

ECO-GESTES

# ECO-Guide

PROFESSIONNEL

les métiers du

CHAUFFAGE  
SANITAIRE  
COUVERTURE  
ZINGUERIE



Les **ECO-GESTES** 



de nouveaux réflexes pour préserver l'environnement

# CHAUFFAGE ET POLLUTION DE L'AIR

**Denk an d'Luft, denk an d'Luft !**

*Atmosphère, atmosphère...*

*Le chauffage est une source de pollution de l'air, notamment à cause de la combustion des énergies fossiles.*

*Les progrès technologiques des appareils et la prise en compte des énergies renouvelables, couplés à la mise en place de normes et règlements précis, sont les vecteurs essentiels de réduction de l'impact des installations de petite puissance.*



# ÉNERGIE ET CHAUFFAGE EN CHIFFRES

En France, 75 % de l'énergie utilisée dans l'habitat par les ménages est destinée au chauffage des locaux et à la production d'eau chaude sanitaire.

Pour les ménages, les commerces et les bureaux, cette production représente en tout une consommation annuelle d'environ 75 millions de tonnes équivalent pétrole (TEP) - (source : ADEME 1996).

## Répartition des sources d'énergie de chauffage en France :

- fioul : 28 %
- gaz naturel : 31 %
- charbon : 3 %
- électricité : 30 %
- bois : 8 % (\*)
- solaire : non comptabilisé

Source : Eurofuel Group

(\*) à prendre avec précaution à cause de la méconnaissance de la quantité de bois non marchand utilisée par les ménages.



# CHAUFFAGE ET POLLUTION DE L'AIR

---

L'utilisation massive de combustibles fossiles pour le chauffage contribue à l'aggravation de plusieurs phénomènes de pollution atmosphérique, tant au niveau local qu'à l'échelle planétaire : effet de serre et pluies acides ne sont pas imputables uniquement à la circulation automobile ou à l'incinération des déchets ménagers !

## AU NIVEAU PLANÉTAIRE : l'effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel qui résulte de la capacité qu'ont certains gaz à piéger la chaleur rayonnée par la surface de la terre. Sans l'effet de serre, la température moyenne à la surface de la Terre serait de - 18° C !

Ce phénomène naturel se trouve aujourd'hui amplifié par les rejets massifs de gaz produits par les activités humaines. Ces gaz, responsables de ce "piégeage" de la chaleur, sont appelés gaz "à effet de serre".

Le réchauffement de l'atmosphère est perçu comme un risque majeur pour l'avenir de la planète car une augmentation de quelques degrés de la température moyenne provoquerait la hausse du niveau des mers et de graves perturbations du climat.

Les principaux gaz à effet de serre sont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et les chlorofluorocarbures (CFC). Le dioxyde de carbone, appelé aussi gaz carbonique, provient essentiellement de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz). Sa teneur dans l'atmosphère a augmenté de 25 % depuis le début de la révolution industrielle.

**Le chauffage pollue plus que les voitures en ce qui concerne les émissions de CO<sub>2</sub>.**

**En 1995, les chaudières du secteur résidentiel-tertiaire ont rejeté 133 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, soit près d'un tiers des émissions de CO<sub>2</sub> en France (source : CITEPA 1995).**

# LA PLANÈTE SUR LE GRILL !

---

## AU NIVEAU RÉGIONAL : les pluies acides

Les pluies acides ont provoqué le dépérissement de très nombreuses forêts : en 1984, 30.000 hectares étaient touchés dans les Vosges et 500.000 hectares en Pologne.

Les pluies acides ont également un impact important sur les milieux aquatiques, la végétation, les sols et les édifices.

Dans ce phénomène, c'est essentiellement le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ), les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) et l'acide chlorhydrique ( $\text{HCl}$ ) rejetés dans l'atmosphère qui sont responsables de l'acidité croissante de l'air.

- Le dioxyde de soufre provient principalement des centrales électriques (surtout au charbon) et des installations de chauffage.
- Les oxydes d'azote émanent essentiellement des véhicules automobiles et de la combustion de combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz).
- L'acide chlorhydrique résulte principalement de l'incinération de certains produits chlorés, comme le PVC.

### Des avancées technologiques qui vont dans le bon sens.

- En 40 ans, la teneur en soufre dans le fioul domestique a été divisée par quatre pour atteindre 0,2 % (valeur maximale depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1995, fixée par arrêté).
- En quinze ans, les évolutions techniques des brûleurs ont permis de diviser par cinq les émissions d'oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ).

## AU NIVEAU LOCAL : la pollution urbaine

La concentration des sources de pollution en zone urbaine, couplée à des conditions météorologiques particulières, entraîne parfois des pics de pollution importants dus :

- essentiellement à l'ozone en été ;
- au dioxyde de soufre et aux oxydes d'azote en hiver.

Le chauffage participe largement à ces phénomènes hivernaux, en raison des rejets en dioxyde de soufre et en oxyde d'azote qu'il occasionne.

# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

---

Les énergies renouvelables constituent une alternative à prendre en compte dès aujourd'hui pour préparer la mutation énergétique que connaîtront ces prochaines décennies. Le faible coût actuel de certains combustibles ne doit pas faire oublier le caractère limité ou la mauvaise répartition de leurs réserves sur la planète, ni leur impact global sur l'environnement.

## L'ÉNERGIE SOLAIRE

---

L'utilisation de l'énergie solaire permet de couvrir une part importante (jusqu'à 100 %) des besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage. Cependant, la rentabilité financière pure est parfois difficile à mettre en avant dans le contexte actuel de faible prix du pétrole.

Pourtant, même avec ces handicaps, l'énergie solaire est largement utilisable en France, et en particulier en Alsace : chauffe-eau solaire, plancher solaire direct, moquette solaire pour le chauffage des piscines sont des techniques éprouvées et faciles à mettre en oeuvre.

**La rentabilité environnementale du solaire n'est plus à démontrer : 1 m<sup>2</sup> de capteurs solaires produit 300 à 700 kWh par an. Comparé à l'utilisation d'énergie fossile (fioul, gaz ou charbon), cela permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 200 à 300 kg de CO<sub>2</sub> par an.**

### *Quels avantages ?*

- L'énergie solaire est gratuite et inépuisable : son utilisation permet de lutter contre l'épuisement des ressources naturelles.
- L'énergie solaire n'induit pas de rejet dans l'atmosphère.
- L'énergie solaire ne nécessite pas de raccordement à un réseau.
- L'énergie solaire permet de diversifier les activités des professionnels.

### *Quels inconvénients ?*

- Le coût d'investissement peut être pénalisant.
- Une installation d'appoint est souvent nécessaire pour des raisons d'optimisation des investissements.

**Reportez-vous à la plaquette éditée par la Région Alsace :  
" Plancher solaire direct en Alsace - Le guide de mise en oeuvre  
et de maintenance des installations ".**

# LE «BOIS-ÉNERGIE»

---

## Quels avantages ? Quels inconvénients ?

Le chauffage au bois a fait de nombreux progrès depuis 20 ans : les rendements des chaudières ont augmenté, la combustion est plus propre, l'alimentation en combustible est automatisée... de plus, le chauffage au bois dispose de nombreux atouts :

- le bois est une énergie renouvelable et disponible localement ;
- la combustion du bois ne participe pas au renforcement de l'effet de serre car elle s'intègre dans le cycle du carbone, à condition que la surface végétale soit replantée : en brûlant, le bois ne fait que restituer à l'atmosphère le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) que les arbres ont "fixé" durant leur croissance.
- la combustion du bois produit très peu de soufre, comparée par exemple à celle du fioul ;
- le chauffage au bois permet la valorisation énergétique de certains sous-produits issus de l'entretien des forêts, des entreprises de transformation du bois, etc. ;
- le chauffage au bois est indirectement source de création d'emplois locaux.

Cette vision idyllique des choses ne doit pas occulter les difficultés liées à l'utilisation du bois comme combustible :

- le coût d'investissement est souvent important ;
- la pollution de l'air est importante en cas de combustion incomplète (matériel ancien, mal réglé ou mal adapté) ou en cas d'utilisation de bois contaminé par de la peinture, des produits de préservation, etc. ;
- l'approvisionnement est parfois plus difficile car moins organisé que pour les autres combustibles.

**ECO-GESTES** 

Was mache un wie's mache ?  
Qu'est-ce que je peux faire ?

**Denk àn d'Énergie, wo m'r uffrische kànn !**  
*Pensez aux énergies renouvelables !*

---

**Expliquez à vos clients** les impacts du chauffage sur l'environnement et les moyens de les réduire.

**Informez vos clients** des potentiels de l'énergie solaire et du chauffage au bois en Alsace.

# LE CHOIX DES ÉQUIPEMENTS

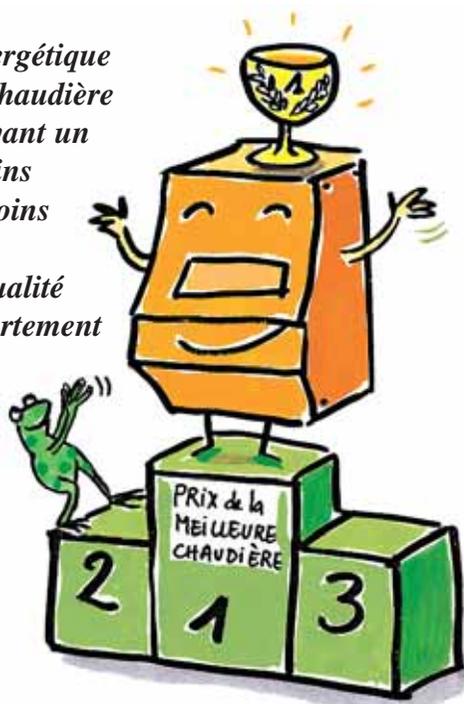
*Wer aufgeklärt isch,  
sieht doppelt so hell*

*Un client averti en vaut deux !*

*Il y a un lien entre l'efficacité énergétique et l'émission de polluants d'une chaudière et d'un brûleur. Une chaudière ayant un rendement élevé consommera moins d'énergie et de ce fait produira moins de gaz carbonique.*

*La technologie du brûleur et la qualité de la combustion influenceront fortement la formation d'autres polluants, comme les oxydes d'azote.*

*Ces critères sont à prendre en compte lors du choix de nouveaux équipements.*



# LE CHOIX DE LA CHAUDIÈRE

## Plus de confort et moins de pollution : c'est possible...

Une chaudière dite performante doit être à la fois économe en énergie et peu polluante. Ces impératifs se traduisent concrètement par un rendement utile élevé et un taux d'émissions de polluants à l'atmosphère faible.

## PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

### Les chaudières à faible émission de polluants

Sur le plan de la performance environnementale pure, des mesures strictes ont été prises ces dernières années dans certains pays d'Europe comme l'Allemagne ou l'Autriche. Les réglementations nationales sont parfois dépassées par des labels d'application nationaux plébiscités par le grand public (label ANGE BLEU en Allemagne). La France vient de prendre en considération ce paramètre environnemental et des mesures sont en cours de définition.

Les normes européennes " produits " élaborées au sein des Comités Techniques de Normalisation tiennent compte de cette préoccupation environnementale. Elles définissent des classes d'émissions ; à chacune d'entre elles est associée une valeur limite de polluants. Un des objectifs de ces classes est d'harmoniser entre elles les diverses spécifications nationales d'application. Le tableau ci-après illustre la situation décrite précédemment :

Type de chaudière (puissance < 70 kW)	Référence de la Norme	Teneur limite en NO <sub>x</sub> (Classe la plus performante)	Valeur Label Ange Bleu ppm : partie par million
Chaudière gaz à brûleur atmosphérique	EN 297 et amendement	Classe 5 : 70 mg/kWh	70 mg/kWh (40 ppm)
Chaudière gaz étanche	EN 483	Classe 5 : 70 mg/kWh	70 mg/kWh (40 ppm)
Chaudière fioul UNIT (brûleur à pulvérisation)	EN 303-2	Classe 3 : 120 mg/kWh	110 mg/kWh (63 ppm)

**L'appellation "bas NO<sub>x</sub>" qui caractérise le couple chaudière-brûleur à faible émission d'oxydes d'azote n'a pas de valeur réglementaire.**

# PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

## *Le marquage CE*

Le rendement de l'installation dépend de nombreux critères liés au système considéré dans son ensemble et à ses fonctions essentielles (génération, distribution, émission, régulation). Concernant la chaudière, le rendement utile est un critère prépondérant.

Les chaudières de puissance utile comprise entre 4 et 400 kW fonctionnant avec des

combustibles gazeux ou liquides doivent être conformes à la directive Rendement 92/42/CEE ; cette conformité est attestée par le marquage CE apposé sur les appareils.

Cette directive, qui est d'application obligatoire depuis le 1er janvier 1998, a été transposée en droit national français par l'arrêté du 9 mai 1994.

La directive définit trois types de chaudières correspondant à trois technologies différentes :

- **chaudière standard** (équivalente à la chaudière haut rendement de l'actuelle réglementation thermique) ;
- **chaudière basse température** ;
- **chaudière à condensation** conçue pour condenser en permanence une part de la vapeur d'eau présente dans les gaz de combustion.

Cette directive impose des valeurs réglementaires de rendement associées à chacun des trois types de chaudières. Ces valeurs sont définies à la puissance nominale ainsi qu'à charge partielle de 30 % et doivent être respectées simultanément.

## *La réglementation thermique*

Dans le cas de nouvelles constructions, la réglementation thermique actuelle s'appuie sur l'utilisation de chaudières caractérisées par des niveaux de rendement et de pertes à l'arrêt :

- la **chaudière "haut rendement"** est identifiée par la lettre B ;
- La **chaudière "à condensation"** est identifiée par la lettre C.

La lettre est suivie de la valeur 300 ou 500 qui représente les pertes de chaleur à l'arrêt (exprimées en Watt).

# LE STOCKAGE DU FIOUL DOMESTIQUE

Les réservoirs de stockage du fioul domestique doivent répondre à certaines normes afin de limiter les risques de fuites ou d'épandage sur le sol.

