

/ LE DÉTARTRAGE

**DÉTARTRAGE CORPS DE CHAUFFE, BALLONS, CHAUDIÈRES,
PRÉPARATEURS ECS ET RÉSEAUX ECS****Principe**

Il consiste à dissoudre par l'action chimique d'un produit acide le tartre composé essentiellement de sel de calcium et de magnésium qui se sont précipités sous les formes incrustantes ou pulvérulentes.

Règles de base

Sélectionner le groupe pompe à détartrer adéquat.
Sélectionner le produit détartrant.

Sélection du groupe de détartrage

Le choix du matériel devra tenir compte :

- De la pression nécessaire pour faire circuler la solution détartrante (hauteur manométrique perte de charge).
- Du débit nécessaire pour une bonne circulation de la solution pour permettre le dégazage.
- Du volume du bac, capable de contenir le retour de la solution sans débordement.

Nota : qui peut le plus peut le moins, mais pas l'inverse.

Produit détartrant

Le choix du produit détartrant devra tenir compte :

- Du respect des métaux composant l'appareil ou l'installation à détartrer.
- Du poids de tartre à dissoudre.
- Du temps réservé à l'opération.
- Du volume de la solution.

Le choix de la concentration du produit détartrant devra tenir compte :

- Du volume de l'appareil ou de l'installation à détartrer.
- De la nature du tartre (incrusté ou pulvérulent).
- De la maîtrise du retour gazeux.
- De la rapidité à dissoudre.
- De la réutilisation ou non de la solution détartrante.

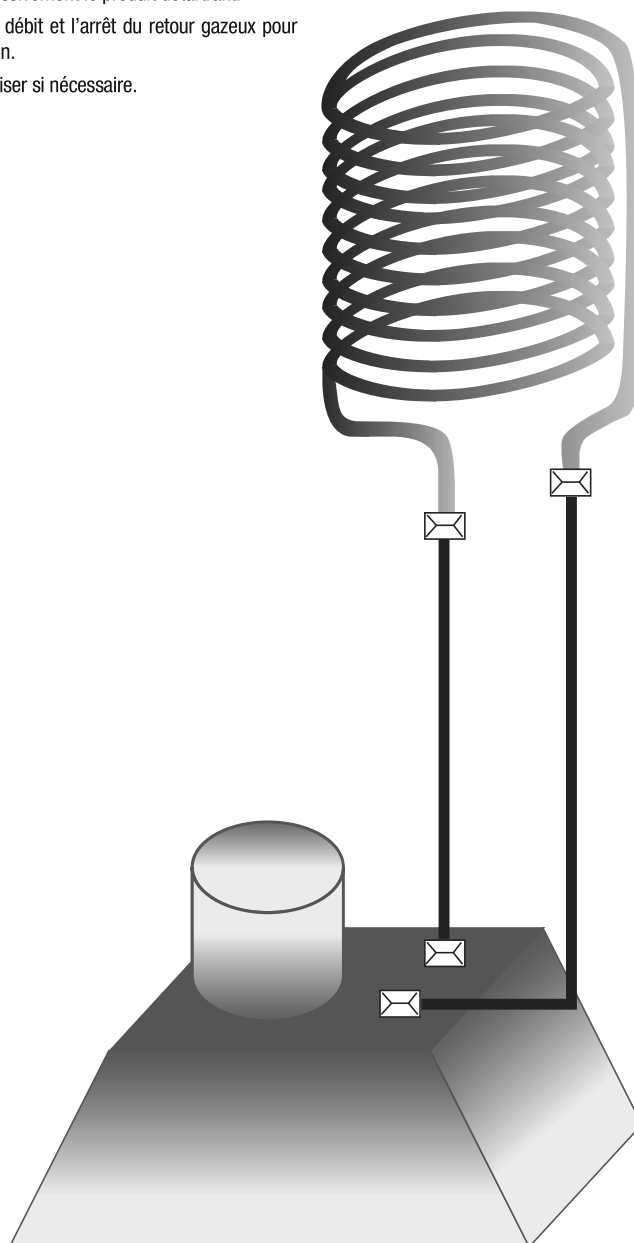
Le professionnel qui opère en détartrage devra toujours mettre en adéquation ces paramètres pour obtenir le meilleur ratio d'exploitation en obligations de résultats.

