

ECONOMIES D'ENERGIE  
FAISONS VITE  
ÇA CHAUFFE

Confort et performances pour tous,

# chauffage et eau chaude collectifs



L'HABITAT COLLECTIF

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Confort et performances pour tous,  
**chauffage et eau chaude collectifs**

## SOMMAIRE

- Chauffage et eau chaude collectifs, en savoir plus... 3
- Le chauffage collectif, de quoi parle-t-on ? 4
- Le chauffage collectif, comment ça marche ? 7
- La bonne température au bon moment, au bon endroit 12
- À tous les étages... l'eau chaude sanitaire 18
- Individualiser et réduire les frais 22
- Une installation bien entretenue 25
- De bonnes questions pour des installations performantes 27
- L'ADEME 32

## GLOSSAIRE

**Calorifuge** : matériau qui réduit les déperditions de chaleur, nécessaire pour isoler les canalisations de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans les locaux non chauffés.

**Chauffage central** : procédé de chauffage dans lequel la chaleur est transportée par des canalisations contenant un fluide (de l'eau, de la vapeur) qu'on appelle « caloporteur », depuis la chaudière ou une sous-station de chauffage urbain jusqu'aux pièces à chauffer.

**Chauffage collectif** : une (ou plusieurs) unité(s) de production de chaleur (chaudières, PAC...) produi(s)ent de la chaleur pour l'ensemble des logements d'un ou plusieurs immeubles, et parfois même pour un quartier entier dans le cas du chauffage urbain.

**Chaufferie** : local technique abritant la (ou les) chaudière(s), et les équipements destinés à assurer le bon fonctionnement du chauffage et souvent la production et le stockage de l'eau chaude sanitaire.

**ECS** : eau chaude sanitaire.

**Émetteurs de chaleur** : radiateurs, convecteurs, planchers chauffants, etc.

**Équilibrage, rééquilibrage** : opération technique destinée à établir (ou rétablir) les débits d'eau chaude adéquats en intervenant sur les organes d'équilibrage du réseau de chauffage.

**Robinets thermostatiques** : robinets de radiateur permettant de choisir et de maintenir une température constante dans une pièce. Ils sont installés en complément d'une régulation centrale.

# chauffage et eau chaude collectifs, en savoir plus...

Vous habitez dans un appartement équipé d'un **chauffage** et/ou d'une **production d'eau chaude sanitaire collectifs**.

Dans ce cas, vous n'avez pas accès aux systèmes et aux équipements de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire mais vous pouvez quand même en obtenir le meilleur service :

- en connaissant mieux les installations et les énergies qu'elles utilisent,
- en sachant ce que vous pouvez en attendre,
- en étant informés des modalités de facturation de vos frais de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Comment adapter chauffage et production d'eau chaude collectifs à votre mode de vie et à vos besoins ? Comment faire corriger les imperfections ou les dysfonctionnements de votre installation ? Comment améliorer son efficacité et votre confort, réduire les coûts et les consommations et au final préserver l'environnement ? Autant de questions pour lesquelles vous trouverez des réponses dans ce guide.

➔ **Pour en savoir plus** sur le chauffage collectif, consultez le document édité par l'ADEME à l'usage des gestionnaires : **« Les installations collectives de chauffage et d'eau chaude »**, ADEME Éditions, 30 €.

La chaufferie automatique au bois de Besançon alimente en chauffage et en eau chaude sanitaire 2 500 logements



# le chauffage collectif, de quoi parle-t-on ?

Vous habitez un appartement, le chauffage et l'eau chaude sanitaire de votre immeuble sont assurés par une (ou plusieurs) chaudière(s), une pompe à chaleur commune ou encore une chaufferie alimentant tout un quartier : vous bénéficiez alors d'un chauffage ou d'une production d'eau chaude sanitaire collectifs.

## De l'individuel dans le collectif

Même si vous habitez en appartement, votre chauffage et votre production d'eau chaude sanitaire peuvent être individuels : convecteurs électriques, chauffage central individuel alimenté par une chaudière gaz, ballon d'eau chaude électrique...

Ce guide n'aborde pas le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire individuels dans les immeubles collectifs.

➔ **Pour en savoir plus** sur le chauffage individuel, consultez les guides pratiques de l'ADEME : «**Le chauffage, la régulation, l'eau chaude**» et «**L'entretien des chaudières**».

## Le chauffage : quelles énergies, quels équipements en immeuble collectif ?

### ■ Une chaudière dans votre immeuble

Elle peut fonctionner aux énergies fossiles (gaz naturel, fioul) ou renouvelables (bois).

Les chaudières à bois à alimentation automatique, à plaquettes ou à granulés, sont aussi faciles d'utilisation

Chaufferie au gaz naturel équipée de deux chaudières



que les chaudières au fioul ou au gaz naturel, mais nécessitent un espace de stockage du combustible conséquent. Elles équipent maintenant de nombreuses chaufferies collectives.

### ■ Une pompe à chaleur

Cet équipement, moins fréquent qu'une chaudière classique, s'adapte de mieux en mieux au collectif. Les matériels performants se signalent par leur COP (coefficient de performance) supérieur à 3.

La pompe à chaleur (PAC) puise l'énergie dans :

- l'air : on parle de PAC aérothermique,
- l'eau d'une nappe phréatique ou le sol. On parle alors de PAC géothermique : la chaleur du sol ou d'une nappe d'eau peu profonde (on parle de **géothermie de surface**) est captée et transformée par une pompe à chaleur. On peut ainsi chauffer de petits immeubles.

➔ **Pour en savoir plus** sur le principe de fonctionnement et les différents types de pompes à chaleur, consultez le guide pratique de l'ADEME : «**Les pompes à chaleur**».

### La géothermie profonde

Contrairement à la géothermie de surface, elle ne nécessite pas de pompe à chaleur. De l'eau chaude est puisée directement dans le sous-sol et alimente des réseaux de chaleur (voir ci-dessous). En France, de tels réseaux existent dans le Bassin parisien, le Bassin aquitain et les territoires d'Outre-mer.

