CHAUFFAGE

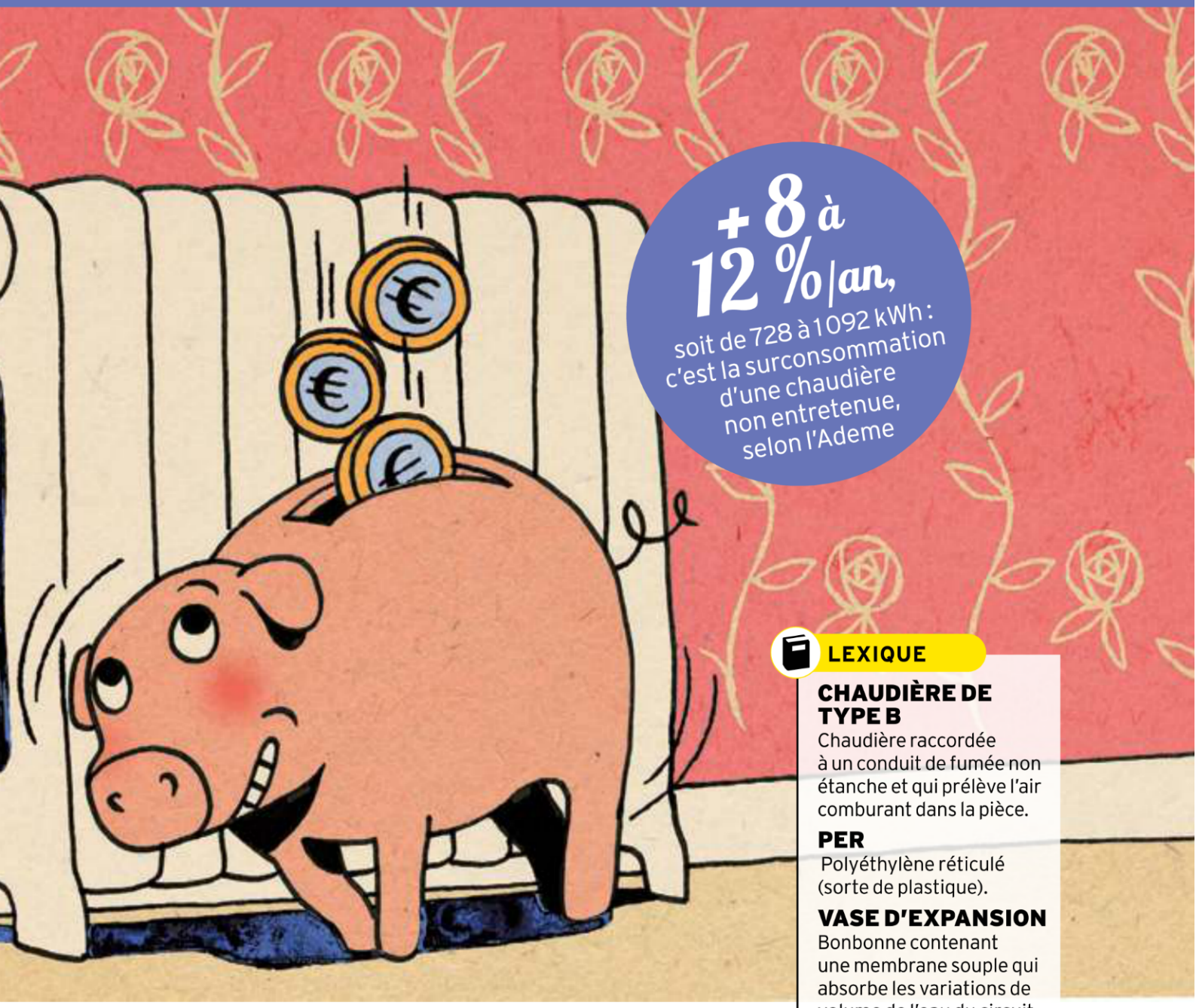
Bien entretenir, c'est économiser !

C'est souvent à la première panne que l'on commence à se préoccuper de sa chaudière. Pourtant, bien l'entretenir fait baisser la facture d'énergie. Avec, à la clé, plus de sécurité et de confort. Mais l'entretien ne se limite pas à la chaudière. Il concerne toute l'installation. Nos recommandations.

