à diverses mesures de conception. Cela signifie que, pour la même taille, ils offrent les mêmes performances que les anciens radiateurs malgré des températures d'eau plus basses. Outre les raisons énergétiques, le remplacement des radiateurs peut également se faire pour des raisons esthétiques.



Conclusion La rénovation avec une chaudière à condensation combinée à des énergies renouvelables permet de réaliser des économies d'énergie substantielles, car les chaudières modernes permettent tout simplement moins de pertes. Cependant, les économies potentielles de la technologie des chaudières à condensation ne peuvent être exploitées qu'avec de nouveaux radiateurs ou avec un système de chauffage par le sol très dynamique. Lorsque cela est judicieux, des radiateurs et un chauffage par le sol peuvent également être installés en combinaison.

En Europe, on estime que

60%

de tous les systèmes de chauffage sont anciens et inefficaces. (Source : dena.de)

Quelles améliorations techniques ont été apportées aux radiateurs panneaux et aux PCR ?

Le Plancher Chauffant Rafraîchissant (PCR) et les radiateurs sont des systèmes de chauffage reconnus qui présentent de nombreux avantages, mais ils sont aussi différents

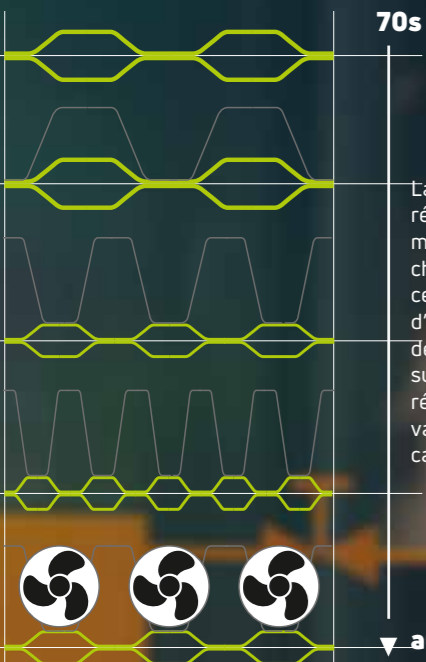
En termes d'efficacité, les deux systèmes obtiennent aujourd'hui les meilleures notes grâce à de nouveaux développements techniques. En termes de confort, les deux systèmes sont sur un pied d'égalité. Il existe cependant des différences dans les temps de réaction. Avec des radiateurs modernes, ils sont courts. Pour un chauffage par le sol avec chape, le temps de chauffage est plus long. Une fois la température réglée atteinte, l'effet autorégulant assure un confort optimal et une efficacité énergétique maximale.

Augmentation des performances des radiateurs panneaux

Dans le cas des radiateurs panneaux, le principal objectif d'amélioration au cours des dernières décennies a été d'augmenter leurs performances. Il faut tenir compte d'un certain nombre de situations différentes, telles que l'acheminement interne de l'eau de chauffage ou l'évolution du design des ailettes de convection. Sur ces ailettes situées entre les plaques avant et arrière du radiateur, l'air chauffé monte comme dans une cheminée. Leur forme et leur disposition déterminent la puissance calorifique du radiateur. Il existe également des radiateurs à ventilation assistée qui peuvent fonctionner à des températures inférieures à 45°C.

Les radiateurs modernes ont une puissance calorifique comparativement élevée en watts par litre avec un facteur d'environ

2,8



La teneur en eau s'est réduite au fil des ans, mais la surface de chauffe s'est agrandie, ce qui signifie : moins d'eau, moins d'énergie, des performances supérieures et une réaction plus rapide aux variations de charges calorifiques.

▼ aujourd'hui

Le contenu des canaux d'eau des radiateurs (illustrés ici en vert) est plus petit, la surface de rayonnement thermique est simultanément devenue plus grande en raison des plaques de convection (illustrées ici en noir).