### ■ Une chaufferie pour votre quartier

#### ▲ Les réseaux de chaleur

Le chauffage urbain **centralise la production de chaleur** au niveau d'une grosse chaufferie, qui dessert un ou plusieurs quartiers. Ces réseaux existent dans des grandes villes (Paris, Grenoble, Strasbourg, Lyon, etc.) et se développent dans les villes moyennes, voire les zones plus rurales, qui s'équipent notamment de chaufferies collectives au bois.



À Saint-Germain l'Herm (Puy-de-Dôme), le réseau de chaleur communal alimente des logements sociaux et des bâtiments publics et privés.

# le chauffage collectif, comment ça marche ?

Des **canalisations souterraines** transportent la chaleur jusqu'aux immeubles, sous forme de vapeur, d'eau surchauffée (180°C) ou très chaude (100 à 110°C).

## ▲ La distribution de la chaleur dans les immeubles

Ils sont équipés d'un chauffage à eau chaude. La liaison entre le réseau de chauffage urbain et le réseau de chauffage central des bâtiments se fait dans une **sous-station**. Un compteur comptabilise, pour chaque immeuble, la chaleur distribuée.

## Et l'eau chaude ?

L'**eau chaude collective** est produite dans la chaufferie et distribuée par un circuit indépendant de celui du chauffage.

L'installation d'un **système solaire ou thermodynamique collectif** de production d'eau chaude sanitaire est également envisageable (voir pages 18 et 19).

➔ **Pour en savoir plus**, consultez les guides pratiques de l'ADEME : « **Les pompes à chaleur** », « **Le chauffage au bois** », « **Le chauffage et l'eau chaude solaires** ».

## En conclusion : les atouts et les inconvénients du collectif

- Ni chaudière, ni ballon chez vous.
- Les **aspects techniques, l'entretien** sont gérés par des professionnels.
- Les **prix de fourniture d'énergie** peuvent être négociés avec les fournisseurs. Le changement d'énergie est possible dans certaines conditions.
- Les **frais d'investissements et d'entretien** sont partagés entre les habitants.
- En revanche, vous n'êtes pas maître de la **conduite du chauffage**.
- En cas d'installation mal conçue, de défaut d'entretien, de régulation ou d'équilibrages déficients, on constate des disparités dans le chauffage des appartements : **certains peuvent être surchauffés**. Cette source d'inconfort et de gaspillages peut être corrigée.

## La chaufferie

C'est un local technique qui peut abriter une (des) chaudière(s), mais aussi une pompe à chaleur ou être une sous-station d'un réseau de chaleur.

▲ Dans le cas le plus fréquent, l'immeuble est doté d'une (ou plusieurs) chaudière(s), qui doivent être placées dans une chaufferie si la puissance de l'installation dépasse **70 kW**.

Les caractéristiques de la chaufferie sont réglementées, en particulier **pour des raisons de sécurité** (incendie, ventilation, etc.).

▲ Les chaudières neuves actuelles sont performantes. Elles fonctionnent au gaz naturel, au fioul ou au bois et permettent des économies de combustible. En consommant moins, elles **rejettent moins de gaz à effet de serre** (CO<sub>2</sub>). Elles sont aussi **moins polluantes** (oxydes d'azote, dioxyde de soufre).

Les **chaudières à condensation** améliorent de **10 à 25 %** les performances des chaudières standard. Leur coût ne constitue ainsi plus un obstacle au regard des économies supplémentaires générées.

*Une chaufferie dotée de deux chaudières, dans une résidence d'Ile-de-France*



■ La **chaudière** est alimentée en combustible liquide (fioul), gazeux (gaz naturel, GPL) ou solide (charbon, bois).

■ Dans la **chaudière**, la chaleur est transmise à un fluide (souvent de l'eau) qui sera acheminé vers les appartements par des **tuyaux** (réseau de chauffage).

■ Le **conduit de fumée** évacue les gaz de combustion (CO<sub>2</sub>, vapeur d'eau, polluants).

■ La **grille de ventilation haute** évacue l'air de la chaufferie

■ La **vanne à trois voies** permet de mélanger l'eau très chaude venant de la chaudière à l'eau moins chaude qui revient des appartements.

■ Le **circulateur** fait circuler l'eau dans le réseau de chauffage.

■ Le **vase d'expansion** absorbe la dilatation de l'eau quand elle est chauffée.

La chaufferie peut comporter plusieurs chaudières : c'est une **sécurité** en cas d'incident sur une des chaudières (les autres prennent le relais). C'est aussi une **source d'économie** : on ne fait fonctionner que le nombre nécessaire de chaudières grâce à un système de « mise en cascade » et on optimise ainsi les performances des chaudières.

■ L'**armoire électrique** contient le **régulateur**, qui règle la température du réseau de chauffage en fonction de la température extérieure et commande la vanne et le circulateur.

■ L'eau sanitaire est chauffée et stockée dans un **ballon** collectif.

■ La présence d'**extincteur(s)** est indispensable.

■ La **porte d'accès** s'ouvre de l'intérieur vers l'extérieur.

■ La **grille de ventilation basse** amène l'air dans la chaufferie.

■ Le **brûleur** de la chaudière transforme le combustible en chaleur.

■ Le **compteur d'eau** permet de contrôler les appoints d'eau au réseau de chauffage.

■ Le **disconnecteur** empêche le retour d'eau du réseau de chauffage vers le réseau public d'eau potable.

### La « mise en cascade »

Dans le cas d'une chaufferie à plusieurs chaudières, un système de mise en cascade permet de faire fonctionner le nombre nécessaire et suffisant de chaudières pour optimiser le fonctionnement de la chaufferie.

## Le réseau de distribution du chauffage

C'est l'ensemble des canalisations qui raccordent la chaudière aux émetteurs de chaleur des appartements.

Le **calorifugeage** (isolation des tuyaux limitant la perte d'énergie) des canalisations, dans les locaux non chauffés, permet de réduire les gaspillages d'énergie.

### ■ La distribution bitube

C'est la plus courante : un circuit de tuyauteries transporte l'eau chaude de la chaufferie aux radiateurs, un autre circuit ramène l'eau refroidie des radiateurs vers la chaufferie. La température de l'eau doit être la même à l'entrée de chaque radiateur, ce qui nécessite un bon équilibrage de l'installation.