Une enquête d'Isabelle Coune

L'entretien annuel d'une chaudière est une obligation légale *(décret n° 2009-649 du 9.6.09)*. Tous les appareils (chaudières à combustible gazeux, liquide ou solide : gaz, fioul, bois…) dont la puissance est comprise entre 4 et 400 kW sont concernés. Malgré cela, 3 millions de chaudières individuelles sur 12,80 millions ne sont pas entretenues en France, selon les chiffres clés 2016 du Syndicat national de la maintenance et des services en efficacité énergétique (Synasav). Pourtant, l'entretien est le premier pas vers les économies d'énergie. L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) indique qu'une chaudière non entretenue consomme, en moyenne, de 8 à 12 % de plus qu'un appareil bien réglé. Un bon entretien est aussi un gage de longévité du matériel et de sécurité pour les occupants du logement. Il n'empêche que nombre d'utilisateurs ne s'intéressent à leur installation de chauffage qu'à la première panne. *« Lorsque l'installation est neuve, les clients ne voient pas l'intérêt de la maintenance et confondent garantie et entretien. Les fabricants sont, en partie, responsables de cet état de fait, car ils laissent croire aux clients que leur matériel fonctionne tout seul. Or, s'il n'est pas entretenu, la garantie peut ne pas jouer »*, constate Jean-François Marty, vice-président trésorier de l'Union des entreprises de génie climatique et énergétique de France (UECF) lors d'une conférence organisée sur le sujet par l'association Énergies et Avenir.

Un entretien bien mené ne se limite pas à la chaudière, toute l'ins-



+ 8 à 12 %/an,
soit de 728 à 1092 kWh : c'est la surconsommation d'une chaudière non entretenue, selon l'Ademe

CHRISTOPHE MERLIN POUR LE PARTICULIER PRATIQUE

tallation doit faire l'objet d'une surveillance. Sans changer de chaudière, il est toujours possible d'apporter des améliorations.

Nettoyage et contrôle de sécurité de la chaudière

Pour que l'entretien annuel de la chaudière soit efficace, il faut que le technicien y passe entre 45 min et une heure. Il doit nettoyer le corps de chauffe, mais aussi vérifier le bon fonctionnement des organes de sécurité, comme le thermocouple, destiné à couper l'arrivée du gaz si la flamme s'éteint, le thermostat de sécurité, dont le rôle est de détecter une température trop élevée du corps de chauffe, et le thermostat de débordement des fumées, qui assure la sécurité du tirage. Si l'installation comprend des organes de régulation, à savoir une programmation de la chaudière, ou un thermostat d'ambiance ou externe, •••

LEXIQUE

CHAUDIÈRE DE TYPE B
Chaudière raccordée à un conduit de fumée non étanche et qui prélève l'air comburant dans la pièce.

PER
Polyéthylène réticulé (sorte de plastique).

VASE D'EXPANSION
Bonbonne contenant une membrane souple qui absorbe les variations de volume de l'eau du circuit de chauffage (l'eau se dilatant lorsqu'elle monte en température). Il permet de maintenir une pression stable dans l'installation.

VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE (VMC) GAZ
La chaudière est raccordée à un conduit qui sert à l'évacuation à la fois de l'air vicié du logement et des produits de combustion de la chaudière.

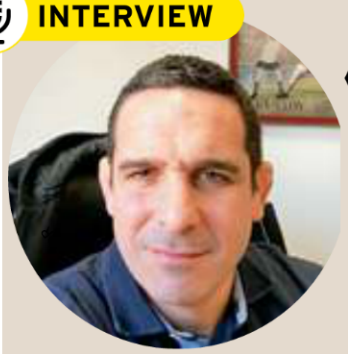
••• ils doivent également être contrôlés. C'est l'occasion de régler les heures de chauffe, la température durant la nuit…

Il faut aussi que le professionnel examine la combustion des chaudières à condensation en procédant à une analyse des teneurs en dioxyde de carbone (CO_2), en monoxyde de carbone (CO) et en oxygène (O2) dans les fumées au moment de la remise en route de la chaudière, et en mesurant la température des fumées. Le réglage des débits d'air et de gaz doit permettre d'obtenir la meilleure combustion possible.

