

Collection Comme un pro !

La plomberie

Version ebook - livre électronique

© 2010 Thierry Gallauziaux, David Fedullo

Tous droits réservés - Reproduction, adaptation, traduction interdites sans autorisation écrite préalable expresse des auteurs.

Ce document est réservé à un usage privé uniquement. Il ne peut être ni cédé, ni transmis, ni revendu, ni diffusé, ni mis à disposition par téléchargement pour des tiers.

www.phouvoir-images.com pour les illustrations de première de couverture réalisée par barbarycourte.com.

SOMMAIRE

LES BASES DE LA PLOMBERIE

| | | | |
|-------------------------------------|----|--|----|
| La plomberie | 9 | Les matières synthétiques | 16 |
| L'eau | 10 | Les dangers du gaz et de l'eau | 16 |
| La distribution de l'eau..... | 10 | La réglementation | 17 |
| Les caractéristiques de l'eau..... | 10 | La conformité des installations de gaz | 17 |
| La pression..... | 12 | La législation sur les installations sanitaires | 18 |
| Le débit..... | 12 | | |
| Le gaz | 14 | | |
| Les matériaux utilisés | 14 | | |
| Les minéraux | 14 | | |
| Les métaux | 15 | | |
| Les plastiques | 15 | | |

PENSEZ VOTRE INSTALLATION

| | |
|-------------------------------------|----|
| L'alimentation en eau | 19 |
| En maison individuelle | 19 |

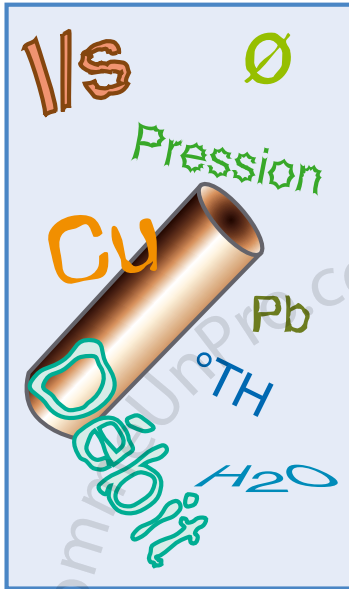


| | | | |
|--|----|---|-----|
| En appartement | 20 | La ventilation | 63 |
| Le compteur | 21 | Les appareils à circuit étanche..... | 63 |
| Le départ de l'installation | 21 | Les appareils à circuit non étanche..... | 64 |
| Le réducteur de pression..... | 24 | Le compteur à gaz | 67 |
| Le filtre antiboue..... | 27 | La distribution du gaz | 67 |
| Le traitement antitartre..... | 28 | L'installation en élévation..... | 68 |
| L'antibélier..... | 32 | L'installation encastrée..... | 68 |
| La détermination du diamètre des tuyauteries d'alimentation | 32 | Les robinets de barrage et le raccordement des appareils..... | 70 |
| Déterminez le type de distribution | 34 | Le butane et le propane | 71 |
| L'évacuation des eaux usées | 35 | La production d'eau chaude | 73 |
| La réglementation | 36 | Les différents systèmes | 73 |
| Les dispositions prévues par les règlements sanitaires..... | 36 | Les appareils à gaz..... | 73 |
| Les principes de conception d'un réseau d'évacuation..... | 37 | Les appareils instantanés..... | 73 |
| Le relevage des eaux usées..... | 41 | Les accumulateurs d'eau chaude à gaz..... | 76 |
| Le raccordement à une fosse septique..... | 45 | L'eau chaude sanitaire électrique..... | 76 |
| La fosse toutes eaux..... | 48 | Le chauffe-eau électrique à accumulation..... | 77 |
| L'épandage..... | 49 | Le chauffe-eau de faible capacité..... | 79 |
| Les filtres à sable..... | 50 | Le chauffe-eau électrique instantané..... | 80 |
| Les règles à respecter..... | 52 | Les règles à respecter pour les chauffe-eau à accumulation..... | 80 |
| La détermination du diamètre des tuyauteries d'évacuation | 53 | Les chauffe-eau thermodynamiques..... | 84 |
| Les évacuations existantes | 54 | Les chauffe-eau solaires..... | 84 |
| La récupération des eaux de pluie | 54 | Les capteurs solaires..... | 88 |
| Le recyclage des eaux grises | 61 | Les ballons solaires..... | 92 |
| L'alimentation en gaz | 61 | Le choix du matériel solaire..... | 95 |
| Le volume des locaux | 61 | L'installation des capteurs solaires..... | 97 |
| | | Les besoins en eau chaude | 100 |
| | | Les appareils instantanés à gaz..... | 100 |
| | | Les appareils électriques..... | 101 |
| | | Les équipements sanitaires | 102 |
| | | La salle d'eau | 102 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| La mise en œuvre des canalisations | 162 | Les installations en PE-X (ou PER)..... | 207 |
| La fonte | 162 | Les collecteurs et accessoires..... | 209 |
| Les tuyaux en fonte..... | 162 | Les raccords pour le PER..... | 212 |
| La mise en œuvre des tuyaux en fonte..... | 165 | Le cuivre | 231 |
| L'assemblage des tuyaux en fonte..... | 165 | Les tubes de cuivre..... | 231 |
| La fonte SMU..... | 165 | Les raccords en cuivre..... | 232 |
| La fonte SME..... | 167 | Les raccords à souder..... | 233 |
| La pose des tuyaux en fonte..... | 168 | Les assemblages à collets battus..... | 233 |
| Les interventions sur des fontes existantes..... | 169 | Les raccords sans brasure..... | 237 |
| Les coulisses..... | 169 | Les raccords mixtes..... | 237 |
| Les culottes à coulisse et SMU..... | 171 | La mise en œuvre des tubes en cuivre | 241 |
| La reprise sur un collecteur existant..... | 174 | Le façonnage du cuivre..... | 241 |
| Le PVC | 174 | La découpe..... | 241 |
| Les tubes en PVC..... | 174 | Le cintrage..... | 241 |
| Les tubes PVC pour eaux usées..... | 174 | Le collet battu..... | 244 |
| Les raccords..... | 175 | Les emboîtures..... | 247 |
| La mise en œuvre des tubes en PVC..... | 178 | Les piquages..... | 248 |
| Les règles de pose du PVC..... | 178 | La réalisation des brasures..... | 249 |
| La prise en compte de la dilatation..... | 178 | Le brasage tendre..... | 249 |
| Les fixations en saillie..... | 181 | Le brasage fort..... | 252 |
| La pose encastrée..... | 181 | La pose des tubes en cuivre..... | 253 |
| Le montage des tubes en PVC..... | 183 | La pose en saillie..... | 253 |
| Les interventions sur des canalisations existantes..... | 186 | La pose encastrée..... | 254 |
| L'installation d'une manchette de réparation..... | 186 | Les tuyaux flexibles | 257 |
| L'installation d'une manchette d'adaptation..... | 186 | La mise en attente des canalisations | 259 |
| L'installation d'une selle de branchement..... | 187 | Les canalisations d'évier et de lavabo..... | 259 |
| Le PVC pression | 188 | Les canalisations de la baignoire..... | 260 |
| Les tubes en acier | 194 | Les canalisations de la douche..... | 260 |
| Les tuyaux en polyéthylène | 196 | Les canalisations du chauffe-eau..... | 260 |
| Les tuyaux pour l'adduction d'eau..... | 196 | Les petits travaux annexes | 260 |
| Les tubes en polyéthylène réticulé et multicouches..... | 199 | Faire du plâtre | 260 |
| | | Poser du carrelage | 263 |
| | | Réaliser un joint d'étanchéité | 267 |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| L'installation des appareils sanitaires | 267 | Le raccordement de la robinetterie de douche..... | 296 |
| L'installation d'un évier | 267 | L'installation d'un receveur de douche..... | 296 |
| La pose de la robinetterie..... | 269 | Le raccordement de l'évacuation..... | 296 |
| Le montage de la bonde..... | 269 | Les règles d'installation selon les types de receveurs..... | 298 |
| L'installation d'un évier à poser..... | 272 | Les douches à l'italienne..... | 300 |
| L'installation d'un évier à encastrer..... | 272 | L'installation d'un WC | 307 |
| Le raccordement de l'évier..... | 275 | L'installation de la cuvette..... | 307 |
| Le raccordement de l'évacuation..... | 275 | Le raccordement de la chasse d'eau..... | 309 |
| Le raccordement des alimentations..... | 275 | Les broyeurs..... | 309 |
| L'alimentation d'une machine à laver | 275 | Les cuvettes suspendues..... | 311 |
| L'installation d'un lavabo | 279 | La pose d'un chauffe-eau électrique | 315 |
| Le montage de la robinetterie et du vidage..... | 279 | La fixation d'un chauffe-eau..... | 315 |
| La pose sur mur..... | 279 | Le raccordement hydraulique..... | 317 |
| La pose sur cloison creuse..... | 282 | Le raccordement électrique..... | 320 |
| La pose sur colonne..... | 282 | La pose d'un chauffe-eau à gaz | 321 |
| La pose d'une vasque sur meuble..... | 282 | L'installation d'un dispositif d'assainissement autonome | 322 |
| Le raccordement du lavabo..... | 286 | La mise en place de la fosse septique..... | 322 |
| L'installation d'une baignoire | 286 | La réalisation de l'épandage souterrain..... | 322 |
| Le raccordement de la robinetterie de baignoire..... | 287 | Les petits dépannages | 325 |
| La pose de la robinetterie murale..... | 287 | Un robinet qui fuit..... | 325 |
| La pose de la robinetterie sur gorge..... | 289 | Un lavabo ou un évier bouché..... | 329 |
| Le raccordement de l'évacuation..... | 291 | Une chasse d'eau qui fuit..... | 333 |
| La mise en place de la baignoire..... | 291 | Index | 335 |
| L'installation d'une douche | 294 | | |





