

Travaux de bâtiment

Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments- Règles générales de mise en œuvre**Partie 1 : Cahier des clauses techniques**

E: Building works - Piping used for cold and hot pressure water and piping for evacuation waste water and rain water inside buildings - General rules of execution - Part 1 : Technical specifications

D: Bauarbeiten - Rohrleitungen für unter Druckstehendes Warm- und Kaltwasser und Rohrleitungen zur Ableitung von Abwasser und Regenwasser innerhalb von Gebäuden - Allgemeine Regeln zur Ausführung - Teil 1 : Technische Vorschriften

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 5 avril 1993 pour prendre effet le 5 mai 1993.

Norme reprenant le DTU 65.10 de février 1990 sans modifications. Les annexes 1 et 2 sont données à titre informatif.

correspondance À la date de publication de la présente norme, il n'existe pas de norme ou de projet de norme européenne ou internationale sur le sujet.

analyse La présente norme propose les clauses techniques à insérer dans un marché de travaux de canalisations d'eau froide et d'eau chaude sous pression et des canalisations d'évacuation des eaux usées et eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments. Elle concerne également les canalisations d'eau froide sanitaire pour branchements (hors réseau public de distribution), pour jonction entre bâtiments ainsi que les canalisations d'évacuation extérieure au bâtiment (hors réseau public d'assainissement).

descripteurs **Thésaurus International Technique** : bâtiment, contrat, canalisation d'eau, canalisation sous pression, eau froide, eau chaude, évacuation d'eau, eaux usées, eau pluviale.

modifications

corrections

**membres de la commission spécialisée du DTU 65.10
relatif aux canalisations d'eau chaude ou froide sous pression
et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales
à l'intérieur des bâtiments**

Rédacteur : M. DESLANDRES, CEBTP

Animateur : Centre Expérimental de Recherches et d'Études du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP)

Membres :

- MM. BAILLON et CHINCHOLE**, représentant le Syndicat National des Fabricants des Tubes et Raccords en PVC rigide (SNFTRPVCR)
BERTIN, représentant le Bureau de Normalisation des Tubes en acier (BNTA)
BEZILLE, représentant le Centre Technique des Tuiles et des Briques (CTTB)
BREVILLE, représentant la Société TREFIMETAUX
CAROFF, représentant le Bureau VERITAS
CASSETTE et CLAIN, représentant l'Union Climatique de France (UCF)
CHEVRETEAU, représentant le Service Technique des Bâtiments Fortifications et Travaux (STBFT)
CLAUZON, représentant l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM)
DALIGAND, représentant le Syndicat National des Industries du Plâtre (SNIP)
DAUVERGNE, représentant le Centre Expérimental de Recherches et d'Études du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP)
DESTOUCHES, représentant la Société Destouches
DORE, représentant la Chambre Syndicale Nationale de l'Étanchéité (CSNE)
DUVAL, représentant l'Association Française de Normalisation (AFNOR)
FRANCESCHINA et BAUDOUX, représentant l'Union Nationale des Entrepreneurs Céramistes du Bâtiment (UNECB)
GAILLOT, représentant la Société PROFOBAT
HRABOVSKY, représentant la Fédération Nationale du Bâtiment (FNB)
JARDRY, représentant l'Union Nationale des Fédérations d'Organismes HLM (UNFOHLM)
LOOSDREGT, représentant le Syndicat Professionnel des Distributeurs d'eau
LABARDE, représentant la Fédération Nationale des Promoteurs Constructeurs (FNPC)
LAINE, représentant l'Union Nationale des Revêtements de Sols et du Tapis (UNRST)
LAMYEICHE, représentant la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB)
LAVILLAUGUET, représentant la Chambre Syndicale Nationale des Entreprises et Industries de l'Hygiène Publique (CSNEIHP)
LE BELLAC, représentant l'Association des Ingénieurs en Chauffage et Ventilation de France (AICVF)
LE RICHE, représentant les Établissements DEGOND
LELIÈVRE, représentant la Chambre des Ingénieurs Conseils de France (CICF)
LESUR, représentant l'Union Nationale des Chambres Syndicales de Couverture et Plomberie de France (UNCP)
LOURDIN, représentant le Ministère de l'Agriculture
MAMBOURG, représentant le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
MONTOUT, représentant le Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris
MOZER, représentant le Centre National d'Études Techniques des HLM (CNET-HLM)
NIEVIADOMY, représentant l'Union Nationale des Entrepreneurs Plâtriers (UNEP)
PATUREL, représentant Contrôle et Prévention (CEP)
PHAM, représentant la Chambre Syndicale des Sociétés d'Études et de Conseils (SYNTEC)
POTIN, représentant la Société de Contrôle Technique et d'Expertise de la Construction (SOCOTEC)
QUARTIER, représentant la Société DELACOMMUNE et DUMONT
RICHET, représentant le Syndicat des Fabricants de Tubes en Cuivre et Alliages (STCA)
SEMIK, représentant le Syndicat National des Entreprises de gestion d'équipements thermiques et de climatisation (SNEC)
THUT, représentant le Syndicat National de l'Isolation (SNI)

canalisations d'eau chaude ou froide sous pression
et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales
à l'intérieur des bâtiments

sommaire

	Avant-propos	2
<hr/>		
Chapitre 1		
Objet - domaine d'application		3
<hr/>		
Chapitre 2		
Matériaux et produits	2,1 Choix des matériaux, produits et techniques d'assemblage	4
	2,2 Tuyauteries de chauffage central et d'installations de conditionnement d'air	4
	2,3 Tuyauteries de distribution d'eau sanitaire	5
	2,4 Tuyauteries d'évacuation des eaux usées, eaux pluviales et ventilation de chutes	5
	2,5 Calorifugeage - gainage	6
	2,6 Compensateurs de dilatation	6
<hr/>		
Chapitre 3		
Mise en œuvre	3,1 Compatibilité des métaux entre eux	6
	3,2 Emplacements interdits	7
	3,3 Façonnage et assemblages	7
	3,4 Accessoires de tuyauteries	7
	3,5 Supports	7
	3,6 Dilatation	7
	3,7 Effet de fond	8
	3,8 Traversées de parois (murs et planchers)	8
	3,9 Peinture	8
	3,10 Calorifugeage	9
	3,11 Limitation des effets du gel	9
<hr/>		
Chapitre 4		
Prescriptions particulières selon la position des canalisations	4,1 Vide sanitaire accessible	10
	4,2 Vide sanitaire Inaccessible	10
	4,3 Canalisations non accessibles	10
	4,4 Canalisations Incorporées dans les éléments de gros œuvre ou assimilés (ravoilage, forme, chape ou dalle flottante)	10
	4,5 Canalisations autres que d'évacuation placées dans l'épaisseur d'une cloison	14
	4,6 Canalisations enterrées	17
<hr/>		
Chapitre 5		
Essais	5,1 Canalisations de chauffage et pour installations de conditionnement d'air	18
	5,2 Canalisations d'eau sanitaire et d'évacuation	18
<hr/>		
Annexes		
	1 Définitions	20
	2 Liste des textes normatifs cités	22
<hr/>		

avant-propos

Le présent document relatif à la mise en œuvre des canalisations hydrauliques à l'intérieur du bâtiment s'inscrit dans le cadre des travaux normatifs suivants concernant le chauffage et la plomberie :

- transformation en DTU des Règles professionnelles UCH 24/79 relatives aux Canalisations de chauffage central à l'intérieur des bâtiments (1979) ;
- révision des DTU de la série 65 relatifs au chauffage central ;
- révision du DTU 60.1 relatif à la plomberie sanitaire ;
- transfert dans les DTU créés ou révisés des dispositions relatives à la mise en œuvre des canalisations figurant dans la norme NF P 41-201 (de 1942) « Distribution d'eau - Code des conditions minimales d'exécution » (homologuée initialement sous l'indice NF P 41-201 à 41-204).

Dans le cadre de la révision générale du DTU 60.1, il a été prévu de créer de toutes pièces ou sur la base de documents existants des textes traitant de :

- généralités sur la conception des installations ;
- règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales (DTU 60.11 publié en octobre 1988) ;
- mise en œuvre des appareils sanitaires ;
- mise en œuvre des canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et des canalisations d'évacuation (eaux usées, eaux pluviales) à l'intérieur des bâtiments - Règles générales (présent document).
- mise en œuvre des canalisations - Règles particulières selon leur nature.

Existent déjà sous cette dernière rubrique, les DTU suivants :

- 60.2 : Canalisations en fonte - Évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.
- 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression.
- 60.32 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales.
- 60.33 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- 60.5 : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes, installations de génie climatique.

Pour une installation donnée, le présent DTU doit donc normalement être utilisé avec un DTU correspondant à la nature de la canalisation.

Les quatre premiers cités ont été rédigés avant l'élaboration des présentes Règles générales : ils pourront donc, à l'occasion de révision, être simplifiés de ce qui est repris ici.

Le présent document remplace les paragraphes suivants de la norme NF P 41-201 « Distribution d'eau - Code des conditions minimales d'exécution » : 1,44 ; 1,45 ; 3,00 ; 3,01 ; 3,05 ; 3,08.

avertissement

Les figures sont destinées à faciliter la compréhension du texte ; sauf lorsqu'elles comportent des obligations ou interdictions, ces figures ne donnent que des exemples indicatifs et non limitatifs de réalisation des ouvrages auxquels elles se rapportent.

chapitre 1

objet domaine d'application

Le présent document a pour objet de définir les conditions générales de mise en œuvre des canalisations d'eau froide et chaude sous pression et des canalisations d'évacuation des eaux usées ⁽¹⁾ et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments, quelle que soit la destination de ces derniers.