/ LE DÉTARTRAGE

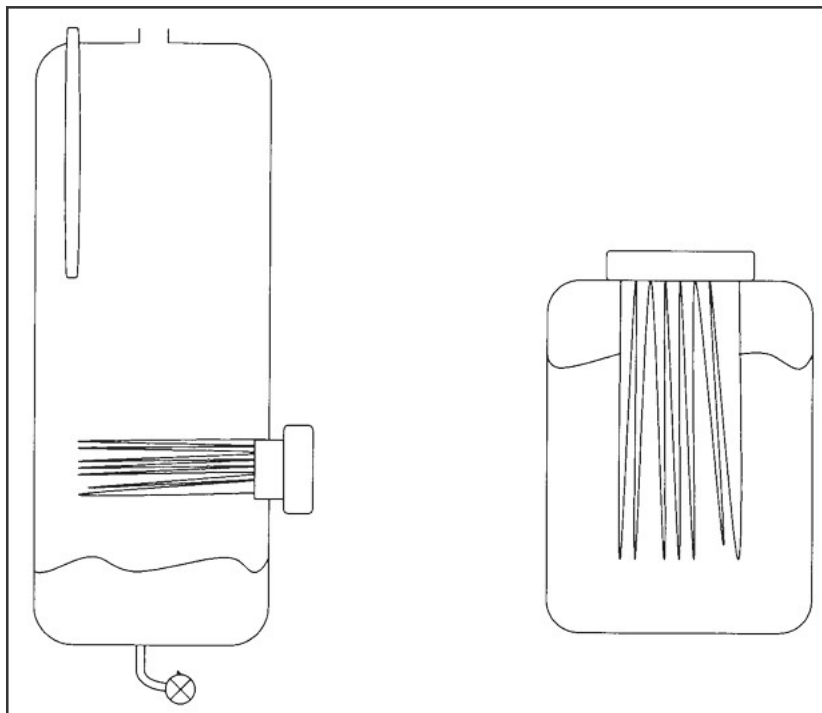
DÉTARTRAGE DE PETITS PRÉPARATEURS ECS OU AUTRES

Mode opératoire

- Raccorder le départ et le retour de l'échangeur sur la pompe.
- Remplir à moitié le bac du groupe de détartrage avec de l'eau brute.
- Mettre en marche la pompe pour s'assurer qu'il y a circulation et vérifier l'étanchéité des raccords.
- Introduire progressivement le produit détartrant.
- Contrôler le bon débit et l'arrêt du retour gazeux pour arrêter l'opération.
- Rincer et neutraliser si nécessaire.



/ LE DÉTARTRAGE

DÉTARTRAGE DE PRÉPARATEURS ECS TYPE BALLON*Ballon sanitaire avec épingle démontable***Mode opératoire**

- Après vidange, démonter l'épingle.
- Mettre la partie entartrée de l'épingle en immersion dans un bac chargé de solution détartrante.
- Par l'ouverture, évacuer le tartre pulvérulent en fond de ballon.
- Vérifier qu'il n'y a pas de tartre sur les parois.
- Vérifier qu'il n'y a pas de corrosion.
- Procéder au remontage et remplacer l'anode de magnésium si nécessaire.
- Vérifier le départ ECS.

DÉTARTRAGE DES BALLONS ÉLECTRIQUES**Information**

De par notre expérience, le ratio économique peut être difficile, pour les raisons suivantes :

- 1/ Après plusieurs années de fonctionnement, de par le Th de la zone géographique, il peut y avoir plusieurs kg de tartre à dissoudre.
- 2/ Le% de produit détartrant et le temps à passer pour dissoudre le tartre est à rapprocher du prix d'un ballon neuf.
- 3/ Avec le temps, et en fonction de l'agressivité de l'eau, le revêtement protecteur peut être dégradé et permettre la corrosion de l'acier qui produit des eaux colorées.

4/ Dans tous les cas il faut prévoir le remplacement de l'anode et vérifier l'étanchéité de la trappe de visite.

Tous ces éléments sont à prendre en considération pour une prestation de professionnel.