Selon la quantité de fioul stocké et le lieu d'implantation du réservoir, les contraintes réglementaires sont différentes. Ces contraintes concernent notamment le type de réservoir autorisé et l'existence d'une rétention.

Pour les réservoirs de plus de 1500 litres, l'installateur doit transmettre une déclaration à la Préfecture, accompagnée du certificat d'essais du constructeur.

Implantation du réservoir	Rétention	Type de réservoir autorisé
Non enterré en plein air	Cuve obligatoire si volume du réservoir supérieur à 120 l	Léger à simple paroi
Non enterré dans bâtiment	Rétention obligatoire (100 % du volume stocké)	Métallique, béton, en matières plastiques
Enterré en fosse	Fosse de volume supérieur au volume stocké	Métallique
Enfoui	Aucune	À sécurité renforcée, métallique à double paroi, en matières plastiques renforcées, à revêtement ou réservoir interne en matière plastique

## ECO-GESTES

Was mache un wie's mache ?  
Qu'est-ce que je peux faire ?

**Biete Heizkessel an, wo heize un nitt schade !**  
*Proposez des chaudières à haute performance environnementale.*

Demandez à vos fournisseurs des informations précises concernant les performances des équipements qu'ils proposent :

- **classe d'émission** pour les oxydes d'azote ;
- **classification B ou C**, selon la réglementation thermique.

Par l'intermédiaire des organisations professionnelles, **suivez les évolutions réglementaires** concernant les nouveaux équipements.

**Conseillez à vos clients des chaudières «à faible émission de polluants»** et à «haut rendement».

**Pour le stockage du fioul**, respectez la réglementation.

# L'ASSEMBLAGE DES CONDUITES

## G'fährlichí Verbindunge

### Des liaisons dangereuses

*L'assemblage des conduites métalliques et de certaines conduites en matière plastique nécessite l'utilisation de techniques ou de produits à risques : soudage oxyacétylénique, emploi de colle vinylique à solvant...*

*L'inhalation des fumées de soudage, la manipulation de décapants ou de solvants sont les principaux facteurs de risques pour la santé lors de ces opérations.*



# L'ASSEMBLAGE DES CONDUITES PVC

---

L'assemblage de conduites en PVC \* rigide pour la distribution d'eau sous pression et l'évacuation des eaux usées est réalisé par collage.

Les produits utilisés dans ce cas sont des colles vinyliques en solution dans un mélange de solvants contenant en particulier du tétrahydrofurane (THF) et de la cyclohexanone.

\* chlorure de polyvinyle

Dans le cas de conduites sous pression, le nettoyage préalable à l'aide d'un solvant compatible avec la colle est indispensable pour assurer une parfaite étanchéité.

Les solvants (décapants) couramment utilisés sont le trichloréthylène, le dichlorométhane (chlorure de méthylène) ou des mélanges vendus avec la colle et contenant du tétrahydrofurane, de la cyclohexanone...

## LES RISQUES POUR LA SANTÉ

---

### *De drôles de volatils*

Les principaux risques sont liés à la présence de solvants très volatils comme le tétrahydrofurane ou la cyclohexanone :

- ces solvants sont **très volatils et facilement inflammables** (symbole F) et forment donc facilement des mélanges explosifs au contact de l'air ;
- ils sont **irritants pour les yeux et les voies respiratoires** (symbole Xi) ;
- des contacts prolongés avec le THF peuvent entraîner des **lésions au niveau du foie et des reins**.

**Il n'existe pas à l'heure actuelle de produit de substitution aux colles vinyliques à solvant dans le domaine de l'assemblage de canalisations en PVC rigide.**

# COMMENT SE PROTÉGER ?

---

## *Regarder l'étiquette ne suffit pas !*

Pour plus de sûreté, il est primordial de suivre les recommandations indiquées sur la fiche technique du produit, et de demander la fiche de données de sécurité au fabricant (ou au fournisseur). Celle-ci donne des éléments complémentaires sur les risques, les mesures de prévention ou en cas d'accident. Elle est transmise au médecin du travail et laissée à disposition dans l'entreprise.

### **Les conseils à l'utilisation**

- Pour éviter le contact direct du solvant avec la peau, il faut impérativement travailler avec des gants.
- Pour éviter tout risque d'atteinte oculaire par un jet de liquide, des lunettes enveloppantes sont indispensables.
- La colle PVC est potentiellement inflammable à température ambiante ! Lors de travaux de collage des canalisations PVC, il est donc indispensable de bien ventiler le local et d'éloigner toutes sources d'étincelles, surfaces chaudes, flamme, cigarettes...
- Dans les lieux confinés (vide-sanitaire, cuve...), il est impératif de prévoir une extraction mécanique de l'air.

### **Et pour le stockage...**

Le produit doit être stocké à l'abri de la chaleur, dans un endroit ventilé et dans des récipients maintenus fermés.



# LE SOUDAGE DES MÉTAUX

## *Préparez vos mouchoirs !*

Les principaux facteurs de risques lors des opérations de soudage et de découpe au chalumeau sont les suivants :

- l'utilisation de décapant pouvant provoquer des lésions de la peau ;
- la projection de particules incandescentes pouvant provoquer des brûlures et des lésions oculaires ;
- l'utilisation de gaz inflammables (essentiellement acétylène) présentant des risques d'incendie et d'explosion ;
- le dégagement de fumées insalubres, irritantes ou toxiques en cas d'inhalation.

Les principales techniques utilisées sont le brasage, le soudobrasage et le soudage oxyacétylénique. Les principaux risques toxicologiques auxquels sont exposés chauffagistes, plombiers, couvreurs et zingueurs sont détaillés ci-après.

## LES RISQUES LIÉS AU MÉTAL D'APPORT

### *Les risques du métal en fusion*

Les baguettes utilisées en brasage et en soudobrasage sont constituées d'un mélange de métaux qui, en fondant, peut émettre des vapeurs dangereuses pour la santé.

Baguette utilisée	Vapeurs émises	Risques
Brasure étain/plomb	Vapeurs de plomb si température mal maîtrisée	Anémie, atteintes rénales, troubles neurologiques...
Brasure cuivre/zinc/argent/cadmium	Vapeurs de cadmium	Atteintes pulmonaires, troubles intestinaux, atteintes rénales...
Brasure cuivre/zinc Soudobrasure laiton spécial (cuivre/zinc au silicium)	Oxydes de zinc	Fièvre, nausées, frissons...

# LES RISQUES LIÉS AUX DÉCAPANTS

## *Adieu la saleté mais bonjour l'ambiance !*

Les décapants sont souvent des produits agressifs (corrosifs ou irritants) pour la peau. Ils présentent, par conséquent, des risques lors de leur application sur la pièce à souder. De plus, le soudage d'une pièce "fraîchement décapée" peut provoquer des émanations dangereuses dues à la décomposition du décapant par la chaleur.

Technique de soudage /décapant utilisé	Risques à l'application	Émanations au soudage
Solvants chlorés		Phosgène (gaz très toxique) et acide chlorhydrique (gaz irritant)
Soudobrasage du zinc / acide chlorhydrique	Irritant pour la peau	Vapeurs d'acide chlorhydrique très irritantes pour les poumons
Soudobrasage du cuivre / chlorure de zinc	Corrosif par contact	Vapeurs de chlorure de zinc très irritantes



**ronge**

C : Corrosif



**irrite**

Xi : Irritant



**flambe**

F : Facilement inflammable  
F+ : Extrêmement inflammable

# LES RISQUES LIÉS AU GAZ DE SOUDAGE

---

## *Des gaz pas vraiment hilarants*

En cas de soudage oxyacétylénique, la combustion normale du mélange air/gaz donne naissance à des oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) et à du gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ).

Les oxydes d'azote, encore appelés vapeurs nitreuses, sont irritants pour les yeux et les voies respiratoires.

Lors d'intervention en atmosphère mal ventilée (local clos, vide sanitaire), la combustion du mélange air/gaz est incomplète et il y a formation de monoxyde de carbone ( $\text{CO}$ ).

Le monoxyde de carbone, inodore, peut provoquer des troubles neurologiques profonds, voire des décès.



# LES RISQUES LIÉS À LA PIÈCE À SOUDER

---

## *Vapeurs de plomb et de zinc : danger !*

Les principaux risques liés aux opérations de soudage de pièces en plomb, en zinc ou en acier galvanisé (recouvertes de zinc).

### **Les pièces en plomb**

Lors de travaux de soudure ou de découpe au chalumeau d'anciennes pièces en plomb, des vapeurs de plomb sont émises à l'atmosphère.

La principale affection liée au plomb, le "saturnisme", survient après une période plus ou moins longue d'imprégnation, pendant laquelle le plomb passe et s'accumule dans le sang et les organes profonds.

#### **Symptômes du saturnisme :**

- **en cas d'intoxication chronique, atteinte du sang, des reins, paralysie...**
- **en cas d'intoxication à forte dose, coliques de plomb avec douleurs aiguës ou troubles intestinaux.**

### **Les pièces en zinc**

Lors du soudage d'acier galvanisé (ou de zinc pur en travaux de zinguerie), des oxydes de zinc peuvent se former à des températures excessives. Ces émanations provoquent la "fièvre du soudeur", dont les symptômes, proches de ceux de la grippe, sont fugaces mais parfois importants.

#### **Symptômes de la fièvre du soudeur :**

**fièvre, nausée, frissons, oppression thoracique disparaissant en un ou deux jours sans traitement.**

### Fer eger G'sundheit un Sicherheit, vergesse nitt ze Lüfte ! *Pour votre santé et votre sécurité, pensez à ventiler !*

#### Au collage

Lors des opérations de décapage et de collage de canalisations en PVC rigide :

- portez des gants et des lunettes car les produits utilisés sont irritants ;
- ventilez impérativement les locaux et éloignez toutes les sources d'inflammation ;
- refermez les récipients après usage et stockez les colles et solvants à l'abri de la chaleur.

#### Au soudage

Minimisez les risques d'incendie et d'explosion :

- éloignez les produits inflammables ;
- utilisez un matériel en bon état.

Portez les équipements de protection individuelle adaptés : casque à écran ou lunettes de protection, vêtements protecteurs (en coton), gants pour le décapage.

Minimisez les risques d'inhalation.

- Évitez absolument l'emploi de baguettes de brasage au cadmium. Celles-ci sont faciles à détecter car soumises à étiquetage au niveau européen.
- En cas de brasage avec des baguettes étain/plomb, utilisez de préférence la soudure autogène au chalumeau à faible pression. Dans ce cas, la fonte du plomb est quasi instantanée et le risque de vaporisation limité, pour une tenue mécanique excellente.
- Assurez-vous qu'il ne reste plus de décapant sur la pièce avant de souder pour éviter l'émission de vapeurs nocives.
- Pensez à ventiler les locaux et à l'aspiration mécanique lors d'opérations dans des lieux confinés.
- En cas d'intervention à l'air libre, mettez-vous dos au vent.
- Réalisez de préférence les travaux de soudage et de découpage d'acier galvanisé ou de zinc à l'air libre.

# LE TRAITEMENT DE L'EAU

Wenn 's um 's Wasser geht !

*Histoire d'eau...*

*Pour augmenter la durée de vie des installations de chauffage et de production d'eau chaude, et pour optimiser les performances énergétiques des chaudières, il est important d'assurer une qualité d'eau minimisant les problèmes d'entartrage, de corrosion et d'encrassement. Dans ce cas, le recours à des produits chimiques est parfois nécessaire, ce qui peut représenter un danger pour la santé et l'environnement.*



# CIRCUIT DE CHAUFFAGE...

## *Traiter sans maltraiter*

L'eau utilisée dans les circuits de chauffage n'est pas chimiquement pure. Elle contient différents éléments qui peuvent influencer son action vis à vis des installations au cours du temps : calcium, oxygène dissous, chlorures, gaz carbonique, bactéries... De plus, l'eau réagit différemment suivant la nature des tuyauteries, le type de chaudières, la température dans le circuit...

Le professionnel du chauffage peut être amené à utiliser des produits chimiques pour le traitement de l'eau, soit de façon préventive au moment de la mise en service des équipements, soit de façon curative lors d'une opération d'entretien ou de dépannage.

### Actions préventives

- Lors de la pose d'une installation neuve, un rinçage (chasse à l'eau), suivi d'un éventuel nettoyage des circuits, permet d'éliminer les résidus (limailles de cuivre, flux de brasage) présents dans les radiateurs, les conduites. Ces résidus peuvent former des dépôts et être à l'origine des phénomènes de corrosion et d'embouage des circuits.
- Lors du remplacement d'une chaudière sur une installation existante, le nettoyage permet d'éviter la remise en suspension des boues qui pourraient causer une panne de la pompe ou des dommages à la chaudière.

### Actions curatives

- En cas de dysfonctionnement dû à un problème de qualité d'eau (entartrage, corrosion, encrassement), le nettoyage chimique suivi d'un rinçage du circuit permet de dissoudre et de disperser les dépôts et les boues responsables.

Dans tous ces cas, le professionnel peut être amené à utiliser des produits chimiques plus ou moins dangereux pour la santé comme pour l'environnement.

### Mieux vaut prévenir que guérir

- Le professionnel du chauffage doit concevoir les installations de façon à limiter les risques (dimensionnement, choix des matériaux...).
- Pour limiter les problèmes liés à la qualité de l'eau, il est primordial d'éviter les apports d'eau permanents ou réguliers dans le circuit.
- Enfin, il peut être nécessaire d'avoir recours à un traitement chimique préventif et adapté de l'eau du circuit.



# LES RISQUES POUR L'INSTALLATION

---

Dès leur mise en service, les installations de chauffage central à circuit d'eau ou de production d'eau chaude subissent des phénomènes de corrosion et d'entartrage. Augmentation de la consommation en énergie, bruits de chaudière, etc., les conséquences d'une mauvaise qualité de l'eau sont multiples et parfois coûteuses.