### ■ La distribution monotube

Elle est plus ancienne. Tous les émetteurs (des convecteurs à eau chaude) sont raccordés en série : la sortie du premier correspond à l'entrée du second, d'où une baisse de température d'un radiateur à l'autre.



Armoire palière centralisant les compteurs de chauffage, d'eau chaude et d'électricité

## ■ Le « chauffage individuel centralisé » (CIC)

Une colonne montante (située dans les parties communes) vient de la chaufferie. **Chaque logement** possède son propre réseau de distribution raccordé à la colonne montante. Ceci permet d'individualiser la consommation de chauffage par appartement et de mettre en place un thermostat d'ambiance programmable.

## Dans votre appartement : les émetteurs de chaleur

Ils transmettent la chaleur de différentes manières selon le type d'émetteur : par **convection** (l'air est chauffé au contact de l'émetteur) ou par **rayonnement** (les murs, les sols, les objets se réchauffent) ce qui procure un meilleur confort.

### ■ Les convecteurs

Ils chauffent la pièce en créant une circulation d'air convective (ventilo-convecteurs). Dans les convecteurs à eau chaude, l'eau chaude circule dans une batterie de tubes munis d'ailettes qui réchauffent l'air. Certains modèles sont équipés d'un ventilateur qui augmente le brassage de l'air au contact des ailettes.

### ■ Les radiateurs

Ils chauffent par rayonnement et par convection. Parcourus par l'eau chaude du réseau de chauffage, ils sont en acier, en aluminium ou en fonte, traditionnels ou décoratifs : panneaux, tubulaires, sèche-serviettes, etc.

### ■ Les planchers chauffants

La chaleur provient de canalisations d'eau chaude ou de résistances électriques noyées dans les planchers. Ces systèmes chauffent surtout par rayonnement. Ils assurent une température uniforme de l'air et

des parois des pièces et sont donc **confortables**. Ils ne prennent **pas de place** dans le volume habitable. Ils sont particulièrement bien adaptés pour la basse température. La température à la surface du sol se situe entre 21 et 28°C (maximum réglementaire).

### ■ Des interventions de votre ressort

▲ Au dernier étage d'un immeuble par exemple, vos radiateurs peuvent se remplir partiellement d'air, ils chauffent mal ou pas du tout et sont bruyants. En début de saison de chauffe, **ouvrez le purgeur** (situé en haut du radiateur à l'opposé de l'arrivée d'eau) et évacuez l'air. Opérez soigneusement : l'eau contenue dans le radiateur est chaude et sale... et n'oubliez pas de refermer après usage !

Si vous ne constatez pas d'amélioration, le problème est ailleurs : **parlez-en à votre gestionnaire**.

▲ Les travaux réalisés sans précaution sur vos émetteurs de chaleur peuvent déséquilibrer (voir page 16) l'installation.

En conséquence, si vous voulez **faire changer** un émetteur ou le **démonter** pour le nettoyer ou le peindre, **contactez le gestionnaire** de votre immeuble.

Si **vous habillez un émetteur** (tablette, joues latérales, parement frontal), sachez qu'il chauffera moins la pièce. Il faut aussi que l'habillage soit fixé à plus de 10 cm de l'émetteur pour que l'air puisse circuler tout autour.

### N'y touchez pas !

Vos radiateurs sont peut-être équipés de petits dispositifs appelés **répartiteurs** (cf page 22) qui permettent de mesurer l'énergie que vous consommez pour chauffer votre appartement.

Ils font l'objet d'un **relevé annuel** et ils ne nécessitent aucune intervention de votre part : n'y touchez donc pas !

# la bonne température au bon moment, au bon endroit

Pour un confort sans gaspillage, apprenez comment agir à bon escient sur votre chauffage, même s'il est collectif. En effet, vous pouvez intervenir en adaptant le chauffage à vos besoins dans votre appartement, ainsi qu'au niveau de l'installation, pour un fonctionnement efficace et un gain financier et environnemental.

## Une production de chaleur bien gérée

Pour qu'une installation de chauffage donne satisfaction, il faut non seulement qu'elle produise de la chaleur, mais encore qu'elle produise l'eau de chauffage à la bonne température - c'est le rôle de la **régulation** - et au moment propice - c'est le rôle de la **programmation**.

**Une installation collective bien réglée et bien programmée est un gage de confort pour les résidents et une source d'économies d'énergie.**

### ■ La régulation centrale

▲ Elle consiste à **ajuster la température** de l'eau du circuit de chauffage en fonction de la température extérieure : plus il fait froid, plus l'eau distribuée est chaude.

*Armoire de régulation d'une chaufferie*



▲ 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.

L'appareil est réglé par un professionnel : à une température extérieure donnée doit correspondre une température de l'eau de chauffage au départ du réseau. Il commande la **vanne à trois voies** qui assure ce réglage en mélangeant l'eau chaude en sortie de chaudière à l'eau qui revient des appartements.

▲ 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 associatifs ou commerciaux utilisés seulement à certaines périodes, etc. Chaque secteur peut bénéficier d'une régulation adaptée, par zones ou par façades.

### ■ La programmation

La température est abaissée de 2 à 3°C 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, sans inconfort pour les résidents.

### Petite précision réglementaire

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.

### ■ La régulation dans l'appartement

Elle complète la régulation centrale. Elle permet d'**adapter la chaleur fournie** par le réseau de chauffage à l'usage et aux caractéristiques des pièces du logement (on chauffe moins une chambre que le séjour, une pièce orientée au sud qu'une pièce au nord). Elle est indispensable dans certaines installations (chauffage individuel centralisé par exemple).

