

## **EQUILIBRAGE Réaction JG au devis 30 000 € Amitef**

En ajoutant une perte de charge sur le circuit retour chauffage des radiateurs en pied des quelques 50 colonnes (Devis 30 000 € Amitef) on diminue le débit circulant dans tous les radiateurs disposés à la verticale de cette colonne ce qui aura sur le plan privatif les conséquences de diminuer la puissance émise par tous les radiateurs en liaisons avec cette colonne particulière. En d'autre terme la modification effectuée sur ce circuit *commun* à plusieurs appartements aura l'effet *privatif* suivant

1. Ceux à l'aplomb de la valve en pied de colonne qui avaient trop chaud seront mieux
2. Ceux qui étaient bien seront un peu moins bien chauffés
3. Ceux qui avaient un peu trop froid auront encore un peu plus froid

Il convient aussi de considérer que l'effet *privatif* qui va résulter de l'adjonction de ce dispositif va être encore plus sensible pour les appartements situés à l'extrémité sud la plus éloignée de la chaufferie et situé aux étages supérieurs (PB Stebach - Pocard) ayant fait l'objet de nombreux mails et réclamations. Ceci par le fait qu'en augmentant les pertes de charges sur ces circuits chauffage on déplace le point de fonctionnement des pompes centrifuges Salmson ce qui aura pour effet d'accentuer le comportement décrit en 123. Il serait possible de quantifier l'effet ci-dessus qui va résulter de cette adjonction mais encore faudrait-il avoir les caractéristiques débit-pression des PC Salmson que j'ai demandé à plusieurs reprises à Scholer sans pouvoir l'obtenir. Ceci bien qu'une de ces pompes aient été remplacée et qu'inévitablement au moment du remplacement une commande ait été passée par Scholer avec document et référence à l'appui

Une remarque sur ce dispositif de valve TA en pied de colonne est qu'en diminuant le débit circulant dans le circuit de chauffage ce dispositif va bien avoir pour conséquence de diminuer la puissance émise par les radiateurs ainsi que la température dans les pièces qui en résulte et d'engendrer effectivement une économie d'énergie.

Il faut savoir que la *valve 3 voies* montée sur le circuit d'alimentation permet aussi d'obtenir ce résultat cette fois en diminuant non pas le débit mais la température de l'eau circulant dans les radiateurs. Solution assurément plus économique pour éviter que l'immeuble ne soit en surchauffe (La valve 3 voies a je crois de plus été changée récemment et est probablement en bon état

*Mais alors pourquoi ce dispositif d'équilibrage?*

Son utilité est surtout à considérer dans le cadre de l'étape 3 celle où est prévue l'isolation totale ou partielle au niveau de ponts thermiques des planchers des façades non balconnées. Dans ce cas l'adjonction des valves TA en pied de colonnes présente l'intérêt, en diminuant le débit dans tous les radiateurs situés du côté bénéficiant de cette isolation, d'éviter que les pièces situées du côté de cette façade ne soit en surchauffe

En conclusion l'équilibrage par des valves TA en pied de colonne ne semble présenter un intérêt que dans le cadre de l'étape 3. Ceci en prévoyant leur implantation sur le collecteur alimentant les colonnes situées du côté des façades ou de la façade objet de l'isolation Cette dépense semble, pour les raisons ci-dessus, inutile dans la cadre des étapes 1 et 2 .

**RAPPORT DE JML FAISANT SUITE AU PROPOS CI-DESSUS**  
AVEC COMMENTAIRES JG EN MAJUSCULES

*Équilibrage des circuits hydrauliques de chauffage*

AS-TU RETROUVE LE GROS DOSSIER SUR CES RESEAUX QUE JE T'AI PASSE A CE SUJET IL Y A ENVIRON 3 A 4 ANS ?

Rue Vauthier nous avons 51 colonnes qui desservent 5 à 6 radiateurs soit 250 radiateurs environs (il faut reprendre le calcul car il y a beaucoup de cas particuliers)

Nous avons:

- 6 façades
- Un circuit de chauffage à 4 branches desservit par une même vanne 3 voies:
  - Nord colonnes N°:1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, , 17, 18 **soit 13**
  - Est colonnes N°:19 , 21, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47 **soit 17**
  - Ouest colonnes N°:24, 27, 30, 31, y, 35, 36, 37, z, 41, 42, x, 48 **soit 13**
  - Sud colonnes N°:5, 6, 11, 14, C **soit 5**
  
- avec des **anomalies** les colonnes N°:20, 22, 23, sont directement sur la canalisation Sud et Ouest; hall d'entrée C/salon et 5ème étage **soit 3**

CONCERNANT LE CIRCUIT JE N'AI PAS VU LES PLANS  
LA DISTRIBUTION HYDRAULIQUE SE FAIT SEMBLE-T-IL SUR SEULEMENT 4  
FACADES

MERCI EN TOUT CAS POUR L'EVALUATION DU NB DE COLONNES POUR  
CHACUNE DES 4 FACADES PRINCIPALES.  
JE N'AI PAS COMPRIS CE QUE CACHE LE TERME « ANOMALIE » ET MON  
SOUHAIT EST QU IL N Y EN A PAS