## *L'entartrage : eau calcaire, dure dure...*

Sous l'action de la chaleur, le calcium «libre», c'est à dire dissous dans l'eau, se transforme en tartre. Ce composé solide s'accroche aux parois les plus chaudes où il forme un film calcaire "isolant". L'isolation sur le corps de chauffe due à une couche de tartre d'une épaisseur de 1 mm provoque une augmentation de la consommation en combustible de 10 %.

## *La corrosion : l'eau ferrugineuse, non !*

Tout métal mis en contact avec l'eau a naturellement tendance à s'y dissoudre pour former des oxydes. Le type de corrosion et sa gravité varient suivant la nature du métal et la qualité de l'eau :

- température de l'eau ;
- acidité de l'eau (une eau neutre à pH proche de 7 est corrosive pour l'acier, une eau à pH 9 est corrosive pour l'aluminium) ;
- présence de certains gaz (oxygène, gaz carbonique) ;
- présence de certains sels (chlorures, sulfates, nitrates).

De plus, la formation de dépôts ou la prolifération de certaines bactéries peuvent être des facteurs aggravants.

## *L'encrassement : descente en eaux troubles...*

L'encrassement ou embouage est souvent une conséquence de la corrosion et de l'entartrage des installations. En effet, les nombreux débris (oxydes ou calcaire) finissent par former des dépôts dans les points bas ou les zones à faible vitesse de circulation. Dans les circuits à basse température (40°C), des bactéries peuvent se développer et entraîner des modifications importantes d'écoulement, voire le bouchage des conduites.

# QUELS SONT LES RISQUES...

## *Le nettoyage chimique des circuits*

### Les produits de détartrage et de désembouage

Lorsqu'un dysfonctionnement ou une baisse de rendement paraît liée à un encrassement important, un nettoyage chimique du circuit avec purge totale est souvent

nécessaire. Les produits les plus couramment utilisés sont des mélanges fortement acides qui dissolvent les dépôts d'oxydes et de tartre et dispersent les boues.

Leur inconvénient majeur réside dans leur caractère agressif :

- **vis à vis de l'installation**  
en cas de surdosage ou de temps de contact trop important ;
- **vis à vis de l'utilisateur**  
en cas de contact avec la peau ou de projection dans les yeux ;
- **vis à vis de l'eau et du réseau d'assainissement**  
en cas de vidange du circuit dans le réseau d'assainissement sans neutralisation préalable.

Il est donc recommandé d'éviter d'avoir recours à des produits acides pour le nettoyage des circuits. Des produits à pH neutre (proche de 7) sont disponibles sur le marché. Ils ont le double avantage d'être moins agressifs et plus faciles d'utilisation car sans risque de surdosage.

**En cas d'utilisation de produits acides pour le détartrage, une neutralisation s'impose avant le rejet à l'égout.** Pour cela, les rejets doivent donc être récupérés, et une solution neutralisante doit être ajoutée pour obtenir une eau neutre (pH proche de 7).

## *Le «conditionnement» chimique de l'eau*

### Les inhibiteurs de corrosion et d'entartrage

Les produits dits de «conditionnement» visent le plus souvent à limiter les phénomènes de corrosion et d'entartrage. Ajoutés à l'eau du circuit en faible proportion (en général de l'ordre de 1 pour cent), ces produits chimiques restent confinés à

l'intérieur du circuit si aucune vidange n'est effectuée. Ils ont donc un impact très limité sur l'environnement. En revanche, ils permettent d'accroître la longévité de l'installation et de conserver un rendement optimum.

# ...POUR L'ENVIRONNEMENT ?

---

## *Les produits «biocides»*

L'utilisation de produits biocides, c'est à dire antibactériens, est parfois recommandée dans le cas de planchers chauffants, car la faible température de l'eau du circuit favorise le développement de ces micro-organismes.

La composition des produits est rarement détaillée dans les fiches techniques, mais les principaux constituants présentant un risque sont mentionnés dans la fiche de données de sécurité.

L'utilisation de **tubes opaques avec un film intérieur imperméable à l'oxygène** permet toutefois de limiter les risques en évitant les apports d'air et de lumière qui favorisent la prolifération des bactéries.

## *Les antigels*

Les antigels sont utilisés dans les circuits exposés à un risque de gel (les résidences secondaires par exemple).

Les produits disponibles sur le marché sont des formulations contenant la plupart du temps du monopropylène glycol, solvant soluble dans l'eau et permettant d'abaisser sensiblement le point de congélation du mélange. A ce principal composant sont souvent adjoints des inhibiteurs de corrosion et d'entartrage et des produits biocides pour éviter la prolifération des bactéries et des algues.

Le mélange utilisé dans le circuit peut contenir jusqu'à 40 % de glycol. En cas de vidange directe à l'égout, le glycol n'est pas correctement dégradé dans les stations d'épuration classiques, de type "biologique", et il va rejoindre en partie le milieu naturel.

Il est donc conseillé de **recupérer le mélange eau-glycol et de le confier à une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets dangereux** (cf. Fiche N°10 "Adresses utiles").

Sur les chantiers de plancher chauffant réalisés en hiver, la vidange de l'eau glycolée, utilisée pour la mise en pression du circuit lors du coulage de la dalle, est faite quasi-systématiquement.

**Attention : les glycols peuvent se dégrader dans le temps sous l'action de la température et de certaines bactéries, pour former des composés «très agressifs» pour les circuits, ce qui peut occasionner des corrosions très importantes.**

# QUELS SONT LES RISQUES POUR LA SANTÉ ?

---

## *Prendre des gants pour éviter les irritations...*

### Les produits de détartrage et de désembouage

Les principaux dangers sont les risques liés à la manipulation des produits de détartrage lors de leur injection dans le circuit. En effet, **certains produits à base d'acide «fort» sont irritants ou agressifs en cas de contact avec la peau**, et toutes les précautions doivent être prises lors de leur manipulation (port de gants et de lunettes etc.).

### Les antigels

Le **monopropylène glycol, produit non toxique, est l'antigel classiquement utilisé**. L'**éthylène glycol, encore utilisé dans l'industrie et «cousin» du monopropylène glycol, est classé comme toxique par ingestion**. C'est pourquoi l'éthylène glycol est interdit d'utilisation dans les circuits de chauffage avec production d'eau chaude sanitaire par simple échange. Il convient donc d'être vigilant, en demandant au fabricant la fiche de données de sécurité des antigels utilisés et en la montrant au médecin du travail.



# LA NEUTRALISATION DES CONDENSATS

---

Dans une chaudière à condensation, ou chaudière à récupération thermique, la température de sortie des gaz de fumées est si basse que la vapeur d'eau se condense dans le corps de chauffe. En passant ainsi de l'état gazeux à l'état liquide, l'eau libère de la chaleur qui est récupérée dans la chaudière, ce qui permet d'obtenir des rendements supérieurs aux autres techniques (maximum +10 %). Toutefois, les gouttelettes formées sont très acides car lors de sa condensation, la vapeur d'eau solubilise une partie des oxydes de soufre et d'azote présents dans les fumées et issus du combustible (gaz ou fioul). Ces condensats, rejetés tels quels dans les canalisations, peuvent poser des problèmes de corrosion et de perturbation des réseaux et des systèmes d'assainissement.

En Allemagne, où une chaudière gaz domestique sur deux est à condensation, des dispositions ont été prises pour pallier ce risque d'acidification des rejets.

Sur les installations de petite puissance, les condensats sont traités en passant à travers une cartouche contenant du calcaire qui réagit avec les acides et les neutralise. Ces systèmes, très simples d'emploi, nécessitent simplement d'être «rechargés» une fois par an, lors de la visite annuelle d'entretien par exemple.

## L'EAU CHAUDE SANITAIRE

---

Dans certains cas, le traitement de l'eau chaude sanitaire est nécessaire pour lutter contre les phénomènes d'entartrage des appareils, cas des eaux dures, ou de corrosion des réseaux, cas des eaux agressives.

- Le traitement contre l'entartrage consiste la plupart du temps à adoucir l'eau grâce à une «résine échangeuse d'ions» qui capte les ions calcium, responsables du tartre, et les remplace par des ions sodium.
- Si un traitement chimique est nécessaire, celui-ci doit être réalisé avec des produits autorisés pour l'eau potable, et être mis en place par des professionnels du traitement de l'eau en fonction de la qualité d'eau et des matériaux en présence.

Attention : d'après le règlement sanitaire départemental, une prise d'eau de distribution publique «non traitée» doit être disponible pour chaque logement, ce qui interdit l'adoucissement de l'alimentation générale d'un immeuble.

### Numme ingriffe, wenn 's dringend notwendig isch !

#### Traitez seulement si nécessaire

Reportez-vous aux conseils pratiques donnés dans le "Cahier C114 du CSTB" - mars 1999.

#### Agissez avant le démarrage de l'installation.

- Réalisez un rinçage, voire un nettoyage des installations avant leur mise en service.
- Lors du remplacement d'une chaudière, réalisez un nettoyage du circuit avant remise en route de l'installation.
- Préférez les tubes avec barrière antioxygène pour les installations en tube souple.

#### Mettez en place un traitement préventif dès la mise en service des équipements.

- Pour les installations classiques (habitat collectif, long réseau...) : inhibiteur d'entartrage et de corrosion et dispersant pour les boues.
- Pour les installations basse température (planchers chauffants...) : avec une action biocide complémentaire.
- Pour les installations soumises à des risques de gel : avec une action antigel et un biocide pour éviter la dégradation du produit.

**Choisissez des produits compatibles avec les matériaux** présents dans l'installation (tuyauteries, radiateurs, chaudière, joints...), notamment en cas de présence d'aluminium.

**Pour les installations de chauffage avec production d'eau chaude sanitaire par simple échange**, exigez des produits de traitement autorisés par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France selon la circulaire du 2 juillet 1985.

**Respectez les recommandations** données par le fabricant pour la mise en oeuvre des produits (dosage, point d'introduction...).

**Pour limiter les risques**, évitez l'apport régulier d'eau de ville dans le circuit de chauffage.

#### Limitez les risques en cas de nettoyage chimique.

- Favorisez les produits neutres (pH proche de 7), moins dangereux pour l'installateur et l'environnement et plus faciles d'utilisation.
- En cas d'utilisation d'acides pour le détartrage, neutralisez le mélange vidangé avant de le rejeter à l'égout.
- Conformez-vous aux prescriptions du fabricant concernant le dosage du produit et le port des équipements de protection individuelle.

# L'ENTRETIEN ET LE CONTRÔLE

Wenn 's Spàre de Umwelt  
nìtt schàd

Quand économie rime avec écologie !

*Entretenir régulièrement son automobile est une évidence pour tout le monde ; il n'en est malheureusement pas de même pour l'installation de chauffage, bien souvent négligée.*

*Pourtant, comme une voiture, une chaudière bien entretenue et bien réglée est plus fiable, plus sobre en combustible et moins polluante.*



# L'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

---

## *Quand économie rime avec écologie*

Il y a trois principaux avantages à l'entretien régulier d'une installation de chauffage :

- **économie d'énergie** : une chaudière nettoyée et bien réglée consomme moins d'énergie ;
- **respect de l'environnement** : une chaudière bien réglée dégage moins de polluants dans l'atmosphère ;
- **tranquillité et sécurité** : une installation bien entretenue dure plus longtemps et présente statistiquement moins de risques de tomber en panne.

## QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

---

### *L'entretien annuel : une obligation réglementaire*

Le règlement sanitaire départemental rend obligatoire l'entretien des installations de chauffage. En Alsace, ces règlements stipulent que « **Les appareils de chauffage, de production d'eau chaude... doivent être, à l'initiative des utilisateurs, vérifiés, réglés au moins deux fois par an** ». Dans le cas de combustible gazeux, cette fréquence peut être annuelle. De plus, ces opérations doivent impérativement être réalisées par un professionnel.

### *La vérification périodique des performances : rien de prévu pour les petites puissances !*

Dans de nombreux pays d'Europe, le contrôle de la qualité de la combustion des chaudières individuelles est réglementé. En cas de non respect des valeurs données par les textes, le propriétaire a obligation de modifier son installation, dans des délais plus ou moins longs suivant les pays.

En France, le dernier décret paru en la matière (décret du 11 septembre 1998), concerne uniquement le rendement des chaudières de plus de 400 kW. En dessous de cette puissance, aucune réglementation ne s'applique pour l'instant, sauf en cas de plainte de voisinage...

# LA SITUATION EN FRANCE

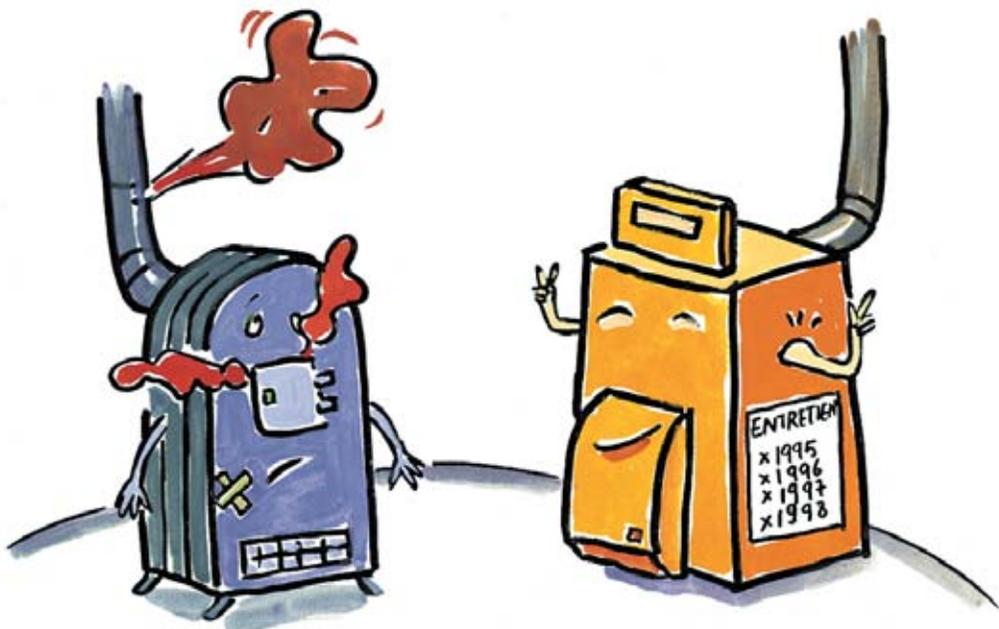
---

## *Des chiffres tristement éloquentes*

**Sur près de 11 millions de chaudières individuelles en France, seulement 43 % font l'objet d'un contrat d'entretien.**

En France, on estime à près de 3 millions le nombre de chaudières domestiques de plus de 15 ans aux performances économiques et écologiques souvent très médiocres en raison notamment d'absence d'entretien régulier et de mauvaise adéquation entre corps de chaudière et brûleur à air soufflé. A l'heure actuelle, rien n'oblige les propriétaires de ces appareils à les faire régler correctement, et encore moins à les changer le cas échéant.