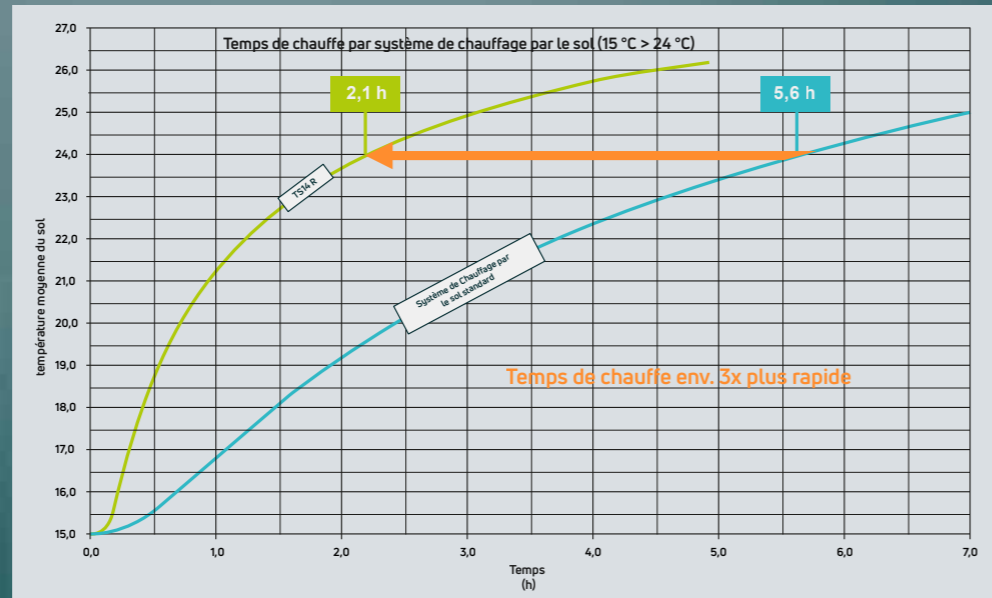


L'iVector S2 est un excellent exemple...

Qu'en est-il des **systèmes de rénovation de chauffage par le sol** ?

Les contraintes en matière de modernisation d'un système de chauffage par le sol sont élevées. Il faut s'efforcer, par exemple, d'obtenir : une hauteur d'installation réduite, une puissance calorifique élevée, une installation rapide et facile. Aujourd'hui, il existe des systèmes de chauffage par le sol qui réagissent beaucoup plus vite que leur prédécesseur. Par exemple, les systèmes hautement dynamiques ts14 R.