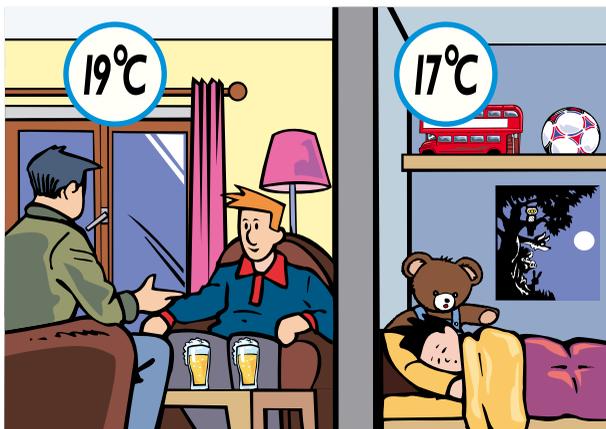
➔ **Pour en savoir plus** sur la régulation, consultez le guide pratique de l'ADEME «**Le chauffage, la régulation, l'eau chaude**».

### ▲ Les robinets thermostatiques

• Ils peuvent remplacer les robinets manuels des radiateurs. Ils **régulent la température de la pièce** en agissant sur le débit d'eau passant dans le radiateur. Ils sont obligatoires dans les bâtiments neufs (depuis 1982), sauf dans les pièces où il y a un thermostat d'ambiance et en cas de distribution monotube non dérivée.

• Ils permettent de **fixer pièce par pièce** une consigne de température. En limitant voire en coupant l'arrivée d'eau au radiateur, ils **évitent les surchauffes** dans les pièces bénéficiant d'apports de chaleur (ensoleillement...). Ils assurent ainsi un confort accru et des économies d'énergie.

• Attention ! Ils ne remplacent pas la régulation centrale et ne peuvent délivrer une température supérieure à celle fixée par le régulateur en chaufferie.



#### La bonne température au bon endroit

19°C en moyenne dans l'appartement, c'est une température confortable. C'est d'ailleurs celle retenue par la réglementation (code de la construction, art R131-20).

Elle peut être descendue à 17°C dans les chambres ou les pièces inoccupées, grâce au réglage des **robinets thermostatiques** installés sur les émetteurs.

Et n'oubliez pas que **passer de 20°C à 19°C**, c'est de l'ordre de **7% de consommation de chauffage en moins**.

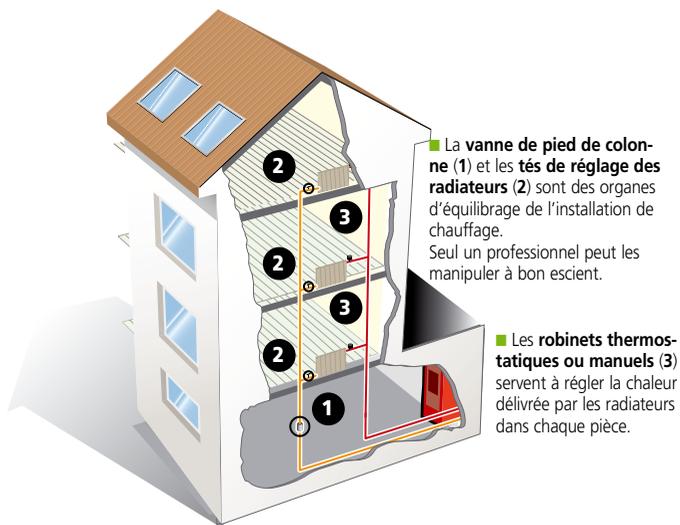
### ▲ Les thermostats d'ambiance

Si vous êtes équipés d'un **chauffage individuel centralisé (CIC)**, le thermostat d'ambiance vous permet de fixer

la température de votre logement selon vos besoins : vous pouvez ainsi programmer une température moins élevée pendant la nuit, ou la journée quand vous êtes au travail et vos enfants à l'école.

### Une installation bien équilibrée

Un chauffage collectif ne peut donner satisfaction que si la chaleur est **répartie équitablement** dans tous les logements. Mais les besoins en chauffage des appartements varient en fonction de leur taille, de leur exposition, de leur situation dans le bâtiment, de leur occupation, etc. Si vous constatez, dans votre immeuble, que le chauffage n'est pas réparti de façon homogène, c'est peut-être dû à un défaut d'équilibrage.



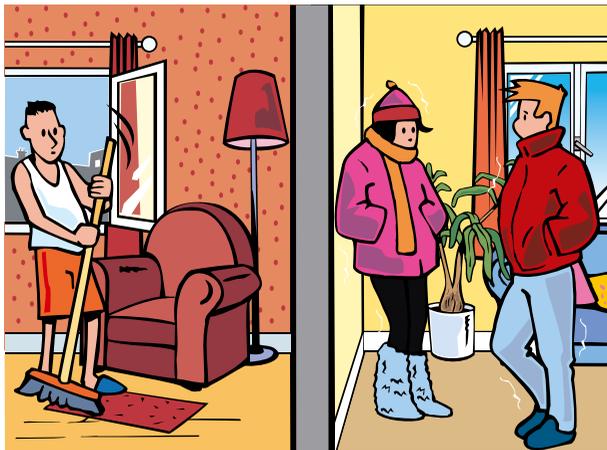
■ La **vanne de pied de colonne (1)** et les **tés de réglage des radiateurs (2)** sont des organes d'équilibrage de l'installation de chauffage. Seul un professionnel peut les manipuler à bon escient.

■ Les **robinets thermostatiques ou manuels (3)** servent à régler la chaleur délivrée par les radiateurs dans chaque pièce.

**Équilibrer ou rééquilibrer l'installation**, c'est permettre à chaque émetteur de chaleur (radiateur, plancher chauffant) de chauffer correctement, en délivrant le débit d'eau chaude adapté. L'équilibrage d'une installation est une opération complexe et les causes du déséquilibre sont multiples. Au préalable, demandez au gestionnaire de votre immeuble de faire établir une **étude spécifique de l'installation** pour déterminer les interventions nécessaires.

## ■ Le déséquilibre thermique

Il y a déséquilibre thermique si l'on constate des **différences de température** importantes et systématiques entre les pièces d'un même appartement ou les appartements d'un même immeuble.



▲ Pour éviter que certains appartements soient sous-chauffés, d'autres vont être surchauffés amenant par exemple leurs occupants à ouvrir les fenêtres : il y aura **gaspillage d'énergie et inconfort**.