Devant ce constat peu encourageant, l'association EC2 (Eau Chaleur Confort) a édité fin 1998 un livret à destination des particuliers intitulé « **Le livret de votre installation de chauffage et d'eau chaude sanitaire** ». Ce livret, imprimé à 300 000 exemplaires, est gratuit et disponible auprès des organisations professionnelles nationales. Il a pour objectif d'informer la clientèle sur les avantages du contrat d'entretien. Ce livret est remis directement par le professionnel.



# L'INTERVENTION D'UN PROFESSIONNEL...

## ...TOUT LE MONDE Y GAGNE

### *Pour le client : un meilleur rendement*

En améliorant le rendement global de l'installation, le professionnel permet au client de diminuer sa dépense énergétique. Le tableau ci-après donne l'ordre de grandeur des économies réalisables sur une installation ancienne, en fonction du type d'intervention effectué.

Actions	Économies en combustible
Souscription d'un contrat d'entretien (réglages et nettoyage annuels)	3 à 6 % (1)
Réduction de la température d'eau chaude sanitaire	8 à 12 % (1)
Calorifugeage (chaudière, tuyau)	5 % (1)
Remplacement d'un brûleur de plus de 10 ans	9 % (1)
Remplacement d'une chaudière de plus de 15 ans	de 18 à 40 % (2)

(1) Source : «Entretien des installations» - Brochure ADEME - 1993

(2) Source : GFCC - 1997- d'après une étude menée avec l'ADEME et le CETIAT

La visite d'entretien annuelle peut également être l'occasion de vérifier et d'optimiser le système de régulation. En effet, les appareils récents sont de plus en plus sophistiqués, et leur utilisation n'est pas toujours simple. Ce «service» complémentaire peut apporter au client à la fois un meilleur confort et des économies parfois importantes.

### *Pour l'environnement : une moindre pollution.*

En optimisant le rendement de combustion, le professionnel limite la pollution, car moins une chaudière consomme, moins elle pollue.

# LE NETTOYAGE DE LA CHAUDIÈRE

---

## *Une obligation réglementaire*

Le nettoyage de la chaudière est réalisé par le chauffagiste lors de la visite d'entretien, par pulvérisation de nettoyant chimique et/ou brossage puis aspiration des suies.

## *Les risques pour la santé*

Les **nettoyants** utilisés sont des produits caustiques (type soude). Ils sont agressifs pour la peau en cas de contact et irritants pour les poumons en cas d'inhalation de produit pulvérisé.

La composition des **suies** varie suivant la nature du combustible brûlé :

- ces suies peuvent contenir des **éléments particulièrement toxiques** (certains métaux lourds) ou agressifs (composés du soufre) en plus ou moins grande proportion ;
- certaines suies contiennent des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA), **composés cancérigènes** ;
- les poussières de suies mises en suspension lors du brossage sont **irritantes pour les poumons**.

En Alsace, et c'est une particularité locale, le ramonage des conduits de fumées et des tuyaux de raccordement doit être réalisé par un maître ramoneur au moins deux fois par an (une fois pour les chaudières à gaz), et doit faire l'objet d'un certificat de ramonage (règlement sanitaire départemental).



# L'ÉLECTRONIQUE AU SERVICE DU CHAUFFAGE

---

Les **analyseurs électroniques de combustion de nouvelles générations** facilitent le travail du professionnel car ces appareils permettent des réglages plus rapides et plus fins. Plus maniables que les systèmes classiques avec poire de prélèvement, ils ont le gros avantage de réaliser en continu et presque simultanément plusieurs mesures ( $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ , températures, éventuellement  $NO_x$ ). Ces appareils ne nécessitent souvent qu'un contrôle annuel. Les plus sophistiqués d'entre eux mesurent également l'indice de noircissement.

## *Petit rappel sur les unités...*

*Les mesures réalisées par les analyseurs électroniques ou colorimétriques sont des concentrations exprimées en volume, le plus souvent en partie par million (ppm) :*

**1 ppm de CO signifie que dans 1 million de volume de fumées il y a 1 volume de monoxyde de carbone.**

### **Conversions pratiques**

*Pour convertir facilement une valeur exprimée en ppm en  $mg/m^3$ , il faut multiplier par un facteur propre à chaque type de composé (gaz) et variant avec la température. Par exemple, à 200°C :*

**pour le  $NO_x$ ,      1 ppm équivaut à environ  $0,77 mg/m^3$**   
**pour le CO,        1 ppm équivaut à environ  $0,72 mg/m^3$**

*Les analyseurs électroniques ont généralement en mémoire ce type de facteur, ce qui leur permet de donner les résultats indifféremment en  $mg/m^3$  ou en ppm.*

# L'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS SANITAIRES

## *Le débouchage des conduites*

Les interventions de débouchage sont à mener avec précaution en raison :

- du **risque de projection de produit de débouchage**, à base de soude caustique, encore présent dans la conduite.
- du **risque infectieux** lié aux éléments présents dans les conduites à déboucher ;

Pour pallier ces risques, il est important :

- de détecter avant l'intervention la présence de produits de débouchage, en interrogeant les usagers par exemple ;
- de porter pendant l'intervention les équipements de protection individuelle nécessaires : lunettes, gants et vêtement adaptés ;
- de respecter des règles d'hygiène strictes après l'intervention.



### D'r Kunde soll Unterhält un Kontroll ze schätze lehre !

*Valorisez auprès de votre clientèle les opérations d'entretien.*

#### Entretien des installations de chauffage

**Rappelez à vos clients** l'obligation réglementaire annuelle d'entretien de la chaudière.

**Expliquez les avantages** économiques et écologiques qu'apporte une chaudière bien réglée et bien entretenue.

**Proposez un contrat d'entretien** répondant aux normes NF X 50-010 pour les chaudières au gaz naturel et NFX 50-011 pour les chaudières au fioul.

**Laissez à vos clients une fiche** d'intervention lors de vos visites d'entretien et reportez sur cette fiche les principales mesures réalisées et les observations éventuelles.

**En cas d'installation vétuste,** conseillez à vos clients le changement du brûleur ou de la chaudière.

**Proposez à vos clients** de vérifier le réglage de leur système de régulation.

#### Contrôles et réglages

**Utilisez un analyseur de combustion électronique** pour faciliter les opérations de contrôle et de réglage.

**Vérifiez l'adéquation** entre le corps de chauffe et le brûleur.

#### Nettoyage de la chaudière

**Évitez au maximum la formation et l'inhalation de poussières** lors du nettoyage du corps de la chaudière.

**En cas de nettoyage chimique** avec des produits agressifs, portez des gants et des lunettes et travaillez dans une atmosphère ventilée.

#### Débouchage des conduites

**Détectez avant l'intervention** la présence éventuelle de produits de débouchage.

**Utilisez les équipements** de protection individuelle adaptés : lunettes, gants, vêtements couvrants.

**Respectez des règles d'hygiène** strictes après l'intervention.

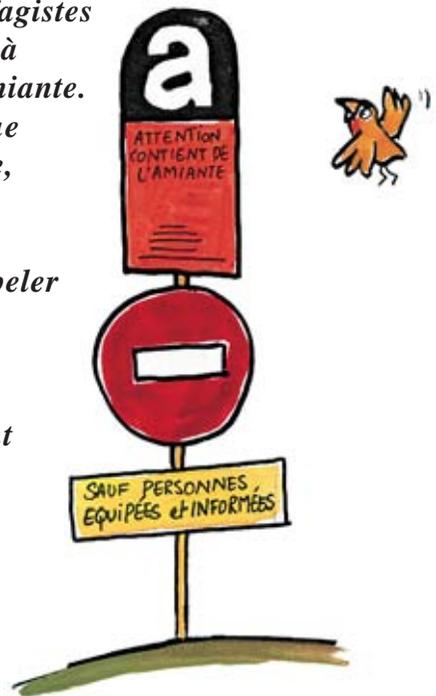
# LE RISQUE AMIANTE

*E g'gefährlichs Gift selbscht  
wenn 's wenig isch !*

*Poison dangereux... même à faible dose.*

*Les couvreurs, plombiers et chauffagistes sont susceptibles d'être confrontés à l'exposition diffuse aux fibres d'amiante. Ils doivent tenir compte de ce risque lors des opérations de maintenance, d'entretien ou de réhabilitation.*

*Cette fiche a pour vocation de rappeler les principales situations à risques existantes, les principes généraux de prévention ainsi que les règles d'élimination des déchets contenant de l'amiante.*



# L'AMIANTE : QU'EST-CE QUE C'EST ?

---

## *Un ennemi invisible*

L'amiante est un matériau d'origine naturelle qui se présente sous forme de fibres de très petite dimension, invisibles à l'oeil nu (2000 fois plus minces qu'un cheveu). **Ces fibres sont facilement inhalables lorsqu'elles sont libérées dans l'air et peuvent pénétrer au plus profond des poumons.**

La fabrication, l'importation et la mise en vente de produits contenant de l'amiante, et notamment l'amiante-ciment, sont interdites depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997. Jusqu'à cette date et pendant des dizaines d'années, l'amiante a été utilisé dans l'industrie de la construction à de nombreuses fins, car ce matériau était apprécié pour ses propriétés isolantes et anti-feu. C'est pourquoi de nombreuses opérations d'entretien, de maintenance ou de réhabilitation dans le secteur du bâtiment comporteront longtemps encore un risque important de mise en présence d'amiante.

Des produits contenant de l'amiante ont été commercialisés pour répondre à des besoins très divers. Il est possible de les classer suivant leur aspect physique.

- **Amiante en vrac** : flocage et bourre d'amiante pour le calorifugeage de chaudières, tuyaux, chauffe-eau...
- **Amiante en feuilles et en plaques** : carton d'amiante pour l'isolation thermique des appareils de chauffage, fours, cheminées ou pour la protection de surfaces lors de la réalisation de soudures.
- **Amiante tressé ou tissé** pour étanchéité de portes de fours ou de chaudières, calorifugeage industriel...
- **Amiante incorporé dans des produits en ciment** (amiante-ciment) : plaques ondulées, tuiles, panneaux de toitures...

# QUELS SONT LES RISQUES POUR LA SANTÉ ?

---

Les maladies liées à l'exposition aux fibres d'amiante apparaissent généralement plusieurs années (entre 10 et 40) après les premières expositions au produit. L'inhalation de fibres d'amiante, même en très faible quantité, peut provoquer des affections des voies respiratoires dont les plus graves sont :

- **l'asbestose**, affection pulmonaire qui réduit la capacité respiratoire ;
- **le cancer broncho-pulmonaire**, dont le risque est fortement accru en cas de tabagisme ;
- **le mésothéliome**, tumeur grave qui atteint l'enveloppe des poumons.

# LES SITUATIONS À RISQUES

---

## *Pour les installateurs sanitaires et thermiques : rester vigilants dans toutes les situations*

Pour les installateurs sanitaires et surtout thermiques, les situations à risques sont nombreuses et variées, d'où l'extrême importance de rester vigilants dans tous les cas d'intervention sur des installations antérieures au 1<sup>er</sup> janvier 1997.

Les interventions pour lesquelles le risque de mise en présence d'amiante est le plus courant sont :

- l'intervention sur des **plaques ou feuilles de carton-amiante** protégeant de la chaleur (ex. : dans les chaudières) ;
- le démontage des **joints, tresses d'isolation** contenant de l'amiante ;
- les travaux nécessitant une intervention sur des **parties calorifugées avec de la bourre** d'amiante.

### **De l'amiante pour souder.**

Pendant de nombreuses années, les installateurs thermiques ont réalisé les soudures en utilisant un bouclier thermique en amiante. Depuis l'interdiction de l'amiante, les boucliers thermiques sont réalisés en fibres de céramique, qui n'est pas sans risque pour la santé (produit cancérigène de catégorie 2 selon la directive européenne 97/69). En prévention, il est donc conseillé de remplacer tous les boucliers dès lors qu'ils s'effilochent.

## *Pour les couvreurs : repérer l'amiante-ciment*

La principale situation de mise en contact avec l'amiante est, pour les professionnels de la couverture, la dépose de matériaux de couverture en amiante-ciment (plaques ondulées, tuiles, etc.).

L'amiante-ciment peut contenir de 10 à 20 % d'amiante. On trouve ce produit le plus souvent sous forme de plaques ondulées de toiture, mais aussi sous forme de plaques planes en façade ou au plafond ou encore sous forme de tubes de canalisations.

# QUE FAUT-IL FAIRE ?

---

## *Changer les comportements... facile à dire*

Dans d'autres pays, des réglementations successives ont amené progressivement les entreprises à intégrer la contrainte "amiante" dans leur activité. En France, le secteur du bâtiment a dû brusquement adapter ses procédures de travail au risque amiante alors que rien ne l'y avait préparé. De plus, les images spectaculaires des gros chantiers de "déflocage" ont tendance à minimiser les risques cumulatifs réels encourus par les professionnels lors d'interventions ponctuelles, mais répétées.