Les branches ne sont pas homogènes

**PAS COMPRIS ?**

Pour la compréhension j'utilise:

vannes : pour vannes de réglage de pied de colonnes qui comprend la vanne d'arrêt sur l'aller et la vannes de réglage et d 'arrêt sur le retour

vannes de branches : vannes de réglage de branches (A déterminer)

té : pour les té de réglage de chaque radiateur  
robinet : pour les robinets de chaque radiateur accessible par les habitants qu'ils soient manuels ou automatisés

Le but n'est pas d'avoir une température identique dans toutes les pièces mais d'avoir une température « utile » en fonction de l'utilisation. *Mais cette réflexion je te demande de la garder pour toi car j'entends déjà Pocard*

Par exemple:

- Chambre à coucher pendant la nuit 17/18°C mais cette même chambre à coucher d'enfant ou de jeune lui sert aussi de pièce de travail donc 19/20°C
- Salle de bain ou de douche 22/24°C (*qui sert aussi au séchage du linge*)
- Salon/salle à manger/salle de lecture 20°C

Les colonnes desservent des pièces ayant la même position mais pas toutes le même usage. Les besoins ne sont pas les mêmes pour chaque colonnes et sur une même colonne.

Certains prétendent qu'ils sont surchauffés en ayant fermé leurs robinets! Car les colonnes les chauffent de trop!

CELA PROUVE QUE LE RESPECT DES BESOINS PRIVATIFS.NE PEUT ÊTRE ASSURE QUE PAR UNE ACTION PRIVATIVE ; CETTE ACTION DOIT EVITER DE METTRE TOUT L'IMMEUBLE EN SURCHAUFFE

D'autre part les pertes de charges ne sont pas identiques par colonne et sur une même colonne. Il est donc illusoire de vouloir alimenter les 250 radiateurs de la même manière.

L'ESPOIR DE SATISFAIRE LE BESOIN LOCAL AVEC CHAQUE RADIATEUR EST POUR L'INSTANT ASSUREE PAR LES té DE REGLAGE ; CET ESPOIR NE SE REALISE PAS TOUJOURS ; DANS CE CAS LE CS DOIT DE MON POINT DE VU EXPLIQUER A L'OCCUPANT QUE SON PB PEUT ÊTRE RESOLU SOIT EN FAISANT INTERVENIR UN PLOMBIER POUR ACTION SUR LE T DE REGLAGE par TFN (ACTION enfin ENTREPRISE PAR LE SYNDIC AVEC MES REMERCIEMENTS)

Comme les pertes de charges sont faibles et que tous les radiateurs sont en parallèle la modification de la perte de charge sur l'un influe sur tous les autres.

LAPALISSE EN AURAIT DIT AUTANT CE QU'IL FAUT AUSSI DIRE C'EST QUE L'AUGMENTATION DE LA PRESSION EN AVAL DE TOUS LES TE DE REGLAGE DU FAIT DE LA MISE EN PLACE EVENTUELLE DES VALVES TA EN PIED DE COLONNE DIMINUE LA PERTE DE CHARGE DANS TOUS LES TE DE REGLAGE EN LIAISON AVEC CETTE VALVE ET EN DIMINUANT LES DEBITS REDUIT EN CONSCEQUENCE LA PUISSANCE EMISE PAR LES RADIATEURS

Enfin nous sommes dans une copropriété déjà ancienne il n'est donc pas possible même avec méthode de régler chaque té de réglage pour obtenir le résultat en une seule passe ; le seul moyen est donc par itérations successives.

CERTAINS PREVOIS DES T DE REGLAGE COMPENSES EN PRESSION QUI EXISTE DANS LES STANDARDS POUR RESOUDRE CE GENRE DE PB . AVEC CES VALVES ON EVITE L'ITERATION SUCCESSIVE LE DEBIT ETANT INDEPENDANT DE LA PRESSION REGNANT EN AMONT ET EN AVAL DU TE DE REGLAGE

La méthode par itération a toujours été rejetée par les matheux qui savent que pour résoudre

par itération une matrice de 250 il faut un très grand nombre d'itérations et **c'est ce qui les inquiètent**. Sur ordinateurs cela peut poser quelques difficultés de capacité-mémoire, en réalisation physique **c'est impossible**.

Les plaintes des habitants se retrouvent toujours dans les même secteurs.