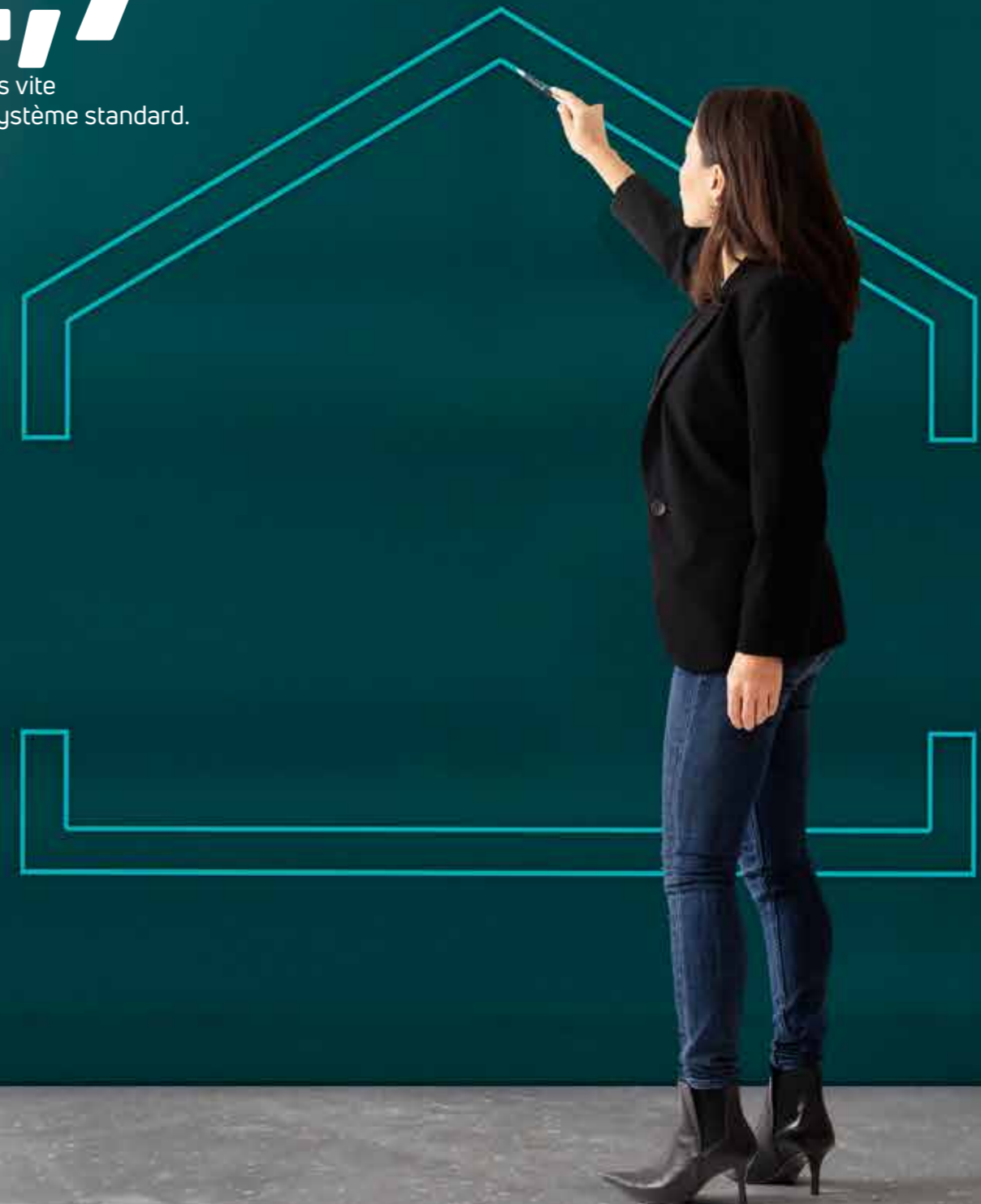
Dans le cadre d'un projet de recherche, l'Université technique de Dresde a simulé les temps de chauffage pour différents systèmes de chauffage par le sol. Les résultats montrent que l'espace de vie chauffe beaucoup plus rapidement avec les systèmes de chauffage par le sol à faible inertie (sans chappe). Pour être plus précis, la température ambiante augmente 2,7 fois plus vite avec le système de chauffage par le sol sec tel que le ts14 R qu'avec un système de chauffage par le sol classique (avec chappe). Lorsque la pièce est chauffée, la température souhaitée est atteinte en nettement moins de temps.



Les systèmes de chauffage par le sol hautement dynamiques chauffent jusqu'à

2,7

fois plus vite qu'un système standard.