Par extension, il concerne également les canalisations d'eau froide sanitaire :

- pour branchements (sauf la partie de branchement régie par les réglementations relatives au Service public de distribution d'eau qui n'est pas concernée),
- pour jonction entre bâtiments,
- pour alimentation de réseaux extérieurs d'arrosage ou de puisage (voir commentaire du paragraphe 4,62),

ainsi que les canalisations d'évacuation extérieures au bâtiment qui ne sont pas exploitées par le Service public de l'assainissement (voir commentaire du paragraphe 4,63).

Il ne traite pas des équipements et appareils auxquels sont raccordées les canalisations tels que, par exemple, pompes, chaudières, échangeurs, ballons, appareils sanitaires et leur robinetterie.

Il s'applique :

- aux canalisations de chauffage central à eau chaude (eau additionnée ou non d'antigel, température ne dépassant pas 110 °C),
- aux canalisations de distribution d'eau sanitaire froide et chaude,
- aux canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales, y compris ventilations des chutes,
- aux canalisations d'eau froide ou glacée pour installations de conditionnement d'air.

Commentaire

L'isolation thermique des circuits frigorifiques fait l'objet du DTU 67.1 (en cours de rédaction).

Il ne s'applique pas aux canalisations véhiculant de la vapeur.

Il ne s'applique pas aux canalisations métalliques enrobées dans le béton pour panneaux chauffants qui font l'objet du DTU 65.6 ni aux tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton pour chauffage par le sol qui font l'objet du DTU 65.8.

Il ne s'applique pas aux descentes d'eaux pluviales ou usées disposées à l'extérieur du bâtiment.

Il énumère la nature des canalisations qui conviennent pour les installations et en fixe les caractéristiques générales (chapitre 2).

Il indique les prescriptions de mise en œuvre applicables aux canalisations visées au chapitre 2. Ces prescriptions doivent être complétées par celles données dans les divers DTU traitant des canalisations selon leur nature (voir l'avant-propos).

Il n'indique pas les règles de conception des installations (en particulier celles relatives à la pente des tuyauteries) ni les règles de calcul pour le dimensionnement des canalisations (voir l'avant-propos).

Il n'indique pas les prescriptions réglementaires concernant les canalisations.

Il indique, dans une annexe, la définition de certains termes. Lorsque ces derniers sont utilisés dans le corps du texte, ils font référence implicitement à cette annexe.

Commentaire

C'est le cas, en particulier, du vide sanitaire accessible.

1. Le terme eaux usées englobe les eaux vannes et les eaux ménagères.

chapitre 2

matériaux et produits

2,1 choix des matériaux, produits et techniques d'assemblage

Le choix des matériaux et produits constituant les canalisations ainsi que des techniques d'assemblage doit être guidé par les conditions propres à chaque installation, en particulier en fonction de la nature du fluide à véhiculer et de ses conditions physiques (pressions, températures, ...).

Commentaire

Les canalisations d'eau sanitaire froide et chaude doivent être compatibles avec l'exécution d'une désinfection des réseaux au permanganate de potassium ou à l'hypochlorite de sodium.

2,11 matériels et produits traditionnels

Les matériels ou produits qui appartiennent à une famille faisant l'objet d'une norme doivent être conformes à cette norme.

Commentaire

1° Les produits titulaires du droit d'usage d'une marque NF sont réputés conformes aux normes les concernant.

La liste de ces produits peut être obtenue auprès de l'AFNOR.

2° Il existe de nombreux matériels et produits traditionnels qui ne font pas l'objet d'une norme. C'est le cas, par exemple, de certains raccords, joints, supports, colliers, calorifuges.

2,12 matériels et produits non traditionnels

L'utilisation de matériels et produits non traditionnels n'est pas traitée dans le présent DTU.

Commentaire

Les matériels ou produits non traditionnels susceptibles d'être choisis comme composants de canalisations pour chauffage central, distribution d'eau sanitaire ou évacuation relèvent de la procédure de l'Avis Technique, en particulier pour ce qui est de la mise en œuvre.

A titre d'exemple, on peut citer les systèmes de canalisation comportant des tubes en matière plastique et destinés à véhiculer des fluides chauds et froids sous pression.

La liste des matériels ou produits bénéficiant d'un Avis Technique peut être obtenue auprès du CSTB.

2,2 tuyauteries de chauffage central et d'installations de conditionnement d'air

Les tuyauteries en acier galvanisé sont interdites pour le chauffage central.

Commentaire

Les corps de chauffe ou échangeurs eau-air dont la galvanisation n'intéresse que la surface extérieure en contact avec l'air ne sont pas visés par cette interdiction.

Le diamètre intérieur minimal des canalisations est de 9 mm.

2,21 tuyauteries en acier

Les tubes et accessoires doivent être conformes à l'une des normes suivantes :

Commentaire

Les normes citées sont les plus usuelles. Les tuyauteries peuvent être conformes à d'autres normes de spécifications au moins équivalentes.

2,211 assemblage par filetage

- Tubes : NF A 49-115 et NF A 49-145.

Commentaire

Les tubes conformes à ces deux normes, peuvent aussi être assemblés par soudage.

- Accessoires : NF A 49-190.

2,212 assemblage par soudage

- Tubes : NF A 49-111 et NF A 49-141.
- Accessoires : NF A 49-185 et NF A 49-186.

Les normes suivantes de tubes et accessoires sont également valables mais correspondent à des emplois moins courants pour le chauffage :

- tubes : NF A 49-112, NF A 49-142 et NF A 49-401 ;
- accessoires : NF A 49-281 et NF A 49-285.

2,22 tuyauteries en cuivre

Se reporter au DTU 60.5.

2,3 tuyauteries de distribution d'eau sanitaire

Les tuyauteries en acier noir sont interdites.

Les tuyauteries en plomb sont interdites en installation neuve. Elles sont tolérées en prolongation limitée ou remplacement partiel de tuyauteries existantes de distribution d'eau froide en plomb. Elles sont interdites pour la distribution d'eau chaude dans tous les cas.

Commentaire

Le DTU 60.11 permet de dimensionner les canalisations.

2,31 tuyauteries en acier galvanisé

D'une façon générale, se reporter au DTU 60.1 et, en particulier, à ses additifs 4 et 5.

Commentaire

Ce DTU est en cours de révision.

2,32 tuyauteries en cuivre

Se reporter au DTU 60.5.

Commentaire

Selon ce DTU, les tubes en cuivre doivent bénéficier du droit d'usage de la marque NF - Tubes en cuivre.

2,33 tuyauteries en PVC non plastifié

Pour l'eau froide, se reporter au DTU 60.31.

Commentaire

Selon ce DTU, les produits doivent bénéficier du droit d'usage de la marque NF- Tubes PVC et raccords pour réseaux d'eau avec pression.

2,34 tuyauteries en autre matériau

Les tuyauteries en fonte doivent être en fonte ductile et conformes aux normes de la série NF A 48-800.

Les tuyauteries en polyéthylène doivent être conformes à la norme NF T 54-072.

Commentaire

Il existe pour ces tubes un certificat de qualification : la marque PF.

Les tuyauteries en amiante-ciment doivent être conformes à la norme NF P 41-302.

2,4 tuyauteries d'évacuation des eaux usées, eaux pluviales et ventilation de chutes

Commentaire

- 1° Le DTU 60.11 permet de dimensionner les canalisations.
- 2° Les tuyauteries en zinc ne sont pas citées car elles concernent uniquement les évacuations d'eaux pluviales à l'extérieur des bâtiments.
- 3° Les tuyauteries de ventilation de chutes traversant les planchers terrasses et raccordées à une étanchéité doivent être métalliques ou munies d'un fourreau métallique conformément aux dispositions des DTU de la série 43 « Étanchéité de toitures ».

2,41 tuyauteries en fonte

Se reporter au DTU 60.2.

Commentaire

Ces tuyauteries font l'objet de la marque NF « Éléments de canalisations en fonte pour écoulement gravitaire ».

2,42 tuyauteries en cuivre

Se reporter au DTU 60.5.

Commentaire

Selon ce DTU, les tubes en cuivre doivent bénéficier du droit d'usage de la marque NF - Tubes en cuivre.

2,43 tuyauteries en PVC

Se reporter, selon le cas, à l'un des DTU suivants :

- DTU 60.32.
- DTU 60.33.

Commentaire

Selon ces DTU, les produits en PVC doivent bénéficier du droit d'usage de la marque NF - Tubes et raccords en PVC pour l'évacuation des eaux.

2,44 tuyauteries en amiante-ciment

Elles doivent être conformes aux normes NF P 16-302 et NF P 16-304.

2,45 tuyauteries en grès

Elles doivent être conformes aux normes NF P 16-321, NF P 16-421 et NF P 16-422.

2,46 tuyauteries en acier

Elles doivent être en acier noir ou en acier galvanisé.

Les tuyauteries en acier noir doivent comporter un revêtement intérieur de protection défini dans les DPM ⁽¹⁾, à l'exception des tuyauteries de vidange et purge d'appareils. Elles doivent être conformes à l'une des normes suivantes :

- NF A 49-111, A 49-112, A 49-115 (tubes sans soudure) ;
- NF A 49-141, A 49-142, A 49-145 (tubes soudés longitudinalement) ;
- NF A 49-150 (tubes soudés longitudinalement en long ou en hélice).