Pour les chaudières de type B ou pour une VMC gaz (voir Lexique p. 17), la teneur en CO dans l'air ambiant autour de l'appareil doit être mesurée pendant 30 secondes. Jusqu'à 10 parties par million (ppm), le taux est normal. Entre 10 et 50 ppm, le technicien doit signaler dans son attestation qu'il y a une anomalie. Ce taux très élevé met en évidence un problème de tirage dans le conduit de fumée. Si cela vous arrive, faites intervenir rapidement un fumiste afin qu'il mène des investigations complémentaires. Au-delà de 50 ppm, il existe ce que l'on appelle un « danger grave et immédiat » (DGI). Le technicien doit alors couper la chaudière.

Dans le cas d'une chaudière à bois, le nettoyage du corps de chauffe implique un décendrage approfondi. En règle générale, en période de chauffe, ce type d'appareil exige un décendrage tous les 3 à 10 jours. Si la machine est équipée d'un ventilateur d'extraction, il est nécessaire de le nettoyer chaque mois pour assurer un rendement optimal. S'il y a un régulateur de tirage, il faut, lui aussi, le contrôler. Le technicien doit également procéder au réglage de la combustion. À la fin de la visite, il est tenu de vous remettre une attestation, que

INTERVIEW



« LA PREMIÈRE ACTION À MENER EST D'INSTALLER UN THERMOSTAT »

Roland Bouquet, membre du bureau exécutif du Synasav et gérant de la société Atout gaz Bouquet, à Lyon.

LPP : Quels points le technicien doit-il vérifier impérativement lors de l'entretien annuel d'une chaudière ?

R. B. : Les tâches à effectuer sont définies par 2 normes : une pour le gaz (Afnor NF X 50-010) et une pour le fioul (NF X 50-011). Le technicien doit obligatoirement démonter le brûleur et le passer sous l'eau, vérifier et tester les organes de sécurité, contrôler la régulation. Le vase d'expansion doit être inspecté et gonflé, ce qui oblige à le vidanger. Cette étape est trop souvent négligée lors de l'entretien ; c'est pourtant l'occasion de recueillir un peu d'eau pour contrôler si l'installation a besoin d'un désembouage. Certaines pièces doivent être remplacées tous les ans, comme les filtres, les gicleurs des chaudières à fioul, les électrodes d'allumage. Chaque marque a ses spécificités. Le technicien doit également donner des conseils à l'utilisateur sur le bon usage du matériel.

LES 2 TYPES DE CONTRATS D'ENTRETIEN

Le **contrat classique P2** (environ 150 € par an, main-d'œuvre et déplacement) comprend une visite d'entretien annuelle et un dépannage éventuel. Dans la pratique, votre technicien ne pourra pas vous refuser un dépannage supplémentaire en cas de panne. Ce contrat est défini dans la norme NF X 50-010 pour le gaz et NF X 50-011 pour le fioul.

Le **contrat P3** (de 210 à 230 € par an) est plus complet : il inclut la fourniture des pièces de rechange. Il ne fait pas l'objet d'une norme. Chaque prestataire propose donc ses options (par exemple, toutes les pièces, sauf le corps de chauffe).

LPP : Quelles sont les conséquences de l'embouage ?
R. B. : Les boues bouchent les pompes, les corps de chauffe et font baisser le rendement, ce qui oblige à chauffer plus et abîme le matériel. Au bout d'un an, tous les logements neufs sont emboués à cause des nouveaux tuyaux en PER [voir Lexique, Ndlr] utilisés pour les planchers chauffants. Ils laissent passer l'oxygène, responsable de la formation de boues d'origine bactérienne. Le mieux est d'agir en préventif par la mise en place de traitements permanents, comme des filtres à boues sur le circuit de retour.

LPP : Que conseillez-vous pour économiser de l'énergie ?
R.B. : Faites poser une sonde ou un thermostat d'ambiance avec une programmation. Cette installation permet d'économiser de 15 à 20 % d'énergie, selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). C'est la première action à mener. Comptez environ 150 € pour un thermostat filaire et 250 € avec un appareil radio. Grâce au crédit d'impôt, la dépense est vite amortie. Le thermostat classique « tout ou rien » coupe la chaudière et agit directement sur la consommation. La sonde d'ambiance agit également sur la puissance et le fonctionnement du brûleur. Le robinet thermostatique limite le débit d'eau dans le radiateur, pièce par pièce. L'effet est moins flagrant. Il est pertinent d'en équiper la chambre, moins chauffée que les pièces de vie, où le chauffage tourne plus souvent.

vous devez impérativement conserver au moins 2 ans.