# LES OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR

---

## *Évaluer, informer, former, suivre...*

Le décret 96/98 du 7 février 1996 stipule qu'il est de la responsabilité de l'employeur de s'informer sur la présence éventuelle d'amiante dans les bâtiments, avant tout travail d'entretien ou de maintenance.

Dès lors que la présence d'amiante est suspectée, l'employeur doit veiller à :

- **l'évaluation des risques**

en identifiant les postes concernés, la nature des matériaux en présence et les risques associés ;

- **l'information du personnel exposé**

en établissant pour chaque poste concerné une "**notice de poste**" sur les risques et les mesures de prévention ;

- **la formation des opérateurs**

en organisant une **formation avec le médecin du travail** sur les risques et sur l'utilisation des équipements de protection ;

- **le suivi du personnel exposé**

en établissant une "**fiche d'exposition**" pour chaque salarié précisant la nature, la durée des travaux, les procédures et les équipements utilisés.

# LES MESURES DE PRÉVENTION

---

Toute entreprise de chauffage/sanitaire doit être capable de mettre en oeuvre les mesures de prévention minimales détaillées ci-dessous.

## Avant le démarrage :

- mise en place d'un balisage (panneau signalant l'intervention avec le sigle amiante) et restriction d'accès à la zone de travail ;
- miniconfinement de la zone (films plastiques scotchés).

## Pendant les travaux :

- utilisation de protection respiratoire adaptée (au minimum demi-masque filtrant jetable FFP3 parfaitement ajusté sur le visage) ;
- travail au mouiller pour fixer les fibres à chaque fois que cela est possible (par ex. tremper dans l'eau ou pulvériser un surfactant) en tenant compte du risque électrique, ou à défaut captage des fibres à la source à l'aide d'un aspirateur à haute efficacité ;
- mise en place d'un double sac à déchets étiqueté à proximité immédiate.

## En fin de chantier :

- aspiration avec filtre à haute efficacité suivi d'un nettoyage à l'aide d'éponge ou de chiffon humide ;
- élimination des déchets dans les filières autorisées.



# DÉPOSE DE COUVERTURE EN AMIANTE-CIMENT

.....

## *Déclaration préalable obligatoire : le plan de retrait*

En cas de chantier de dépose d'une couverture en amiante ciment, l'entreprise doit envoyer un mois avant le démarrage des travaux un **"plan de retrait"** à **l'inspecteur du travail, au médecin du travail, à la CRAM, à l'OPPBTP** (cf. coordonnées dans la Fiche n°10 «Adresses utiles»). Ce plan de retrait doit notamment donner toutes les informations concernant le chantier (date, lieu, durée...), expliciter les modes opératoires, les moyens de prévention et d'information du personnel prévus, ainsi que le mode de gestion des déchets. Le délai réglementaire d'un mois doit être mis à profit pour valider les procédures proposées avec les organismes destinataires du plan.

## *Limiter l'exposition des personnes*

- Balisage et restriction d'accès de la zone de travail.
- Mise à disposition de protections respiratoires adaptées :
  - **1/2 masque jetable FFP3 ou 1/2 masque caoutchouc avec filtre anti-poussière P3** personnalisé pour travaux de courte durée (moins d'une heure) ;
  - **1/2 masque à ventilation assistée TMP3** lors d'utilisation d'outils générant des poussières ou lors d'intervention longue (plus d'une heure).
- Mise à disposition de combinaisons jetables avec capuche, étanche aux poussières fines (type 5).
- Mise à disposition de vestiaires et de douches pour le personnel.

## *Éviter l'émission des fibres*

**"Choisir un procédé de déconstruction évitant au maximum l'émission de fibres."** Extrait du décret du 7 février 1996

Les procédures de dépose les plus appropriées sont les suivantes :

- démontage des éléments de fixation ou éventuellement sectionnement ;
- descente sur le sol des morceaux au fur et à mesure sans les casser avec un dispositif mécanique approprié.

En cas de casse des produits :

- travail au mouiller ou aspiration des poussières ;
- utilisation d'outils portatifs à vitesse lente.

# LA GESTION DES DÉCHETS D'AMIANTE

Les déchets contenant de l'amiante sont gérés différemment suivant leur dangerosité, c'est à dire selon leur capacité à émettre des fibres et selon la nature du ou des matériaux auxquels ils sont éventuellement liés.

## Déchets dangereux

Déchets susceptibles de libérer des fibres : masques, combinaisons jetables, déchets issus du nettoyage, débris, poussières...

### Conditionnement

Les déchets doivent être conditionnés dans un double sac étanche lui-même déposé dans un Grand Récipient pour Vrac (GRV).

### Etiquetage

Dans tous les cas, les déchets doivent être étiquetés pour être parfaitement identifiables. Des étiquettes autocollantes (cf. logo ci-dessous) sont vendues dans le commerce.

### Collecte

Un **bordereau de suivi des déchets industriels** doit être établi. Les déchets doivent être recouverts d'une bâche lors du transport.

### Elimination

Stockage en centre d'enfouissement technique de classe 1 (déchets dangereux) ou vitrification.



## Déchets inertes

Déchets de matériaux en amiante-ciment (plaques, ardoises...), dans lesquels l'amiante est stabilisé.

Les déchets doivent être déposés dans une benne réservée aux déchets d'amiante-ciment, et conditionnés dans un GRV transparent, s'adaptant à la forme de la benne. Les produits plans (plaques, ardoises) doivent être, dans la mesure du possible, palettisés.

Un bordereau spécifique (**bordereau de suivi de déchets contenant de l'amiante**) doit accompagner le chargement.

Stockage en centre d'enfouissement technique de classe 1 (déchets dangereux), de classe 2 (déchets ménagers et assimilés) ou en centre de stockage de déchets inertes. Ces centres doivent être spécialement "autorisés" par la Préfecture (par la Mairie pour les centres de stockage de «classe» 3) à recevoir des déchets d'amiante-ciment, et ils doivent disposer d'une alvéole de stockage réservée à ces déchets.

### Mit Aschescht umgehn will gelehrt sinn !

*Face à l'amiante : formez-vous, informez-vous !*

#### Une interrogation, un doute, renseignez-vous.

- Pour l'élimination des déchets : auprès de la DRIRE.
- Pour les mesures de prévention : auprès de votre médecin du travail, du service prévention de la CRAM, de l'OPPBTP.
- Pour la formation du personnel et l'achat d'équipement ou de matériel adapté : voir Fiche N°10 «Adresses utiles - contacts faciles».
- Pour en savoir plus :  
**3615 INFO AMIANTE.**

#### Préparez-vous, formez-vous.

**Formez au moins une personne** dans l'entreprise à l'évaluation des risques et à la mise en place de procédures de travail adaptées au risque amiante.

**Mettez au point votre propre notice de poste**, en partenariat avec le médecin du travail, à renseigner pour chaque intervention.

**Établissez une fiche d'exposition** pour chacun des salariés de l'entreprise et notez-y toutes les interventions.

#### Conseils aux plombiers/chauffagistes.

**Ayez toujours à disposition** (dans la camionnette par exemple), pour toutes les interventions ponctuelles, l'équipement minimum suivant :

- film plastique - scotch ;
- sac à déchets - étiquettes ;
- demi-masque filtrant jetable FFP3 ;
- vaporisateur et surfactant.

**En cas d'utilisation d'aspirateur** à haute efficacité, soyez très vigilant lors de son ouverture et conformez-vous strictement aux recommandations du fabricant, sous peine de libérer des fibres d'amiante.

**En cas d'intervention sur canalisations floquées** à l'amiante, n'hésitez pas à sous-traiter ces travaux à une entreprise possédant une qualification pour retrait de matériaux friables. En effet, des procédures de travail plus sévères sont indispensables (port de masque à ventilation assistée, combinaison, confinement, aspirateur pour nettoyage en fin de chantier), et du personnel formé à ces pratiques est nécessaire.

**Attention** : pour des opérations d'entretien et de maintenance sur des flocages ou calorifugeages et pour la dépose de couverture en amiante-ciment, l'employeur ne doit pas affecter des salariés de moins de 18 ans, ni des intérimaires, ni du personnel en contrat à durée déterminée.

# LA COUVERTURE

Fer nitt üs àlle Wolike ze fälle

Pour ne pas tomber de haut...

*Éxcepté dans le cas des matériaux en amiante-ciment, le couvreur manipule, découpe et pose des matériaux de couverture (tuiles, ardoises) peu dangereux pour la santé.*

*Le couvreur est aussi amené à travailler en contact direct avec du bois traité, des matériaux d'isolation et même des fientes de pigeons, produits qui peuvent présenter des risques pour la santé ou l'environnement.*



# LES RISQUES DU MÉTIER

---

## *Ou un métier à risques...*

Le couvreur est soumis à des conditions de travail parfois difficiles : postures pénibles, exposition aux intempéries et surtout travail à grande hauteur sont des facteurs de risque importants et peuvent causer des problèmes de dos, de genoux... ou, plus graves encore, des chutes de hauteur.

Dans ce contexte déjà complexe de prévention des accidents du travail qui demande un gros effort d'information et beaucoup de vigilance, certains aspects sont moins abordés. Ce sont les informations liées aux produits ou matériaux pouvant présenter un danger pour la santé ou l'environnement, comme le bois traité, les matériaux d'isolation et les fientes de pigeons...

**Les informations liées au risque très particulier des couvertures en amiante-ciment sont données dans la Fiche N°6 «Le risque amiante».**



# LES FIBRES MINÉRALES SYNTHÉTIQUES

---

## *Ça vous gratouille ou ça vous chatouille ?*

Les fibres minérales synthétiques utilisées pour l'isolation des toitures - laine de verre, de roche - sont fréquemment manipulées par les professionnels de la couverture, notamment lors des chantiers de rénovation.

Ces matériaux sont constitués de fibres plus ou moins grosses :

- les plus grosses fibres provoquent des **irritations de la peau** (effet «poil à gratter») qui cessent peu de temps après la fin de l'exposition ;
- les plus fines d'entre elles peuvent être inhalées et pénétrer dans les poumons, où elles sont soupçonnées d'avoir des effets néfastes pour la santé.

Une discussion d'experts concernant les risques exacts et les effets à moyen et long terme sur la santé des fibres minérales synthétiques est encore en cours au niveau international. Pour limiter les risques, une directive européenne relative à la classification de ces fibres a été adoptée en décembre 1997. Cette directive classe les laines minérales d'isolation comme «cancérogène catégorie 3», ce qui signifie que des effets cancérogènes sur l'homme sont «possibles» d'après des études sur l'animal. Toutefois, ce classement ne s'applique pas aux laines minérales d'isolation qui satisfont à certains critères de qualité précisés dans cette même directive.

Dans le cadre des chantiers de rénovation, la qualité des matériaux en place n'est pas connue et la prudence s'impose systématiquement.

## *Mieux vaut prévenir... que subir*

Lorsque la manipulation de ces matériaux est indispensable, des mesures de prévention s'imposent :

- l'utilisation de **vêtements couvrants** fermés aux chevilles et aux poignets pour éviter au maximum les contacts cutanés et les irritations est fortement recommandée ;
- le port d'une **protection respiratoire** (masque à poussières de type P2) est conseillé en cas d'envol important de poussières dans l'air.

# LES BOIS DE COUVERTURE

---

## *Un critère de choix : la classe de risque*

Le couvreur est amené à manipuler, découper et assembler des pièces de bois. Or, tout ouvrage en bois est soumis à certains risques de nature biologique : attaque par des insectes xylophages, prolifération de champignons lignivores...

L'évaluation de ces risques et les éventuels traitements de préservation qui en découlent font l'objet de normes européennes. La norme NF EN-335 définit cinq «classes de risque d'attaque biologique» en fonction de l'usage du bois, et essentiellement du risque d'humidification associé.

Dans la pratique, c'est au concepteur de l'ouvrage de déterminer, en fonction de la situation, la classe de risque de l'ouvrage, et de choisir l'essence ainsi que les éventuels traitements.

**Pour les chevrons, voliges ou liteaux, la classe de risque acceptable est la classe 2.**

Cette classe de risque correspond aux bois qui peuvent être exposés aux intempéries avant et pendant la période de chantier, ou à des humidifications accidentelles ou peu persistantes : fuites de toiture, condensations légères de faible durée.

## *Pour éviter le traitement : choisir une essence durable*

Le choix d'une essence durable pour la classe de risque concernée permet d'éviter d'avoir recours à un traitement chimique de préservation.

**Les essences naturellement résistantes à la classe de risque 2 sont le châtaigner, le chêne, le douglas, le mélèze, le pin, ou encore le noyer ou le robinier, à condition d'avoir été préalablement purgées de l'aubier.**

Parmi les essences couramment utilisées en couverture, seul le sapin n'est pas naturellement résistant à la classe de risque 2 et devra donc faire l'objet d'un traitement.



# EN CAS DE TRAITEMENT

---

## *Pour éviter les mauvais traitements*

Pour la classe de risque 2, toutes les essences peuvent être utilisées avec traitement, Aubier compris, à condition qu'elles soient traitées conformément à la norme en vigueur.

Il s'agit dans ce cas de la norme NF B 50-105-32 avec niveau de pénétration P1 (profondeur du traitement) et niveau de rétention R2 (quantité de produit dans la zone traitée).

Les produits couvrant les classes de risque 2 sont :

- les sels fixants à base de cuivre, arsenic, fluor, associés au chrome pour fixer le produit ;
- les produits organiques constitués de produits de synthèse en solution dans un solvant pétrolier ;
- les émulsions, en solution dans l'eau ;
- les produits mixtes.

## *Choisir un fournisseur certifié CTB-B+ : une exigence complémentaire pour l'environnement*



**Pour l'entreprise de couverture, le recours à un fournisseur certifié CTB-B+ permet de minimiser les risques à l'utilisation, grâce notamment à des garanties de temps de séchage minimum avant livraison et de résistance au délavage des bois traités.**

Ce système de certification permet de répondre au mieux aux exigences techniques d'une classe de risque tout en garantissant la sûreté du produit vis à vis de l'hygiène, de la santé et de l'environnement.