JE N'AI ETE ASSAILLI DE PLAINTES QUE POUR L'EXTREMITE DE L'AILE SUD  
ON RETOMBE ICI DANS LE PRIVATIF-COLLECTIF ET IL ME SEMBLE QU'ICI IL  
EST PREFERABLE D'AGIR SUR LE PRIVATIF

Maintenant que les circuits sont propres il est possible d'améliorer la distribution et le confort sans fournir de l'eau de chauffage à température trop forte

DIEU VOUS ENTENDE  
POUR CELA IL ME SEMBLE QU'IL EST PREFERABLE DE NE PAS REDUIRE  
LES DEBITS

(amélioration du rendement) voir aussi les catastrophes de l'an dernier

Si chaque colonne a une perte de charge propre supérieure au réseau amont alors elles deviennent indépendante l'une de l'autre (la pompe ne voit que les vannes) donc au lieu d'avoir à résoudre un système à 250 té par itération successive il y a résoudre 52 sous-systèmes de 5 à 6 radiateurs donc un nombre limité d'interventions à prévoir dans les parties privatives. Une amélioration / simplification est d'avoir des vannes de branches ce qui simplifie encore la résolution.

Notre difficulté est de minimiser le coût:

- soit nous réglons tous les té par itérations qu'il faudrait changer avant pour faire un travail correct donc dans coût de l'équilibrage
- soit nous mettons des vannes qu'il est possible d'ajuster indépendamment les une des autres puis de régler les cas particuliers privatifs sur une même colonne soit 3 passages sur 3 jours consécutifs
- D'après ce que j'ai compris :
  - il faut au moins 3 passes (1/8 de tour à chaque fois) pour régler les té soit environ 750 interventions .
  - Il me semble qu'il faut compter 4 interventions par heure car il faut respecter une procédure très stricte aller chez les habitants , les prévenir pour quelque chose qui ne les concernent pas directement donc considérée comme gênante
  - soit 190 heures soit 6 semaines de travail avec des conditions météo différentes par la même équipe de 2 soit 380 heures à 50€ de l'heure soit 19000euros : ça coût cher et c'est long
  - qu'il faudra recommencer quand l'un mettra, pour son confort, des double vitrage ( ce qui risque de se faire si nous récompensons ceux qui isolent pour le bien commun) ou qu'il enlèvera les cache radiateurs ou qu'il faudra changer un radiateur qui fuit par un similaire n'ayant pas les même pertes de charges pour une puissance similaire ou que nous isolerons enfin convenablement l'un des toits ou que enfin et en tout dernier nous isolerons les façades lisses

C'EST LA QUE L'ON VOIT LA COMPLEXITE DE CES RESEAUX. LES BESOINS  
PRIVATIFS EN PUISSANCE DIMINUENT AVEC LA MODIFICATION DE  
L'ISOLATION DES PARTIES COMMUNES

et nous devons penser aussi aux bricoleurs qui voudront être plus malins que les autres.

- alors que des vannes coûtent 30k€ et les copros ne les voient pas et c'est accordable

La technique utilisée est de déterminer le débit de chaque colonne par cumul des besoins des débits de chaque radiateur ( en fonction des tantièmes de chauffage) et de régler les vannes de pied de colonnes à priori, puis de faire les corrections nécessaire (voir au début), puis de faire les ajustages des té colonnes par colonnes en fonction de l'utilité (dans ce cas l'ajustage et le remplacement des té devient privatif).

D'après les spécialistes il est possible de gagner entre 5 et 15%

5 à 15% DE QUOI ?

donc retour sur dépense est compris entre 2 et 6 ans. Il me semble que c'est raisonnable.

S'il faut réaliser une enquête de satisfactions:

UNE ENQUETE DE SATISFACTION (OU DE MECONTENTEMENT) A ETE FAITE A LA DEMANDE DU SYNDIC MAIS LE CS N'EN A PAS EU SEMBLE-T-IL CONNAISSANCE

JE PROPOSE QUE LE SYNDIC DEMANDE LE RESULTAT DE CETTE ENQUETE AVANT DE FAIRE TROP DE SUPPUTATIONS ET UN INVESTISSEMENT QUI ME SEMBLE PREMATURE

il est possible de poser la question « Etes -vous bien chauffer? oui/non ». Cette enquête binaire est faite pour faire taire mais si l'on pose la même question en faisant intervenir les variations du besoin et de la fourniture par exemple à 7h (juste après le passage nuit/jour), 8h, 10h, 14h( au soleil de midi), 20h, 21h, 23h(juste après le passage jour/nuit) la température est elle conforme à votre besoin de votre :

Salle d'eau,  
chambre ,  
salon

Dans ce cas nous vairons apparaître les vrais déséquilibrages et la possibilité de les traiter. Avec des vannes il est possible de circonscrire le réglage à une zone et non de refaire les 250 radiateurs (voir au-dessus).

Le but de rénover la chaufferie est bien de réduire nos coûts cela satisfait nos portefeuilles mais aussi de satisfaire nos corps et cela rapidement pour satisfaire les esprits.

**Toutes ces raisons malgré leurs inconvénients me forcent à affirmer qu'il faut mettre des vannes d'équilibrage de pied de de colonne dans le même temps que la rénovation de la chaufferie.**

Pourquoi faut-il mettre les vannes de réglage de pied de colonnes sur le retour?

Ce n'est pas une fantaisie de plombards.

