

La plomberie en PER

Présentation

Désarmé devant la faible quantité d'informations disponibles sur la plomberie en PER sur internet et confronté à un petit projet de plomberie j'ai pu acquérir une modeste expérience de mise en œuvre de cette technique. Cet article a pour vocation de partager mon expérience sur comment faire sa plomberie en PER. J'espère que vous y trouverez tout ce dont vous aurez besoin pour faire vous-même votre plomberie en PER.

Définition

Le PER est l'acronyme du Polyéthylène Réticulé haute densité. On l'appelle PEX dans le mode anglo-saxon.

Utilisations.

Circuit d'eau chaude et d'eau froide (ECFS)

Chauffage central.

Chauffage par le sol ou plancher chauffant.

Les différentes sortes de tuyau.

Tuyau bleu: Pour le repérage de l'eau froide sanitaire ou pour les retours dans les systèmes de chauffage.

Tuyau rouge: Pour l'eau chaude sanitaire (ECS) et pour l'arrivée du chauffage.

Ces 2 sortes de tuyaux ont les mêmes caractéristiques physiques. La couleur est seulement utile pour permettre le repérage des arrivées et des retours dans le cas des installations de chauffage et de l'eau froide et de l'eau chaude pour les installations sanitaires.

Le multicouche.

Il s'agit d'un tube en aluminium pris en sandwich entre deux épaisseurs de PER. On les appelle aussi PEX-AL-PEX, ALUPEX, ALPEX... Ils ont l'avantage de ne pas laisser passer l'oxygène (certains tubes en PER sont aussi munis d'une barrière anti oxygène ou BAO) et c'est très utile pour les circuits de chauffage (moins d'oxydation et donc de formations de boues).

Le Polybutène.

Souvent de couleur grise.

Aux USA le polybutylène (autre nom de la résine de base fournie par Shell) est proscrit suite à une action collective (class action) d'utilisateurs mécontents qui a mis en faillite le fabricant. J'ai l'impression qu'il vaut mieux éviter ce produit

Les différentes sortes de raccord.

A sertir.

Nécessitent un équipement spécial, une sorte de pince. Cette pince n'est pas facile à trouver et coûte très cher. (Le club possède cet outils.)

A glissement

Comme ceux à sertir, ils ne contiennent pas de joint, ils peuvent être utilisés dans des endroits inaccessibles et même être noyés dans le béton. Ils nécessitent une pince spéciale (que nous possédons au club)



A visser glisser

Système similaire aux raccords à glisser, l'avantage il ne nécessite pas d'outils spécifiques et ne possède pas de joint. C'est l'écrou (plus long) qui pousse la bague à glisser. C'est personnellement mon préféré



A visser - système "Rétigrip"

facile à mettre en œuvre. Un coût de cutter pour couper le tuyau, on enfle la bague qui se vissera par la suite, on enfle une petite bague qui servira à la compression (laisser apparent 1 mm de tuyau), on insère l'embout à visser dans le tuyau, quelques tours d'une clef (il faut se la procurer mais elle ne coûte rien) et hop le raccord est installé.

Comme ces raccords comprennent un joint torique pour assurer leur étanchéité, *ils ne doivent être utilisés que dans des endroits qui restent accessible*



raccorder des tubes multicouche

1) Raccord à sertir



Insérer le tube parfaitement ébavuré dans le raccord à sertir jusqu'à le voir apparaître au niveau du témoin.



Insérer le raccord dans la mâchoire de la pince avec le bourrelet dans la gorge... gage d'un bon positionnement.



Actionner la pince à sertir pour qu'elle écrase la bague autour du raccord.
Retirer la pince, l'étanchéité est ainsi parfaite.

2) Raccord à compression



Étape importante : ébavurer parfaitement le tube puis emboîter l'écrou et la bague de compression à son extrémité.



Raccorder les deux parties en insérant le tube sur le raccord jusqu'à refus.
Rapprocher les éléments.



Visser l'écrou avec une simple clé à molette.
Inutile de serrer au maximum pour obtenir une étanchéité parfaite.

3) Raccord à emboîtement



Comme pour les raccords à sertir ou à compression, ébavurer parfaitement le tube avant de l'insérer dans le raccord jusqu'en butée.



Au "clic", le raccord est obturé.
Le témoin vert indique que le tube est en place et le raccord étanche.



Pour le démonter, placer l'outil sur le tube.