2,47 tuyauteries en plomb

Elles doivent être conformes à la norme NF A 55-411.

2,5 calorifugeage - gainage

Commentaire

L'isolation thermique des circuits frigorifiques fait l'objet du DTU 67.1 (en cours de rédaction).

Le calorifugeage et, d'une façon plus générale, le gainage doivent être en matériau ne se dégradant pas aux températures d'utilisation.

Commentaire

Il est rappelé que ces produits doivent permettre le respect de la réglementation incendie qui s'applique au type de construction concernée.

Les tubes, en particulier les tubes métalliques, peuvent être livrés revêtus d'un gainage. Dans ce cas, chacun des éléments constitutifs tube et gainage doit être conforme aux prescriptions données précédemment pour lui. En particulier, les tubes cuivres gainés doivent être conformes à la norme NF A 51-121.

2,6 compensateurs de dilatation

Lorsque les compensateurs de dilatation sont en caoutchouc armé, ceux-ci doivent être conformes à la norme NF T 47-304.

Commentaire

Pour ces derniers, il existe la marque NF-Manchons compensateurs.

chapitre 3

mise en œuvre

Commentaire

Il est rappelé que la mise en œuvre des canalisations, de leurs accessoires et des appareils qui y sont raccordés doit être réalisée dans le respect des dispositions de la réglementation en vigueur, en particulier réglementation sanitaire.

3,1 compatibilité des métaux entre eux

3,1.1 distribution d'eau sanitaire

Il est interdit de mettre en place une canalisation en acier galvanisé à l'aval d'une canalisation en cuivre.

3,1.2 chauffage central et installations de conditionnement d'air

Le contact direct cuivre ou alliage de cuivre (tel que le laiton par exemple) et aluminium ou alliage d'aluminium est interdit.

Commentaire

1° Afin d'éviter ce contact direct, une des solutions est d'utiliser des raccords d'assemblage entre ces deux matériaux en fonte ou en acier non galvanisé. C'est le cas, par exemple, des assemblages entre tuyauterie cuivre et radiateur en alliage d'aluminium. La plupart des radiateurs en alliage d'aluminium sont équipés, d'origine, de ces raccords en fonte ou acier non galvanisé.

2° Hormis le point précédent et l'interdiction de l'acier galvanisé (cf. § 2,2), il n'y a pas de précautions particulières à prendre quant à la présence de métaux différents, la raison principale étant que, dans un circuit de chauffage ou de refroidissement en fonctionnement, il n'y a pratiquement pas de renouvellement d'eau.

1. DPM : Documents particuliers du marché.

3,2 emplacements interdits

Il est interdit de faire passer les canalisations :

- dans les conduits de fumées ;
- dans les conduits de ventilation. Toutefois, la traversée de conduits de ventilation par les canalisations est autorisée, sous réserve des risques liés au gel ;
- dans les conduits d'ordures ménagères ;

Commentaire

Les parois constituant ces trois types de conduits sont elles-mêmes interdites aux canalisations.

- dans l'épaisseur d'un isolant de mur de façade. Toutefois, l'alimentation d'un robinet de puisage-arrosage y est autorisée. Ce cas nécessite un robinet d'arrêt et la possibilité de vidange de l'alimentation.

Commentaire

Il est rappelé, en outre, que des textes réglementaires ou normatifs interdisent le passage de canalisations d'eau dans d'autres parties du bâtiment ou le permettent sous réserve du respect de certaines prescriptions. Ils peuvent également interdire la présence, dans une même gaine, de canalisations véhiculant des fluides différents ou imposer des conditions. (Exemples : postes de transformation électrique, gaines et machinerie d'ascenseurs, gaines de canalisations de gaz et d'électricité, ...).

3,3 façonnage et assemblages

Le façonnage des canalisations et leurs assemblages doivent être réalisés selon la nature des matériaux constitutifs comme indiqué dans les divers DTU Canalisations.

Les assemblages entre canalisations et appareils dont l'entretien nécessite la dépose doivent permettre cette dépose.

Les raccords mécaniques doivent être accessibles.

Sous toiture, les assemblages entre moignons d'eaux pluviales et descentes doivent être accessibles.

Commentaire

L'accessibilité peut être réalisée par exemple par des trappes de visites ou des panneaux démontables.

3,4 accessoires de tuyauteries

Les raccords flexibles, la robinetterie, les réducteurs de pression, les clapets, les disconnecteurs, les filtres, les manchons souples et compensateurs doivent être accessibles.

3,5 supports

Les supports doivent être capables de supporter la canalisation en service.

Commentaire

Les DTU de mise en œuvre des canalisations selon leur nature donnent des règles d'écartement entre deux supports.

Leur conception et leur mise en œuvre ne doivent pas permettre de déformation préjudiciable au bon fonctionnement du réseau.

Commentaire

Dans les vides sanitaires, cette prescription est plus facilement respectée avec des supports fixés au gros œuvre qu'avec des plots disposés sur le sol.

Dans les vides sanitaires et autres locaux humides, les supports doivent être en matériaux résistants à la corrosion tels qu'acier galvanisé ou peint, matières plastiques, laiton, etc.

Les fixations (percements, scellements) doivent être compatibles avec la nature des parois. Elles sont interdites dans les éléments en béton précontraint.

Commentaire

Cette interdiction vise, en particulier, les poutrelles et les pré-dalles précontraintes.

Une canalisation ne doit pas prendre appui directement sur une autre canalisation.

Le contact entre deux canalisations apparentes, qu'elles soient nues ou revêtues, ou le calfeutrement de l'espace entre une paroi et une canalisation qui lui est parallèle (solin) sont interdits.

Les supports des tuyauteries destinées à être calorifugées ou revêtues d'un gainage après fixation doivent être prévus pour permettre ces opérations de calorifugeage ou de revêtement ; les écartements des tuyauteries entre elles ou avec une paroi doivent être suffisants pour ces opérations.

En sous-sol, local technique, vide sanitaire, galerie ou vide technique, les supports doivent être fixés au gros œuvre et l'espace libre minimal entre le revêtement extérieur de canalisations calorifugées d'allure horizontale et le sol est de 0,15 m.

Commentaire

Cette garde de 0,15 m permet le nettoyage du sol et limite les risques d'humidification du calorifuge.

3,6 dilatation

Ce paragraphe ne concerne pas les tuyauteries nues directement enrobées, encastrées ou engravées dans le béton ou mortier (voir § 4,43).

Commentaire

Ces tuyauteries ne nécessitent pas de précaution vis-à-vis de la dilatation, car cette dernière est bloquée par la liaison au gros œuvre.

La libre dilatation des autres canalisations doit pouvoir se faire sans entraîner de désordre aux supports, aux accessoires (en particulier robinetterie) et aux traversés de parois.

Commentaire

La dilatation peut être absorbée :

- par des changements de direction,
- par des lyres,
- par des compensateurs de dilatation,
- par certains assemblages, notamment de canalisations d'évacuation (joints en élastomère par exemple).

Les points rendus fixes sont réalisés de façon à résister aux efforts.

3,7 effet de fond

Les efforts résultant de l'effet de fond doivent être repris sans que le bon fonctionnement du réseau ne soit affecté.

L'effet de fond dépend de la pression et du diamètre de la tuyauterie.

Commentaire

- 1° Selon leur nature, et en fonction de leur diamètre, les tuyauteries et les assemblages peuvent résister aux efforts engendrés.
- 2° Dans certaines constructions, les canalisations d'évacuation peuvent occasionnellement être mises en charge.

Si la canalisation ne peut reprendre ces efforts, des dispositifs doivent être mis en place pour pallier leurs effets (par exemple, butée en béton pour les canalisations enterrées, colliers de serrage adaptés pour les autres),

3,8 traversées de parois (murs et planchers)

3,81 généralités

Commentaire

Il est rappelé que la réglementation Incendie peut être contraignante sur ce point.

Les traversés de paroi par les canalisations doivent se faire avec fourreaux, sauf s'il s'agit de point fixe.

Commentaire

- 1° Les chutes et descentes traversent généralement les planchers sans fourreau (points fixes).
- 2° Pour les traversées de toitures-terrasses, voir aussi les DTU de la série 43. Des croquis sur ce sujet issus du DTU 43.1 se trouvent dans le CCS du présent DTU pour définir les limites de prestations.

L'espace annulaire entre tube et fourreau est rempli ou pas. Le diamètre intérieur du fourreau et son remplissage éventuel doivent tenir compte, s'il y a lieu, des contraintes imposées par les phénomènes de dilatation ou d'acoustique.

Les fourreaux pour traversée de plancher en pièces humides doivent être en matière non corrodable par l'eau et les produits de nettoyage domestique.

Les fourreaux sont arasés au nu du plafond et dépassent le nu du plancher comportant son revêtement de sol d'au moins 0,03 m dans le cas de pièce humide et d'au moins 0,01 m dans les autres cas.

Pour les canalisations de chauffage, d'eau sanitaire et de refroidissement, les piquages ainsi que les assemblages mécaniques à tubes sont interdits.

Pour les canalisations d'évacuation, les assemblages par joint « bourré » sont interdits.

Commentaire

Les assemblages sur évacuation de certains appareils sanitaires sont admis dans les planchers : voir le futur DTU sur les appareils sanitaires et, en son attente, le paragraphe 2,25 de l'Additif 1 (juillet 1969) du DTU 60.1,

Les canalisations de ventilation de chutes ne doivent pas comporter d'assemblage dans la traversée de la toiture.