UNE VALVE DE CE TYPE SERAIT MISE PAR EXEMPLE SUR LE RETOUR DU CIRCUIT DE LA FACADE OUEST SI D'AVENTURE L'AG DECIDAIT DE RALLIER L'ETAPE 3

Si les vannes de réglages sont sur l'aller et que tous les robinets individuels sont ouverts la pression au dernier étage doit être réglée pour être supérieure à la pression atmosphérique

donc pas de risque d'entré d'air; par contre si les robinets sont fermés alors il est possible que la pression soit négative part rapport à l'atmosphère donc entré d'air avec les conséquences : bouchons d'air et de boues, corrosions.

LES VALVE DE CE TYPE SI L'ON EN PREVOIENT NE SERONT PAS MISE SUR L'ALLER

Par contre si les vannes de réglages sont sur le retour même si tous les robinets sont fermés la perte de charges dans la vanne assurera que la pression du réseau au dernier étage sera positive par rapport à l'atmosphère. La faible pression sera de fait en bas donc sur une faible longueur.

Sur ce point j'ai d'abord admis maintenant j'ai compris.

LES TOUS LES ROBINETS SONT FERMES LE DEBIT EST NUL AVEC OU SANS VANNES TA SUR LE RETOUR ET LA PRESSION DE LA POMPE CENTRIFUGE AUGMENTE SENSIBLEMENT AUGMENTANT LE DEBIT DANS TOUS LES AUTRES RADIATEURS DE L'IMMEUBLE AINSI QUE LA TEMPERATURE QUI REGNE DANS LES PIECES CHAUFFEES PAR CES RADIATEURS

JE DOIS DONC ETRE PARTICULIEREMENT MAUVAIS EN HYDRAULIQUE PUISQU'APRES TOUTES CES EXPLICATIONS JE N'AI TOUJOURS PAS COMPRIS LES AVANTAGES QUE L'ON RETIRE DES VANNES TA EN PIED DE COLONNE DANS LE CADRE DES ETAPES 1 ET 2

MON SENTIMENT APRES TOUTES CES PALABRES EST

- QU'IL FAUT EN AVOIR UN PEU SOUS LE PIED EN TEMPERATURE.
- QU'IL SEMBLE PREFERABLE DE SATISFAIRE PRIORITAIREMENT LES BESOINS PRIVATIFS PAR LE FAIT QUE LE FLUX THERMIQUE COLLECTIF EST LA SOMME DES BESOINS EN FLUX THERMIQUES PRIVATIFS
- QUE LES BESOJNS PRIVATIFS (PARTICULIEREMENT CEUX QUI SONT LES PLUS EXIGEANTS OU LES PLUS MALCHANCEUX) NE PEUVENT ETRE RESOLU DANS NOTRE CAS QUE PAR DES SOUPAPES THERMOSTATIQUES CETTE ORIENTATION ETANT SEMBLE-T-IL LA SEULE QUI EVITE D'AVOIR A FAIRE APPEL A UN PLOMBIER
- L'ORIENTATION VERS LES SOUPAPES RHERMOSTATIQUES NE RENDRAIT-ELLE PAS LES VALVES TA INUTILES ?

CES RESEAUX SERAIT-IL AUSSI COMPLEXEW QUE LES **SMART GRID** QUE L'EDF MET A DISPOSITION DE BALENDARD CITOYEN LAMBDA

L'amélioration des performances énergétiques de votre installation de chauffage

**A. Tous les logements sont trop chauffés. Pourquoi? Que faire?**

• **Pourquoi un immeuble est-il surchauffé?**

**Le confort prime sur les économies**

Un immeuble surchauffé l'est souvent parce que divers copropriétaires font tout pour que les températures de consigne soient les plus élevées possibles (21-22 °C, voire 23 °C).

**L'exploitant à intérêt à vous faire consommer**

Une autre cause de la surchauffe généralisée peut venir du fait que celui qui gère le chauffage est aussi le fournisseur et le vendeur d'énergie. C'est souvent le cas dans les réseaux de chauffage urbain. Dans ce cas, il faudra être très vigilant sur la régulation du chauffage, quitte à négocier avec le chauffagiste la pose de sonde de température dans des appartements témoins. Déterminez bien avec le technicien où vont être placées les sondes.

• **Quels sont les outils de régulation et programmation?**

**La régulation centrale**

Elle permet d'ajuster la température de l'eau du circuit de chauffage en fonction de la température extérieure: plus il fait froid, plus l'eau distribuée sera chaude.