▲ Ce déséquilibre peut provenir :

- d'un **défaut d'isolation thermique** ou d'une **mauvaise étanchéité** à l'air de l'immeuble ;
- d'émetteurs de chaleur **mal dimensionnés** ;
- d'un **déséquilibre hydraulique** (voir ci-après).

▲ Pour y remédier, il faut revoir l'isolation, l'étanchéité ou la dimension des émetteurs et/ou faire procéder par du personnel qualifié à un **rééquilibrage hydraulique**.

## ■ Le déséquilibre hydraulique

▲ Il provient le plus souvent :

- des **dépôts de tartre** et des **matières en suspension** (surtout oxydes de fer) qui encombrant petit à petit les canalisations et y modifient le débit d'eau chaude. C'est l'embouage ;
- de l'**absence d'organes d'équilibrage** dans l'installation ou de leur **mauvais réglage**.

▲ Pour rétablir l'équilibre hydraulique :

- il faut d'abord faire **nettoyer les tuyauteries** et l'ensemble de l'installation : c'est le **désembouage**, qui comprend rinçage et détartrage chimique ;
- en plus, il est souvent nécessaire de **régler les organes d'équilibrage** ou d'**en poser**.

Ces interventions ne peuvent être recommandées et réalisées que par des **professionnels qualifiés**.

➔ **Pour en savoir plus** sur le désembouage et l'équilibrage, consultez la brochure éditée par l'ADEME à l'usage des gestionnaires : « **Chauffage et eau chaude collectifs, connaître vos installations et décider de leurs améliorations** » (prix de vente : 30€).

Pour le commander, rendez-vous sur [www.catalogue-ademe-editions.com](http://www.catalogue-ademe-editions.com)

# à tous les étages... l'eau chaude sanitaire

## La production d'eau chaude sanitaire collective

### ■ La production classique

L'eau chaude sanitaire peut être fournie de trois manières :

- l'eau est produite et stockée dans un (ou des) **ballon(s)**. La température de l'eau chaude est stable et la chaudière n'a pas à être surdimensionnée en puissance.
- l'eau est produite à la demande par un **échangeur instantané** (en général échangeur à plaques). Ce dispositif est rare en collectif.

La puissance en chaufferie doit être adaptée pour faire face aux besoins instantanément.

- une solution mixte, avec **échangeur instantané et ballon-tampon**, représente un bon compromis (encombrement et puissance en chaufferie raisonnables, régularité de la température de l'eau chaude sanitaire).

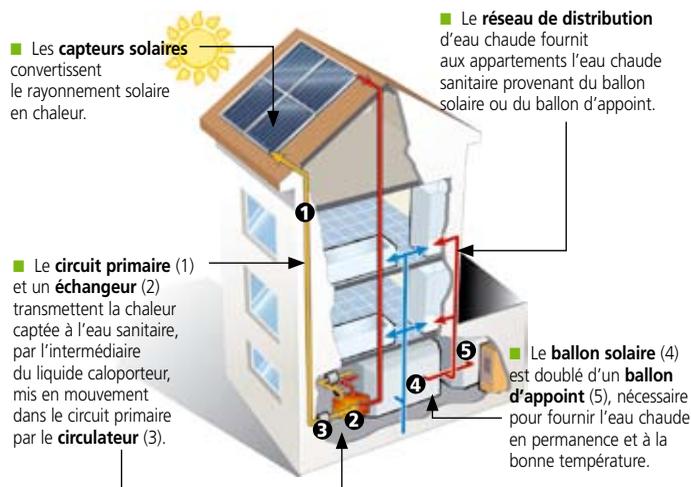
### ■ La production solaire

La production collective d'eau chaude sanitaire grâce à l'énergie solaire est maintenant **bien au point**. L'installation est en général dimensionnée pour fournir **40 à 60 % des besoins**.

L'ADEME et les professionnels ont mis en place un système de **garantie de résultats**. Des **aides financières** sont accordées pour les projets d'opérations solaires collectives.



➔ Pour en savoir plus, consultez les guides pratiques de l'ADEME «Les aides financières habitat» et «Rénover en copropriété».



➔ Pour en savoir plus, consultez la publication téléchargeable de l'ADEME : «**Eau chaude solaire collective : bonnes pratiques**» sur [www.ademe.fr/publications](http://www.ademe.fr/publications).

### ■ La production thermodynamique

Également appelée **chauffe-eau thermodynamique**, il s'agit d'une production d'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur électrique. Le système se compose d'un **ballon à accumulation** et d'une **pompe à chaleur** dédiée. La pompe à chaleur récupère une partie de son énergie dans l'air extérieur (ou dans l'air de la chaufferie) pour la transférer à l'eau chaude.

Pour améliorer son efficacité<sup>1</sup>, le circuit d'air de la pompe à chaleur peut se raccorder au système de ventilation de l'immeuble.

## La distribution d'eau chaude

Les pertes de chaleur par le réseau de distribution peuvent représenter jusqu'à 30 % du prix de l'eau chaude.

### ■ Le calorifugeage

Comme pour le chauffage, les canalisations d'eau chaude sanitaire doivent être **calorifugées** (isolées) dans les

<sup>1</sup> celle-ci s'exprime par le coefficient de performance (COP).

zones peu ou pas chauffées, pour éviter un refroidissement trop important de l'eau pendant son transport.

**Attention !** Ne pas calorifuger les canalisations d'eau chaude et froide dans la même gaine : des légionelles risqueraient de se développer dans les deux réseaux.

### ■ Le bouclage



Votre appartement est situé loin de la chaufferie, et vous devez laisser couler l'eau avant qu'elle ne soit à bonne température. Il est possible de remédier à ce **gaspillage d'eau et d'énergie** et de satisfaire au confort.

Le dispositif préconisé est le **bouclage** de la distribution : l'eau chaude circule en permanence dans un circuit en boucle grâce à une pompe. Ainsi, on a de l'eau chaude dès qu'on ouvre le robinet.