LES BASES DE LA PLOMBERIE

Cette partie introductive présente brièvement les principes de base de la plomberie, tant au niveau des valeurs de débit ou de pression que des matériaux employés dans les installations domestiques. Les principales propriétés de l'eau et du gaz sont abordées, afin que vous puissiez mieux connaître ces fluides, leurs dangers, les réglementations qui les régissent et les termes techniques qui les caractérisent.

LA PLOMBERIE

La plomberie au sens général couvre de multiples domaines du bâtiment. On distingue généralement trois grandes spécialités, à savoir :

— la plomberie sanitaire, qui concerne l'alimentation et la distribution en eau potable des habitations, l'installation des appareils sanitaires, la production d'eau chaude et l'évacuation des eaux usées vers les égouts ou fosses d'épuration ;

- le zingage, qui comprend le captage et l'évacuation des eaux de pluie (couverture, gouttières) ;
- le chauffage central, qui est également l'une des spécialités pratiquées par les plombiers. En plus de l'eau, ce domaine fait appel à une énergie, souvent le gaz, ce qui implique d'autres techniques et procédés de mise en œuvre.

Dans cet ouvrage, nous aborderons uniquement l'un des aspects de la plomberie, mais non le moindre : l'installation de plomberie sanitaire.



Le chauffage central et le zingage ne seront pas traités. Nous n'aborderons le gaz que dans le cadre de la production d'eau chaude et de l'alimentation des appareils ménagers (cuisinières, plaques de cuisson).

C'est de l'art de travailler le plomb que sont nés les mots plombier et plomberie. Chez les Romains, déjà, on utilisait le plomb pour acheminer l'eau. L'usage de ce matériau s'est prolongé jusqu'au début du siècle pour l'alimentation et l'évacuation de l'eau. Les tuyauteries de plomb furent aussi largement utilisées pour la distribution du gaz.

Le plomb fut choisi, parce que c'est un matériau très malléable et qui fond à basse température (327 °C). Aujourd'hui, certaines installations anciennes sont encore en plomb et doivent être remplacées, car le plomb est désormais interdit. En effet, étant relativement fragile, il vieillit mal et peut nuire à la santé : il provoque le saturnisme.

L'eau

Le geste simple qui consiste à ouvrir un robinet nous fait oublier à quel point l'eau est indispensable. Son apparente abondance masque la difficulté à produire et à distribuer le précieux liquide à des millions de foyers.

La distribution de l'eau

La distribution de l'eau relève de la responsabilité des communes qui gèrent les réseaux d'eau elles-mêmes

par le biais de régies ou en confiant l'exploitation à des concessionnaires privés. En France, plusieurs milliards de mètres cubes d'eau sont distribués chaque année. Les régies communales représentent environ 25 % de la distribution. Les plus gros concessionnaires totalisent plus de 50 % du marché.

L'eau de nos robinets provient majoritairement des sources, des nappes phréatiques et, dans une moindre mesure, des eaux de surface. Elle est traitée afin de devenir potable (figure 1) puis distribuée à travers le réseau.

| Dureté de l'eau | |
|------------------|-------------------------|
| Nature de l'eau | Degrés hydrotimétriques |
| Douce | < 10 |
| Dure ou calcaire | > 15 |

Figure 1 : L'épuration de l'eau

Les caractéristiques de l'eau

L'eau distribuée en France est potable, mais elle n'est pas identique partout. Pour être potable, l'eau doit satisfaire aux normes européennes qui imposent aux distributeurs des taux à ne pas dépasser (nitrates, métaux lourds, pesticides, micro-organismes, etc.) Pour la santé, les éléments contenus dans l'eau à étudier sont extrêmement nombreux.

En ce qui concerne l'installation de plomberie, l'une des principales

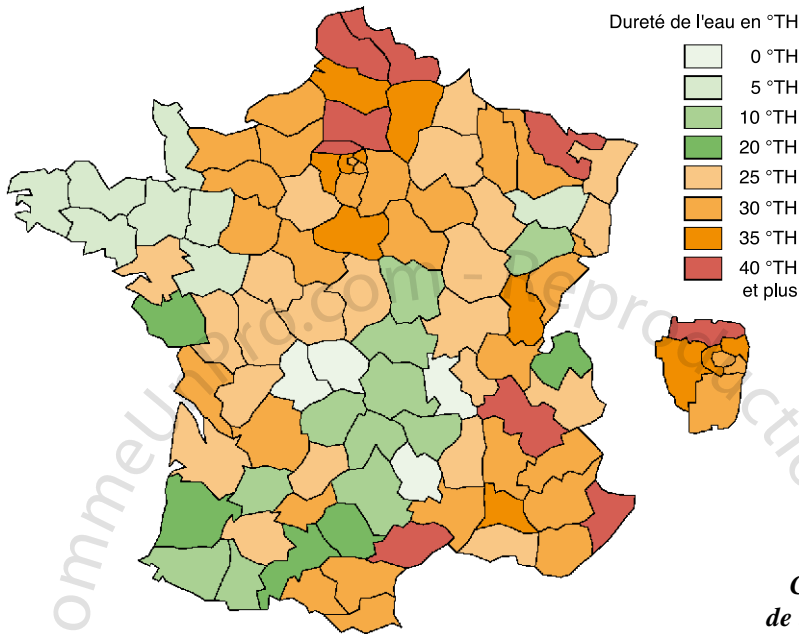


Figure 3 :
Carte de France
de la dureté de l'eau

pH est de 7. Une eau trop saline ou trop acide attaque les canalisations par réaction chimique ou électrochimique. Ces réactions sont néfastes pour les appareils de production d'eau chaude à accumulation. Pour éviter ces inconvénients, il est préférable de respecter l'homogénéité des métaux constituant les canalisations. Par exemple, il est déconseillé d'adapter une canalisation en acier sur une canalisation en cuivre.