Le rebouchage des réservations dans les parois après mise en place des canalisations ou fourreaux ne doit pas modifier la position de ces derniers ni les endommager.

3,82 prescriptions particulières aux traversées de chape ou dalle flottante

Dans la traversée, la canalisation est entourée :

- soit d'un fourreau,
- soit d'un gainage souple (bande autocollante par exemple).

Des exemples sont donnés en figures 1 et figures 6 ci-après.

Commentaire

- 1° Ces dispositions ont pour but la désolidarisation de la chape ou dalle flottante.
- 2° Il est nécessaire que les canalisations ou fourreaux soient mis en place avant l'exécution de la chape ou dalle flottante.

3,83 traversée de planchers comportant un revêtement d'étanchéité sous carrelages en locaux intérieurs

Il faut suivre les prescriptions de l'annexe 2 au Cahier des Clauses Techniques du DTU 52.1 « Revêtements de sols scellés ».

Commentaire

- Dans l'édition d'octobre 1985, il s'agit des paragraphes suivants :*
- paragraphe 3,8 « Traversées de canalisations »,
 - paragraphe 4,51 « Évacuation d'eaux usées »,
 - paragraphe 4,52 « Raccord des traversées de canalisations ».

3,84 traversée de parois de cuvelage

Il faut suivre les prescriptions du DTU 14.1 « Travaux de cuvelage ».

Commentaire

Dans l'édition d'octobre 1987, il s'agit des paragraphes 2,23, 3,23 et 4,23.

3,9 peinture

Les tuyauteries qui sont directement encastrées, enrobées ou engravées peuvent ne pas être revêtues de peinture anti-corrosion.

Les tuyauteries en acier noir qui ne sont pas directement encastrées, enrobées ou engravées doivent être revêtues d'une peinture anti-corrosion, qu'elles soient ou non destinées à être calorifugées ou être placées sous fourreau.

Commentaire

Dans les locaux ou emplacements particulièrement humides, il est possible de compléter la protection autour des tuyauteries acier par la mise en place de produits tels que bandes adhésives, bandes imprégnées ou enduits spéciaux.

EXEMPLES DE TRAVERSÉE DE PLANCHER AVEC CHAPE FLOTTANTE – COUPES VERTICALES

(cf. l'avertissement p. 2)

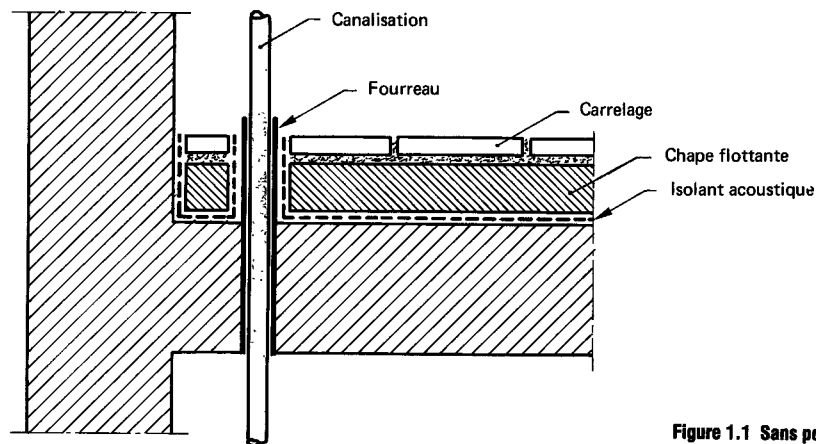


Figure 1.1 Sans point fixe

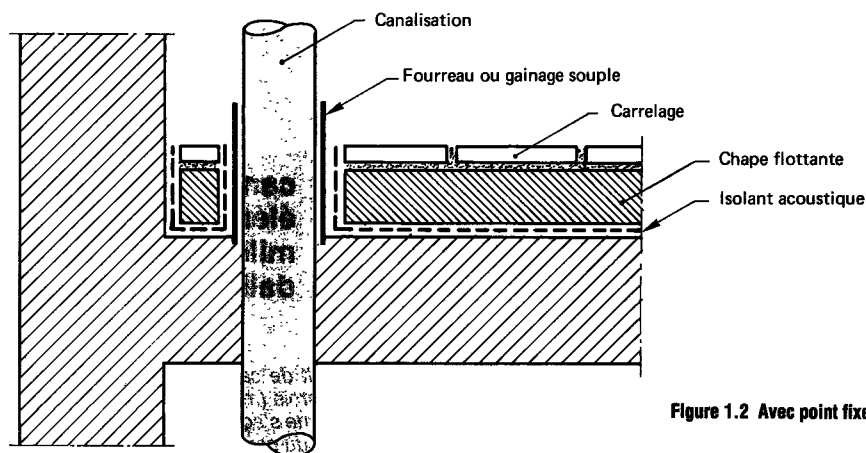


Figure 1.2 Avec point fixe

3,10 calorifugeage

Dans les volumes non chauffés, les canalisations véhiculant de l'eau chaude doivent être calorifugées. Ce calorifuge n'est pas obligatoire pour les canalisations directement encastrées, enrobées ou engravées.

Commentaire

Les canalisations d'eau froide sanitaire peuvent être calorifugées sur prescriptions des Documents Particuliers du Marché (DPM).
L'additif 4 (février 1977) du DTU 60.1 impose un calorifuge ou une protection équivalente pour une canalisation d'eau froide sanitaire en acier galvanisé installée dans une gaine ou galerie technique non ventilée, ou derrière un faux plafond non ventilé ou dans un vide sanitaire non ventilé, pour éviter les effets de la condensation (corrosion externe, traces d'humidité).

Dans tous les cas, les boucles d'eau chaude sanitaire ainsi que les canalisations pour installations de conditionnement d'air sont calorifugées.

Commentaire

Le calorifuge peut être mis en œuvre en usine ou sur chantier. Les DPM peuvent imposer des finitions particulières. Selon les circonstances, des dispositions peuvent être prises contre l'action des rongeurs, notamment aux arrêts de calorifuge, grillage par exemple.

Dans le cas d'installations de conditionnement d'air, le calorifuge doit être pare-vapeur lui-même ou entouré d'un pare-vapeur externe. Le pare-vapeur doit être continu, y compris au droit des supports.

Pour les canalisations d'évacuation, il n'y a généralement pas lieu de prévoir de calorifugeage.

3,11 limitation des effets du gel

p.m. (voir CCS paragraphe 2,2 et Annexe)

Commentaire

Parmi les mesures possibles, peuvent être citées :

- maintien hors gel des locaux,
- maintien d'une température positive de l'eau dans les canalisations de chauffage grâce à un fonctionnement minimal (ralenti),
- calorifugeage des tuyauteries,
- apport de chaleur à la tuyauterie par ruban chauffant électrique,
- utilisation d'antigel dans les tuyauteries de chauffage,
- choix du parcours,

mais aucune n'apporte, dans tous les cas, une sécurité absolue, en particulier la dernière.

chapitre 4

prescriptions particulières selon la position des canalisations

4,1 vide sanitaire accessible

Dans un vide sanitaire non ventilé, le calorifuge entourant les tuyauteries en acier noir (cas du chauffage) doit comporter un élément pare-vapeur.

Commentaire

Voir aussi le commentaire du paragraphe 3,10 relatif à l'additif 4 du DTU 60.1.

4,2 vide sanitaire inaccessible

Seules sont autorisées

- les canalisations d'évacuation,
- les canalisations d'eau froide sanitaire à la condition qu'elles ne comportent ni accessoire ni assemblage (raccord, soudure, collage, bague d'étanchéité, ...).

4,3 canalisations non accessibles

L'accès aux assemblages avec raccord mécanique, aux compensateurs, aux robinets et accessoires sur les canalisations non accessibles en partie courante doit être assuré (par exemple, trappes de visite, panneaux amovibles).

Il est rappelé (voir § 3,3) que, pour les eaux pluviales, les assemblages entre moignons et descentes doivent être accessibles.

Commentaire

- 1° Pour les canalisations d'évacuation, voir également les DTU correspondants : 60.2, 60.5, 60.32 et 60.33.
- 2° Une canalisation dans une paroi à lame d'air ventilée doit être disposée de façon à ne pas arrêter cette ventilation.

4,4 canalisations incorporées dans les éléments de gros œuvre ou assimilés (ravoilage, forme, chape ou dalle flottante)

Commentaire

Il s'agit de canalisations placées par exemple dans l'épaisseur des parois (murs et planchers) et sur une longueur supérieure à 1 m. Il ne s'agit pas de canalisations traversant les parois, qui font l'objet du paragraphe 3,8.

Par canalisations incorporées, on entend soit les canalisations enrobées, soit les canalisations encastrées, soit les canalisations engravées. Voir les définitions en Annexe 1.

4,41 prescriptions générales

Dans les planchers, les canalisations peuvent être enrobées ou encastrées (voir fig. 2 et 3).

Dans les autres éléments de gros œuvre pris en compte dans la stabilité du bâtiment (poteaux, poutres, murs porteurs, éléments précontraints, etc.), les canalisations ne peuvent être qu'encastrées.

Dans le cas de planchers, l'enrobage (ou l'encastrement) d'une tuyauterie nue reposant directement sur un entrevous n'est autorisé que pour le *cuivre* (voir fig. 3,1, les conditions du paragraphe 4,43 étant par ailleurs respectées).