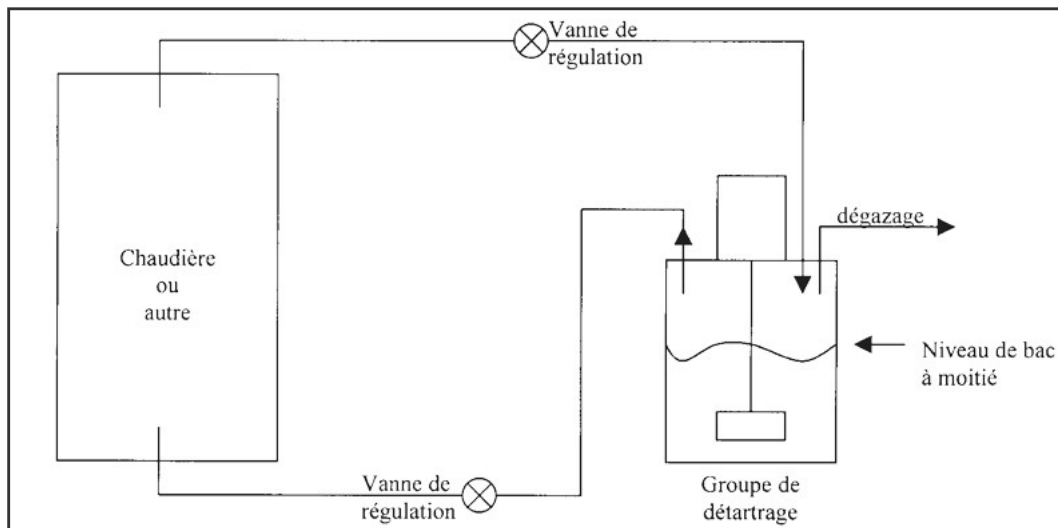
/ LE DÉTARTRAGE

PRÉPARATEURS ECS OU AUTRES APPAREILS

Préalable

Bien définir le volume du bac pour le retour en bouclage et le contrôle du dégagement gazeux.

Principe de raccordement



Mode opératoire

- Désaccoupler le préparateur. Si l'installation comporte des piquages, s'assurer que le départ et retour à l'installation sont équipés d'une vanne parfaitement étanche.
- Remplir le nécessaire d'eau pour assurer un bouclage en circulation avec le groupe de détartrage.
- Mettre la pompe à détartrer en fonctionnement pour vérifier la bonne circulation, départ, retour et l'étanchéité des raccordements.
- Abaisser le niveau du liquide dans le bac pour le remplacer par le produit détartrant.
- Considérant qu'il est difficile de définir précisément le poids de tartre à dissoudre, il est conseillé de prévoir environ 30% du volume du préparateur en produit détartrant.
- Il n'est pas conseillé d'injecter directement ces 30%, mais en trois fois, pour d'une part contrôler le retour gazeux et d'autre part éviter un gaspillage si les 30% ne sont pas nécessaires dans leur totalité.

Nota : à chaque fois qu'il sera ajouté du produit détartrant concentré, il faudra bien sûr évacuer le même volume de la solution circulante pour maintenir le niveau du bac à moitié.

- Si le volume du préparateur est supérieur au volume du bac du groupe de détartrage, il est conseillé d'installer une vanne sur le départ et le retour pour réguler le niveau dans le bac, en fonction des pertes de charges et du retour gazeux.

PS : aussitôt que le produit détartrant est injecté dans le préparateur, il faut obligatoirement assurer le dégagement gazeux. Il n'est plus possible d'étancher le préparateur sans risque de détérioration.

- La solution détartrante étant régulée dans sa circulation en bouclage, le contrôle du détartrage se mesure dans un premier temps par le retour gazeux.

Dès que le retour gazeux diminue, cela peut signifier deux choses :

- 1/ Réduction du tartre
- 2/ Épuisement du produit détartrant.

- Le contrôle par la mesure du pH n'est pas suffisante, c'est significatif pour confirmer si le produit est encore acide, mais ne mesure pas le poids d'acide libre disponible pour dissoudre le tartre.

- Il est conseillé de mesurer l'acide libre avec la trousse.
Nota : en dessous de 100 gr/litre la solution n'est plus considérée comme détartrante.

- Après contrôle de l'arrêt de la production gazeuse et le titrage à l'acide libre au dessus de 100 gr/ l, il faut considérer que l'opération de détartrage peut être arrêtée.
- Pour la vidange totale et le rejet aux eaux usées, en fonction du volume, il faut respecter les normes entre 6,5 et 8,5 de pH.
- La solution étant obligatoirement acide, il peut être nécessaire de collecter la solution pour la neutraliser séparément.
- Ne jamais neutraliser directement dans le préparateur aux risques d'un précipité.
- Rincer après vidange en vérifiant le pH qui doit s'approcher de la neutralité pH 7.
- Si le préparateur est remis en eau immédiatement, il n'est pas nécessaire de neutraliser, sinon l'injection de produit neutralisant ou passivant est conseillée.