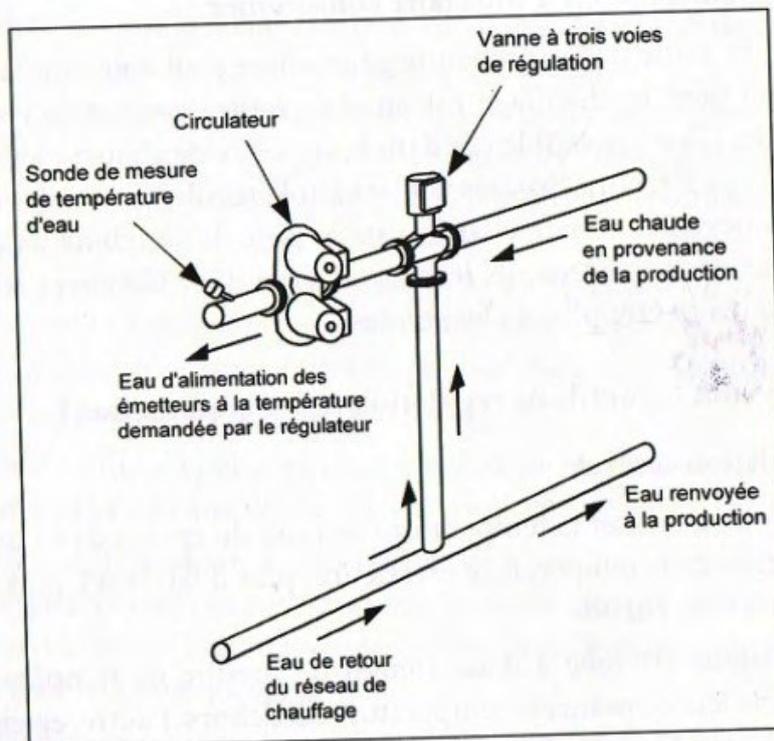
Le régulateur est relié à deux sondes de mesure de température: l'une, extérieure, mesure la température du dehors; l'autre, en chaufferie, mesure la température de l'eau envoyée dans le réseau de chauffage. À une température extérieure donnée doit correspondre une température de l'eau de chauffage au départ du réseau; c'est ce qu'on appelle la « courbe de régulation ».

Dans certains immeubles, la régulation peut être affinée. Le bâtiment est divisé en secteurs homogènes ayant des besoins en chauffage différents: façades ensoleillées ou très exposées au vent, locaux collectifs ou commerciaux utilisés seulement à certaines périodes, etc. Chaque secteur peut bénéficier d'une régulation spécifique par zones ou par façades. Il en résulte une limitation des surchauffes et des économies supplémentaires.

### RÉGLEMENTATION

Dans les immeubles neufs, depuis 1974, la présence d'une régulation collective en fonction de la température extérieure est obligatoire.

Depuis 1988, ce régulateur doit intégrer un programmeur gérant l'intermittence du chauffage.



### Régulation

Il existe maintenant des régulateurs électroniques plus précis que les régulateurs analogiques. Les régulateurs électroniques sont plus compliqués à régler et, malheureusement, tous les techniciens n'ont pas été formés à cela. Deux possibilités se présentent:

- un régulateur électronique est installé mais il est mal réglé; il ne remplit donc pas bien sa fonction;
- lorsqu'un régulateur analogique est hors service, le chauffagiste a tendance à le remplacer à l'identique au lieu d'améliorer la technologie.

Dans ce cas, la seule chose à faire est d'en discuter directement avec votre chauffagiste.

### **Le ralenti de nuit**

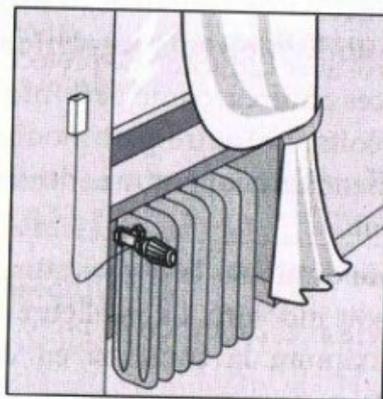
La température peut être abaissée de 2 à 3° pendant la nuit grâce à une horloge de programmation intégrée au régulateur. Le fonctionnement en ralenti de nuit permet de faire des économies d'énergie d'environ 5 %, sans perturber les résidents. Généralement, le ralenti est programmé de 23 heures à 5 heures du matin.

Les principaux problèmes rencontrés avec le ralenti de nuit sont les suivants :

- certains pensent qu'il ne sert à rien, ce qui est faux car on gagne toujours à baisser la température;
- l'horloge est mal réglée. Le ralenti de nuit commence à 20h00 au lieu de 23h00, les occupants se plaignent et suppriment le ralenti;
- le chauffagiste oublie d'appliquer le changement d'heure en hiver.

**À noter :** avec un chauffage par le sol, il est difficile de mettre en place le ralenti de nuit en raison de la forte inertie thermique des planchers; la température des planchers diminue et augmente en plusieurs heures. Chaque plancher étant différent, la mise en place du ralenti demanderait des tests spécifiques pour chaque immeuble, ce qui n'est jamais fait.

### **Les robinets thermostatiques dans les logements**



**Robinet thermostatique**

Ils peuvent compléter la régulation centrale, mais en aucun cas la remplacer. Ils peuvent remplacer les robinets à vis des radiateurs (tout ou rien), sur la canalisation d'arrivée d'eau. Ils adaptent la température de la pièce en jouant sur le débit d'eau passant dans le radiateur (grâce à un thermostat, le robinet s'ouvre ou se ferme tout seul). Ils assurent ainsi des économies d'énergies.