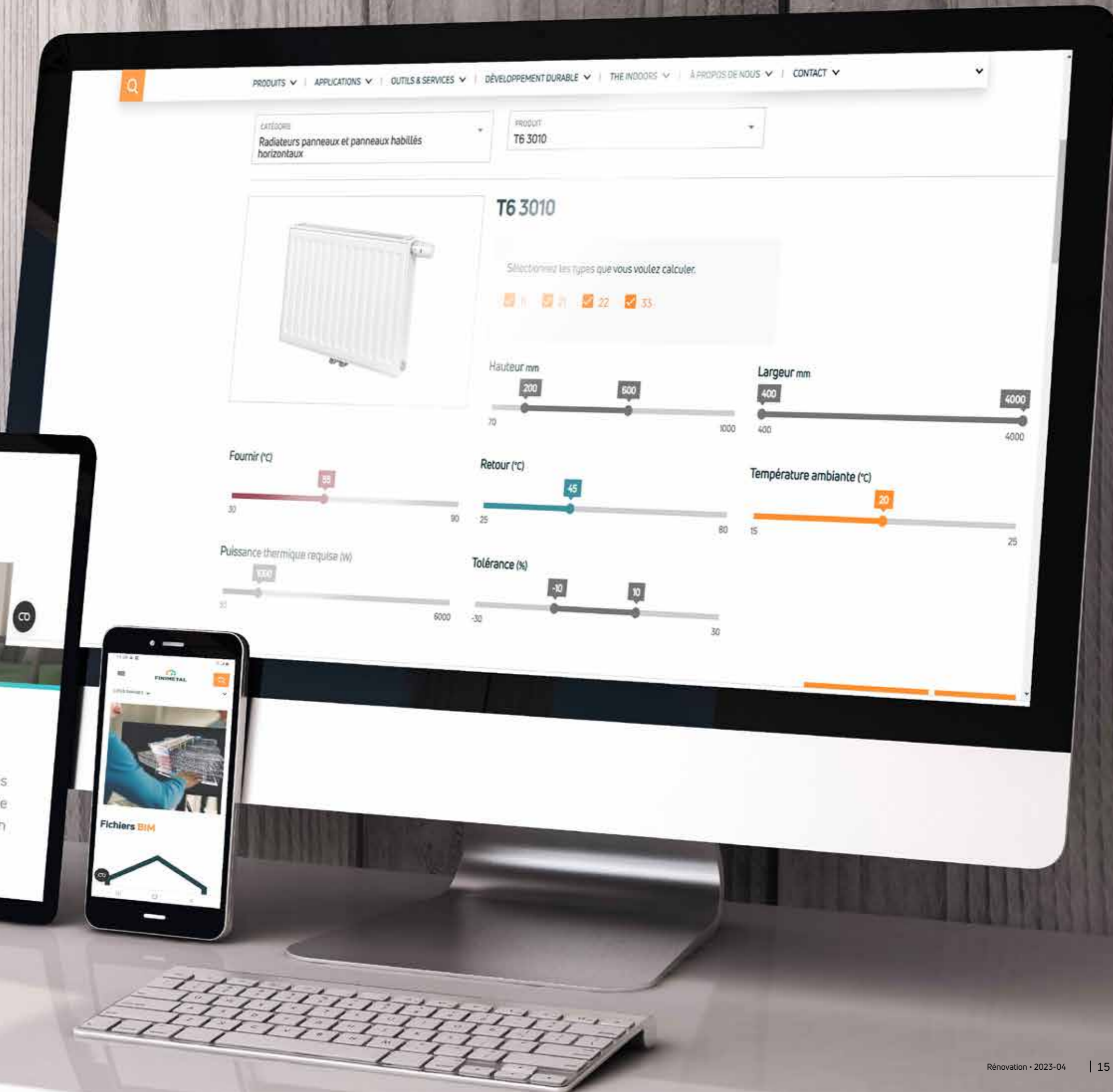


Rénovation : exigences élevées en matière de planification et de mise en oeuvre

Les systèmes de chauffage modernes sont assez sophistiqués. C'est pourquoi une bonne planification et mise en oeuvre est cruciale. Tout d'abord, il faut déterminer quel système de chauffage convient le mieux au bâtiment existant et aux besoins individuels, et comment il doit être configuré. Son installation doit ensuite être exécutée de manière professionnelle. Cela inclut l'équilibrage hydraulique, des pompes correctement dimensionnées, une courbe de chauffe ajustée de manière optimale et une technique de régulation efficace et pratique.

Aujourd'hui, les architectes et bureaux d'études ont accès à un logiciel hautement spécialisé pour la planification et la conception de l'ensemble des équipements de construction. Pour un aperçu rapide, Finimetal propose divers outils qui sont également disponibles pour les particuliers. Le calculateur de puissance en est un bon exemple.

<https://www.finimetal.fr/fr-fr/outils-et-services/calculateur-de-puissance>



Changer de radiateur n'est pas **une mince affaire**

Nous proposons des radiateurs adaptés à chaque projet de rénovation. Les radiateurs Finimetal possèdent de nombreux avantages.