La pression

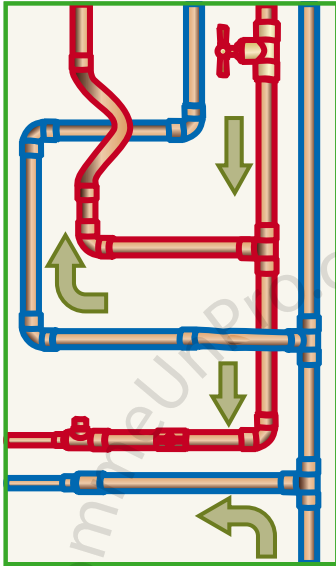
La pression ou, en d'autres termes, la force qui agit sur les tuyauteries s'exprime en bars et se mesure au moyen d'un manomètre. Ce sont les compagnies des eaux qui fixent la pression du réseau, soit environ 3 bars. Au-delà de 3,5 bars et afin d'éviter

tout dommage, il est nécessaire de prévoir un réducteur de pression soit en tête de l'installation, soit au niveau des appareils de production d'eau chaude (ballons).

Une pression trop faible peut poser un problème pour certaines utilisations. Par exemple des systèmes de douche avec hydromassage nécessitent une pression minimale pour pouvoir fonctionner efficacement. Il faut alors envisager un surpresseur pour atteindre le seuil de 3 bars, mais ce cas est relativement rare.

Le débit

À ne pas confondre avec la pression, le débit s'exprime en litres par seconde. Il représente une quantité d'eau pour un intervalle de temps



PENSEZ VOTRE INSTALLATION

Après les quelques notions de base et les principes généraux énoncés dans la première partie, nous allons aborder la présentation des éléments et des appareils que vous pouvez intégrer à votre installation de plomberie sanitaire. Certains éléments sont obligatoires, d'autres facultatifs. En tout état de cause, ne vous lancez pas dans la réalisation de votre installation sans savoir exactement ce que vous souhaitez. Il est nécessaire d'étudier vos besoins afin de réaliser l'installation de plomberie la mieux adaptée à votre logement, à vos désirs et au niveau de confort recherché. Nous passerons en revue tout ce qu'il est possible de réaliser afin de vous offrir le plus grand choix.

L'ALIMENTATION EN EAU

déterminer les diamètres minimaux des canalisations.

Pour alimenter votre installation, vous devez effectuer un raccordement au réseau public. Pour ce faire, différents cas de figure sont possibles selon que vous êtes en appartement ou en maison individuelle. En fonction des appareils sanitaires que vous souhaitez installer, vous devrez

En maison individuelle

Vous disposez d'une arrivée d'eau

La partie de l'installation avant compteur et le compteur lui-même sont la propriété de la compagnie des eaux. Vous ne devez pas intervenir sur cette



Figure 15 : Les systèmes antitartre

une cartouche remplie de polyphosphates qui maintiennent le calcaire en suspension dans l'eau et évitent la formation du tartre. L'eau conserve toutes ses propriétés chimiques et demeure potable. Néanmoins, selon la dureté de l'eau, vous devrez remplacer les polyphosphates à une fréquence plus ou moins élevée. Malheureusement, les particules de calcaire ont tendance à se redéposer au contact de l'air. Ce système est donc d'une efficacité relative pour les mousseurs des robinets ou les pommes de douches. En revanche, il convient parfaitement pour les chauffe-eau.

Il existe également différents systèmes antitartre électroniques ou magnétiques. Dans ces appareils, l'eau circule à travers une chambre d'ionisation dans laquelle sont envoyées des impulsions électriques qui provoquent l'entrée en vibration des particules calcaires pour empêcher le dépôt du tartre. Les performances de ces systèmes sont très inégales.

L'adoucisseur (figure 16) utilise un procédé physicochimique connu sous le nom d'échange d'ions. Il comprend un boîtier de contrôle et deux réservoirs. L'un contient des résines minérales et l'autre un sel régénérant. Le calcaire est retenu par les microbilles de résines minérales. Lorsque la résine est sur le point d'être saturée, l'adoucisseur la régénère avec le sel. Selon les modèles et les marques, la régénération est programmable, automatique ou fonction du volume d'eau consommée. Pendant la régénération, vous ne pouvez pas utiliser l'eau. Ce système requiert donc une installation avec *by-pass*, ce qui permet, en cas de besoin, de pouvoir remettre l'installation en marche sans passer par l'adoucisseur. Il faut changer régulièrement le sel et vérifier les performances de l'appareil.

L'adoucisseur est parfois sujet à des variations qui peuvent rendre l'eau très dure ou trop douce.

Les caractéristiques de l'eau traitée doivent être conformes au décret n° 89-3 (01/89), à savoir :

- pH $\geq 6,5$ et ≤ 9 ;
- dureté ≥ 15 degrés français ;
- alcalinité $\geq 2,5$ degrés français.

le tuyau d'aspiration et l'indicateur de niveau de la cuve. Il faut lui donner une légère pente de la maison vers le réservoir. L'extrémité du tuyau de la cuve doit être étanché pour éviter tout reflux à l'intérieur de la maison.

Au niveau du sous-sol est installé le module de gestion. Il constitue la solution la plus confortable pour gérer automatiquement le fonctionnement du système de récupération d'eau de pluie. Tous les fabricants proposent des kits intégrant ces divers éléments.

Le module de gestion comprend une régulation électronique, une pompe (raccordement du tuyau d'aspiration et du refoulement pour alimenter le réseau en eau de pluie), un réservoir d'eau potable et une vanne trois voies motorisée. Cette dernière permet de basculer automatiquement sur le réseau d'eau potable en cas de manque d'eau de pluie dans la citerne. Quand le niveau remonte, le système permute automatiquement sur la cuve.

Le module comprend également une sécurité de manque d'eau et un trop-plein. Il faut y raccorder le réseau de sortie en eau de pluie, le tuyau d'aspiration, la jauge de niveau, une alimentation électrique, le réseau d'eau potable et une évacuation pour le trop-plein. Le tuyau d'aspiration peut être situé en fond de cuve, ou mieux, équipé d'un flotteur et d'une crépine pour aspirer l'eau en partie haute de la cuve sans risquer d'aspirer des sédiments.

La législation interdit tout mélange entre l'eau potable et l'eau de pluie.

Le raccordement de l'eau potable sur le module de gestion comporte tous les éléments de sécurité pour que cette interconnexion soit impossible. Le réseau d'eau de pluie dans l'habitation doit également être totalement indépendant du réseau d'eau potable. Le matériau des canalisations doit être non corrodable. Sur les canalisations, un pictogramme explicite « eau non potable » doit être apposé, aux entrées et sorties de vannes, au passage des cloisons et des murs. Chaque point de soutirage (y compris dans les WC), doit être équipé de la même manière d'une plaque de signalisation.