Ils permettent de fixer pièce par pièce la consigne de température, par exemple 17 °C dans les chambres et 19 °C dans le salon. En coupant automatiquement le radiateur, ils évitent les surchauffes dans les pièces bénéficiant d'apports de chaleur.

Les principaux problèmes rencontrés par les robinets thermostatiques sont les suivants:

- lorsque de nombreux robinets thermostatiques sont installés, la pression du réseau peut devenir trop importante à certains moments (quand les robinets sont tous fermés...);
- les robinets thermostatiques se bloquent si aucun entretien (pourtant très simple) n'est fait.

Reportez-vous à *l'Annexe 4, Les robinets thermostatiques*, p. 329 pour devenir expert en la matière.

#### • **Les moyens pour éviter la surchauffe**

##### **Le suivi des consommations**

L'analyse et le suivi des consommations tels que nous les préconisons vont permettre de faire comprendre à tous les prix de la surchauffe. Cette analyse va, en effet, montrer ce que consomme l'immeuble et ce qu'il devrait consommer si la situation était normale.

##### **L'information, la sensibilisation et la régulation**

Il faudra, à partir de ces chiffres, d'une part informer et sensibiliser les occupants et l'exploitant, d'autre part modifier la régulation en baissant progressivement les températures de consigne et mettre en place un ralenti de nuit.

Il est très important de diminuer la température de consigne lentement pour que cela soit indolore. La meilleure option est de diminuer d'un degré maximum la consigne en début de saison de chauffe. Ensuite, il faut suivre les consommations pour calculer l'économie réalisée grâce à l'opération.

L'un de nos conseils syndicaux adhérents a, grâce à la mise en place du ralenti de nuit, à un ajustement de la courbe de régulation et à la diminution de la saison de chauffe, réussi à diminuer les consommations de 17 %! Soit une économie de 126 € sur 2007 pour un quatre pièces. Ces informations ont été synthétisées et distribuées aux copropriétaires.

Malgré cela, si certains copropriétaires ne veulent pas se passer de leurs 23 °C, il faudra les inciter à s'équiper d'appareils électriques d'appoint. Il existe d'ailleurs des appareils qui ne se mettent en marche que lorsque la personne est dans la pièce.

#### **RÉGLEMENTATION**

L'article R. 131-20 du Code de la construction et de l'habitation (D. n° 79-907 du 22 octobre 1979) indique que la température moyenne des pièces intérieures des locaux d'habitation doit être de 19 °C pendant la saison de chauffe.

#### **JURISPRUDENCE**

Une copropriété parisienne a été condamnée à 5000 € d'amende pour avoir chauffé les appartements à 23,5 °C – surchauffe jugée préjudiciable par comparaison avec les 19 °C réglementaires.

*Arrêt de la cour d'appel de Paris du 29 septembre 2004*

#### **La signature d'un contrat de résultat**

Vous pouvez aussi négocier un contrat de résultat avec votre chauffagiste, en fixant des objectifs correspondant à des températures normales (19 à 20 °C) dites réglementaires (voir, dans ce chapitre, *La température dans les logements*, p. 74).

#### **B. Certains logements sont trop chauffés, d'autres pas assez.**

##### **Pourquoi? Que faire?**

##### **• Les causes des déséquilibres**

En principe, un immeuble doit avoir la même température partout: on parle alors d'équilibre de températures. Plusieurs raisons mènent au déséquilibre:

- l'isolation thermique n'est pas homogène;
- les logements n'ont pas la même puissance de chauffe;
- le réseau d'eau de chauffage s'entartre ou s'oxyde à l'intérieur;
- les débits se sont déréglés au fil des ans.

### **L'isolation thermique du bâtiment**

Certains logements donnent sur des parties très froides (par exemple, une exposition au nord). L'isolation des murs est insuffisante ou elle a pu se dégrader. Pour chauffer correctement ces logements, il faut donc surchauffer les autres.

Ce cas se présente lorsque:

- Les joints de façade se dégradent ou que des fissures apparaissent. La pluie s'infiltré dans les murs, rendant alors certains logements humides. Même s'il fait 20 °C dans ces logements, la sensation d'inconfort est difficilement supportable.
- Certains propriétaires ont installé des fenêtres à double vitrage très hermétiques. Le renouvellement d'air étant moindre et l'isolation améliorée, la puissance des radiateurs devient nettement supérieure aux besoins. Les occupants doivent donc ouvrir leurs fenêtres pour aérer ou rafraîchir le logement.
- Avec le temps et les infiltrations, l'isolant de la terrasse ou de la toiture s'est altéré. Certains logements au dernier étage ne sont donc plus isolés correctement.

### **La puissance des radiateurs**

Dans certains immeubles, la taille des radiateurs a été mal calculée au départ. Dans ce cas, il faut recalculer les besoins de chaque appartement et prévoir une action collective d'adaptation des surfaces de chauffe.