Mise au point par le Centre Technique du Bois et de l'Ameublement en 1994, cette certification concerne à la fois :

- les produits de traitement : CTB-P+ ;
- les fournisseurs de bois traités : CTB-B+.

Les références des produits et des entreprises certifiés CTB-P+ et CTB-B+ sont disponibles sur le 3616 CTBA.

# GESTION DES BOIS TRAITÉS

---

## L'attestation de traitement : indispensable !

L'attestation de traitement doit impérativement accompagner le lot de bois traité. Elle doit comporter des informations précises, dont notamment l'essence du bois, la classe de risque, le procédé et le produit de traitement utilisés, et selon la nouvelle norme européenne EN 351-1, les niveaux de pénétration et de rétention du produit de traitement.

## Le marquage du bois

Le marquage individuel des pièces de bois permet l'identification mais n'est pas toujours facile à mettre en place. Le marquage est souvent réalisé par lot dans le cas des bois de couverture, et les bois traités peuvent être teintés pour permettre une reconnaissance visuelle simple.

## *La manipulation des bois traités*

Les risques liés à la manipulation des bois traités diffèrent en fonction des modes de traitement (par aspersion, en autoclave...), du temps de séchage, et de la nature du produit (matières actives, catégorie de solvant). Par exemple, un produit de type «sel fixant» sera peu sensible au délavage, un produit en solution dans un solvant lourd sera plus gras et plus long à sécher, avec une odeur persistante...

La nature et l'ampleur des risques sont dans la pratique difficiles à évaluer.

**Concrètement, il est conseillé d'attendre le séchage complet du bois avant utilisation, et de le stocker sous couvert afin d'éviter un éventuel délavage par les eaux de pluie et le risque d'infiltration de produits dans le sol.**

**Attention** : les déchets de bois traités aux sels fixants de type Cuivre-Chrome-Arsenic (CCA) sont considérés comme des déchets dangereux et doivent être gérés comme tels (cf. Fiche N°7 «La gestion des déchets»).

# LES PIGEONS

---

## *Des volatiles envahissants*

Lors des chantiers de rénovation, les greniers ouverts à tous les vents réservent parfois de mauvaises surprises aux professionnels de la couverture. Transformés en pigeonniers pendant des dizaines d'années, ces greniers sont recouverts d'un mélange de fientes et de plumes, parfois sur plusieurs centimètres d'épaisseur.

Dans ce cas, l'intervention n'est possible qu'après un nettoyage complet du grenier.

Le dégagement important de poussières lors de ces travaux en atmosphère confinée rend les conditions de travail très pénibles et accentue les risques d'inhalation des poussières.

Le risque lié aux éventuelles infections ou autres allergies causées par ces travaux ponctuels de déblayage un peu particuliers n'est pas précisément connu. Cependant, il est certain que **les pigeons, ou plus précisément leurs déjections, peuvent être porteurs de plusieurs maladies, transmissibles à l'homme essentiellement en cas d'inhalation de poussières ou en cas d'ingestion par l'intermédiaire des mains souillées.**

- **L'ornithose**, transmissible par inhalation, atteint principalement les poumons.
- La **cryptococcose** est dangereuse surtout pour les personnes immunodéprimées.
- La **«maladie du poumon»**, allergie respiratoire due à une forte concentration de poussières de déjection de pigeon, touche surtout les éleveurs d'oiseaux.

## *Que peut-on faire ?*

Lors du nettoyage d'un grenier encombré par des déjections de pigeons, des mesures de prévention s'imposent.

- Pour éviter la transmission des infections éventuelles par l'intermédiaire des mains souillées, de simples mesures d'hygiène sont généralement suffisantes : **lavage des mains** après les travaux et systématiquement avant de manger ou de fumer. En cas de travaux importants, le **port de gants et de combinaisons** jetables est conseillé, ce qui ne dispense pas du lavage des mains.
- Pour limiter le risque d'inhalation, il faut éviter au maximum la production de poussières (par humidification par exemple). Dans le cas de fort empoussièrément, un **masque à filtration de type P3** est le seul moyen de se protéger.

La lutte contre la prolifération des pigeons en milieu urbain n'est pas du ressort des professionnels de la couverture... mais la pose de grillage aux ouvertures est un moyen simple d'éviter la reconquête du grenier par les pigeons après nettoyage.

**Ken Holz nämme, wo g'spritzt isch :  
süeche Holz üs, wo läng hält !**

*Évitez le bois traité : choisissez des essences durables !*

### Fibres minérales synthétiques

**Limitez les contacts cutanés** en portant des vêtements couvrants fermés aux chevilles et aux poignets.

**Limitez l'inhalation de poussières** en portant, en cas de fort empoussiè-  
rement, un masque anti-poussières de  
type P2.

### Fientes de pigeons

**Dans les cas extrêmes** ou en cas  
de chantier important, imposez au  
maître d'ouvrage le recours à une  
entreprise de nettoyage spécialisée.

**Limitez le risque de transmission  
par voie digestive** en portant des  
gants et en effectuant un lavage minu-  
tieux des mains de façon systématique.

**Limitez le risque d'inhalation** en  
limitant au maximum les émissions de  
poussières lors du nettoyage (pas de  
balayage, humidification) et en portant  
si besoin un masque anti-poussières  
de type P3.

### Bois de couverture

**Évitez le recours au bois traité :**  
choisissez de préférence une essence  
naturellement résistante à la classe de  
risque concernée (classe de risque 2  
en général).

### En cas de traitement :

- **Optez pour une entreprise certifiée CTB-B+**, qui utilise des produits CTB-P+ et donne des garanties complémentaires vis à vis de la santé et de l'environnement ;
- **demandez impérativement** le certificat de traitement et le marquage du bois ;
- **Stockez** le bois de préférence sous couvert sur le chantier, et attendez son séchage complet avant de le manipuler ;
- **Stockez séparément** les déchets de bois traités aux sels fixants de type CCA, qui sont considérés comme des déchets dangereux.

# LA CLIMATISATION

*E heiklí Fröj, e heisses Ise !*

*Un sujet brûlant*

*Les entreprises de chauffage sont amenées à intervenir sur des installations de climatisation individuelle pour faire face à la demande croissante du marché du froid.*

*Dans ce contexte, il est utile de rappeler les principaux risques pour la santé et pour l'environnement, liés notamment à l'utilisation de certains fluides frigorigènes.*



# LES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

---

Le marché de la climatisation est en pleine expansion et les professionnels, électriciens, chauffagistes ou encore climaticiens, sont de plus en plus sollicités pour des installations individuelles. Dans de nombreux cas pourtant, le recours à des techniques de climatisation coûteuses et énergivores pourrait être évité grâce à une bonne conception des locaux, c'est à dire une " climatisation passive ".

Avec près de 200.000 appareils vendus chaque année, la climatisation individuelle est un créneau porteur qui concerne les bureaux (40 %), les commerces (20 %) mais aussi de plus en plus le secteur résidentiel (25 %).

## *Fluides frigorigènes et couche d'ozone*

**La couche d'ozone présente en haute atmosphère nous protège des rayons ultraviolets en agissant comme un filtre naturel. Sans elle, ces rayons ultraviolets, agressifs pour la peau et les yeux, provoqueraient une augmentation importante des cancers de la peau et la disparition de certaines espèces fragiles.**

L'utilisation massive des fluides frigorigènes de type "CFC" et leurs rejets à l'atmosphère de façon incontrôlée ont été mis en cause dès la fin des années 70 dans le phénomène de réduction de la couche d'ozone.

En 1987, le Protocole de Montréal, ratifié par 31 pays, réglementait la vente et les échanges des CFC, fluides frigorigènes utilisés dans les systèmes de climatisation.

Depuis le 31 décembre 1994, la production des CFC est interdite en Europe et seuls les stocks constitués ainsi que les CFC récupérés dans les installations existantes peuvent être utilisés.

Cette " nouvelle donne " a entraîné des modifications techniques et réglementaires importantes :

- mise au point et mise sur le marché de techniques et de fluides frigorigènes de remplacement : d'abord les HCFC, utilisables jusqu'en 2015, puis plus récemment les HFC, fluides sans chlore et inoffensifs pour la couche d'ozone ;
- mise en place de procédures strictes concernant la maintenance et l'entretien des systèmes contenant des fluides frigorigènes.

CFC : chlorofluorocarbures - HCFC : hydrochlorofluorocarbures - HFC : hydrofluorocarbures

# LES RISQUES POUR LA SANTÉ

---

- Dans l'ensemble, les fluides présents dans les systèmes de climatisation sont très peu toxiques et quasiment ininflammables. Par contre, en cas de chauffe, des **produits de décomposition très irritants et toxiques** peuvent apparaître. Il est donc important de vidanger correctement les circuits avant toute intervention de soudage.
- Une exposition répétée et massive à certains HCFC (123 et 124) peut être très **toxique pour le foie** et provoquer des hépatites graves.
- Les opérations de maintenance sur les systèmes d'humidification de l'air des climatiseurs peuvent être à l'origine d'une contamination par une bactérie, la légionellose, qui se développe dans les eaux chaudes et stagnantes. En cas d'inhalation d'eau pulvérisée contaminée, une **affection de type pneumonie, la "maladie du légionnaire"**, peut être fatale en absence de traitement adéquat et rapide.
- Le nettoyage des gaines de ventilation, bouches de soufflage, ventilateurs, ainsi que le nettoyage des filtres peuvent provoquer des manifestations de type allergique (conjonctivites, asthme, rhinites...) dues aux contacts avec les bactéries et champignons présents.

## QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

---

En France, le décret du 7 décembre 1992 modifié en décembre 1998 régit les opérations d'entretien et de maintenance sur des appareils utilisant des CFC, des HCFC ou des HFC. Ces textes définissent des obligations strictes pour les appareils ayant une charge en fluide frigorigène supérieure à 2 kg.

### Procédures d'entretien et de maintenance.

- Les détenteurs de tels équipements doivent faire contrôler leur étanchéité au moins une fois par an par une entreprise qualifiée.
- La récupération des fluides vidangés est obligatoire.
- Toute opération d'entretien ou de maintenance doit faire l'objet d'une fiche d'intervention détaillée remise à l'exploitant.
- Les fluides récupérés, s'ils ne peuvent être réintroduits ou retraités pour réutilisation ultérieure, doivent être détruits dans des installations autorisées.

### Qualification des entreprises intervenantes

- Les entreprises réalisant ces opérations doivent être inscrites sur un registre de la Préfecture (Certificat d'inscription délivré pour 5 ans).
- Pour être "habilitées" par la Préfecture, les entreprises doivent bénéficier soit d'une certification (EN 29001 ou 29002), soit d'une qualification (Qualiclimat), soit pouvoir justifier de leur aptitude professionnelle (diplôme, formation ou expérience et équipements spécifiques).

# QUE FAUT-IL FAIRE ?

Les actions de prévention mises en place visent d'une part à minimiser les risques dans les installations existantes et fonctionnant avec des fluides de type CFC ou HCFC, et d'autre part à proposer de nouvelles installations performantes et fonctionnant avec des fluides de la dernière génération, les HFC.

## Garantir l'étanchéité des installations

Le contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes permet de détecter et de réparer les fuites éventuelles. Cette obligation annuelle de contrôle, imposée depuis juillet 1998 aux détenteurs d'appareils de charge supérieure à 2 kg de fluide, est une mesure importante pour lutter contre les émissions de fluides dans l'atmosphère.

## Qualifier et former le personnel intervenant sur les installations

Les dispositions réglementaires obligent les professionnels à se former et à s'équiper pour la récupération des fluides frigorigènes, de façon à éviter le passage du fluide à l'atmosphère et pour augmenter la durée de vie des installations.

## Développer l'utilisation des systèmes fonctionnant aux HFC

Pour les installations de petites puissances, les HFC préconisés par les constructeurs sont les suivants : R407C , R410A et R404A.

**ECO-GESTES** 

Was mache un wie's mache ?  
Qu'est-ce que je peux faire ?

Es soll nix Schädlichs iwwerigbliiwe , 's Flüssige uffänge un d'Inrichtung oft nochlüeje !

*Objectif zéro rejet : récupérez les fluides et vérifiez régulièrement les installations.*

Pour les installations importantes, faites appel à des professionnels du froid ou de la climatisation.

Lors des opérations de maintenance ou d'entretien :

- récupérez le fluide frigorigène ;
- vidangez systématiquement l'installation ;
- réalisez une fiche d'intervention.

Pour pouvoir intervenir sur des installations de charge supérieure à 2 kg de fluide :

- formez-vous, équipez-vous et obtenez la certification (EN 29001 ou EN 29002) ou la qualification Qualiclimat ;
- inscrivez-vous auprès de la Préfecture.

# LA GESTION DES DÉCHETS

Es isch schon viel gemacht worre,  
m'r kann's àwer immer besser mache !

*Déjà beaucoup d'efforts, mais on peut mieux faire !*

*Les professionnels sont confrontés quotidiennement au problème de l'élimination des déchets issus de leur activité. Suivant la nature et l'importance du chantier et suivant l'activité de l'entreprise, les conditions de production et de gestion des déchets sont très différentes.*



# QU'APPELLE-T-ON UN DÉCHET ?

Est considéré comme «déchet» :

«tout résidu issu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit, ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon»

(article 1 de la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets).