Le ramonage modifie le tirage de la chaudière

Autre obligation légale, qui concerne toutes les chaudières raccordées à un conduit de fumée : le ramonage. Le règlement sanitaire départemental prévoit, en général, 2 ramonages par an des conduits de fumée en fonctionnement, dont un durant la période de chauffe. Les conduits qui ne desservent que des appareils de chauffage à gaz, moins salissants, peuvent n'être traités qu'une seule fois dans l'année. L'entretien des conduits de fumée est, avant tout, une question de sécurité : les dépôts accumulés sont susceptibles de prendre feu. Encore plus insidieux, parce que imperceptible, le dégagement de monoxyde de carbone, dû à un mauvais tirage, car il peut provoquer une asphyxie. Le ramonage n'est pas compris dans l'entretien de la chaudière, excepté s'il s'agit d'une VMC gaz ; le technicien doit alors nettoyer le conduit de raccordement vers le collecteur. Dans les autres cas, faites appel à une entreprise qualifiée (Qualibat 5221 ou 5222). Un bon ramonage doit s'effectuer par le haut, en passant par le toit. Cela permet l'inspection des souches des cheminées et de leurs accessoires. Lorsque la toiture est trop pentue ou difficile d'accès, le professionnel peut passer par le bas, à condition qu'il ait un équipement adapté et suffisamment de longueur de cannes. Il doit également contrôler la vacuité du conduit et s'assurer qu'il n'est obturé par aucun obstacle (oiseaux asphyxiés, nid de guêpes…). Le ramonage concerne aussi les carneaux, c'est-à-dire les conduits de raccordement horizontaux entre une chaudière ou un foyer et le conduit d'évacuation vertical. Accessibles par une trappe de ramonage, ils doivent être démontés pour être nettoyés. Si votre conduit est tubé, l'artisan utilisera un hérisson en Nylon afin de ne pas l'endommager. Dans certains cas extrêmes où du goudron durci s'est déposé sur les parois du conduit, il enlèvera le dépôt par débistrage (c'est-à-dire par martellement avec un appareil électrique).

À l'issue du ramonage, un certificat attestant de la vacuité des conduits vous est remis. Il précise les conduits concernés, la date de l'intervention, et fait office de facture. Le professionnel peut y noter les défauts éventuels à surveiller. Si l'installation représente un danger, les anomalies seront confirmées par courrier avec avis de réception, ce qui dégage la responsabilité de l'entreprise en cas de sinistre.

Ramoner est surtout une question de sécurité

Le ramonage modifie le tirage et nécessite de faire des réglages sur la chaudière. Il est donc préférable de faire intervenir le ramoneur avant le chauffagiste.

Équilibrer les débits d'eau évite de surconsommer

D'autres opérations ne font pas partie de l'entretien de la chaudière *stricto sensu*, mais sont nécessaires au bon fonctionnement d'une •••

SHUTTERSTOCK

À SAVOIR

L'ÉVACUATION DES CONDENSATS

Les **chaudières à condensation** produisent des rejets acides, les condensats, déversés dans les égouts. À terme, ces condensats dégradent les évacuations en béton et percent les canalisations en métal. Ils détruisent aussi les micro-organismes des fosses septiques. **Une chaudière domestique moyenne peut en rejeter jusqu'à 800 litres/an.** Contrairement à d'autres pays européens, la France n'impose aucune obligation de traitement des condensats pour les petites installations. Il est néanmoins conseillé de **les traiter en installant un bac de neutralisation sur le tuyau d'évacuation** des condensats de la chaudière. Ces bacs (tels Condensafe+ de Sentinel ou Sanineutral de SFA) contiennent des granulés minéraux et doivent être rechargés une fois par an.

PROBLÈMES

VOUS CONSTATEZ QUE...