## La bonne température

### ■ Ni trop chaude, ni trop froide...

La température de l'eau chaude sanitaire doit satisfaire à deux exigences :

- elle ne doit pas être trop élevée pour éviter les risques de **brûlures graves** avec de simples robinets. Pour éviter tout problème, **ouvrez le robinet d'eau froide** en premier et habituez vos enfants à le faire ;

À plus de 60°C, des **dépôts de tartre** se forment, qui obstruent peu à peu les canalisations, et la **rouille** corrode plus rapidement les tuyaux métalliques. Un adoucisseur peut améliorer la situation en réduisant la teneur de l'eau en calcaire.

Si vous constatez une température trop élevée de l'eau chaude sanitaire, n'hésitez pas à contacter votre syndic qui pourra faire intervenir un professionnel.

- elle doit être **assez chaude** pour éviter les proliférations de micro-organismes (comme les **légionelles**).

### La légionellose, qu'est ce que c'est ?

Cette maladie est provoquée par une famille de bactéries, les légionelles, qui prolifèrent dans l'eau entre 25 et 45°C. Elles sont rapidement détruites dans de l'eau à 60°C.

Elles peuvent se développer dans les ballons et les canalisations d'eau chaude mais aussi dans certains systèmes de climatisation d'immeuble.

La transmission se fait surtout par inhalation d'eau contaminée diffusée en aérosol. La maladie se traduit par des infections pulmonaires aiguës. En France, 1 000 cas environ sont déclarés par an. La maladie est mortelle dans 10 à 15 % des cas.

Si vous n'avez pas tiré d'eau chaude d'un robinet depuis un certain temps (retour de vacances), laissez-la couler quelques minutes avant de l'utiliser et ne prenez pas de douche immédiatement. Le **détartrage** et la **désinfection** (par exemple dans de l'eau de Javel diluée) des robinets et tout particulièrement des pommes de douche est une mesure préventive utile.

La bonne température se situe vers 55-60°C.

### ■ Des équipements à surveiller

- Les **mitigeurs thermostatiques** sont des robinets qui permettent de réguler automatiquement la température de l'eau chaude sanitaire. S'ils sont en mauvais état (clapets de non-retour bloqués), ils peuvent faire varier la température de l'eau, chez vos voisins et chez vous.

### Un dispositif pour économiser l'eau

Un mousseur est un système simple qui s'installe sur les robinets et permet une économie d'eau.

- Une **douche à jets multiples** a besoin d'un débit plus important qu'une douche ordinaire. Si la canalisation d'alimentation de votre salle de bains ne peut pas le fournir, votre douche ne fonctionnera pas bien.

Ces débits importants provoquent parfois des bruits de tuyauterie gênants pour vos voisins et pour vous.

# individualiser et réduire les frais

Chauffage et eau chaude sanitaire représentent environ **la moitié des charges locatives**. Pour les réduire, l'individualisation des frais de chauffage est une solution intéressante.

## Charges de chauffage : quel contenu ?

### ■ La question de la répartition

Pour évaluer l'énergie de chauffage que vous avez **consommée**, votre appartement peut être équipé de **systèmes de répartition individuelle des frais de chauffage**. Il s'agit :

- soit de **répartiteurs**, posés sur chaque radiateur. C'est le dispositif le plus fréquent ;

#### Comment fonctionne un répartiteur de frais de chauffage ?

- les répartiteurs à évaporation sont des éprouvettes scellées, dans lesquelles un liquide s'évapore plus ou moins selon la température du radiateur. Le niveau du liquide est repéré par une échelle graduée et relevé chaque année. L'éprouvette est ensuite remplacée ;
- les répartiteurs électroniques (ci-contre) mesurent la température de surface du radiateur.



- soit d'un **compteur d'énergie thermique**, placé à l'entrée du logement, lorsque cela est possible.

On constate en général des consommations de chauffage plus faibles dans les immeubles ainsi équipés, car les habitants sont plus sensibles à leur propre consommation.

Individualiser les frais de chauffage n'a de sens :

- que si chacun possède un moyen d'agir sur le chauffage de son appartement, à l'aide de robinets thermostatiques par exemple ;

- que si les coûts d'installation et de gestion (compteurs, relevés des répartiteurs, etc.) sont inférieurs aux économies envisageables. Un seuil est d'ailleurs défini par la réglementation.

#### Petit point réglementaire (décret et arrêté du 30 septembre 1991)

*NB : ces dispositions pourront évoluer dans les années à venir de manière à imposer plus largement la répartition des frais de chauffage dans la majorité des immeubles collectifs.*

- **Votre immeuble a été construit avant 1989** (permis de construire antérieur au 31/12/88)

Si vos radiateurs ne sont pas équipés de répartiteurs de chaleur, et si la dépense de chauffage est supérieure à 40 F TTC par m<sup>2</sup> (soit 6,10 €) pour la saison de chauffe 1988/1989, il est obligatoire de faire installer un **système de répartition de frais de chauffage** quand la technique le permet. C'est un gage d'équité pour les résidents (plus on consomme, plus on paye), et c'est aussi un moyen de sensibiliser ceux qui ne font pas attention.

Mais il peut être encore plus intéressant d'**améliorer le système de chauffage ou l'isolation de l'immeuble**. On gagne ainsi sur deux tableaux : on réduit notablement les charges de chauffage et on économise les coûts d'installation et de gestion du système de répartition.

- **Votre immeuble est plus récent**

L'existence d'un système de répartition n'est pas obligatoire (sauf dans certaines conditions) mais l'installation doit en permettre la pose.

### ■ La facture

Le libellé de votre facture sera différent selon les cas :



▲ **sans dispositif de répartition**, les frais de chauffage sont répartis entre les résidents conformément aux règles traditionnelles applicables dans l'immeuble ( tantièmes, surfaces).

▲ **avec dispositif de répartition**, les frais de chauffage sont répartis en plusieurs postes :

- **les frais d'énergie ou de combustible**
  - les *frais individualisés* sont calculés à partir des relevés des répartiteurs ou des compteurs de chaque appartement,
  - les *frais communs* sont répartis en fonction des règles particulières applicables dans l'immeuble ;

- **les autres frais de chauffage** (entretien et maintenance, consommation électrique de l'installation, etc.) sont aussi répartis en fonction des règles applicables à l'immeuble.