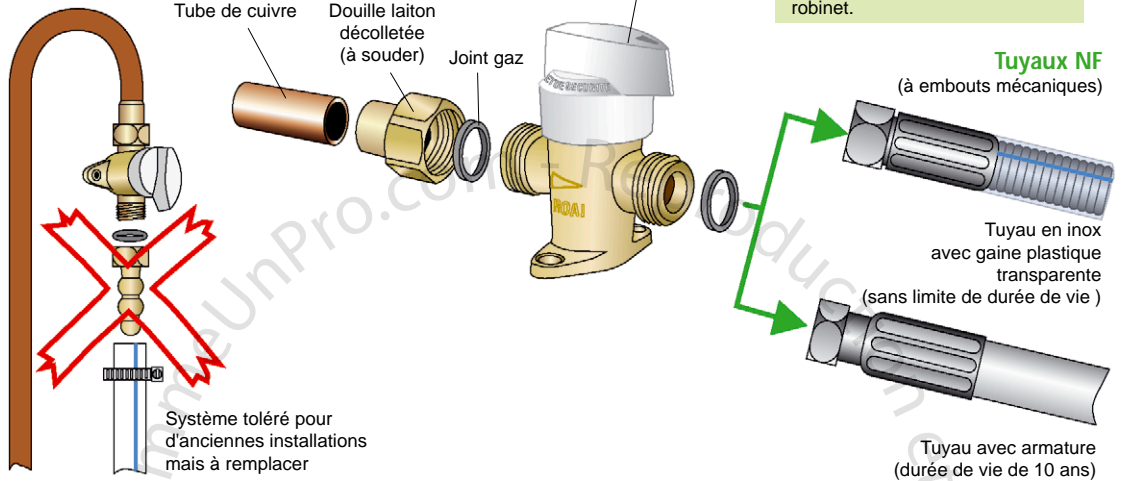
À l'exception des sous-sols, des caves et autres pièces annexes de l'habitation, il est interdit d'installer dans la même pièce des robinets de soutirage de réseaux différents.

Le système doit être entretenu régulièrement. Un carnet d'entretien est obligatoire, il doit comporter le nom et l'adresse de la personne chargée de l'entretien, une fiche attestant de la conformité de l'installation, un plan des équipements de récupération d'eau de pluie, les dates des vérifications réalisées, le relevé mensuel des index des systèmes d'évaluation des volumes d'eau de pluie utilisés à l'intérieur de l'habitation et renvoyés vers le réseau d'eaux usées ainsi qu'une notice informative sur le fonctionnement de l'installation pour les éventuels futurs acquéreurs.

Il est également nécessaire de faire une déclaration d'usage en mairie précisant l'identification du bâtiment et l'évaluation des volumes d'eau de pluie utilisés.

Raccordement d'un robinet gaz NF

Appareils raccordés par un tuyau flexible



Le robinet ROAI interrompt automatiquement le passage du gaz en cas de débranchement ou de coupure du tuyau. Il se réarme par simple fermeture du robinet.

© dfr.thg

Appareils raccordés par un tube rigide

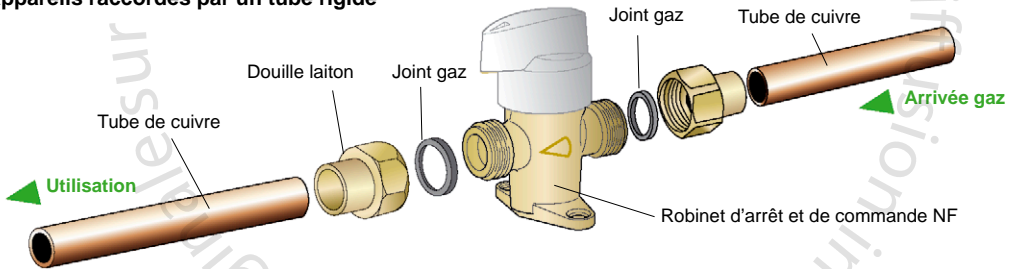


Figure 48 : Le raccordement d'un robinet de gaz NF

fort doivent être limitées au strict minimum nécessaire.

Les robinets de barrage et le raccordement des appareils

L'extrémité libre d'une tuyauterie doit être équipée d'un robinet de commande ou d'un bouchon vissé. Les robinets aux normes actuelles sont équipés de raccords filetés permettant

de raccorder une tuyauterie en cuivre ou un tuyau flexible à embout mécanique (figure 48). Il est impératif d'utiliser un robinet de type ROAI (robinet à obturation automatique intégrée) pour tous les appareils raccordés par un tuyau flexible. Les ROAI coupent automatiquement l'arrivée de gaz en cas de débranchement ou de sectionnement du flexible. Attention au sens de raccordement du ROAI.

Si vous souhaitez associer plusieurs capteurs, la figure 67 présente des exemples possibles à adapter selon votre cas. En effet, selon le type de capteur choisi, les montages et les possibilités peuvent être différents. Il est primordial de réduire le plus possible les longueurs de tubes entre les capteurs afin de minimiser les pertes thermiques. Terminez toujours les raccords non utilisés des capteurs par un bouchon de fermeture.

Référez-vous à la notice de montage du fabricant.

Il ne faut pas oublier de donner une pente aux canalisations. Les points hauts ainsi que toute partie ascendante du circuit doivent être équipés d'un purgeur automatique, avec vanne manuelle d'isolement, pour permettre l'élimination de l'air.

Les parties métalliques des capteurs, à savoir le support et le caisson, ainsi que les tuyauteries — si elles sont métalliques — doivent être reliées à la prise de terre de l'installation.

La figure 67 présente le schéma de principe du montage hydraulique d'un CESI avec appoint par chaudière. Notez que le ballon est alimenté en eau froide via un réducteur de pression et un groupe de sécurité, comme un ballon électrique classique.

L'eau froide est puisée à la sortie du ballon, au niveau du mitigeur thermostatique général.

La régulation située dans le groupe de transfert agit sur la pompe de circulation. Elle reçoit les informations en

provenance de deux capteurs : l'un placé au niveau des capteurs solaires sur le toit, l'autre au niveau de la cuve du ballon.

En cas de pose rapportée, le purgeur automatique des capteurs, avec sa vanne d'isolement, est posé généralement en extérieur. Si la pose est intégrée, le purgeur doit être installé sous la toiture, toujours dans la partie la plus haute du circuit.

Après l'installation des divers éléments, il convient de rincer l'installation, avant le remplissage des circuits (solaire et eau sanitaire). Procédez à la mise en pression et effectuez une vérification générale de l'étanchéité.

Pour l'entretien courant, il convient de vérifier régulièrement la pression du circuit (une faible pression peut indiquer une fuite), de manipuler le groupe de sécurité, de vérifier le niveau du fluide caloporteur, ainsi que le bon fonctionnement de la pompe de circulation et d'entretenir les capteurs (nettoyage des feuilles, pollens, poussières...).

Les besoins en eau chaude

Avant de choisir votre appareil de production d'eau chaude, il faut déterminer sa puissance et sa capacité en fonction de vos besoins, du nombre de points d'eau et du niveau de confort recherché.