Commentaire

Les tuyauteries pouvant être concernées par ce cas de pose sont de faible diamètre, à usage de distribution de chauffage (acier noir et cuivre) ou d'eau sanitaire (acier galvanisé et cuivre). L'acier est interdit pour les raisons suivantes

- 1° il est relativement raide : à la mise en œuvre, il est difficile de respecter, partout, l'enrobage supérieur de 20 mm minimum ;
- 2° l'acier noir a besoin d'être enrobé de béton ou mortier dans toutes les directions (ce qui ne serait pas assuré ici le long de la génératrice inférieure) pour être convenablement protégé de la corrosion externe.

EXEMPLES DE CANALISATIONS INCORPORÉES DANS UN PLANCHER À DALLE PLEINE (ENCASTREMENT OU ENROBAGE) – COUPES VERTICALES

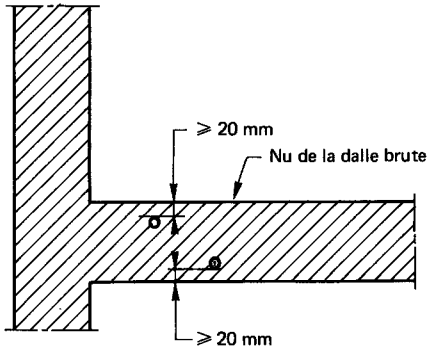


Figure 2,1 Cas de tuyauterie nues
Voir en 4,43 les conditions correspondant à ce cas

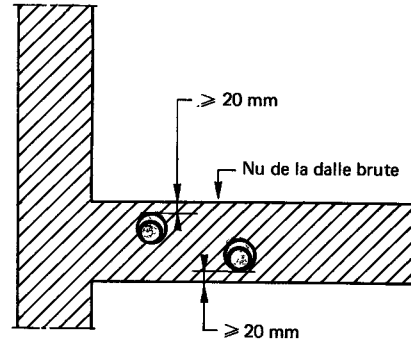


Figure 2,2 Cas de canalisations avec fourreau

EXEMPLES DE CANALISATIONS INCORPORÉES DANS UNE DALLE SUR ENTREVOUS (CORPS CREUX OU POLYSTYRÈNE EXPANSÉ) ET POUTRELLES (ENCASTREMENT OU ENROBAGE) – COUPES VERTICALES

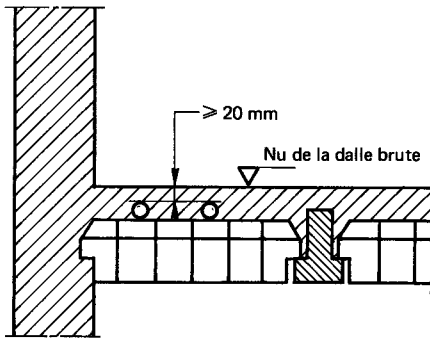


Figure 3,1 Cas de tuyauterie nues en cuivre
Voir en 4,43 les conditions correspondant à ce cas

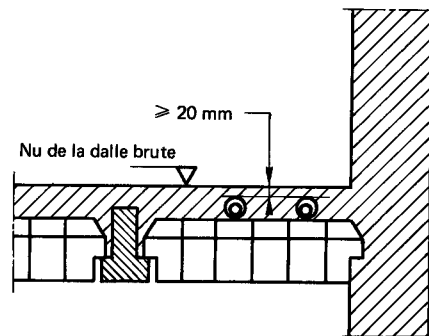


Figure 3,2 Cas de canalisations avec fourreau

L'enrobage ou l'encastrement de tuyauterie en acier avec ou sans fourreau est autorisé dans les bétons et mortiers sous réserve que leurs adjuvants ne contiennent pas de chlorures, iodures, ou dérivés ammoniacaux. Il n'est pas autorisé dans d'autres matériaux.

L'enrobage ou l'encastrement de tuyauterie en cuivre avec ou sans fourreau est autorisé dans les bétons et mortiers sous réserve que leurs adjuvants ne contiennent pas de dérivés

ammoniacaux ou chlorés. Il est autorisé également dans le plâtre. Il n'est pas autorisé dans d'autres matériaux.

Quand les canalisations reposent sur une dalle brute, elles doivent être incorporées dans un ravoirage ou dans une forme à base de liants hydrauliques (voir fig. 4). Dans le cas d'une forme, la distance entre la génératrice la plus proche de la tuyauterie ou du fourreau et le dessus de la forme ne doit pas être inférieure à 20 mm.

CANALISATIONS INCORPORÉES DANS UN RAVOIRAGE OU UNE FORME – COUPES VERTICALES

Nota : Des exemples avec revêtements de sol sont donnés en figure 5

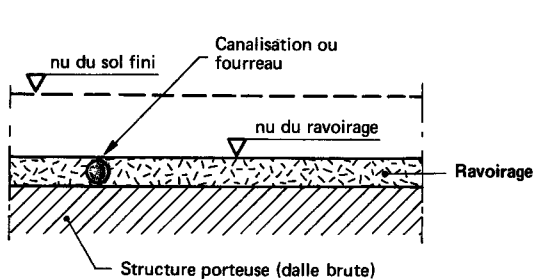


Figure 4,1 Cas de ravoirage

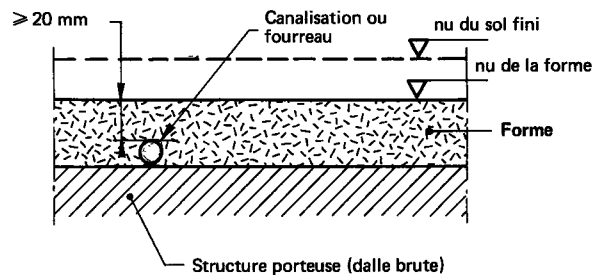


Figure 4,2 Cas d'une forme

L'enrobage des canalisations dans le mortier de pose des carrelages scellés ou dans les chapes à base de liants hydrauliques destinées à recevoir un carrelage collé ou un revêtement souple (textile ou plastique) est interdit.

Dans les bâtiments existants ou lorsque les pièces sont de surface réduite (par exemple, pièces humides), la forme contenant les canalisations et le mortier de pose ou la chape peuvent être réalisés en une seule opération.

Comme déjà signalé en tête du présent paragraphe 4,41, les saignées dans les éléments porteurs (dalles, poteaux, voiles porteurs, ...) sont interdites. Les saignées dans les éléments non porteurs ne doivent pas compromettre la stabilité de ces derniers ; en particulier, il ne doit pas y avoir sectionnement d'armatures.

Le franchissement d'un joint de gros œuvre par les canalisations doit être réalisé de façon telle que le fonctionnement mécanique de ce joint (mouvement relatif des deux bords) soit possible sans détérioration de la canalisation ni du gros œuvre.

Commentaire

- 1° Selon le cas, on peut envisager, par exemple, la mise en place d'éléments spéciaux de tuyauterie : lyre, esse ou la désolidarisation de la canalisation et du gros œuvre sur une certaine longueur, de part et d'autre du joint.
- 2° En cas de présence d'eau, ces joints n'étant pas étanches, les canalisations doivent pouvoir résister à l'humidité au franchissement.
- 3° Les règles parasismiques peuvent, dans certains cas, imposer des prescriptions particulières.
- 4° La périphérie des dalles sur terre-plein peut, selon les dispositions constructives, être de nature semblable à un joint de gros œuvre.

4,42 prescription relative aux distances d'enrobage

4,421 canalisations autres que d'évacuation

Les distances minimales d'enrobage doivent être conformes aux figures 2, 3 et 4 ci-avant. Voir également les figures 5 et 6 ci-après.

Commentaire

- 1° Compte tenu des tolérances d'exécution du gros œuvre (± 1 cm sur l'épaisseur d'un plancher ou d'un mur en béton : paragraphe 5,11 du DTU 21), la valeur minimale prescrite est plus facilement respectée en tout point si la cote nominale portée sur les plans d'exécution de plomberie ou de chauffage lui est supérieure.
- 2° Les distances d'enrobage sont indépendantes des conditions qui peuvent exister par ailleurs sur l'enrobage d'armatures auxquelles les canalisations peuvent être fixées.

La distance d'enrobage peut être ramenée à 10 mm en un point (cas d'un croisement de deux canalisations).

4,422 canalisations d'évacuation

L'épaisseur minimale d'enrobage est de 25 mm. Toutefois, en travaux dans l'habitat existant, cette distance peut être ramenée localement à 10 mm.

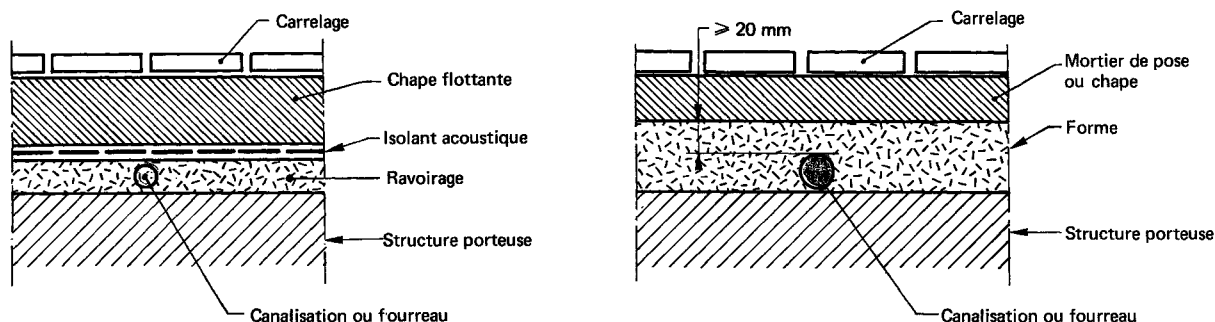


Figure 5.1 Exemples de canalisations sous carrelage - Coupes verticales

Commentaire

A titre d'exemple, une pose de carrelage sur isolant de classe I au sens du DTU 52.1 (compressibilité sous 0,4 bar inférieure ou égale à 0,3 mm ou épaisseur inférieure ou égale à 3 mm) nécessite, avec des carreaux céramiques d'environ 10 mm d'épaisseur, une distance de l'ordre de 50 mm entre la partie supérieure de la tuyauterie ou du fourreau et le sol fini.