Tirer de chaque côté.
Le témoin reste vert mais le raccord peut être réutilisé.

outillage

Calibreur multicouches



Coupe tube



Pince a sertir le per multicouche



Ces outils sont disponibles au club

Les autres éléments particuliers.

La nourrice.

Il s'agit d'une sorte de tube muni de pas de vis pour raccorder une série de tuyaux. Pour un système sanitaire on utilise une nourrice pour l'eau froide et une autre pour l'eau chaude.



Les vannes pour nourrice.

Le plus simple est d'acheter des nourrices équipées de vannes



Sorties murales.

Utile pour installer une douche.

Caractéristiques du tuyau PER

Les principales caractéristiques du tuyau PER sont :

Pour l'eau chaude/froide (ECFS), une température maximum de 60°C et une pression de 6 bars.

Pour l'eau froide sanitaire : 20°C max, pression =10 bars

Pour le chauffage, une température par radiateur de classe 0, une température de 90°C et une pression de 4 bars.

Pour les planchers chauffants de classe 2, une température de 50°C et une pression de 6 bars.

Le marquage obligatoire des tubes PER

Tous les tubes doivent avoir un marquage qui indique :

le fabricant et/ou le nom commercial du produit ;

le diamètre et l'épaisseur du tube ;

le type de matériau ;

la température et la pression maximale supportée ;

le numéro de l'avis technique ;

le logo du CSTB avec les deux derniers numéros du certificat ;

la date de fabrication ;

la taille en longueur du tube ;

les classes d'application qui sont au nombre de trois.

Tableau des classes d'application

CLASSES	APPLICATIONS
2	Alimentation eau chaude (60 °C, 6 bars) et eau froide sanitaire (20 °C, 10 bars)
4	Radiateur basse température, chauffage par le sol
5	Radiateur haute température

Voici un tableau des diamètres des canalisations à adopter en fonction des sanitaires à raccorder, par unité et leur coefficient à partir de deux.

APPAREIL	DÉBIT (L/s)	DIAMÈTRE INTÉRIEUR MINIMUM DES CANALISATIONS	COEFFICIENT
ÉVIER	0,20 l/s	12 mm	2,5
LAVABO	0,20 l/s	10 mm	1,5
BIDET	0,20 l/s	10 mm	1
BAIGNOIRE	0,33 l/s	13 mm	<ul style="list-style-type: none"> ▶ < ou = 150 l : 3 ▶ 180 l : 3,3 ▶ 240 l : 3,9 ▶ 260 l : 4,1 ▶ 300 l : 4,5
DOUCHE	0,20 l/s	12 mm	2

Diamètres courants du tuyau PER

Les tuyaux en PER sont définis par leur diamètre extérieur et leur épaisseur, en millimètres :

- 12 × 1,1 soit 10 mm de diamètre intérieur ($12 - \text{épaisseur} \times 2 = 12 - 2,2 = 9,8$)
- 16 × 1,5
- 20 × 1,9
- 25 × 2,3

Le vieillissement des tubes en PER

D'après la doc de Reti gripp la durée de ces tuyaux serait supérieure à 50 ans. J'ai trouvé dans [wikipedia](https://fr.wikipedia.org/wiki/PEX) que l'on pourrait s'attendre à une durée entre 50 et 200 ans et que donc le PER (PEX en anglais) est un bon candidat au remplacement du métal pour les applications qui impliquent la longue durée. Évidemment il est impossible d'être sûr aujourd'hui de ces valeurs. Néanmoins, le PER n'est pas si nouveau que ça : premières préparations dans les années 30 et procédés industriels mis au point dès le début des années 70.

Les points faibles d'un réseau en PER résident dans les raccords. Les raccords qui nécessitent des joints (Reti Gripp, Quick, Sertipro...) doivent rester visitables pour pouvoir intervenir éventuellement. Les raccords sans joint (raccords à glissement ou à sertir) sont censés durer aussi longtemps que les tubes et ne nécessitent donc pas de rester accessibles.

Avantages et inconvénients du tuyau PER

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ne s'entartre pas ▶ Résiste à la corrosion Cintrage manuel ▶ Réduit les nuisance sonores 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le système de raccord spécifique ▶ Courbe de cintrage peu importante ▶ Pas de pose apparente

Conclusion.

N'hésitez pas à vous lancer dans la plomberie en PER, c'est vraiment pas plus compliqué que ça.