Les appareils instantanés à gaz

Dans la gamme domestique des appareils instantanés à gaz, vous avez le choix entre plusieurs puissances. Le

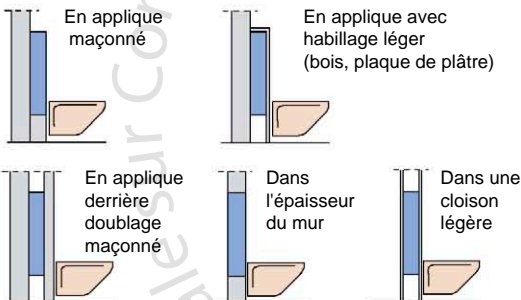
Les WC suspendus

WC suspendu avec chasse encastree

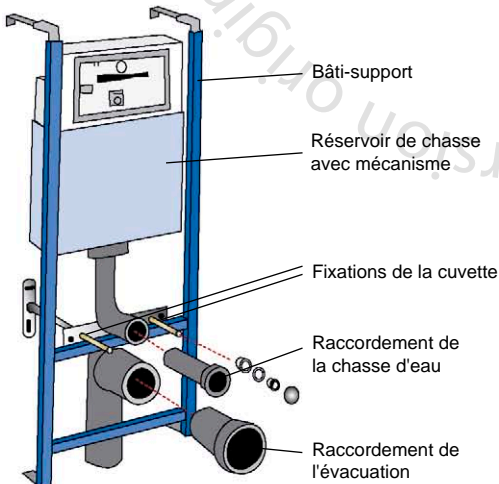


© Geberit

Exemples d'installation



Principe du bâti-support



personnes âgées (rehausse de la cuvette). La cuvette est alors reliée à la chasse et à l'évacuation par des tuyauteries flexibles.

Les chasses d'eau

La chasse attenante

- Généralement, les WC sont fournis complets, avec chasse d'eau, cuvette et abattant assortis. Pour les anciennes cuvettes, les fabricants proposent des chasses d'eau de remplacement. La chasse comprend le mécanisme qui permet le remplissage du réservoir (robinet flotteur) et l'évacuation rapide de l'eau (chasse). Préférez les chasses équipées de mécanismes NF qui présentent l'avantage d'être silencieuses et de permettre des économies d'eau. Certains modèles sont équipés d'un bouton à double commande qui permet d'utiliser la moitié ou la totalité du réservoir. Prévoyez un robinet d'arrêt (robinet équerre) pour la chasse d'eau. Ce sont des robinets prévus spécialement pour cet usage.

La chasse d'angle

Pour les salles de bains exigües ou si vous avez des besoins d'aménagement particuliers, il existe des chasses d'eau qui s'installent dans l'angle d'un mur. Ces chasses d'eau se composent d'un réservoir mural relié à une cuvette simple par un tuyau de chasse.

Figure 78 :
Les WC
suspendus

inférieure à $2,5 \text{ mm}^2$ (socle de prise de courant, par exemple).

Les éléments conducteurs comme des tuyauteries en cuivre ou une huisserie métallique ne doivent pas servir de conducteurs de liaison équipotentielle. En effet, leur démontage éventuel provoquerait une coupure de la liaison.

Faites le plan de votre installation

Après avoir vu les diverses réglementations, les équipements possibles et les divers appareils sanitaires dans cette deuxième partie, vous pouvez à présent réaliser le plan de votre installation de plomberie.

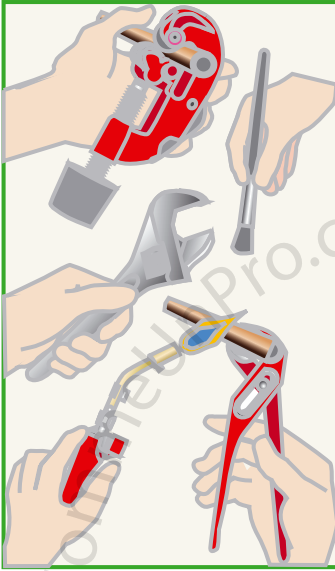
Plus particulièrement pour les pièces d'eau, réalisez un plan à l'échelle

précis des appareils que vous souhaitez installer et des canalisations à prévoir.

Lorsque vous avez arrêté votre choix sur la disposition des appareils, en tenant compte des divers impératifs réglementaires et techniques, calculez les longueurs des canalisations et décomptez le matériel nécessaire à acheter.

Recommencez le plan plusieurs fois si nécessaire. Lorsque vous êtes prêt, passez à la réalisation de votre installation, comme expliqué dans la troisième partie.

Si votre projet implique le coulage de dalles et de chapes, prévoyez des réservations, par exemple au moyen de morceaux de polystyrène expansé, aux points de passage des futures canalisations, ce qui évitera des percements ultérieurs.



RÉALISEZ VOTRE INSTALLATION

Nous abordons à présent la partie pratique et technique de ce livre. Vous allez apprendre ou redécouvrir les outils du plombier et les techniques de base de la plomberie, notamment le travail et la mise en œuvre des différents matériaux (cuivre, PER, PVC...). Avant de vous lancer dans la réalisation de votre installation, nous vous conseillons vivement de vous entraîner afin de bien maîtriser les techniques.

L'OUTILLAGE

Les outils du plombier sont nombreux. Certains sont indispensables et spécifiques à des réalisations précises. N'hésitez pas à vous équiper d'outils de qualité, même si vous n'optez pas pour un outillage professionnel. Pour les outils spécialisés ou chers (poste de soudage, par exemple), pensez à la location.

L'outillage à main

L'outillage courant

Vous possédez peut-être déjà la plupart des outils courants qu'utilisent les plombiers. La boîte à outils type comprend (figure 100) : un mètre, une équerre, un niveau à bulle, un marteau rivoir ou à garnir, une scie à métaux, un jeu de tournevis cruciformes et plats, un jeu de limes (plate, demi ronde, ronde), une clé

est scellé. Cependant, il est possible de traverser une cloison sans créer de point fixe, en utilisant un fourreau. Pour les chutes, installez un manchon de dilatation à chaque étage ou utilisez des culottes à joint de dilatation incorporé.

Les fixations en saillie des tubes en PVC

Pour maintenir les tubes en place, on peut utiliser des colliers métalliques avec patte à vis (pour créer des points fixes) ou des colliers en plastique (figure 118) spécialement prévus pour le PVC et qui maintiennent le tube sans le serrer.

La distance à respecter entre chaque collier de fixation dépend de l'allure, horizontale ou verticale, de la canalisation et de son diamètre, comme indiqué dans le tableau de la figure 119.

Les colliers ne doivent pas être situés au niveau des coudes, mais au moins à 15 cm de ceux-ci, dans les parties droites.

La pose encastrée des tubes en PVC

Les tubes en PVC peuvent être encastrés dans les planchers ou les parois. Dans ce cas, il convient de coller les assemblages (voir paragraphe suivant). La canalisation doit être enrobée au minimum de 2,5 cm en tous points. N'oubliez pas de respecter la pente minimale de 2 cm par mètre, préconisée pour les canalisations d'évacuation. Toujours à cause de la dilatation, une canalisation en PVC encastrée doit être ancrée grâce à deux points fixes situés à 10 cm des sorties du tube. Ces points fixes sont constitués par des surépaisseurs de la tuyauterie (emboîtures de raccords ou coquilles collées sur le tube).

Il est également possible de créer une coquille constituée par un tronçon de tube de même diamètre et de même épaisseur, dont un quartier a été découpé.