Ce point, qui ne concerne pas les travaux de canalisations, est cité dans le Cahier des Clauses Spéciales (CCS) au titre de la coordination des travaux (cote de réservation).

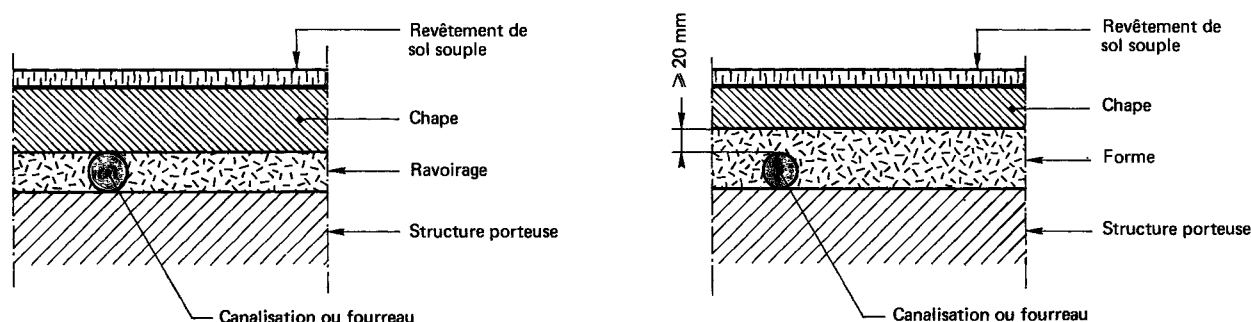


Figure 5.2 Exemples de canalisations sous sol souple - Coupes verticales

EXEMPLES DE CANALISATIONS EN DALLE PLEINE ET TRAVERSÉE DE CHAPE FLOTTANTE – COUPES VERTICALES

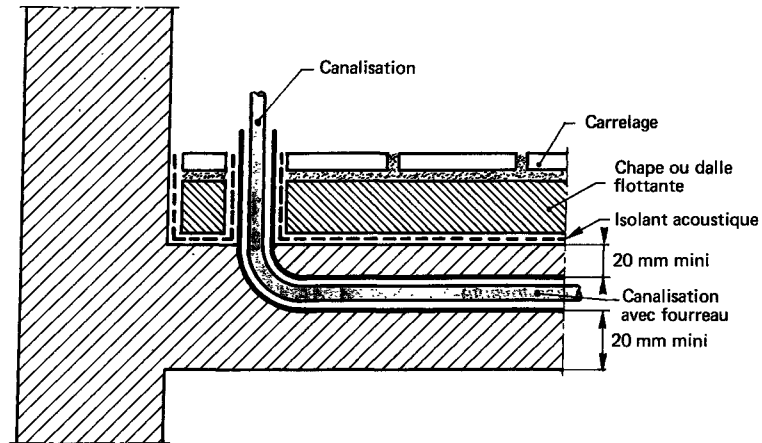


Figure 6.1 Exemple de canalisation avec fourreau

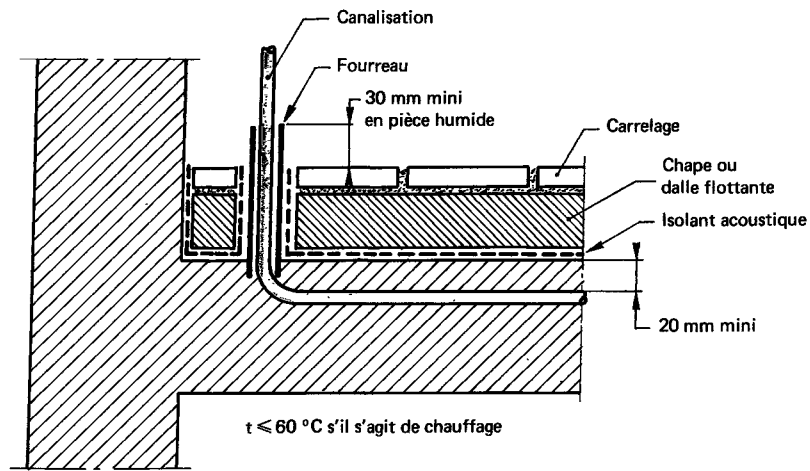


Figure 6.2a Exemple de tuyauterie nue et traversée de chape flottante avec fourreau

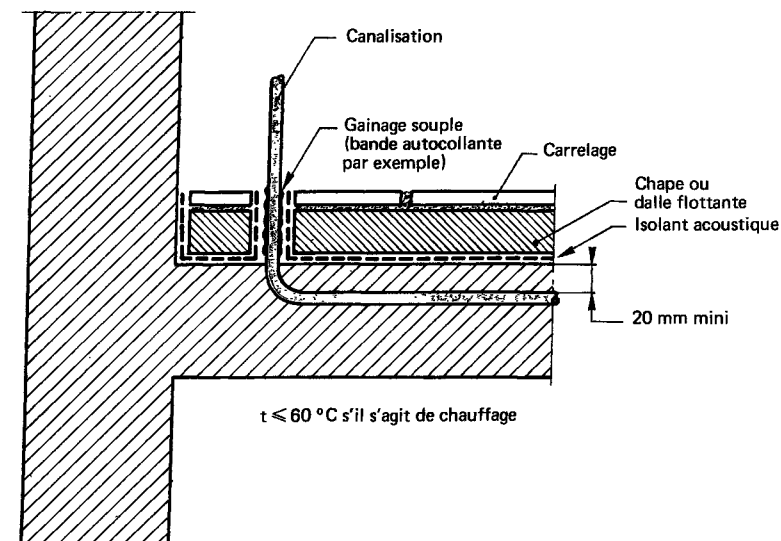


Figure 6.2b Exemple de tuyauterie nue et traversée de chape flottante avec gainage souple

4,43 prescription relative à l'obligation d'un fourreau ou non

4,431 canalisations de chauffage

Si la température de l'eau peut être supérieure à 60 °C, les canalisations doivent être enrobées, encastrées ou engravées avec fourreau.

Commentaire

Le rôle du fourreau est ici de permettre la dilatation des tuyauteries, de limiter le risque de fissuration dans la dalle et d'abaisser la température superficielle de la paroi.

Si la température est prévue pour être inférieure ou égale à 60 °C, les canalisations sont enrobées, encastrées ou engravées :

- soit avec fourreau,
- soit sans fourreau lorsqu'il s'agit de tuyauterie nue ou de canalisation en cuivre avec gainage conforme à la norme NF A 51-121.

4,432 canalisations de distribution d'eau froide et chaude sanitaire et canalisations pour installations de conditionnement d'air

Les canalisations sont enrobées, encastrées ou engravées :

- soit avec fourreau,
- soit sans fourreau lorsqu'il s'agit de tuyauterie nue ou de canalisation en cuivre avec gainage conforme à NF A 51-121.

4,433 canalisations d'évacuation

Les canalisations sont enrobées, encastrées ou engravées sans ou avec fourreau. Il convient de suivre les prescriptions correspondantes dans les DTU selon la nature des canalisations.

Commentaire

Le DTU 60.2 et les DTU 60.32 et 60.33 imposent le contact direct de la tuyauterie avec le matériau de remplissage.

4,44 règles de pose des fourreaux

- Le diamètre intérieur du fourreau doit être supérieur de 2 mm environ au diamètre extérieur de la canalisation.
- Le rayon de courbure doit être supérieur au rayon de courbure minimal admis sur le tube qui y est introduit, c'est-à-dire généralement cinq fois le diamètre extérieur du tube.
- Dans le cas de dalle de compression, dallage ou dalle pleine, les fourreaux sont mis en place et fixés directement sur le ferrailage.
- Dans le cas d'une chape sur prédalle ou dalle brute non précontrainte, les fourreaux sont fixés directement sur celle-ci.
- Dans le cas de pose en dalle flottante, les fourreaux peuvent reposer directement sur l'isolant.
- Les fourreaux doivent être continus en dehors des points fixes.

- Pour les fourreaux en plancher, le fourreau doit dépasser le niveau du sol fini, à l'entrée et à la sortie, d'au moins 30 mm dans les pièces humides et d'au moins 10 mm dans les autres cas.

4,45 prescription relative aux piquages et assemblages

4,451 canalisations autres que d'évacuation

Les piquages sont interdits sauf ceux situés au droit d'un appareil sanitaire.

Sauf si des dispositions locales permettent l'accès ou le démontage (cf. § 4,3) :

- les seuls assemblages autorisés (tubes à tubes ou tubes à raccords) sont les assemblages soudés ou, dans le cas de tuyauteries en PVC, les assemblages collés ;
- les canalisations ne doivent comporter ni compensateurs, ni robinetterie.

4,452 canalisations d'évacuation

Les assemblages de canalisations sont autorisés dans les limites prescrites dans les DTU correspondant à la nature des canalisations.