- → **LE RADIATEUR FAIT DES BRUITS D'EAU (« GLOUGLOU »)**
- → **CERTAINES ZONES DU RADIATEUR SONT FROIDES**
- → **LA CHAUDIÈRE ÉMET DES BRUITS, TELS DES CLAQUEMENTS (« TAC-TAC »)**
- → **LE MANOMÈTRE MARQUE UNE BAISSE DE PRESSION**
- → **CERTAINS RADIATEURS NE CHAUFFENT PAS ; D'AUTRES SONT EN SURCHAUFFE ; LES ROBINETS THERMOSTATIQUES SIFFLENT ET LES TUYAUX FONT DES BRUITS D'EAU**

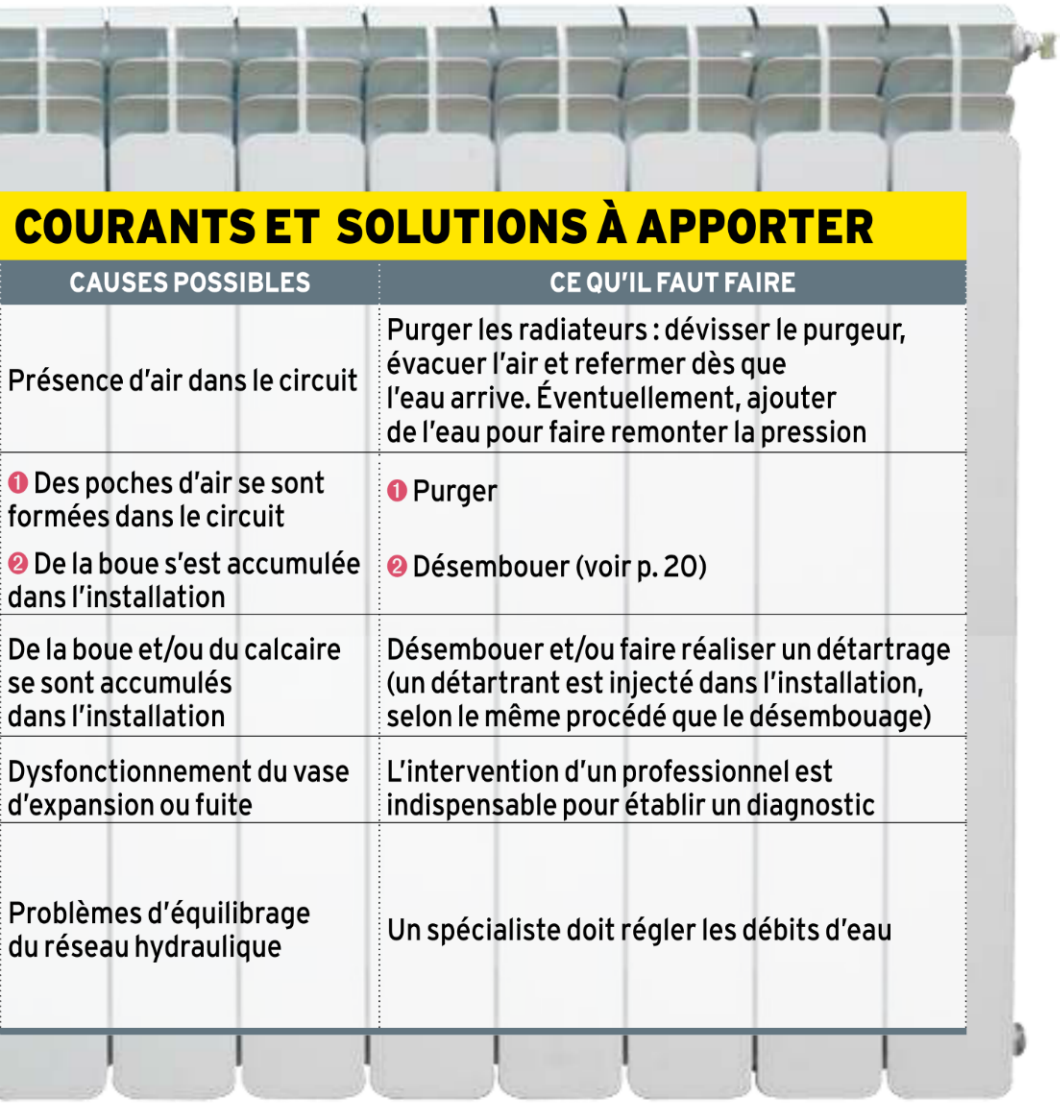
••• installation de chauffage. Il faut ainsi veiller à l'équilibrage du réseau hydraulique. L'équilibrage consiste à répartir les débits d'eau dans l'installation, en fonction des besoins, en bridant les radiateurs les plus proches de la chaudière, qui sont les mieux irrigués, au profit des plus éloignés. Un débit mal réparti est une source d'inconfort et de surconsommation. En pratique, il est rare qu'une installation soit correctement équilibrée. Les problèmes d'équilibrage peuvent avoir différentes origines : un dimensionnement inadapté des radiateurs, des canalisations ou de la pompe ; une mauvaise circulation de l'eau à cause d'un colmatage de l'installation par des boues (on parle alors d'embouage ; voir aussi p. 24). Ouvrir à fond tous les organes de régulation (vanne d'équilibrage en pied de colonne ou tés de réglage des radiateurs) n'est pas la bonne solution : le déséquilibre serait amplifié. Mieux vaut confier les réglages à un chauffagiste.