/ LE DÉTARTRAGE

DÉTARTRAGE RÉSEAUX CUIVRE ECS ET ROBINETTERIES : APPARTEMENTS - PAVILLONS**Préalable**

Une opération de détartrage se pratique par circulation d'une solution acide. Il faudra donc avoir le matériel adéquat (réf kit sanitaire P. 121) et opérer à la sortie du préparateur en bouclant chaque robinet sur une nourrice pour retour à la pompe.

Nous conseillons le choix de nos groupes Tubnet équipés du kit V6 qui permettent la vérification des étanchéités à l'eau claire, et le rinçage sans avoir à démonter les raccords des robinetteries.

Le choix du produit conseillé est le Calex 2000 qui est un acide faible, moins actif sur le tartre mais sécurisant pour les risques, s'il doit y avoir des éclaboussures, et respectueux du revêtement nickel chrome.

Mode opératoire

- Raccorder la pompe suivant le schéma (ne pas oublier de démonter les brises jets qui seront trempés le temps de l'opération dans le calex 2000). Ouvrir les robinets en position eau chaude et fermer les robinets eau froide.

- Ouvrir l'eau de ville, mettre la vanne V6 en position circulation rinçage et vérifier l'étanchéité des raccords.

- Introduire de l'eau dans le bac de la pompe pour assurer le recyclage en circulation.

- Mettre la vanne V6 et la vanne inverseuse en position intermédiaire.

- Mettre la pompe en fonctionnement, basculer la vanne V6 en position circulation pompe, positionner progressivement la vanne inverseuse dans le sens de circulation des robinets. Revérifier toutes les étanchéités.

- Introduire progressivement le produit détartrant entre 5 et 10 litres en fonction du volume du réseau.

- Laisser circuler (1/2 heure minimum en vérifiant le débit au travers des flexibles transparents).

- Le détartrage considéré comme terminé :

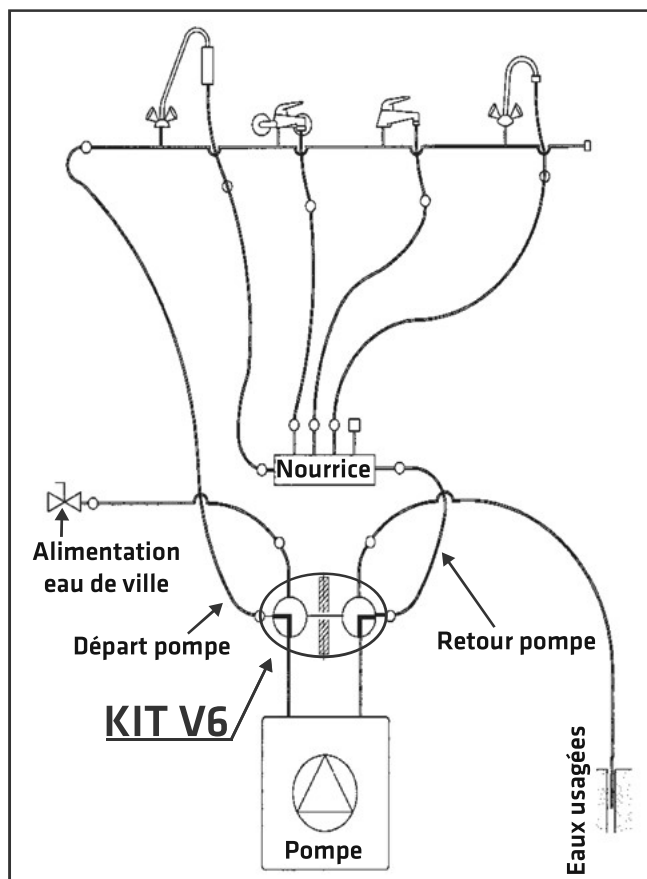
▶ Mettre la vanne V6 en position intermédiaire,

▶ Arrêter le moteur pompe,

▶ Mettre la vanne V6 en position rinçage.

- Désaccoupler l'ensemble, raccorder l'installation.

- Ouvrir les robinets en position eau chaude pour vérifier le bon débit et contrôler le pH qui doit être à la neutralité de l'eau de ville.