Emmanchez-la à force à l'emplacement voulu du tube, après enduction de colle (figure 120). Pour

| Fixations des tuyaux en PVC évacuation | | | |
|--|----------------------------|---------|------------------------|
| Diamètre extérieur en mm | | 32 - 40 | 75 - 90 |
| | | 50 - 63 | 100 - 110 125 - 140 |
| Espacements entre les colliers en mètres | Canalisations horizontales | 0,50 | 0,80 |
| | Canalisations verticales | ≤ 2,70 | ≤ 2,70 |

Figure 119 : Distances des fixations pour les tuyaux PVC d'évacuation

receveur. Solidarisez-les à la chape et au receveur avec des plots de mortier maigre. Utilisez uniquement ce type de mortier pour les receveurs en céramique.

Le long des parois verticales, collez un fond de joint, mettez le receveur en place, puis réalisez un joint de silicone. Après la pose du carrelage, un second joint est nécessaire entre le dessus du receveur et le dernier rang de carrelage. N'utilisez pas de ciment blanc ou de joint de carrelage, uniquement un joint souple au silicone et à l'alcool fongicide.

Les côtés qui ne sont pas en contact avec les parois doivent être habillés avec, par exemple, une plaque de plâtre hydrofuge collée sur une maçonnerie scellée. Réalisez un joint de silicone entre le dessus de la plaque de plâtre et la sous-face du rebord du receveur. Habillez la plaque de plâtre de carrelage et réalisez un second joint entre le dernier rang de carrelage.

À la jonction avec une pailleuse, la pose peut s'effectuer bord à bord ou en recouvrement avec le carrelage.

Les douches à l'italienne

Deux solutions sont couramment utilisées pour réaliser des douches à l'italienne : les systèmes avec membrane étanche et les kits receveurs en polystyrène expansé haute densité recouvert d'un mortier armé d'une fibre de verre et offrant une pente d'évacuation.

Le système à membrane (figure 200) consiste en une feuille souple de PVC recoupable sur laquelle est soudée

en usine une bonde à évacuation rapide.

La pose s'effectue dans une réservation réalisée au préalable dans la chape et où l'on a pris soin de réserver un emplacement pour le siphon et l'évacuation (verticale ou horizontale). Le siphon prend place au centre de la douche. Installez l'évacuation en respectant une légère pente. Le siphon est pourvu de pieds réglables. Positionnez la feuille en la faisant remonter de 15 à 20 cm contre les parois verticales, puis collez-la avec le produit spécifique conseillé par le fabricant. Pliez la feuille avec soin dans les angles, en veillant à ne jamais la couper. Sur les côtés opposés aux parois, faites déborder la feuille sur la chape. Il est judicieux de recouvrir ensuite la chape d'un système d'étanchéité liquide sous carrelage, ainsi que les parois verticales les plus exposées. Réalisez ensuite une chape de 3 à 4 cm d'épaisseur, en respectant une pente d'évacuation vers le siphon d'un 1 cm par mètre minimum. Ensuite, posez votre carrelage.

Ce système permet également l'installation de receveurs design plats en bois, en acier ou en matériaux de synthèse.

Les receveurs à carreler sont disponibles sous de nombreuses formes et tailles. Vous pouvez éventuellement les recouper à vos dimensions, en prenant soin de conserver une légère pente. Leur installation s'effectue dans une réservation pratiquée au préalable dans la chape, sur un lit de mortier maigre. Utilisez le système de siphon spécifique fourni, à haut débit, qui peut être classique (grille

Pour un débouchage plus puissant, vous pouvez utiliser un déboucheur à pression. Il existe des modèles équipés d'une manchette, spécialement adaptés pour intervenir dans les cuvettes de WC. Le mode opératoire est le même qu'avec la ventouse, mais le flux est plus puissant.

Si vous ne disposez pas d'appareil de débouchage, démontez le siphon : placez une cuvette sous l'écoulement, dévissez la partie inférieure (culot), puis débarrassez le siphon de ses impuretés. Si le nettoyage du siphon et la ventouse demeurent inefficaces, vous pouvez tenter d'utiliser un furet.

Le furet ou déboucheur flexible est une sorte de gros ressort équipé à ses extrémités d'une tête en queue de cochon et d'une manivelle. Pour utiliser le furet, démontez le siphon et introduisez la tête du furet dans la canalisation d'évacuation. Dès que vous rencontrez une difficulté, il faut actionner la manivelle pour passer l'obstacle (coude ou bouchon). Si vous rappelez des impuretés avec le furet, recommencez l'opération. Ensuite, remontez le siphon, puis faites couler l'eau abondamment (par exemple en remplissant le bac de l'évier plusieurs fois de suite) pour nettoyer l'évacuation.

Les furets pour le débouchage des WC sont gainés et coudés afin que le ressort ne rayer pas la céramique.

Une chasse d'eau qui fuit

La fuite d'une chasse d'eau peut être due soit à une défaillance du flotteur, soit à un problème de clapet endommagé (figure 220).

Si le robinet flotteur ne coupe plus l'alimentation en eau ou fuit, l'eau va monter dans le réservoir et s'évacuer par le trop-plein du système de chasse.

Vérifiez le flotteur. S'il est mal réglé, agissez sur son bras ou sur la vis de réglage afin que le niveau de l'eau soit plus bas que le trop-plein de la chasse.

Si le flotteur remonte difficilement lors du remplissage, il est peut-être percé. Dans ce cas, remplacez-le.

Si le robinet flotteur n'arrête pas l'eau, même lorsqu'il est en position haute, il faut le remplacer. Quel que soit le modèle, il est rare de pouvoir remplacer les joints ou le clapet.

Si le flotteur semble hors de cause, il peut s'agir d'une défaillance du système de chasse. C'est-à-dire d'une mauvaise obturation du clapet du système de chasse qui peut être dû à l'usure du joint ou à des dépôts de calcaire, par exemple. Le nettoyage du clapet peut suffire, sinon remplacez-le. Si vous ne trouvez pas de joint adapté, remplacez le système de chasse. Pour ce faire, vous devrez démonter le réservoir.

◀ **Figure 220 :**
Les fuites de la chasse d'eau

INDEX

A

- absorbeur 89
- accélérateur 75, 81
- accessoires pour PER 210
- accumulateur à gaz 75
- acétylène 158
- acidité de l'eau 11
- acier 194
 - galvanisé 15
 - inoxydable 124
- acrylique
 - perçement 290
- adoucisseur 22, 28, 29
- aération 134
 - mécanique 138
- aires fonctionnelles 143
- alésoir 156, 214
- alimentation
 - en eau 127
 - en gaz 61
 - évier 275
 - flexibles 258
 - machine à laver 275
- aluminium 15
- amenée d'air 64
- anode 78
- antibélier 31
- antitartre 22, 28
- appareils 152
 - à circuit non étanche 64
 - à ventouse 62
 - centrifuges 137
 - électriques 101
 - groupés 53
 - hélicoïdaux 137

individuels 52
instantanés 73
instantanés à gaz 100
ménagers 127
sanitaires 267
sortie 177
applique murale 127
arrivée d'eau 20
tranchée 20
arrosage de jardin 22
assainissement
autonome 37, 47, 48, 322
assemblage
fonte 165
auge de maçon 260
autoperceur (robinet) 127, 278