Si le problème vient d'un dépôt de boue, il faut procéder à un désembouage. Cette opération consiste à injecter des produits de nettoyage dans le réseau, à les laisser agir plusieurs jours, puis à vidanger l'installation et à la rincer jusqu'à ce que l'eau redevienne claire. Le désembouage vise à éliminer les particules en circulation, mais aussi celles qui ont eu le temps de se sédimenter. Il peut également se faire de façon mécanique, au moyen d'une pompe, qui fera circuler l'eau à fort débit dans l'installation pour décoller les boues. Dans ce cas, il peut être réalisé dans la journée. Il s'agit d'une grosse intervention, qui vous coûtera de 500 € pour un grand appartement avec 6 radiateurs à 1 000 € pour une villa de 150 m² avec plancher chauffant au rez-de-chaussée et radiateurs à l'étage.

Prudence si vous éliminez vous-même les boues

Des produits vendus dans les magasins de bricolage permettent de réaliser soi-même le désembouage. Mais attention : n'achetez pas n'importe lesquels. Ceux à base d'acide sulfurique endommagent l'installation ; ceux qui se composent de 97 % d'eau sont inefficaces. Les produits utilisés par les entreprises de désembouage ont un pH neutre. Geb, qui fabrique des nettoyants pour les professionnels, a sorti une gamme destinée aux particuliers. Le plus délicat consiste à bien doser le produit. Pour cela, il faut connaître la quantité d'eau dans l'installation. La marque a élaboré un petit document, disponible dans les rayons, pour aider à faire le calcul. Le désembouant G3 peut s'utiliser dans des installations en PVC, PER, acier, aluminium, fonte, fonte-aluminium, galvanisé, cuivre, laiton et/ou Inox. Il

SHUTTERSTOCK



COURANTS ET SOLUTIONS À APPORTER

CAUSES POSSIBLES	CE QU'IL FAUT FAIRE
Présence d'air dans le circuit	Purger les radiateurs : dévisser le purgeur, évacuer l'air et refermer dès que l'eau arrive. Éventuellement, ajouter de l'eau pour faire remonter la pression
❶ Des poches d'air se sont formées dans le circuit	❶ Purger
❷ De la boue s'est accumulée dans l'installation	❷ Désembouer (voir p. 20)
De la boue et/ou du calcaire se sont accumulés dans l'installation	Désembouer et/ou faire réaliser un détartrage (un détartrant est injecté dans l'installation, selon le même procédé que le désembouage)
Dysfonctionnement du vase d'expansion ou fuite	L'intervention d'un professionnel est indispensable pour établir un diagnostic
Problèmes d'équilibrage du réseau hydraulique	Un spécialiste doit régler les débits d'eau

À SAVOIR

PROTÉGER LES CANALISATIONS DU GEL

Si vos canalisations passent dans une zone non chauffée (un garage, par exemple), vous devez les protéger du gel. Soit **en isolant les tuyaux avec des manchons en mousse**, en vente en magasin de bricolage, soit **en injectant un produit antigel.** Notez que le calorifugeage est éligible au crédit d'impôt pour la transition énergétique (Cite) lorsqu'il est réalisé par un professionnel RGE. Si vous vous absentez plusieurs jours en hiver, **réglez votre chaudière en mode hors-gel.**

n'est corrosif pour aucun métal et convient aux planchers chauffants. Un litre de produit suffit à traiter 100 litres d'eau, à savoir le volume moyen d'un équipement en maison individuelle. Il faut l'introduire par le purgeur d'un radiateur, de préférence le plus haut dans le circuit, afin qu'il redescende par gravité. L'installation doit être remise en route pour que le produit circule. Le traitement peut durer jusqu'à 5 jours, pendant lesquels le chauffage continue de fonctionner normalement. Ensuite, il faut vidanger et rincer l'installation.