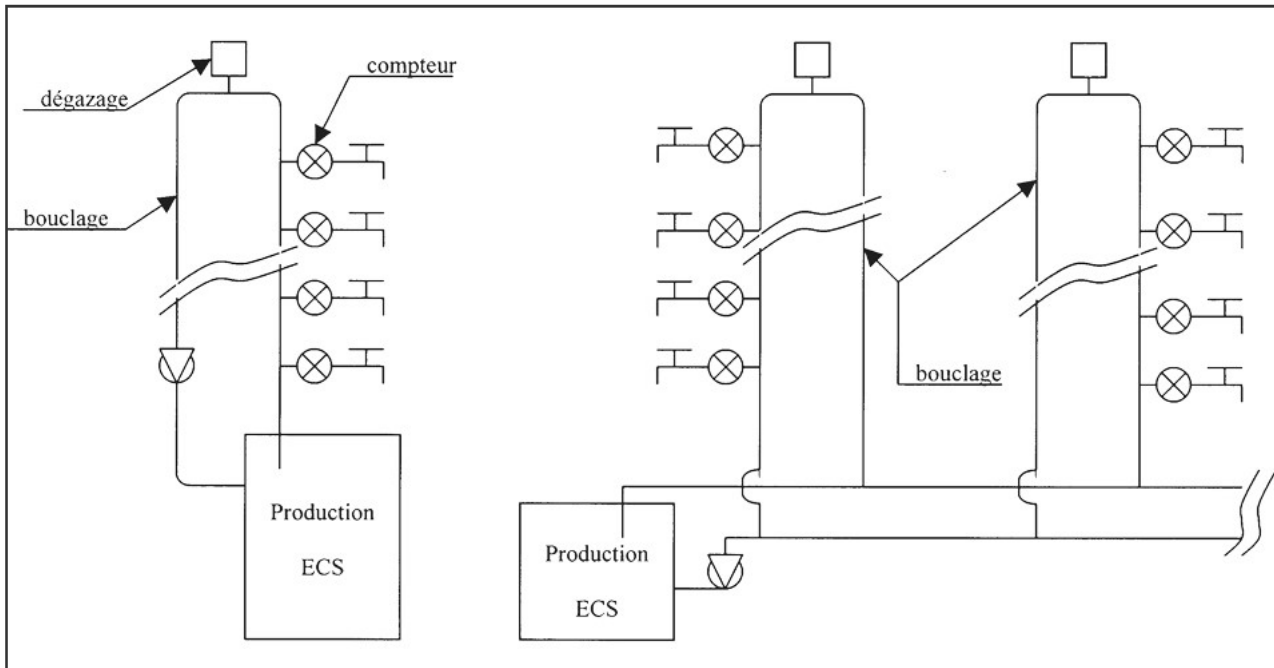
Schéma de raccords

/ LE DÉTARTRAGE

**DÉTARTRAGE, DÉSOXYDATION ET TRAITEMENT FILMOGÈNE
DES RÉSEAUX ECS COLLECTIFS**

Préalable

- Une opération de détartrage (et, ou) de désoxydation se pratique par circulation d'une solution acide.
- Le schéma type retenu, est une installation collective de distribution ECS en tube galva ou acier noir avec bouclage.



- Nature des dépôts : tartre et oxydes.
- Nature des problèmes :
 - ▶ Mauvais débit.
 - ▶ Eau colorée (oxydes).
 - ▶ Mauvais bouclage.
 - ▶ Risque de contamination (legionella).

Nature des prestations

- Traitement de détartrage et désoxydation des tuyauteries de distribution ECS pour retrouver le débit nominal.
- Cette prestation n'inclut pas le préparateur qui pourra être traité séparément comme une opération de détartrage et s'arrête au compteur du consommateur.
- Si la distribution en appartement doit être traitée, il faudra le faire suivant la procédure réseaux ECS et robinetterie.
- Installation d'un traitement filmogène conformément au règlement sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Définition du matériel

- Considérant que le volume des tuyauteries n'est pas très important, mais qu'il y a besoin de pression pour assurer le débit à la hauteur manométrique des immeubles à traiter.
- Nous proposons un groupe de détartrage de type volumétrique équipé d'un by-pass.

Définition du produit détartrant

- Considérant la nature et l'importance des dépôts (tartre, oxydes) et du temps autorisé pour réaliser l'opération, nous conseillons l'utilisation d'un produit phosphorique et chlorhydrique.

/ LE DÉTARTRAGE

DÉTARTRAGE RÉSEAUX CUIVRE ECS ET ROBINETTERIES : APPARTEMENTS - PAVILLONS**Mode opératoire**

En fonction de l'importance de l'installation et la nécessité de maîtriser l'opération dans le temps vis-à-vis des utilisateurs, il est conseillé de procéder par secteur en isolant les zones à traiter.