## QUELLES SONT LES CATÉGORIES DE DÉCHETS ?

*Les déchets sont classés, selon les dangers qu'ils présentent, en trois catégories.*

Déchets inertes	Déchets ménagers et assimilés	Déchets dangereux
Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement.	Ils comprennent les déchets des ménages et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Lorsqu'ils proviennent des entreprises, ils sont également appelés <b>Déchets Industriels Banals (DIB)</b> .	Ils contiennent des substances dangereuses pour l'homme et pour l'environnement. Ils sont directement nocifs ou toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables. Ils peuvent nuire à l'environnement et à la santé lorsqu'ils sont stockés ou traités de façon inappropriée. Leur élimination nécessite des traitements particuliers dans des centres spécialisés. Les déchets dangereux comprennent notamment les <b>Déchets Industriels Spéciaux (DIS)</b> .
Exemples : <b>tuiles, briques.</b>	Exemples : <b>métaux, cartons d'emballages.</b>	Exemples : <b>restes de fioul, glycol.</b>

*Les tableaux des pages suivantes détaillent cette classification pour les déchets issus du chauffage sanitaire et de la couverture zinguerie.*

# QUI A LA RESPONSABILITÉ DES DÉCHETS ?

**«Chaque producteur ou détenteur de déchets est responsable de l'élimination de ses déchets»**

(article 2 de la loi du 15 juillet 1975).

En pratique, **c'est généralement l'entreprise intervenant sur le chantier qui a la charge de l'élimination de ses déchets**, même si juridiquement la responsabilité du maître d'ouvrage peut dans certains cas extrêmes être invoquée.

## RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

### Ce qu'il ne faut pas faire...

La loi interdit le dépôt ou le rejet dans le milieu naturel de tout déchet et fait obligation au producteur d'assurer leur valorisation ou leur élimination dans des conditions propres à éviter tout effet préjudiciable (loi du 15 juillet 1975).

Le règlement sanitaire départemental interdit le brûlage des déchets à l'air libre sur le chantier ou dans toute installation non autorisée.

### Horizon 2002 : la fin des «décharges»

À compter du 1<sup>er</sup> juillet 2002, seuls les déchets ultimes seront encore autorisés à être éliminés en centre de stockage (loi du 13 juillet 1992).

Un déchet ultime est un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de sa fraction valorisable ou par réduction de son caractère polluant. En d'autres termes, à partir de cette date tout professionnel devra valoriser ou traiter ses déchets et n'éliminer en centre d'enfouissement technique que leur fraction résiduelle.

### Déchets d'emballages : valorisation obligatoire

**Leur valorisation est obligatoire si leur volume dépasse 1100 litres par semaine** (décret du 13 juillet 1994) : valorisation matière par réemploi ou recyclage, ou bien valorisation énergétique par récupération de la chaleur produite lors de l'incinération des déchets.

# COMMENT ASSURER UNE GESTION RATIONNELLE DES DÉCHETS ?

*La gestion des déchets englobe toutes les opérations visant à réduire, trier, stocker, collecter, transporter, valoriser et traiter les déchets dans des conditions propres à éviter des pollutions et des nuisances.*

Une bonne gestion des déchets se traduit par :

- **la réduction à la source**, c'est-à-dire :
  - moins de gaspillage grâce à une utilisation optimale des matériaux et produits,
  - moins d'emballages,
  - moins de produits dangereux grâce à un choix judicieux ;
- **le tri**, c'est-à-dire la séparation des différents types de déchets de manière à permettre leur valorisation optimale ;
- **le stockage avant enlèvement des déchets dans de bonnes conditions** réduisant tout risque de pollution ;
- **la collecte** organisée et un transport adapté des déchets ;
- **la valorisation maximale**, dès lors que les filières existent, par :
  - réemploi,
  - recyclage,
  - régénération,
  - incinération avec récupération d'énergie ;
- **l'incinération ou le traitement dans des centres spécialisés** des déchets non valorisables afin d'en réduire le volume et/ou la toxicité ;
- **la mise en Centre d'Enfouissement Technique (CET)**, dans les meilleures conditions de sécurité, **des «déchets ultimes»**, c'est-à-dire des résidus secondaires issus de l'incinération ou du traitement des déchets qui ne sont pas valorisables :
  - en CET de classe 2 pour les déchets industriels banals,
  - en CET de classe 1 pour les déchets dangereux,
  - en centre de stockage pour les déchets inertes ("classe 3").

# LA GESTION DES DÉCHETS DE CHANTIER

**Dans le cas d'intervention sur un chantier regroupant plusieurs corps de métiers.**

- Des équipements collectifs permettant le tri des déchets ont pu être mis en place, respectez-les en déposant vos différents types de déchets dans les bennes ou conteneurs correspondants.
- Si rien n'a été prévu en matière de déchets, il vous appartient d'assurer vous-même l'élimination de vos déchets. Dans ce cas, il convient au minimum de ne pas mélanger les différentes catégories de déchets (inertes, banals et dangereux).

**Dans le cas où vous êtes la seule entreprise sur le chantier,** vous devez assurer vous-même la gestion des déchets.

**Dans tous les cas, il est de l'intérêt de l'entreprise d'identifier au plus juste les coûts liés à la gestion des déchets et de les intégrer à l'offre de prix initiale.**

## GESTION DES DÉCHETS INERTES

Nature du déchet	Traitement préconisé	Remarques
Gravats minéraux de démolition (béton, briques...)	<ul style="list-style-type: none"><li>● Recyclage (fabrication de granulats).</li><li>● Stockage si non recyclables.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Les installations de recyclage des gravats sont exigeantes sur la qualité des déchets acceptés qui doivent être exempts de bois, polystyrène, plâtre...</li></ul>
Tuiles, ardoises, grès, porcelaine	<ul style="list-style-type: none"><li>● Réutilisation.</li><li>● Stockage si non réutilisables.</li></ul>	
Laine de verre, laine de roche	<ul style="list-style-type: none"><li>● Réutilisation si lot homogène.</li><li>● Stockage si non réutilisables.</li></ul>	
Amiante-ciment	<ul style="list-style-type: none"><li>● Stockage CET de classe 1, 2 ou centre de stockage des déchets inertes autorisés à recevoir des déchets d'amiante-ciment.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Attention au conditionnement : GRV (Grand Récipient en Vrac) ou palettisé pour plaques.</li></ul>

En Alsace, un **programme régional de gestion des déchets inertes du bâtiment et des travaux publics** a été élaboré par les différents partenaires professionnels et institutionnels. Cet accord-cadre vise à :

- minimiser les flux de déchets inertes et optimiser leur tri,
- canaliser les flux de déchets inertes vers les centres de recyclage,
- assurer des débouchés aux matériaux recyclés,
- aménager un ou plusieurs sites d'accueil des déchets inertes issus du recyclage,
- organiser la sensibilisation à l'usage des matériaux recyclés.

# GESTION DES DÉCHETS BANALS

Nature du déchet	Traitement préconisé	Remarques
<b>Métaux</b>		
Chutes (tuyauteries, tôles... en acier, cuivre, aluminium, plomb, zinc...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recyclage.</li> </ul>	
Matériels usagés (chaudières, chauffe-eau, ballons, radiateurs, cuves après nettoyage..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recyclage après désassemblage.</li> </ul>	
Déchets d'emballages (bidons...) non souillés	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recyclage.</li> </ul>	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
<b>Plastiques</b>		
Chutes de PVC ou PE (conduites)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valorisation énergétique dans unité équipée de traitement des fumées adapté.</li> </ul>	L'incinération du PVC dégage de l'acide chlorhydrique.
Déchets d'emballages (films, calages...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recyclage de certains plastiques si lots homogènes.</li> </ul>	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
<b>Bois</b>		
Bois de couverture non traités aux créosotes ou CCA (cuivre-chrome-arsenic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valorisation énergétique (incinération dans chaudière à bois).</li> </ul>	Interdiction de brûlage sur le chantier.
Déchets d'emballages (calages, palettes...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valorisation énergétique.</li> <li>● Réutilisation.</li> </ul>	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
<b>Cartons</b>		
Déchets d'emballages	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recyclage.</li> <li>● Valorisation énergétique.</li> </ul>	Obligation de tri et de valorisation des emballages.
<b>Autres</b>		
Plâtre	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stockage en centre de stockage de déchets inertes si pur ou associé à des déchets inertes (laine de verre, de roche, béton, brique).</li> <li>● Stockage en CET de classe 2 si associé à des déchets banals (carton, polystyrène, bois).</li> </ul>	Déchet difficilement recyclable car souvent associé à d'autres matériaux. Le plâtre est soluble dans l'eau (migration de sulfates dans la nappe phréatique et décomposition en gaz dangereux en cas de stockage avec des ordures ménagères).

# GESTION DES DÉCHETS DANGEREUX

Nature du déchet	Risques	Traitement préconisé	Remarques
<b>Restes de produits dangereux</b>			
Acides, bases (soude)	Agressifs pour l'homme et pour les réseaux d'assainissement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Neutralisation chimique.</li> </ul>	
Mélange eau/mono-propylène glycol	Perturbation de la vie aquatique, non dégradé dans les stations d'épuration biologiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Évapoincinération en centre spécialisé.</li> </ul>	
Biocides	Perturbation des stations d'épuration biologiques et de la vie aquatique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incinération en centre spécialisé.</li> </ul>	Impact différent suivant la nature des substances actives.
<b>Emballages souillés de produits dangereux</b>			
Emballages plastiques (cartouches de mastic, silicones...)	Risques liés aux produits dangereux qu'ils contiennent, en cas d'incinération ou de stockage en décharge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valorisation énergétique en cimenterie après broyage.</li> <li>● Incinération en centre spécialisé.</li> </ul>	
Emballages métalliques (pots, bidons,...)	Risques liés aux produits dangereux qu'ils contiennent, en cas d'incinération ou de stockage en décharge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recyclage en aciérie après nettoyage en unité spécialisée.</li> <li>● Stockage en CET de classe 1.</li> </ul>	Pas de pouvoir calorifique.
<b>Déchets d'amiante</b>			
Masques et combinaisons jetables, filtres, résidus issus du nettoyage...	Risques pour la santé en cas d'inhalation de poussières d'amiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stockage en CET de classe 1.</li> <li>● Vitrification.</li> </ul>	Conditionnement et étiquetage réglementés.
<b>Autres</b>			
Bois traités aux créosotes ou CCA (cuivre-chrome-arsenic)	Émissions de composés toxiques (hydrocarbures polycycliques aromatiques, arsenic...) en cas d'incinération non contrôlée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valorisation énergétique en four de cimenterie (combustible de substitution).</li> <li>● Incinération en centre spécialisé.</li> </ul>	
Suies	Risques liés aux métaux lourds qu'elles contiennent.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stockage en CET de classe 1.</li> </ul>	Déchet produit en très faible quantité par les chauffagistes.

### Je weniger Abfall 's gibt, umso besser !

*Moins vous produisez de déchets et mieux vous vous portez !*

**Soyez économe**, réduisez votre production de déchets.

**Favorisez la valorisation** de vos déchets. Triez vos déchets, stockez-les dans des conteneurs séparés et bien identifiés, ne les mélangez pas et évitez de souiller les produits recyclables (cartons d'emballages...).

**Réduisez la toxicité** de vos déchets en utilisant des produits moins polluants.

**Vérifiez le «devenir» de vos déchets** dangereux. Réclamez et conservez les bordereaux de suivi des déchets dangereux remis lors de leur prise en charge par une entreprise spécialisée.

**Tenez-vous informé** des nouveaux produits, procédés et filières d'élimination plus respectueux de l'environnement.

**Associez-vous** à d'autres entreprises pour négocier un coût d'élimination plus favorable et organiser une collecte et une élimination groupées des déchets.

**Éliminez vos déchets** en vous référant aux préconisations données dans les tableaux des déchets ci-avant.

**Pour l'élimination** de vos déchets, reportez-vous :

- à la Fiche N° 10 «Adresses utiles-contacts faciles» ;
- aux données du «Guide des déchets de l'entreprise - Alsace» édité par l'ADEME et disponible auprès des Chambres de Commerce ;
- aux informations diffusées par votre Corporation.

### Ce qu'il ne faut surtout pas faire :

**Ne brûlez pas les déchets**, ni à l'air libre, ni dans une chaudière, ni dans un incinérateur individuel.

**N'abandonnez pas**, ne dispersez pas ou n'enfouissez pas de déchets, même inertes, dans la nature.

**Ne souillez pas** les déchets valorisables (cartons, ferraille, etc.) en les mélangeant, lors du stockage, avec des déchets dangereux.

# ADRESSES UTILES CONTACTS FACILES

Wo ? Wer ? Wie ?

Où ? Qui ? Comment ?