- ils sont robustes
- les nouvelles générations sont éco-responsables
- ils sont énergétiquement performants pour tout type de bâtiments
- ils sont rentables rapidement
- ils s'intègrent très facilement aux systèmes de chauffage
- ils peuvent être installés et raccordés par un installateur en très peu de temps



Les contraintes :

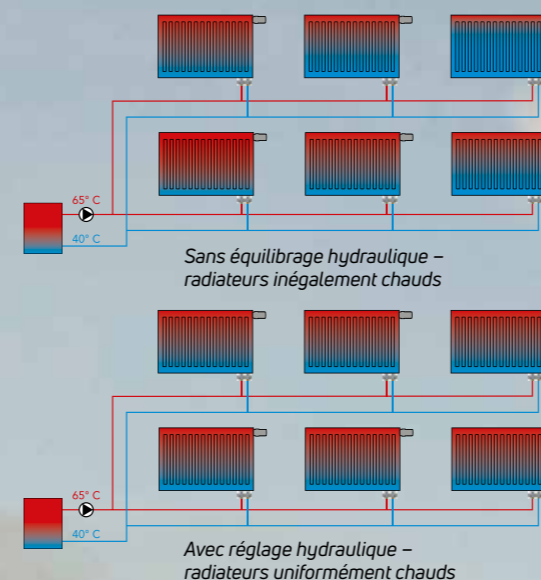
- En rénovation, la durée des travaux doit généralement être la plus courte possible
- L'enveloppe budgétaire ne doit pas être alourdie par la conversion énergétique et d'éventuels travaux annexes (peinture par ex.)
- Les espaces de vie sont fréquemment occupés au cours de cette période

L'une de nos solutions : les radiateurs Finimetal de la gamme Reggane 3010. Grâce à sa compatibilité avec tous les systèmes de chauffage central, le remplacement peut être effectué rapidement, sans travaux lourds et salissants et à des coûts comparativement faibles. Même les pièces meublées et tapissées peuvent être modernisées facilement et en douceur !

Plus d'efficacité avec des vannes dynamiques

Dans un système de chauffage, tous les radiateurs doivent être réglés à une température identique. Pour s'assurer que même le radiateur le plus éloigné du générateur de chaleur soit toujours chaud. Les tuyaux de raccord étaient auparavant surdimensionnés et/ou la température d'entrée était réglée à une température plus élevée que nécessaire.

Ces deux options sont associées à des pertes d'énergie inutiles. C'est pourquoi l'équilibrage hydraulique est à la pointe de la technologie aujourd'hui, naturellement pour les nouvelles installations, mais surtout pour les installations existantes. Une étude réalisée par l'Université technique de Dresde en 2019 a démontré que l'équilibrage hydraulique permettait de réaliser des économies d'énergie de l'ordre de 7 à 11 %. Cependant, il est plus simple et sûr de réaliser un équilibrage dynamique du système hydraulique. Et, pour cela, il existe désormais des solutions adaptées.



Les inserts de vanne dynamique comme solution de régulation thermique dans les bâtiments existants

Les anciens systèmes peuvent présenter des problèmes presque insolubles même pour les experts chevronnés. Souvent, il n'y a que des documents incomplets, voire inexistant. Le problème le plus important ici est celui des canalisations. Étant donné qu'ils sont généralement intégrés « de manière invisible » dans le mur ou le sol, les longueurs et les diamètres des tubes restent incertains. Par conséquent, l'interprétation repose dans une large mesure sur des théories hypothétiques et empiriques.