### Facture d'eau chaude : une individualisation quasi systématique

La facturation repose sur le **relevé des compteurs individuels**. Ceux-ci sont obligatoires pour les immeubles neufs depuis 1975 et pour les plus anciens depuis 1977 (à quelques exceptions près). La **répartition des frais d'eau chaude** est imposée par le décret du 19 juin 1975 complété par l'arrêté du 25 août 1976.

# une installation bien entretenu

Une exploitation soignée et une maintenance régulière assurée par des professionnels compétents maintiennent l'installation de chauffage et de production d'eau chaude existante dans un état optimal. Un contrat d'exploitation et/ou de maintenance passé avec un professionnel permet de limiter autant que possible les surconsommations et les inconforts dus aux dysfonctionnements et aux pannes.

### Des prestations indispensables : les contrats d'exploitation et de maintenance de la chaufferie

Ils sont signés entre le client (gestionnaire de l'immeuble) et un professionnel (une entreprise qualifiée). On distingue trois types de prestations, combinables entre elles :

- **P1, gestion de l'énergie.** Le professionnel prend en charge la fourniture de combustible ou d'énergie ;
- **P2, entretien courant.** Le professionnel se charge des tâches courantes de conduite et de maintenance (main d'œuvre, petites fournitures, outillage) ;
- **P3, renouvellement et gros entretien, dit « garantie totale ».** Il concerne les grosses réparations.

Un contrat comprend au moins une prestation P2. Les contrats doivent préciser clairement leur durée, les matériels concernés, le type de tâches effectuées, la périodicité des visites et les délais d'intervention.

### Des obligations réglementaires

L'**entretien** (vérification, nettoyage et réglage) des appareils de chauffage et de production d'eau chaude est **obligatoire au moins une fois par an**, tout comme le **ramonage** des conduits de fumée.

L'obligation d'autres contrôles (tenue d'un livret de chaufferie, contrôle du rendement des chaudières, sécurité, etc.) est fonction de la puissance de la chaufferie.

Ces interventions sont du ressort de **professionnels qualifiés**.

## Des travaux courants

En France, la saison de chauffe dure en moyenne d'octobre à avril. Elle est souvent votée en assemblée générale de syndic ou mentionnée dans le règlement de copropriété.

**Au redémarrage du chauffage**, le professionnel contrôle les chaudières, les brûleurs, les circulateurs, les sécurités, les organes de régulation, le vase d'expansion, l'armoire électrique, la propreté de la chaufferie, etc.

**Pendant la saison de chauffe**, outre les contrôles obligatoires, le professionnel vérifie périodiquement le fonctionnement des chaudières et des brûleurs, la régulation et la programmation. Il adapte les réglages pour optimiser confort et consommations.

La **durée de vie d'une chaudière** est d'une quinzaine à une vingtaine d'années, celle d'un **brûleur** d'une dizaine à une quinzaine d'années.

Il faut **remplacer** les matériels hors d'usage ou trop anciens (voir page 29).

➔ **Pour en savoir plus** sur la maintenance des installations, consultez le document édité par l'ADEME à l'usage des gestionnaires : « **Les installations collectives de chauffage et d'eau chaude** », ADEME Éditions, 30 €.

Pour le commander, rendez-vous sur [www.catalogue-ademe-editions.com](http://www.catalogue-ademe-editions.com)



# de bonnes questions pour des installations performantes

Si vous trouvez que vos charges de chauffage sont trop élevées, ou peu en rapport avec le service rendu, il est souvent possible de les faire baisser en agissant à bon escient.

La réalisation d'un audit énergétique va permettre d'identifier les problèmes et les dysfonctionnements et de proposer des solutions pour y remédier.



Les équipements de chauffage peuvent être vétustes. Il est possible d'installer du matériel moderne et performant et de remettre en conformité la chaufferie (voir p. 29).

Le réseau peut être emboué, entartré et/ou déséquilibré. Il faut alors songer à un débouage ou un rééquilibrage de l'installation (voir p. 15 et suivantes).

Le bâtiment lui-même peut être en cause : mauvaise étanchéité des fenêtres (voir p. 31) ou isolation des murs et des toits déficiente (voir p. 30-31).

Dans tous les cas, le contrat d'exploitation et de maintenance est à suivre de près (voir p. 25). Il est nécessaire de vérifier que les services rendus correspondent au coût. Cet examen amène parfois à une renégociation du contrat.

## Faire réaliser un audit énergétique

Vous pouvez demander la réalisation d'un **audit énergétique** au gestionnaire de l'immeuble. Il pourra compléter le diagnostic de performance énergétique (DPE), plus succinct (voir ci-dessous).

### Un DPE, pour quoi faire ?

Quand vous achetez ou louez un logement, vous disposez d'un outil pratique pour connaître son état énergétique : le **diagnostic de performance énergétique** ou DPE.

Sa réalisation est **obligatoire** lors d'une vente, d'une location ou à l'issue d'une construction. Il comprend des **recommandations techniques** permettant de connaître les mesures les plus efficaces pour rendre le logement plus économe en énergie et se traduit par **deux étiquettes** : l'une donnant un niveau de consommation d'énergie du logement (analogue à ce qui existe pour l'électroménager et les voitures neuves), l'autre précisant le niveau d'émission de gaz à effet de serre.

➔ *Pour en savoir plus, consultez le guide pratique de l'ADEME « Le diagnostic de performance énergétique ».*

### Bientôt une obligation

Un **DPE collectif** (pour les copropriétés de 49 lots ou moins) ou un **audit énergétique** pour les copropriétés de plus de 49 lots (principaux ou annexes) devra être réalisé entre le 1<sup>er</sup> janvier 2012 et le 31 décembre 2016 dans les copropriétés dont le dépôt de permis de construire est antérieur au 1<sup>er</sup> juin 2001, lorsqu'elles sont dotées d'une installation collective de chauffage ou de refroidissement.

Un thermicien fera le point sur le fonctionnement de l'installation, identifiera différents problèmes et proposera des solutions : peut-être un changement de chaudière, mais pourquoi pas la mise en place d'une production d'eau chaude sanitaire solaire, ou le changement des fenêtres, ou l'amélioration de l'isolation du bâtiment, etc. ?