*Vous trouverez dans cette fiche les adresses, les numéros de téléphone et les noms des organismes et entreprises spécialisées par secteurs d'activité, que ce soit pour obtenir des renseignements, une aide financière ou technique, pour éliminer et faire traiter ou valoriser vos déchets, etc.*



# Organisations professionnelles

## National

Union nationale des chambres syndicales de couverture plomberie de France (UNCP)	9 rue La Pérouse 75784 Paris cédex 16	<b>01 40 69 52 14</b>
--	--	-----------------------

Union Climatique de France (UCF)	9 rue La Pérouse 75784 Paris cédex 16	<b>01 40 69 52 94</b>
----------------------------------	--	-----------------------

## Régional

Fédération des entrepreneurs ferblantiers, installateurs et couvreurs d'Alsace (FEFICA)	5 rue Jacques Kablé 67000 Strasbourg	<b>03 88 37 09 09</b>
---	---	-----------------------

## Local

Corporation obligatoire des patrons ferblantiers et installateurs sanitaires du Bas-Rhin (COPFI)	5 rue Jacques Kablé 67000 Strasbourg	<b>03 88 37 09 09</b>
--	---	-----------------------

Groupement des corporations des patrons ferblantiers installateurs et couvreurs du Haut-Rhin	12 allée Nathan Katz 68100 Mulhouse	<b>03 89 36 30 00</b>
--	--	-----------------------

Corporation obligatoire des installateurs chauffage, climatisation et sanitaire de Colmar	Maison de l'Artisanat 13 rue Timken 68130 Colmar cédex	<b>03 89 23 65 65</b>
---	--	-----------------------

Corporation obligatoire des installateurs chauffage, climatisation et sanitaire de Guebwiller	Maison de l'Artisanat 13 rue Timken 68130 Colmar cédex	<b>03 89 23 65 65</b>
---	--	-----------------------

Corporation obligatoire des installateurs chauffage, climatisation et sanitaire de Ribeauvillé	Maison de l'Artisanat 13 rue Timken 68130 Colmar cédex	<b>03 89 23 65 65</b>
--	--	-----------------------

Corporation des patrons ferblantiers, zingueurs, installateurs sanitaires en génie climatique et chaudronnerie	UCA 12 allée Nathan Katz 68100 Mulhouse	<b>03 89 36 30 00</b>
--	---	-----------------------

# Chambres de Métiers

---

## Bas-Rhin

Section Strasbourg	Avenue de l'Europe	67300 SCHILTIGHEIM	<b>03 88 19 79 79</b>
--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

## Haut-Rhin

Section Colmar	13 avenue de la République	68000 COLMAR	<b>03 89 20 84 50</b>
----------------	----------------------------	--------------	-----------------------

Section Mulhouse	12 bd de l'Europe	68100 MULHOUSE	<b>03 89 46 89 00</b>
------------------	-------------------	----------------	-----------------------

---

# Plates-formes techniques pour la formation professionnelle

---

## Bas-Rhin

CAPA-IPI	21 rue des Fusiliers Marins 67114 ESCHAU	<b>03 88 85 9079</b>
----------	---	----------------------

CFA des Compagnons du devoir	23 rue de Wasselone 67000 STRASBOURG	<b>03 88 15 21 00</b>
---------------------------------	---	-----------------------

Lycée et CFA Le Corbusier	1 bis rue Vincent Scotto 67400 ILLKIRCH GRAFFENSTADEN	<b>03 88 66 87 66</b>
------------------------------	--	-----------------------

## Haut-Rhin

CFA Marcel Rudloff	2 rue des Papeteries 68000 COLMAR	<b>03 89 23 16 60</b>
--------------------	--------------------------------------	-----------------------

Lycée et CFA du Bâtiment Gustave Eiffel	Rue Gustave Eiffel 68700 CERNAY	<b>03 89 75 77 67</b>
---	------------------------------------	-----------------------

---

# Conseils et aides techniques

## organismes régionaux

Domaine	Organisme	Contact	Téléphone
SANTÉ et SÉCURITÉ	Caisse Régionale d'Assurance Maladie (CRAM)	Services Prévention : 14 rue Seyboth 67000 STRASBOURG	<b>03 88 14 33 00</b>
		11 av de-Lattre-de-Tassigny 68000 COLMAR	<b>03 89 21 62 20</b>
	Organisme Professionnel de Prévention du bâtiment et des Travaux publics (OPPBTP)	6 rue de la Brème 67000 STRASBOURG	<b>03 88 31 36 00</b>
TOUS DÉCHETS	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)	Mme A.-Michèle NISAND	<b>03 88 15 46 46</b>
DÉCHETS INERTES / DANGEREUX	Région Alsace	M. Robert GRAFF	<b>03 88 15 68 67</b>
DÉCHETS BANALS ET INERTES	Agence départementale pour la maîtrise des déchets - Conseil Général du Haut-Rhin	M. Daniel REUTENAUER	<b>03 89 22 66 75</b>
	Conseil Général du Bas-Rhin	Mme Carole SALLEY M. Michel GUILBAUD	<b>03 88 76 67 67</b>
DÉCHETS AMIANTÉS	Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE)	Mme Laurence BALMES	<b>03 88 25 92 92</b>
EAU	Région Alsace	Mme Lucienne GARTNER*	<b>03 88 15 68 67</b>
EAU et DÉCHETS	Agence de l'eau Rhin-Meuse	Mme Patricia MAUVIEUX	<b>03 87 34 47 00</b>
ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES	Région Alsace	M. Rémy GENDRE	<b>03 88 15 68 67</b>
	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)	M. Jean DUBOIS	<b>03 88 15 46 46</b>
INFORMATION GÉNÉRALE	ECO-Conseil Entreprise	31 Grand'ru 68100 MULHOUSE	<b>03 89 45 50 99</b>

\* Chargée du programme «ECO-Guides Professionnels»

## Médecines du travail du Haut-Rhin

---

ALTKIRCH	Avenue du 8ème Hussard	03 89 08 96 16
BOLLWILLER	4, rue de la Synagogue	03 89 48 21 09
BOUXWILLER	70, Luppach	03 89 40 46 33
CERNAY	8 rue James Barbier	03 89 75 41 96
COLMAR	13 avenue de la République 11A rue André Kiener 22 rue André Kiener 20 rue des 3 Châteaux	03 89 41 69 20 03 89 21 09 25 03 89 21 00 20 03 89 80 67 97
GUEBWILLER	5 route d'Issenheim	03 89 76 92 47
ILLZACH	60 rue de Sausheim	03 89 46 11 11
KAYSERSBERG	4a allée Stoecklin	03 89 47 16 44
MASEVAUX	2 rue Louis Pasteur	03 89 82 41 32
MULHOUSE	12 allée Nathan Katz 14 boulevard de l'Europe 155 avenue Aristide Briand 11 rue Gustave Hirn	03 89 36 30 15 03 89 45 53 08 03 89 42 79 23 03 89 60 20 30
MUNSTER	16 rue des Clés	03 89 77 33 73
RIBEAUVILLÉ	67 rue des Juifs	03 89 73 62 04
SAINT-LOUIS	28 rue de la Paix	03 89 89 72 90
STE-MARIE AUX MINES	5 rue de Muhlenbach	03 89 58 73 62
THANN	27 avenue Robert Schuman	03 89 37 87 35

## Médecines du travail du Bas-Rhin

---

Coordonnées de l'ensemble des Médecines du travail du Bas-Rhin disponibles auprès de :

**l'association inter-entreprises de Médecine du travail du Bas-Rhin**

3 rue de Sarrelouis à STRASBOURG – 03 88 32 18 67

**la Médecine du travail artisanale et commerciale**

20 place des Halles à STRASBOURG – 03 88 32 44 44

# Élimination des déchets d'amiante \*

## Installations autorisées à recevoir tous déchets d'amiante (de flochage, de matériels et d'équipements, de nettoyage...)

Opérateurs	Spécificité	Adresse	Téléphone
DECTRA	Stockage (CET de classe 1)	55 - LAIMONT	03 26 04 82 62
ECOSPACE	Stockage (CET de classe 1)	70 - VAIVRE	03 80 72 91 11
FRANCE DÉCHETS	Stockage (CET de classe 1)	54 - JEANDELAINCOURT	01 30 98 11 11
STOCAMINE	Stockage (CET de classe 1)	68 - WITTELSHEIM	03 89 57 84 00
INERTAM	Unité de vitrification	40 - MORCENX	05 58 04 17 49

Attention à la procédure relativement lourde en cas de demande directe :

- demande préalable nécessaire (FID : fiche d'identité préalable du déchet à renvoyer complétée) ;
- confirmation avec réception d'un CAP (certificat d'acceptation préalable) ;
- émission par le transporteur d'un BSDI (bordereau de suivi des déchets industriels) au moment de l'enlèvement.

## Installations autorisées à recevoir des déchets d'amiante-ciment en Alsace

Opérateurs	Spécificité	Adresse	Téléphone
ALPHA	Collecte et stockage des déchets du Bas-Rhin uniquement	67 - ROSHEIM	03 88 64 87 82 M. FONTAINE
SMITOM Haguenu-Saverne	Stockage des déchets des particuliers et des artisans du secteur du SMITOM uniquement	67 - WEITBRUCH	03 88 72 04 47 Contact SMITOM
SICTOM du Nord du Bas-Rhin	Stockage des déchets des particuliers et des artisans intervenant sur le secteur du SICTOM uniquement	67 - WINTZENBACH	03 88 54 84 00 Contact SICTOM

Pour connaître les nouvelles installations autorisées, notamment dans le Haut-Rhin, s'adresser aux Conseils généraux, à la DRIRE ou à votre Corporation,  
**ou sur le 3615 INFOAMIANTE**

\* Données avril 1999

# Élimination des déchets dangereux

## Liste des entreprises conventionnées\*\*

\*\* par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse pour la collecte et le transit des DTQD  
(Déchets Toxiques en Quantité Dispersée) - données avril 1999

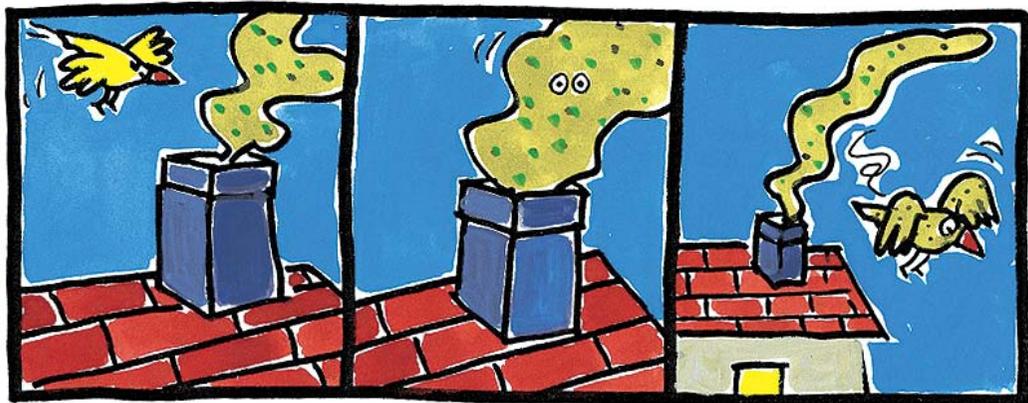
Opérateurs	Adresse	Téléphone
CEDILOR	Bois de Malancourt - 57360 AMNEVILLE	03 87 53 31 31
CRDT Est	ZI la Haie Sorette - 54450 DOMJEVIN	03 83 76 19 80
LABO-SERVICES	Route de la Centrale - 69700 GIVORS	04 72 24 01 13
TREDI STRASBOURG	Centre de Strasbourg 74 Quai Jacoutot - 67000 STRASBOURG	03 88 45 53 53
TREDI HOMBOURG	Centre de Hombourg ZI de Hombourg BP24 - 68490 OTTMARSHEIM	03 89 83 21 60
RTR	BP55 - 57360 AMNEVILLE	03 87 58 11 08

## Amiante - adresses complémentaires

Domaine	Organisme	Ville	Téléphone
TOUT TYPE D'INFORMATION	OPPBTP	STRASBOURG	03 88 31 36 00
ÉQUIPEMENTS, MATÉRIELS	AMIANTE ASSISTANCE SERVICE	BRUNSTATT	03 89 61 15 28
	L'ASPIRATION INDUSTRIELLE	SCHILTIGHEIM	03 88 33 71 30
FORMATION	AMIANTE CONSEILS	BRUNSTATT	03 89 06 05 19
	AFPA	COLMAR	03 89 21 54 54
QUALIFICATION	QUALIBAT	STRASBOURG	03 88 22 94 64
		MULHOUSE	03 89 36 30 53
	AFAQ ASCERT		01 46 15 70 60

# Aides financières

Organisme et Contact	Quoi ?	Comment ?	Combien ?
<b>Élimination des déchets spéciaux</b>			
<b>AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE</b> Mme MAUVIEUX 03 87 34 47 00	<b>Aide à la collecte, au transit et au traitement des déchets toxiques en quantité dispersée.</b>	Recours à une entreprise conventionnée par l'Agence. pour la collecte et le transit des Déchets toxiques en Quantité dispersée (DTQD).	40 % du coût total. Déduit directement sur la facture.
<b>Études - Conseils</b>			
<b>CONSEIL REGIONAL D'ALSACE</b> M. GRAFF 03 88 15 68 67	<b>FRAC</b> Étude déchets. Audit environnement. Diagnostic énergie.	Recours à un cabinet d'experts du secteur marchand.	50 % du coût d'étude. Plafond : 100 000 F.
<b>Prêts bancaires</b>			
<b>BANQUE POPULAIRE DU HAUT-RHIN</b> M. BERGER 03 89 46 02 02	<b>PREV'AIR</b> Prêt environnement bonifié destiné aux entreprises ayant leur siège social dans le Haut-Rhin.	Diagnostic environnement préalable.	Prêt à 3,75 % fixe. Plafond : 500 000 F et 80 % de l'investissement.
<b>Aide à l'investissement</b>			
<b>CONSEIL REGIONAL D'ALSACE</b> M. NOGARET 03 88 15 68 67	<b>PRIME RÉGIONALE À L'ARTISANAT</b>	Subvention d'équipements en vue de la modernisation de l'appareil de production.	De 7,5 à 15 % de l'investissement.
<b>CAISSE REGIONALE D'ASSURANCE MALADIE</b> Service prévention 03 88 14 33 00	<b>CONTRAT DE PREVENTION</b> Action visant la réduction des risques et l'amélioration des conditions de travail. Conseil, assistance technique et aide financière en cas d'investissement.	Signature d'un contrat avec la CRAM. Délais à respecter. Evaluation en fin de contrat.	En fonction de l'investissement global.



Opération s'inscrivant dans  
le cadre de la démarche d'aide  
aux filières d'activités économiques  
financées par la Région.

*Cet ECO-Guide, financé par la Région Alsace,  
a été réalisé par ECO-Conseil Entreprise avec la participation  
de la Fédération des Entrepreneurs Ferblantiers Installateurs  
et Couvreur d'Alsace (FEFICA).*

*Il s'inscrit dans un programme de sensibilisation des entreprises artisanales  
mené par ECO-Conseil Entreprise et cofinancé par la Commission Européenne  
(LIFE) et le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.*

*Imprimé à 6000 exemplaires, il a été diffusé à l'ensemble des entreprises  
du secteur concerné de la région Alsace.*



31 Grand'Rue - 68100 Mulhouse  
Tel. 03 89 45 50 99 - Fax 03 89 45 83 59



*Réalisé avec le concours technique de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, de l'Agence de l'Environnement et  
de la Maitrise de l'Energie (ADEME), de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie (CRAM) et de  
l'Organisme de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics (OPPBT).*