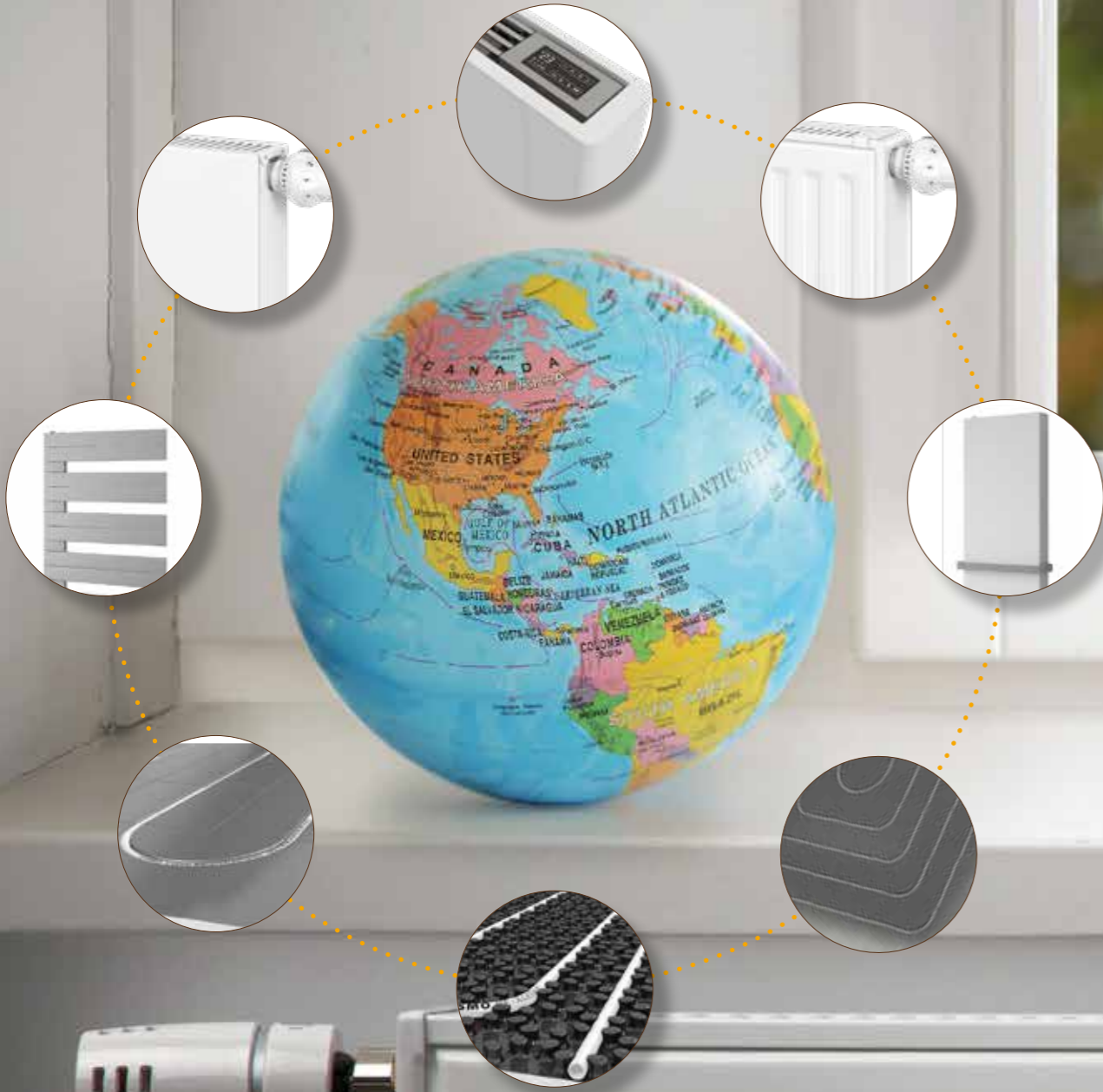


Un insert de vanne dynamique résout ce problème. Dans ce cas, seule la quantité d'eau requise doit être réglée, en tenant compte de la puissance du radiateur et des

températures du système. L'insert thermostatique assure un débit constant. Le réglage s'effectue une seule fois. Le calibrage en l/h permet un réglage rapide et facile. Il est important de bien vérifier la qualité de l'eau avant la mise en place d'un système d'équilibrage dynamique.

L'esthétisme général et les sensibilités au niveau des finitions des radiateurs peuvent également s'avérer être des facteurs favorables au remplacement d'un équipement de chauffage. Aujourd'hui, il existe de nombreux modèles qui n'ont plus besoin de se cacher dans les alcôves des habitations. En effet, Finimetal propose une large sélection

de radiateurs design, notamment les radiateurs verticaux, disponibles dans de nombreuses couleurs, qui sont de plus en plus appréciés comme éléments décoratifs dans la maison. Pour déterminer votre choix, le site internet Finimetal vous fournit un aperçu des modèles disponibles et des conseils au travers d'articles de blog.