Des **aides financières** octroyées par l'ADEME sont disponibles pour réaliser les audits énergétiques.

➔ *Pour en savoir plus, consultez les guides pratiques de l'ADEME : « Les aides financières habitat » et « Rénover en copropriété ».*



## La rénovation et l'amélioration

### de la chaufferie, de la chaudière ou du brûleur

Pour éviter les pannes pendant la saison de chauffe, améliorer le rendement de l'installation et optimiser les consommations, il faut **entretenir** régulièrement, **mettre en conformité** la chaufferie, **contrôler et remplacer** les matériels obsolètes et **installer des équipements absents** : matériel de régulation, horloge de programmation, etc.

Le remplacement d'une chaudière permet :

- **de réduire la consommation** de combustible donc la **facture** de chauffage ;
- **de réduire** les risques de panne et d'assurer un meilleur fonctionnement ;
- **de limiter les émissions** de polluants et de gaz à effet de serre.

Malgré le coût de l'opération, il est donc intéressant de remplacer une chaudière ancienne.

Il vaut mieux ne pas attendre la panne qui oblige à changer le matériel dans l'urgence, sans possibilité de réfléchir au meilleur choix et à une amélioration globale de l'installation.

En outre, si vous constatez que le **calorifuge** des canalisations (chauffage et eau chaude sanitaire) est abîmé ou absent, signalez-le afin de faire effectuer les travaux nécessaires : cela pourra éviter des gaspillages d'énergie.

### Une installation silencieuse

Vous êtes gêné par des **bruits de tuyauteries** ? Parlez-en à votre syndic : il alertera le professionnel ou fera si nécessaire appel à un spécialiste pour en déterminer les causes et résoudre le problème.

➔ *Pour en savoir plus sur le bruit, consultez le guide pratique de l'ADEME « La lutte contre le bruit ».*

## D'autres énergies : est-ce envisageable ?

Pensez aux **énergies renouvelables** (voir p. 4-6 et 18-19) comme le bois, l'énergie solaire, la géothermie, pour améliorer l'installation de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire de votre immeuble.

→ **Pour en savoir plus**, consultez les guides pratiques de l'ADEME « **Chauffage au bois** » et « **Chauffage et eau chaude solaires** » et le site [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr).

Soyez attentifs à l'arrivée, dans votre quartier, de **réseaux de distribution de chaleur ou de gaz naturel**. Ils pourront offrir de nouvelles opportunités si l'installation de chauffage de l'immeuble doit être revue.

## Des bâtiments qui minimisent les dépenses d'énergie

La meilleure façon de maîtriser les dépenses de chauffage, c'est de maîtriser les besoins. C'est possible, sans pour autant vivre dans une glacière ! Il faut pour cela **réduire les pertes de chaleur** du bâtiment en améliorant l'isolation des parois et en limitant les ponts thermiques.

*Dans cet immeuble, la réduction des pertes de chaleur est obtenue grâce à une isolation renforcée et à la pose de double vitrage. Par ailleurs, l'eau chaude sanitaire est produite à 40% par des capteurs solaires thermiques*



Lorsque l'architecture du bâtiment le permet, on peut envisager la pose d'une isolation extérieure, plus coûteuse mais plus efficace à l'usage qu'une isolation

intérieure. Elle limite en outre les risques de fissuration des murs et des terrasses en les protégeant des chocs thermiques.

Pour les **surfaces vitrées**, le remplacement des fenêtres non étanches limite notablement les déperditions de chaleur. Doubles-vitrages, vitrages peu émissifs, huisseries à isolation performante et volets permettent de substantielles économies de chauffage. N'oubliez pas de fermer ces derniers la nuit !

→ **Pour en savoir plus** sur l'isolation, consultez le guide pratique de l'ADEME « **L'isolation thermique** ».

## Des aides financières pour l'habitat collectif

Si une copropriété effectue des travaux d'économies d'énergie, installe des équipements utilisant des énergies renouvelables, certaines dépenses de fournitures ouvrent droit au **crédit d'impôt développement durable** et à l'**éco-prêt à taux zéro** pour chaque copropriétaire, à hauteur de sa quote-part. Le raccordement à un réseau de chaleur peut aussi donner accès au **crédit d'impôt développement durable**.

→ **Pour en savoir plus** sur les aides en vigueur, consultez le guide pratique de l'ADEME « **Les aides financières habitat** » et « **Rénover en copropriété** » et le site Internet de l'ADEME à l'adresse suivante : [ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet](http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet).

## Plus de conseils auprès des Espace INFO → ÉNERGIE

Mis en place par l'ADEME en partenariat avec des collectivités, ce réseau vous permet de contacter des spécialistes indépendants. Ils vous informent et vous conseillent gratuitement sur toutes les questions relatives à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables : quels sont les gestes simples à effectuer, quel type d'équipement choisir, quelles sont les aides accordées et les prêts possibles, etc.

Vous trouverez les coordonnées des EIE au **0 810 060 050** ou sur [www.infoenergie.org](http://www.infoenergie.org).



Crédits

Photos : ADEME p. 3 (ph. Roy), p. 5, 18 et 26 (ph. R. Bourguet), 7 (ph. Le Goff), 3 (ph. C. Weiss), 30 (ph. O. Sébart), 10 et 28 (ph. J. Jaffre) ; MEDDTL p. 12 (L. Mignaux).

Infographies : Graphies / Illustrations : Francis Macard

# L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) est un établissement public sous la triple tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. Elle participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

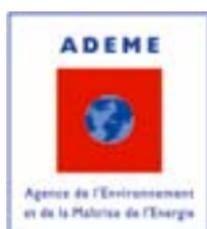


Pour des conseils pratiques et gratuits sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, contactez les Espaces **INFO → ÉNERGIE**, un réseau de spécialistes à votre service.

Trouvez le plus proche de chez vous en appelant le n° Azur (valable en France métropolitaine, prix d'un appel local) :

0 810 060 050

Ce guide vous est fourni par :



Siège social : 20, avenue du Grésillé  
BP 90406 - 49004 ANGERS cedex 01