B

bac dégraisseur 49, 322
bacs à douche 107
baignoire 102, 143, 260, 286, 291
acrylique 104
balnéo 105
d'angle 105
en acier 104
ballon
d'eau chaude 316
solaire 92, 99
balnéothérapie 105, 294
banquette technique 122, 282
BAO 203
barrière anti-oxygène 203
bâti-support 119, 122, 282, 311
batterie de robinets 128
Berthelet 261
besoins en eau chaude 100
bidet 113
bivalents (ballons) 92
boisseau
sphérique (vanne à) 131, 133
bonde 269, 271, 280
siphonide 109, 296
soudée 301
bouches d'extraction 136
bouchons 235
Bourdin (raccord) 177
brasage
fort 67, 157, 252
tendre 157, 249
brasures 249
brasure tendre 67
broyeur 37, 121, 309
de déchets 127
butane 71
by-pass 27, 30

C

cabine de douche 112, 305
cache-siphon 113, 286
calcaire 29, 30
caloduc 90
canalisations
de gaz 69
diamètre 32
enterrées 199
mise en attente 259
mise en œuvre 162
PVC existantes 186
capteurs solaires 85, 88
modes de pose 91
carnet d'entretien 59
carrelage 263
carrelette 263
cartouche céramique 132
centrifuge (aérateur) 138
certificat de conformité 17
CESI 85, 92, 99
chalumeau 157, 158
chape
de liaison 280
flottante 255
chapeau de gendarme 234, 243
chasse d'eau 117, 309, 333
attenante 118
fuite 333
chaudière

- à pellets 87
 - chauffe-bains 74
 - chauffe-eau 74, 150, 260
 - à double puissance 79
 - de faible capacité 77
 - électrique à accumulation 78
 - électrique instantané 80
 - électriques 77, 315
 - fixation 82
 - gaz 74, 321
 - installation électrique 82
 - instantané électrique 80
 - règles à respecter 81
 - sécurité 149
 - solaire individuel 85
 - thermodynamique 83
 - chromothérapie 106
 - chutes 35, 37, 39, 54
 - cintrage 156
 - au ressort 242
 - multicouche 220
 - clapets 161, 162, 325
 - aérateur 41
 - antipollution 21
 - clarinette 234
 - clés 155
 - lavabo 154, 270
 - cloisons 256, 315
 - creuse 283
 - techniques 282
 - CNK (joints) 161
 - coefficient de performance 84
 - col de cygne 329
 - collecteur 34, 207
 - d'appareil 53
 - existant (raccordement) 174
 - principal 35, 43
 - collerette 247
 - collets battus 156, 233, 235, 244
 - colliers 180
 - isophoniques 253
 - PVC 180
 - colonne 282
 - montante 34
 - colonnettes 289
 - combi bain/douche 108
 - compteur
 - à gaz 67
 - d'eau 19
 - conduit à tirage naturel 65
 - consommation 21
 - COP 84
 - coquille 181, 182
 - corbeau 169
 - cordeau 263
 - Corian 125, 126
 - coudes 163, 176, 195, 219, 234, 243
 - applique 210
 - d'étage 164
 - en PVC 175
 - fonte 164
 - coulisses 163, 164, 169, 170
 - coupe-tube 154, 156, 240
 - coupleur-inverseur 71
 - coups de bélier 24, 32
 - CPVC 188
 - croisillons 263
 - cross-linked polyethylene 199
 - cuisine 124
 - cuivre 15, 231
 - mise en œuvre 241
 - pose des tubes 253
 - culottes 163, 164, 171, 176
 - chute unique 38
 - SMU 164
 - cumulus 77, 316, 319
 - cupro-phosphore 157, 158
 - cuve 56, 124
 - cuvettes 116, 307
 - suspendues 311
- ## D
-
- dalle sur entrevous 255
 - DDASS 45
 - DDE 45
 - débit 12
 - minimal 32

- débouchage 329, 331
 - déboucheur
 - à pression 331
 - flexible 333
 - décapant 158
 - degré de protection électrique 149
 - degrés hydrotimétriques 11
 - dénomination normalisée des filetages 159
 - dépannages 325
 - départ de l'installation 21
 - descentes 35, 37
 - détendeur déclencheur de sécurité 73
 - diamètres 53, 162, 194
 - des tuyauteries d'alimentation 32
 - des tuyauteries d'évacuation 53
 - digestion anaérobie 48
 - dilatation
 - PER 224
 - PVC 178
 - DIN 259 159
 - dispositif d'assainissement autonome (installation 322
 - distribution 34, 206
 - Documents Techniques Unifiés 17
 - doigt de gant 78
 - domaine public/privé 25
 - double flux (VMC) 140
 - douche 107, 143, 260, 294, 305
 - à l'italienne 109, 300
 - douille 177, 321
 - DTU 17
 - dureté de l'eau 11
- E**
-
- eau 10
 - adduction 196
 - alimentation 19
 - arrivée 19
 - besoins 55
 - caractéristiques 10, 29
 - chaude 73, 78, 259
 - chaude sanitaire 100
 - consommation 21
 - distribution 10
 - dureté 11
 - froide 259
 - protection électrique 149
 - E.A.U. 128
 - eaux
 - de pluie 46, 54
 - grises 60
 - ménagères 35
 - usées 35, 37, 48
 - vannes 35
 - eaux usées
 - canalisations 174
 - E.C.A.U. 128
 - ECFS 201
 - échangeur 87, 89, 92
 - en U 89
 - écroui (cuivre) 231
 - ECS 88
 - effluents 46, 49
 - égouts 37, 44
 - égouttoir 124
 - électroportatif (outillage) 157
 - électrosolaires (ballons) 92
 - emboîtures 68, 247
 - embranchements 163, 176
 - emporte-pièce 154
 - encastremets 182, 256, 285
 - énergie
 - d'appoint 92
 - solaire 75, 88
 - engravements 256
 - entrées d'air 64, 134
 - épandage 49, 322
 - EPDM 214
 - équipements sanitaires 102
 - étain 158
 - étanchéité
 - sous carrelage 304
 - étanchéité sous carrelage 110
 - évacuation 35, 53
 - baignoire 291
 - capacité 138

douche 296
 évier 275
 flexibles 257
 évier 124, 259, 267, 329

F

fibre vulcanisée 159, 161
 filasse 193, 195
 filetages 159
 Filetfix 277
 filtre
 antiboue 27
 antigoût 22
 à sable 50
 fixations 181
 de robinetteries murales 128
 murales 281
 flexibles 71, 257, 274, 284
 flotteur 309, 333
 fluide caloporteur 85, 86
 fonte 15, 162
 canalisations existantes 169
 mise en œuvre 165
 fosse septique 37, 45, 322
 fraise 325
 furets 154, 333

G

galvanisé (acier) 195
 garde d'eau 36
 gaz 14
 brûlés 63
 conformité 17
 dangers 16
 naturel 66
 réglementation 17
 robinet NF 70
 géotextile 46
 glissement (raccords à) 216
 gorge (robinetterie) 289
 grès émaillé 124
 grillage avertisseur 20, 199

Gripp 213, 236
 groupe de sécurité 82, 318
 groupes de transfert 93

H

hauteur de tirage 136
 hélicoïde (appareil) 138
 heures creuses 77
 hydrocâblée (installation) 122, 207
 hydrocarbures liquéfiés 71
 hydrojets 106
 hydromassage 105, 112, 146
 hydrosolaires (ballons) 92
 hydrothérapie 148
 hygostat 138, 140

I

ICT 254
 implantation des pièces d'eau 141
 injecteur 106
 installation
 hydrocâblée 122, 207
 IP 149
 ISO 228 159
 isolation acoustique 255, 286