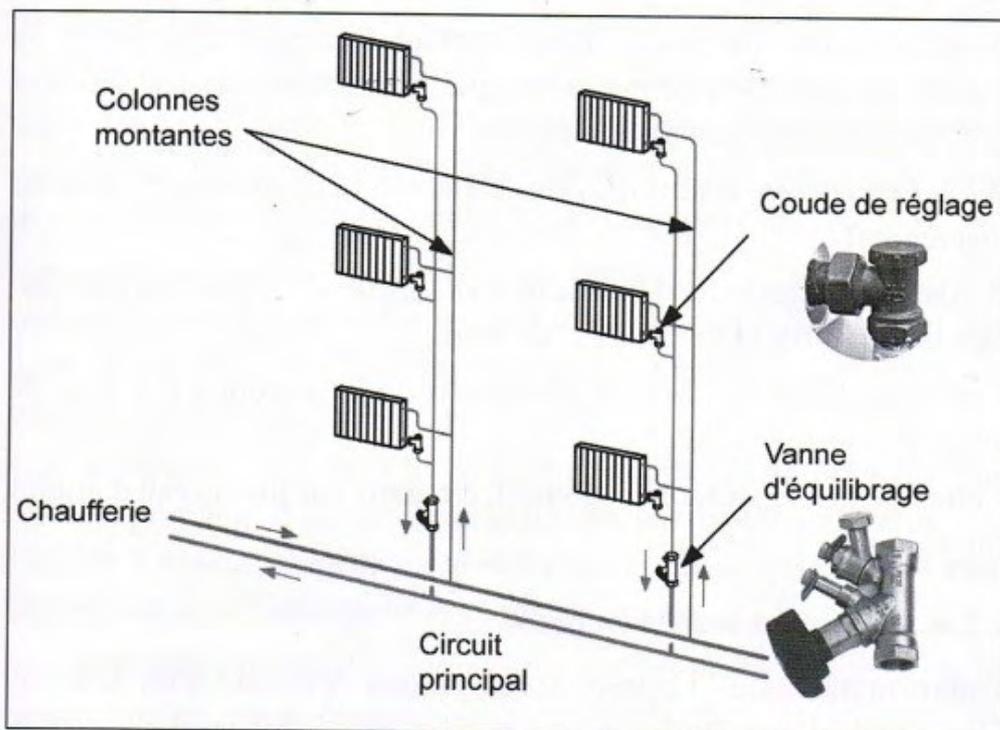
Certains copropriétaires ont changé leurs radiateurs sans demander l'avis ni de la copropriété ni du chauffagiste. L'augmentation de leur surface de chauffe se répercute chez les voisins (par une baisse de la température de leurs radiateurs). Pour que ceux-ci bénéficient d'une température correcte, il faut alors augmenter la consigne générale.

### **Le vieillissement du réseau de distribution**

La chaleur émise dans un logement dépend, comme on vient de le voir, de la température de l'eau, mais aussi de la quantité d'eau

passant toutes les heures dans les radiateurs; c'est ce que l'on appelle le débit (exprimé en litres/heures). Le débit de l'eau est directement lié à la section des canalisations. Plus une canalisation est obstruée, plus le débit d'eau diminue, plus la chaleur émise est réduite. Deux phénomènes modifient la section des canalisations: des dépôts de tartre ou des dépôts de rouille se forment, obstruant en partie l'intérieur des canalisations et des radiateurs. On appelle ces dépôts des «boues» (l'aspect de la rouille est noir). Dans les radiateurs, par exemple, les boues se déposent en partie basse, ce qui a pour conséquence de le refroidir en bas. C'est un signe qui ne trompe pas.

Pour rétablir une bonne circulation, il va falloir «désembouer». Il s'agit là d'une opération délicate appelée «désembouage» (voir *Un bon désembouage, ci-après*).



**Distribution de chauffage**

### Le déséquilibre hydraulique

Les débits d'eau qui passent dans les canalisations se sont déréglés au fil des ans. Ainsi, il passe trop d'eau à certains endroits et pas assez à d'autres. Il en résulte à la fois une surchauffe et une sous-chauffe.

- **Commencez par faire le point sur l'équilibrage de votre réseau**

#### **Repérer les déséquilibres**

Si l'on connaît bien la vie d'un immeuble, on sait vite s'il y a des déséquilibres entre les logements, quelle est leur ampleur et où ils se situent. De façon très objective, s'il y a une différence de plus de 3 °C entre deux appartements, les avantages (économiques et relationnels) d'un rééquilibrage ne sont pas à discuter.

#### **Rechercher les causes**

Sollicitez votre chauffagiste pour qu'il installe (dans le cadre de son contrat) des capteurs de températures dans des logements témoins.

Recensez, si c'est possible, les radiateurs qui ne sont pas d'origine.

Faites le compte des radiateurs qui sont froids en partie basse.

Faites faire une analyse des métaux présents dans l'eau du circuit de chauffage, seul indicateur scientifique pour quantifier les «boues» présentes dans les canalisations.

Prenez en compte les infiltrations d'eau qui peuvent exister dans les logements.

Il existe des détecteurs d'humidité très simples d'utilisation, permettant de quantifier l'humidité d'un mur.