PROTÉGER LE CLIMAT
RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO₂
AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE

Comment choisir l'émetteur de chaleur le plus adapté à votre besoin ?

Les radiateurs panneaux à face avant plane sont devenus, à juste titre, la solution standard pour les rénovations. Les radiateurs modernes sont puissants, économiques et disponibles en de nombreuses dimensions et couleurs. Il existe plusieurs designs pour les faces avant des radiateurs. Le tableau ci-contre présente les différentes contraintes et leurs solutions pour le remplacement des radiateurs dans les maisons individuelles.



Radiateurs électriques

Par le passé, les générateurs de chaleur électriques étaient peu appréciés – et à juste titre, car pour chaque kilowatt de chaleur produit, une centrale électrique au charbon devait générer 3 kilowatts de chaleur.

Aujourd'hui, cela a changé en raison des parts renouvelables ou faibles en CO₂ dans le réseau électrique. Ainsi, le chauffage électrique est devenu plus écologique. Mais ce n'est pas le seul avantage. Les systèmes de chauffage électrique sont favorables en termes de coûts d'investissement, car aucune canalisation n'est nécessaire. Un raccordement électrique est suffisant. Si une pièce est rarement utilisée, par exemple une salle de jeu ou une chambre d'amis, les coûts de consommation plus élevés sont à peine perceptibles. Un radiateur ou sèche serviette électrique dans la salle de bains peut également être utile pendant la période de transition si la chaudière n'est pas encore en fonctionnement hivernal.



Mise au rebut de l'ancien équipement

Les radiateurs Finimetal fournissent une chaleur confortable et efficace – pendant de nombreuses décennies. À la fin de leur durée de vie utile, tous les composants peuvent être séparés et recyclés. Le deuxième point s'applique naturellement aussi à vos anciens radiateurs, car le métal se recycle facilement. L'artisan reprendra généralement vos anciens radiateurs. Les emballages sont évidemment aussi pris en compte. Les radiateurs sont livrés dans un emballage de transport respectueux de l'environnement (boîte en carton) avec zone de renfort dans les coins. Enveloppés dans un film de protection, les nouveaux radiateurs ne craignent rien même avant installation et sur le chantier (film de protection facile à retirer et à recycler).



10 ans de garantie

Garantie

Les radiateurs doivent résister en permanence à une pression élevée. Finimetal soumet donc chaque radiateur à un test de pression dans un bassin de décompression. La pression est nettement supérieure aux valeurs requises par les normes. Les radiateurs sont mis à l'épreuve dans un processus complexe. Tout d'abord, le radiateur est dégraissé avec un détergent alcalin puis traité au phosphate de fer. Une protection à la corrosion des radiateurs est obtenue par cataphorèse. Le revêtement en résine epoxy polyester et une cuisson à environ 200 °C permettent d'obtenir une couche protectrice durable et visuellement esthétique. Tous les radiateurs répondent aux normes de qualité les plus strictes. C'est pourquoi Finimetal offre une garantie de 10 ans sur tous les radiateurs. La seule exception concerne les radiateurs électriques, qui sont couverts par une garantie de 2 ans.