J

Jacuzzi 105
 joints 159, 161
 à lèvres 165, 177, 307
 de dilatation 177
 d'étanchéité 266
 élastomère 166
 JC 167
 Rilsan 133
 torique 270

K

Kevlar 161
 kits

de douche 109
douche à l'italienne 300
solaires 95

L

laiton 15
lampe à souder 157, 158
langue de chat 260
lavabos 113, 114, 143, 259, 279,
284, 329
lave-linge 275
lave-vaisselle 275
législation 59
liaison équipotentielle 150
limiteur de pression 73

M

machine à laver 275
siphon 127
maillet 263
mamelons 195, 235
manchettes 177
d'adaptation 186
de réparation 175
manchons 177, 195, 219, 234
manomètre 24, 26
mastic sanitaire 298
matériaux 14, 104, 124, 159, 189,
194, 230
matériels électriques 149
matrice à collets battus 154
mélangeur 129, 130, 270
membrane d'étanchéité 301
métaux 15
meuble 282
microbuses 106
minéraux 14
mitigeur 131, 270
monotrou (robinetterie) 128
mousseur 132, 329
multicouches (tubes) 202, 219
règles de pose 229

N

nourrice 34, 35, 207
NR/h 138

O

olive 238
opercules (ouverture) 239
ossature métallique 313
outillage 153
spécifique multicouche 220

P

parois
de douche 111
traversée 255
pas de vis 159, 160
patte à vis 253
PB 203
PE 198
PEHD 197
pente des canalisations 24
PER 16, 35, 122, 199, 205
mise en œuvre 225
règles d'encastrement 227
PE-X 199
PGN, PGP 17
PGP 17
pièces d'eau 141
pieds antivibratiles 106
pinces
à cintrer 154, 243
à emboîture 156, 216
à évaser 216
à glissement 216
à sertir 220
hydraulique 220
perroquet 263
pipes 118, 307
orientable 308
piquages 68, 248
Placoplatre 282

- plancher (traversée) 255
 plans de toilette 113
 plaques de plâtre 283
 plastiques 15
 plâtre 260
 cloisons 283
 plomb 15
 plomberie
 installation 19
 pluviales 35
 PMG 17
 polybutène 202, 223
 polybutylène 203
 polyéthylène 15, 196
 pompe 41, 59
 à chaleur 84
 pose
 encastrée 181
 en saillie 253
 poste de soudage 158
 poterne 133
 pouces 159
 pression 12, 22
 propane 71
 puisard 41, 46
 puits filtrant 46
 purge 22
 push fittings 222
 PVC 15, 174
 mise en œuvre 178
 montage des tubes 183
 pression 188
 PVC-C 15, 188
 PVC HTA2 188
- Q**
-
- Qualigaz 17
- R**
-
- raccordement
 appareils ménagers 127
 ballon électrique 317
 chasse d'eau 309
 électrique d'un cumulus 320
 lavabo 286
 raccords
 acier 195
 à compression 210, 213
 à glissement 216
 américains 237
 à sertir 219
 à souder 234
 automatiques 222
 avec de la filasse 193
 à visser 235
 bicônes 237
 Bourdin 174, 177
 cuivre 232
 diélectriques 82, 317, 318
 droits 175
 filasse 195
 fonte 163
 instantanés 68
 mixtes 237
 olive 238
 PER 213
 polyéthylène 198
 PVC 175
 sans brasure 237
 receveurs 107, 109, 294, 296, 299
 à carreler 300, 302
 recuit (cuivre) 231
 récupération des eaux de pluie 54
 recyclage 61
 réducteur de pression 22, 24, 26, 82
 réduction des diamètres 13
 réductions 177
 regard de répartition 322
 réglementation 36
 règlements sanitaires 18, 36
 relevage 41
 remblaiement 324
 reniflard 41
 réseau
 d'eau de pluie 59
 réseau collectif d'assainissement 36

réseau collectif d'assainissement 36
réseau d'évacuation 35, 37
réseau public 37
réservations 152
réservoirs hydropneumatiques 120
résistance 78
ressorts
 à cintre 154
 de tarage 319
réticulation 201
Rilsan 131, 133
ROAI 70
robinets 129, 325
 à clapet 131
 à obturation automatique
 intégrée 70
 applique 127, 276
 autoperceur 278
 d'arrêt 23
 de barrage 70
 de purge 22
 double 127, 276
 équerre 119, 285, 286
 flotteur 310
 oblique 276
 sur applique 127
robinetteries 128, 132, 269
 bâtiment 131
 douche 296
 encastrées 129
 monotrou 113
 murale 287
 sanitaire 128
 sur gorge 289
rodoir 154, 325
rondelle crantée 236
rosaces 253
rotule 280
RSD 18

S

salinité de l'eau 11
salles d'eau 102, 143

sanitaires 102
sécurité de la salle de bains 149
sécurité électrique 146
SEL 265
selle de branchement 178, 187
siège 133
 de robinet 325
silicone 267
siphon 36, 271, 331
 de baignoire 291
 double 127
 entonnoir 317
 extra-plat 284
 machine à laver 127
 tubulaire 285
SME (fonte) 162
SMU (fonte) 162
sorties
 arrière cachées 117
 de cloison 210
 de plancher 211
soudobrasage 196
soudure 158, 251
 à l'étain 158, 249
SSC 87
station de relevage 44
stéatite 78
surpresseur 23
suspenste 169
synthèse (matériaux de)
 matériaux de 124
système(s)
 autovidangeable 95
 balnéothérapeutique 105
 de chasses d'eau 120
 d'étanchéité liquide 265
 d'occlusion hydraulique 36
 heat-pipe 90
 impérial 159
J 177
 pour douches
 à l'italienne 300
solaires combinés 87

T

tablier (baignoire) 104
 tampons 176, 186, 239
 de dégorgeement 164
 de visite ou de réduction 178
 en élastomère 164
 tarifs 194
 TBTS 149
 terrain 50
 tés 195, 219, 234
 de bouclage 324
 de dérivation 176
 tête céramique 132
 tétine 71
 thermosiphon 87
 thermostatique (mitigeur) 130, 131
 TH (titre hydrotimétrique) 11
 toupie (collet battu) 156
 tout-à-l'égout 36
 tranchées 21
 filtrantes 50
 trappe de visite 104
 travaux annexes 260
 traversées
 de parois 42, 69
 trop-plein 271
 TRS 149
 truelle 260
 tubage 65
 tubes
 acier 194
 comparatif des systèmes 230
 cuivre 231
 multicouches 199, 219
 PVC 175
 sous vide 89
 U-pipe 89
 tubulure d'alimentation 270
 tunnel d'épandage 46
 turbine 134
 tuyaux

de bouclage 324
 d'épandage 324
 en acier 195
 en fonte 162, 165
 flexibles 257
 fonte 163
 polyéthylène 196
 types de distribution 34

U

union laiton 233, 235
 urinoirs 122

V

vannes 133
 à sphère 131
 d'arrêt 274
 d'arrêt 131
 vase d'expansion 320
 vasques 116, 282
 ventilation 63, 65, 134
 primaire 37
 secondaire 38
 ventouse 329
 vidage 279
 baignoire 292
 vidange 271
 manuelle 319
 vide-sauce 124
 VMC 139, 140
 gaz 141
 volumes
 de la salle de bains 146
 des locaux 61

W

WC 116, 143, 307
 à broyeur 37
 suspendus 119