Commentaire

Le DTU 60.2 interdit les assemblages par joint « bourré » ou « coulé ». Les DTU 60.32 et 60.33 autorisent les seuls assemblages collés.

4,46 prescriptions particulières à l'enrobage dans les chapes et dalles flottantes

L'enrobage de canalisations dans l'épaisseur d'une chape flottante est interdit.

L'enrobage de canalisations dans l'épaisseur d'une dalle flottante à fonction acoustique est autorisé sous réserve qu'il existe sur les tuyauteries un dispositif (flexible, ...) assurant la désolidarisation mécanique et acoustique de la canalisation dans la dalle et de la canalisation extérieure.

Commentaire

Le choix du dispositif dépend des obligations de performances acoustiques de la dalle flottante (notamment vis-à-vis des bruits d'impact et des bruits d'équipements).

4,5 canalisations autres que d'évacuation placées dans l'épaisseur d'une cloison

Les seuls assemblages autorisés (tubes à tubes ou tubes à raccords) sont les assemblages soudés ou collés. Les piquages sont interdits sauf ceux situés au droit d'un appareil sanitaire. Les seuls robinetteries ou accessoires autorisés sont ceux à usage sanitaire spécialement conçus pour être encastrés ou engravés.

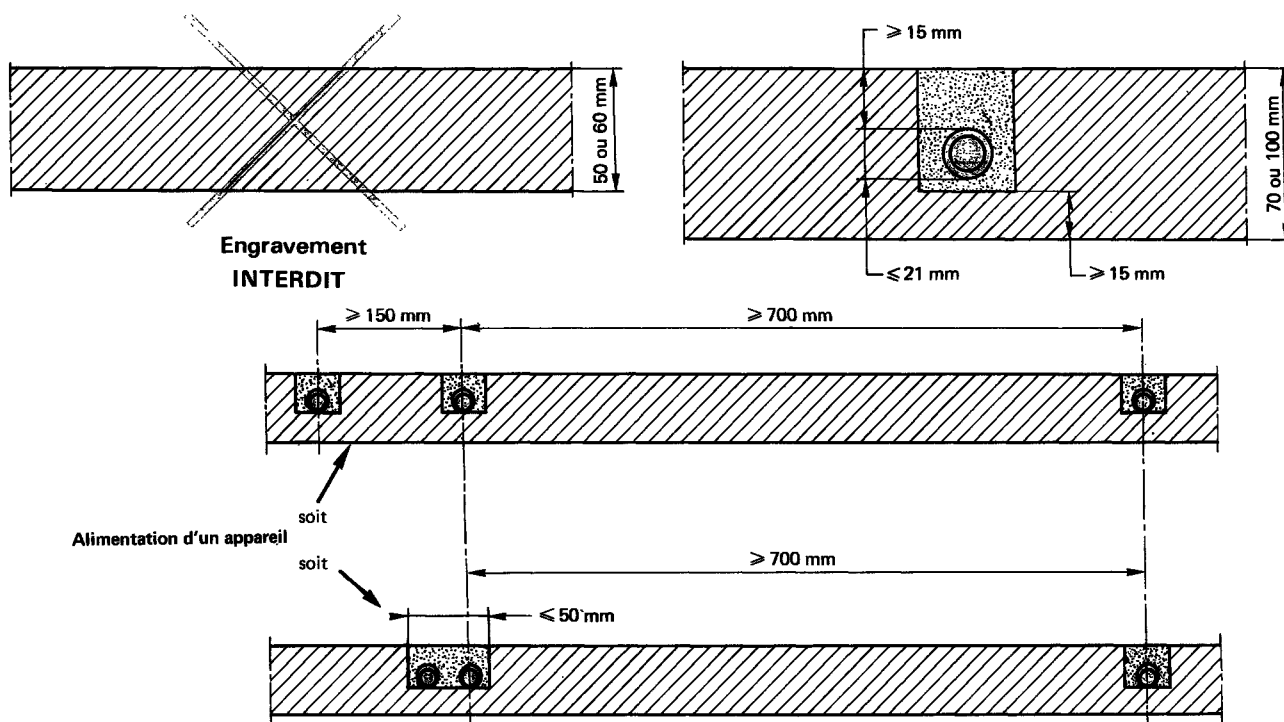


Figure 7.1 Engrèvement dans carreaux de plâtre - Coupes horizontales

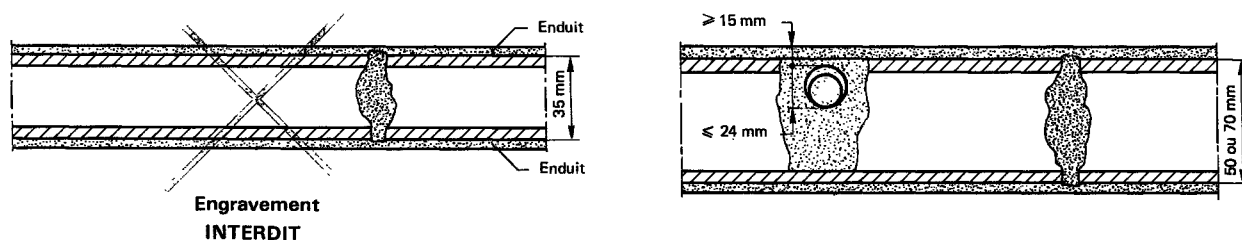


Figure 7.2 Engrèvement dans briques plâtrères - Coupes horizontales

Espacement minimal entre canalisations : comme pour les carreaux de plâtre, voir figure 7.1.

4,51 cas des cloisons en carreaux de plâtre

Seul l'engrèvement avec fourreau est autorisé dans les conditions suivantes (résumé dans le tableau 1 ci-après et figures 7) :

- épaisseur minimale du carreau de plâtre : 70 mm ;
- diamètre extérieur maximal du fourreau : 21 mm ;
- épaisseur minimale du carreau en fond de saignée : 15 mm ;
- épaisseur minimale d'enrobage : 15 mm.

Le matériau d'enrobage du fourreau est :

- soit un mélange constitué à parts égales de plâtre fin pour enduit manuel (PFM) conforme à NF B 12-301 et de liant-colle conforme à NF P 72-321,

- soit une colle de blocage conforme à NF P 72-321.
- L'enrobage doit être effectué après un brossage et un humectage des saignées ;
- tracé oblique interdit ;
 - tracé horizontal : longueur limitée à 0,40 m ;
 - tracé vertical : longueur (hauteur) limitée à :
 - 1,20 m pour les carreaux d'épaisseur 70 mm ;
 - 1,50 m pour les carreaux d'épaisseur 100 mm ;
 - espacement minimal entre canalisations (entraxe) : 700 mm. Toutefois, deux canalisations alimentant un même appareil (eau chaude et eau froide par exemple) peuvent être :
 - soit dans deux saignées distinctes séparées de 150 mm au moins,
 - soit placées dans une même saignée de largeur maximale 50 mm (voir fig. 7,1) ;

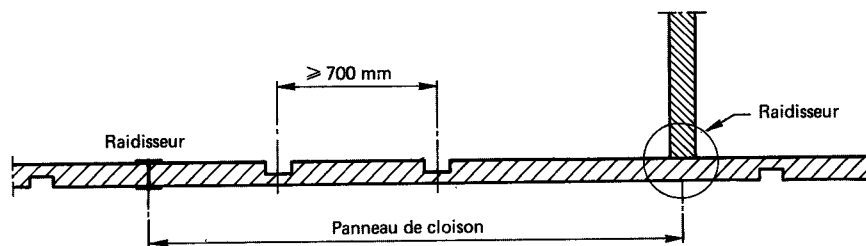


Figure 7.3 Position des engravures par rapport aux parements d'une cloison - Coupe horizontale

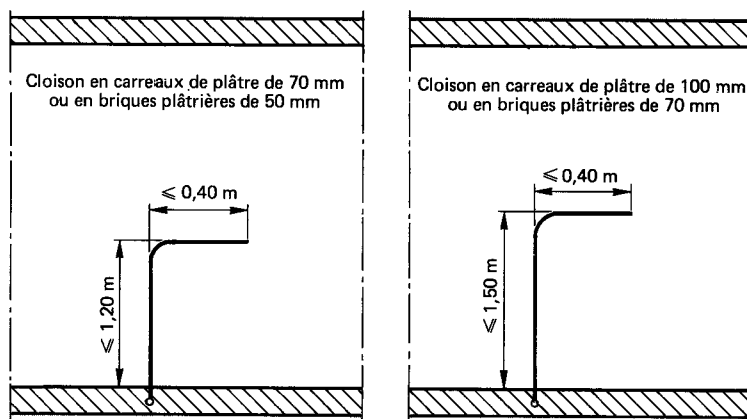


Figure 7.4 Tracé des saignées - Élévation

- saignée effectuée à la rainureuse, à l'exclusion du burin.
Si plusieurs saignées sont nécessaires sur un même panneau de cloison, elles doivent être toutes du même côté de la cloison (voir fig. 7,3).

Commentaire

Un panneau de cloison est la longueur de cloison comprise entre deux raidisseurs successifs. Les raidisseurs sont constitués :

- soit par les jonctions d'angle ou les jonctions avec murs ou cloisons perpendiculaires (voir § 4,22 et 4,33 du DTU 25.31),
- soit par des poteaux incorporés à la cloison (voir paragraphe 3,4 du DTU 25.31).