- 1/ Définir le secteur à traiter.
- 2/ Isoler les secteurs utilisateurs (appartements).
- 3/ Raccorder la pompe départ retour.
- 4/ Mettre en circulation avec le produit détartrant dosé à 50%.
- 5/ À l'arrêt du retour gazeux et après vérification du débit, arrêter l'opération.
- 6/ Rincer, neutraliser.
- 7/ Raccorder l'installation.
- 8/ Ouvrir l'eau. Il est conseillé de passer dans les appartements concernés pour ouvrir les robinets et s'assurer qu'il n'y a plus aucun résiduel acide (mesure du pH).

Nota : il est important de savoir qu'après une opération de détartrage, désoxydation sur des tuyauteries galvanisées, le zinc (galva) déjà altéré par la corrosion aura disparu, et que l'installation sera requalifiée comme étant en tube acier noir. De ce fait, le traitement filmogène est rendu obligatoire suivant les règles de l'art du DTU 60/1 de plomberie sanitaire qui précise que « les tubes en acier noir ne peuvent être utilisés que s'ils sont employés en liaison avec un traitement de protection contre la corrosion. ».

Dispositions réglementaires

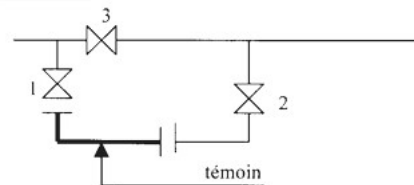
Pour les prescriptions spécifiques de protection contre la corrosion et l'entartrage, il est rappelé la réglementation en vigueur qui doit être respectée.

- Le décret 89-3 du 3 janvier 1989 et ses arrêtés d'application relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine (à l'exclusion des eaux minérales naturelles).
- La teneur en phosphates totaux de l'eau traitée, exprimée en P_2O_5 qui doit être inférieure à 5 mg/l.
- La teneur en silicates de l'eau traitée, exprimée en SiO_2 , qui doit être inférieure à 10 mg/l.
- L'arrêté du 23 juin 1978 limitant la température de l'eau chaude sanitaire à 60°C au point de puisage.
- La circulaire du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation d'eau humaine.
- La circulaire du 7 mai 1990 relative aux produits et procédés de traitement d'eaux destinées à la consommation humaine.

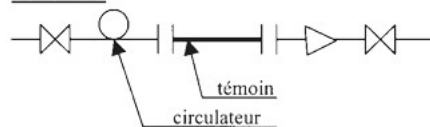
Pour la mise en conformité

D'une installation de distribution d'eau en tube acier à l'intérieur des bâtiments. Il faut se reporter au DUT 60/1 additif n°4 qui précise :

- Les conditions d'emploi des tubes acier.
- Les conditions d'installation d'un procédé de traitement contre la corrosion et les moyens de contrôle.
- Sur l'eau froide et l'eau chaude.
- Définition des tubes témoins et emplacements.

Schéma 1

- 1 En service normal :
vanne 1 et 2 ouvertes vanne 3 fermée.
- 2 Quand le tube témoin est déposé :
l'inverse

Schéma 2

Dans ce cas il est nécessaire d'arrêter la circulation d'eau chaude pour démonter le tube témoin

- Prise d'eau pour contrôles.
- Température de l'eau chaude dans les tubes.
- Coexistence d'éléments en cuivre ou métaux cuivreux avec des tubes acier.
- Dimensions des tuyauteries et vitesse de circulation.
- Vitesse de circulation du retour eau chaude.

/ ENTARTRAGE ET CORROSION DES CIRCUITS

ORIGINE DE L'ENTARTRAGE ET DE LA CORROSION

Au cours de son cycle naturel l'eau va se charger :

- ▶ de gaz (CO_2 , oxygène, azote et autres gaz rares)
- ▶ de matières en suspension (minérales et organiques)
- ▶ de sels dissous qui vont lui conférer ses potentialités à l'entartrage et à la corrosion.



En fonction de sa composition physico-chimique et micro biologique et des modifications des conditions d'équilibre, l'eau utilisée dans les installations comme fluide énergétique et thermique sera entartrante ou corrosive et généralement les deux à la fois.

Sans traitement, les conséquences sur les matériaux composant l'installation seront les suivantes :

- Entartrage et incrustation
- Corrosion des matériaux
- Développement micro-organique
- Embouage
- Pertes de rendement
- Destruction mécanique des organes

Il conviendra donc d'adapter le bon traitement en considérant l'analyse physico-chimique de l'eau et l'installation concernée.