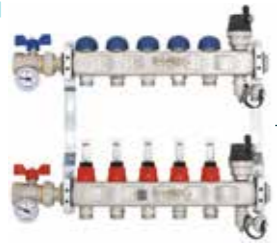
Cadre de référence	Type d'échangeur de chaleur	Solution Finimetal	Raisons d'utilisation	Design
Modernisation	Radiateurs compacts	Reggane 3010 Compact, Plan, T6	Haute performance avec dimensions réduites	Différentes surfaces, forme simple moderne
	Radiateurs décoratifs tubulaires ou plissés	Téolys, Chorus, Lamella	Espacement des orifices selon les besoins individuels	Forme classique
	Plancher chauffant	Cosytherm, ts14 R	Radiateurs non souhaités, chauffage et refroidissement	Invisible dans le sol
Design d'espace de vie sophistiqué	Conception et radiateurs verticaux	Plan Vertical, Tinos, Paros	Radiateurs comme élément de design de l'intérieur	Conception verticale
	Convecteurs pour fenêtres sur toute la hauteur de la pièce	Téolys	Hauteur totale de seulement 20 cm, grandes surfaces de convection, écran de rayonnement thermique en option	Conception simple et discrète
Salle de bain	Radiateurs pour salle de bain	Gamme Figuresse, Jarua, Arborescence, Tahiti, Lemo, Arborescence Smart	Un design élégant qui attire le regard. Les radiateurs peuvent également servir de sèche-serviettes.	Large gamme de modèles pour tous les goûts
	Conception et radiateurs verticaux	Tinos, Paros, Téolys	Puissant malgré sa faible profondeur, pratique grâce au porte-serviettes en option	Design intemporel
Peu d'espace dans la cuisine	Radiateurs électriques combinés à un plancher chauffant	Tahiti Electrique, Arborescence Electrique/Plancher chauffant	Chauffage rapide selon les besoins, plancher agréablement chaud, serviettes chaudes.	Design classique ou moderne
	Radiateurs verticaux	Plan Vertical, Reggane Déco Vertical, Téolys Vertical, Chorus Vertical	Il est alors possible de placer un plan de travail avec un meuble bas à la place des radiateurs installés sous la fenêtre.	Différents designs, possibilité de fixer un porte-serviettes
Personnes souffrant d'allergies	Radiateurs sans ailettes	Panneaux habillés tertiaire	Facile à maintenir à l'abri de la poussière grâce à l'absence d'ailettes	Forme simple avec face avant lisse
	Radiateurs tubulaires	Téolys	Facile à nettoyer grâce aux bords arrondis et aux larges écartements entre les tubes	Forme de radiateur classique
	Plancher chauffant	Cosytherm, ts14 R	Les surfaces chaudes réduisent efficacement les bactéries, moisissures et acariens, concentration de poussière	Invisible dans le sol
Seules les pièces temporairement utilisées	Radiateurs électriques	Yali Plus	Faibles coûts d'investissement pour compenser les coûts de fonctionnement plus élevés	Large gamme pour tous les goûts Éléгант et discret
Chambres à refroidir en été	Ventilo-convecteurs	Ivector S2	Faible investissement supplémentaire si une pompe à chaleur réversible est disponible	Éléгант et discret
	Plancher chauffant	Cosytherm, ts14 R	Chauffage et rafraîchissement	Invisible dans le sol

Découvrez les produits Finimetal pour améliorer votre qualité de vie



PROTÉGER LE CLIMAT
RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE CO2
AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE

Contrôle du débit
Collecteurs en acier



Émission
Radiateurs panneaux en acier



Contrôle du débit
Robinets de radiateur

Régulation du confort
Thermostat



Distribution

Tubes multicouches & raccords à sertir



Émission
Sèche-serviettes



Émission
Ventilo-convecteurs



Émission
Chauffage et refroidissement par rayonnement





Brochure-Rénovation_04/2023 FR (photo radiateur électrique Yali Parrada Plus)

PURMO GROUP FRANCE

Immeuble Raphaël
22, Avenue des Nations
93420 Villepinte
T : 01 45 91 62 00,
F : 01 45 91 62 99
marketing.france@purmogroup.com
www.finimetal.fr

Adresse de correspondance :
PURMO Group France SAS
Immeuble Raphaël
22, Avenue des Nations
CS 80049
95926 ROISSY CHARLES DE GAULLE CEDEX 2

Découvrez nos produits



Ce document a été rédigé avec le plus grand soin. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sans le consentement écrit express de Purmo Group France. Purmo Group France décline toute responsabilité en cas d'inexactitudes ou de conséquences résultant de l'utilisation ou d'un usage frauduleux des informations contenues dans le présent document.

comfort delivered by **FINIMETAL**