« *Le désembouage* [qu'il soit réalisé par un professionnel ou par l'utilisateur, Ndlr] *peut faire apparaître des microfuites ou des microfissures dues à la corrosion, mais qui, jusqu'alors, étaient colmatées par les boues. Contrairement à ce que peuvent penser les clients, ces fuites ne sont pas provoquées par le désembouant. Elles étaient présentes avant le traitement ; ce dernier n'a fait que les révéler* », explique Diane Weinum, responsable communication chez Geb. Ces microfissures entraînent une baisse de pression, visible sur le manomètre de la chaudière. Des produits permettent d'y remédier, comme le colmatant microfuites G4 (de la gamme Geb), qui supprime la porosité des canalisations et ne nécessite pas de rinçage. Après un désembouage, il est conseillé de traiter l'eau avec un inhibiteur (G1) pour éviter l'apparition de nouvelles boues et protéger le circuit. Ce traitement est efficace entre 2 et 5 ans. La marque Geb propose un test de concentration d'inhibiteur, à réaliser tous les 2 ans (la teinte que prend l'eau après y avoir dissous une pastille indique si l'installation est toujours protégée). La pose d'un filtre sur le retour d'eau permet d'agir de façon préventive. Il capture les débris en suspension et évite qu'ils n'entrent dans la chaudière. L'Eliminatore de Sentinel piège les débris au moyen de

(Suite page 24)

(Suite de la page 21)
4 hydrocyclones et de 4 aimants. Il est nécessaire de rincer ce type de filtre périodiquement, lors de la visite de maintenance de la chaudière.

Programmer pour allier confort et économies

Une fois votre installation bien réglée, vous pouvez économiser davantage d'énergie en installant un thermostat. Le système « tout ou rien » est le minimum pour piloter une chaudière. Il l'éteint ou l'allume en fonction d'une température de consigne. « *Ces thermostats "tout ou rien", vendus à partir d'une vingtaine d'euros, sont encore très courants et peuvent être suffisants pour une personne présente en permanence à son domicile et prête à gérer manuellement ce thermostat. Toutefois, pour une bonne régulation, nous préconisons, a minima, un thermostat pourvu de programmations horaires. Il est ainsi possible de créer ses propres programmes de chauffage, en mode confort ou économies, en fonction de la présence des occupants de la maison* », souligne Léna Scheidt, chef de produits chez Siemens Building Technologies.

Grâce aux thermostats d'ambiance programmables, il est possible de réduire la consommation énergétique jusqu'à 20 % par rapport à une installation sans système de gestion de chauffage. Ils fonctionnent avec une sonde de température située dans la pièce de vie. Il est important de la placer sur une cloison, et non sur un mur de façade, plus froid, à l'abri des courants d'air et loin d'une source de chaleur. Les systèmes radio sont pratiques en rénovation, car ils ne nécessitent pas de tirer de fil. Pour régler la température dans plusieurs pièces, il faut choisir un thermostat multizone, permettant d'installer une sonde dans chaque pièce. Les versions connectées (avec une box domotique) offrent la possibilité de piloter à distance le chauffage, à partir d'un smartphone. Ces nouvelles générations de thermostats intelligents, bardés d'algorithmes, sont capables d'apprendre tout seuls l'inertie du bâtiment et les habitudes de vie des occupants (Nest, Qivivo, Netatmo et le récent EK 960 de Hager).