Contrôlez l'état de l'isolant situé en toiture, surtout s'il a plus de vingt ans.

Cette opération peut, bien entendu, être faite par un bureau d'études thermiques.

- **Les solutions à mettre en place**

**Isolation partielle** – Le premier réflexe sera de résoudre les déséquilibres thermiques évidents, ce qui veut dire qu'il faudra isoler la toiture, traiter les problèmes des pignons froids, de la sous-face de planchers en caves, des halls d'entrée, etc.

Il faudra expliquer à l'assemblée générale que ces isolations partielles vont permettre d'engendrer des économies pour tous. Le mieux serait de pouvoir chiffrer ces économies et, mieux encore, d'obtenir une garantie de résultat grâce à un contrat de résultat.

**Un bon désembouage** – Cette opération consistant à enlever la rouille qui obstrue les canalisations sera précédée d'un diagnostic du circuit de chauffage comprenant :

- l'étude de l'historique de l'installation (appoints d'eau réalisés, traitements d'eau mis en œuvre, résultats d'analyses effectuées...);
- l'examen de l'état des canalisations (dépôts adhérents, état de dégradation de la canalisation) et des filtres éventuels;
- l'analyse des dépôts de boues prélevés en plusieurs points bas du circuit;
- les analyses de l'eau d'appoint et de l'installation de chauffage.

Ce diagnostic a pour objectif de déterminer les causes de l'embouage, l'intérêt et la faisabilité du désembouage, la méthode la plus adaptée ainsi que les équipements éventuels à ajouter (vannes de purge, dispositifs de captage des boues...).

Les méthodes de désembouage les plus utilisées sont les méthodes dites douces. Elles présentent l'avantage de s'appliquer à des installations en fonctionnement sans nécessiter leur arrêt. Certains procédés de traitement font l'objet d'avis techniques.

Ces méthodes consistent à mettre en œuvre un traitement permettant progressivement de mettre les boues en suspension de manière à les piéger sur des dispositifs de captation (clarificateurs) et à les évacuer du circuit.

Des nettoyages mécaniques à grands débits d'eau ou sous une double pression d'air et d'eau peuvent aussi, dans certains cas, s'avérer nécessaires localement si les quantités de dépôts sont trop importantes (démontage de certains radiateurs...).

Les méthodes utilisant les acides forts sont les plus efficaces. Cependant, compte tenu des risques importants de détérioration, les produits acides sont maintenant utilisés pour le seul désembouage des chaudières.

Ensuite, il faut faire :

- l'équilibrage hydraulique;
- le suivi des consommations pour obtenir le bénéfice de la double opération.

### **Les précautions à prendre**

Après un désembouage, il convient de prendre des mesures de protection du circuit: contrôle des appoints d'eau, mise en place de pots à boues, traitement de l'eau pour limiter les phénomènes de corrosion et d'entartrage... Il est indispensable d'éliminer les facteurs responsables des désordres constatés, sinon le désembouage n'aura qu'un effet limité dans le temps.

### **L'équilibrage hydraulique: une opération délicate**

Le rééquilibrage d'un circuit de chauffage est une intervention lourde qui demande du temps et doit être menée avec méthode. Il ne s'agit pas d'essayer de corriger le déséquilibre en tâtonnant sur le réglage de quelques organes.

De tels bricolages ne procurent jamais de résultats à la hauteur du temps passé.

Les actions préalables à l'équilibrage du réseau sont les suivantes:

- Avant de procéder au rééquilibrage, il est indispensable de réaliser un diagnostic de l'installation dans son ensemble afin de mettre en place les actions curatives nécessaires: remplacement de certains radiateurs, isolation thermique de certains logements, comme on l'a vu.
- Prendre contact avec une entreprise spécialisée. Votre contrat de chauffage ne tenant pas compte des canalisations, mais uniquement de la chaufferie, votre chauffagiste n'est pas responsable de la totalité de votre réseau. Même les grosses entreprises de chauffage sous-traitent cette intervention. Le plus sage est de faire appel à un bureau d'étude qui établira un cahier des charges, permettant ainsi un appel d'offres sur des bases comparables.

### **Les points à contrôler pour un équilibrage optimal**

Des robinets doivent être placés à différents endroits de l'installation. Ces robinets sont dotés d'un système permettant de connaître le débit de l'eau.

Il existe deux grands types de vannes: celles qu'il faut régler manuellement et les vannes à réglage automatique assurant toujours le même débit. Ces vannes sont plus chères mais ne nécessitent aucun réglage,

ce qui devrait se répercuter sur le coût de la main-d'œuvre. Récentes, ces vannes vous garantiront des résultats précis plus longtemps.

**ATTENTION!**

L'équilibrage doit s'effectuer quand tous les robinets de radiateurs sont grand ouverts pour que le débit soit maximal.

Les vannes à réglage manuel doivent être réglées deux fois. Le premier réglage permet une première approche, mais à chaque fois que l'on modifie le débit d'une colonne, c'est tout l'équilibre hydraulique qui se trouve modifié. Un deuxième passage permet alors une précision suffisante.