Le bon compromis : un robinet thermostatique

L'installation d'un robinet thermostatique dans les pièces ayant moins besoin d'être chauffées, telle

LES DOMMAGES CAUSÉS PAR L'EMBOUAGE

DR

L'embouage génère de 15 à 30 % de consommation en plus. L'eau présente dans le circuit véhicule des sels minéraux, du gaz, des impuretés et dissout le métal. Il faut donc éliminer en permanence les boues présentes dans l'installation. L'équilibrage du réseau hydraulique ne peut être maintenu que si ce dernier est propre. Selon une étude indépendante menée par Gastec@CRE pour Sentinel, l'embouage peut réduire jusqu'à 3 % le rendement d'une chaudière, suffisamment pour la faire passer de classe A en classe B.

SHUTTERSTOCK

À SAVOIR

Les fabricants l'assurent. Les **robinets thermostatiques** qui se bloquent s'ils ne sont pas manipulés régulièrement, c'est du passé. Et ce, grâce aux améliorations apportées à leurs produits : tige recouverte de Teflon chez Comap, tige antigrippage en plastique PPS chez Danfoss pour éviter que des sédiments ne viennent s'y coller. En été, laissez quand même vos robinets thermostatiques ouverts !

CHRISTOPHE MERLIN POUR LE PARTICULIER PRATIQUE

une chambre d'amis rarement occupée, est une alternative intéressante, plus économique qu'un thermostat multizone. Ce dispositif règle la température ambiante en agissant sur le débit d'eau du radiateur. Le capteur de température est constitué d'un soufflet empli de cire, de gaz ou de liquide qui se dilate sous l'effet de la chaleur. La dilatation provoque le déplacement d'un pointeau, qui ouvre le robinet lorsque la température de la pièce baisse et le ferme quand elle se réchauffe.

Danfoss propose, dans son catalogue, les technologies gaz et liquide. *« Le gaz est plus réactif, son inertie étant plus faible que celle d'un liquide. Lorsque le soleil réchauffe la pièce, le robinet thermostatique à gaz se ferme en moins de 12 min, quand il faut 20 min, en moyenne, avec une technologie liquide »*, assure Sébastien Michallat, business developer manager chez Danfoss.

Comap, de son côté, a fait le choix de la technologie liquide depuis longtemps. *« C'est le meilleur compromis entre la précision de la tête thermostatique et le temps de réaction. Le gaz est plus rapide, mais également plus sensible aux perturbations émises par les radiateurs »*, explique Benoit Smagghe, directeur Applications et Réglementation chez Comap. La chaleur de l'eau du radiateur se transmet à la sonde de température ambiante par rayonnement et conduction, ce qui peut entraîner un décalage par rapport à la température de consigne. C'est la limite des robinets thermostatiques traditionnels.

La précision d'un robinet thermostatique s'exprime par sa valeur de « variation temporelle » (VT), certifiée par l'organisme européen Eurovent Certita Certification. Plus cette valeur est faible, plus le robinet est précis. Les meilleurs ensembles thermostatiques (tête et corps thermostatiques) ont une variation temporelle de 0,20 ; celle des moins efficaces se situe entre 0,60 et 0,80. Les nouvelles têtes électroniques permettent une gestion plus fine en affichant la température de consigne, jusqu'alors déterminée par des niveaux (1, 2, 3…) sur les robinets mécaniques.

La pose d'un thermostat d'ambiance permet de réaliser jusqu'à *20 % d'économies*

Quelques précautions doivent être prises lors de l'installation de robinets thermostatiques. Il faut s'assurer que le réseau n'est jamais complètement fermé ; sinon, le circulateur force, et finit par griller. Trois solutions sont possibles : conserver une ancienne vanne manuelle (dans la salle de bains, par exemple) ouverte en permanence afin que l'eau continue de circuler (c'est le moyen le plus simple) ; installer une vanne de décharge en chaufferie ; remplacer le vieux circulateur par un nouveau à vitesse variable, consommant beaucoup moins d'électricité que les anciens modèles.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Pour la sécurité et les économies d'énergie, il est impératif de **faire contrôler sa chaudière et ramoner les conduits de fumées une fois par an.**
- **Purger les radiateurs** est une opération simple, qui règle beaucoup de problèmes.
- **L'embouage n'épargne aucune installation.** Si la vôtre chauffe mal, c'est probablement là l'origine du problème.
- **Un bon équilibrage du réseau hydraulique** permet de gagner en confort et de réaliser des économies d'énergie.
- Pour encore plus d'efficacité, un **thermostat d'ambiance programmable** peut être **associé à des robinets thermostatiques.**