- même espacement minimal que précédemment : 700 mm (entraxe) et même possibilité de rapprocher deux canalisations qu'en 4,51 ;
- saignée effectuée à la rainureuse ; toutefois, le burin est admis.

Même prescription qu'en 4,51 pour les saignées d'un même côté (voir fig. 7.3).

Tableau 1

Résumé des prescriptions pour les canalisations engravées dans les cloisons en carreaux de plâtre ou en briques plâtrières

Prescriptions	Cloisons			
	en carreaux de plâtre (*) épaisseur du carreau (mm)		en briques plâtrières épaisseur de la brique (mm)	
	70	100	50	70
Diamètre extérieur maximal de fourreau (mm)	21	21	24	24
Épaisseur minimale d'enrobage (mm)	15			
tracé oblique interdit				
Tracé horizontal maximal (m)	0,40			
Tracé vertical maximal (m)	1,20	1,50	1,20	1,50
Entraxe minimal de deux canalisations (mm)	700 avec possibilité de 150 ou saignée double			
* L'épaisseur minimale des carreaux de plâtre en fond de saignée est de 15 mm.				

4,52 cas des cloisons en briques plâtrières

Seul l'engravement avec fourreau est autorisé dans les conditions suivantes (résumé en tableau 1 et figures 7) :

- épaisseur minimale de la brique : 50 mm ;

Commentaire

L'épaisseur de la cloison finie est, dans ce cas, de l'ordre de 70 mm.

- diamètre extérieur maximal du fourreau : 24 mm ;
- épaisseur minimale d'enrobage : 15 mm.

Le matériau d'enrobage du fourreau est du plâtre gâché serré (20 l d'eau pour 40 kg de plâtre) ;

- tracé oblique interdit ;
- tracé horizontal : longueur limitée à 0,40 m ;
- tracé vertical : longueur (hauteur) limitée à :
1,20 m pour les briques d'épaisseur 50 mm,
1,50 m pour les briques d'épaisseur 70 mm ;

4,53 cloison en panneau composite : plaques de parement assemblées sur un cadre ou sur une âme

Commentaire

Par exemple, plaques de plâtre collées sur un réseau alvéolaire cartonné.

Le passage direct (sans fourreau) des canalisations entre les plaques de parement est autorisé en respectant les prescriptions des canalisations non accessibles : voir paragraphe 4,3.

4,54 cloison à plaques de parement sur ossature

Commentaire

Il s'agit des cloisons réalisées par montage successif sur chantier des divers éléments

Le passage des canalisations entre les plaques de parement est autorisé en respectant les prescriptions des canalisations non accessibles : voir paragraphe 4,3.

4,6 canalisations enterrées

4,61 canalisations de chauffage, d'installations de conditionnement d'air et d'eau chaude sanitaire

Ces canalisations doivent être mises en œuvre suivant les mêmes règles que les canalisations enterrées extérieures. Ces règles sont données dans le DTU 65.9. Les canalisations à l'intérieur d'un caniveau doivent rester accessibles.

Commentaire

Pour les canalisations passant en dalle sur terre-plein, se référer au paragraphe 4,4.

4,62 canalisations d'eau froide sanitaire

Commentaire

Ce paragraphe s'applique également aux canalisations extérieures aux bâtiments dans les cas de branchements (pour la partie qui n'est pas exploitée par le Service public de Distribution), de jonctions entre bâtiments et d'alimentation de réseaux d'arrosage ou de puisage.

Les canalisations sont disposées sur le lit de pose sans fourreau. Le fond de fouille est dressé ou corrigé à l'aide d'éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable) damés de façon que les tuyauteries reposent sur le sol sur toute leur longueur.

Le remblayage de la fouille doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable) jusqu'à 0,20 m au-dessus de la tuyauterie.

Au-delà, le remblayage est effectué en tout-venant par couches successives et damées.

Pour des tuyauteries à très faible profondeur, il est admis de remblayer différemment : béton, macadam, ...

Commentaire

Le parcours du réseau peut être signalé par un dispositif tel que bande de grillage, placé à environ 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des tubes.

Dans le cas de remblayage particulier (voir ci-avant), le repérage peut être réalisé différemment.

Les raccords mécaniques des canalisations surmontées uniquement par de la terre, sable ou tout-venant sont autorisés.

Commentaire

Cette précision est apportée en référence au paragraphe 4,3. Le remblayage décrit ici est considéré comme permettant l'accès aux raccords.

La mise en œuvre des canalisations enterrées peut se faire également en caniveau : voir le DTU 65.9.

4,63 canalisations d'évacuation

Commentaire

Ce paragraphe vise également les canalisations extérieures aux bâtiments qui ne sont pas exploitées par le Service public de l'Assainissement.

Les prescriptions de mise en œuvre du paragraphe précédent s'appliquent.

chapitre 5

essais

5,1 canalisations de chauffage et pour installations de conditionnement d'air

Les canalisations doivent subir un essai d'étanchéité.

Cet essai est effectué à l'eau froide. La pression d'essai (pression d'essai d'étanchéité PEE au sens de la norme NFE 29-002) est égale à 1,5 fois la pression maximale en service (PMS selon NFE 29-002), tout en étant au moins égale à 6 bar.

L'essai consiste à vérifier, pour tout ou partie de l'installation qu'il n'y a pas de diminution de la pression hydraulique mesurée par un manomètre et que l'installation est étanche. Il dure au minimum deux heures après la stabilisation de l'indication du manomètre ou 30 minutes augmentées du temps nécessaire à l'inspection de l'étanchéité de chaque assemblage.

Les parties de l'installation qui doivent être rendues inaccessibles après pose et qui comportent des assemblages doivent, auparavant, subir un essai d'étanchéité.

Pour les canalisations préfabriquées, l'essai peut avoir lieu soit sur chantier soit en atelier.

5,2 canalisations d'eau sanitaire et d'évacuation

Voir le chapitre 4 « Contrôles et essais » du DTU 60.1.

annexes

annexe 1

définitions

1 TUYAUTERIE

Ensemble des tubes et raccords qui véhiculent un fluide.

2 RACCORD MÉCANIQUE

Élément de tuyauterie composé de plusieurs pièces assemblées mécaniquement en service par serrage.

Le serrage mécanique assure indirectement l'étanchéité par mise en compression réversible d'une garniture ou d'une bague d'étanchéité.

Le démontage ou le remontage des éléments de tuyauterie liés par des raccords mécaniques, en vue de l'entretien et de l'exploitation, par exemple, sont donc rendus possibles par le simple desserrage ou resserrage mécanique des raccords.

Les manchons, coudes et tés filetés et, en général, les raccords assemblés aux tuyauteries par un filetage avec étanchéité dans le filet ne sont pas considérés comme des raccords mécaniques.

Commentaire

Cette définition n'est pas identique à la définition spécifique donnée pour les installations de gaz (DTU 61.1, § 7,3 de la Terminologie et § 2,22 du Cahier des Charges) mais n'est pas en contradiction avec elle.

3 GAINAGE

Enveloppe cylindrique entourant le tube et en contact avec lui (adhérente ou non à ce dernier).

Commentaire

Le gainage est destiné à contribuer, dans une certaine mesure, à toutes ou parties des fonctions suivantes :

- protection mécanique,
- isolation thermique,
- désolidarisation (non transmission des vibrations à l'ouvrage qui l'entoure, dilatation).

4 FOURREAU

Enveloppe cylindrique incorporée à un ouvrage de gros œuvre et réservant dans ce dernier un vide dans lequel est placé le tube. L'espace annulaire entre tube et fourreau peut être rempli ou non.

5 ACCESSOIRES

Pièces complémentaires aux tuyauteries, à fonction hydraulique (exemples : robinetterie en ligne, vannes, clapets, appareils de protection contre les retours d'eau, compensateurs, tés de visite, siphons) ou mécanique (exemple : colliers de fixation).

6 CHUTES ET DESCENTES

6,1 chutes

Tuyauterie d'évacuation des eaux usées, d'allure verticale.

6,2 descentes

Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales, d'allure verticale.

7 CANALISATIONS

Ensemble des tuyauteries et de leurs accessoires, de leur protection, calorifugeage et gainage éventuels.

7,1 canalisations dissimulées

Canalisations non visibles en raison de la présence d'un écran tel qu'habillage, faux-plafond, obstacle. Cet écran peut être démontable ou pas.

7,2 canalisations apparentes

Canalisations non dissimulées..

7,3 canalisations accessibles

Canalisations qui peuvent être directement remplacées ou réparées sans démolition d'obstacles ou d'habillages, ou sans déposer d'autres canalisations.

Pour que les canalisations soient réputées accessibles dans une gaine technique verticale, cette dernière doit comporter à chaque niveau une trappe de visite d'ouverture minimale 0,40 m x 0,60 m.

Dans les vides sanitaires, l'accessibilité est définie au paragraphe 10,

L'accessibilité des canalisations se constate au moment de la réception des ouvrages.

7,4 canalisations non accessibles

Canalisations dont l'accessibilité ne peut être obtenue que par démolition d'éléments inamovibles.

Commentaire

Exemples de canalisations apparentes non accessibles : canalisations situées dans l'espace en creux d'un poteau ou d'une poutre en U.

Exemples de canalisations dissimulées non accessibles : canalisations situées en gaines ou faux-plafond non démontables, dans l'espace entre mur et contre-cloison.

Une longueur de canalisation inaccessible sur moins de 1 m est considérée comme une traversée de paroi.

7,5 canalisations enrobées

Canalisations noyées dans les éléments de gros œuvre (directement ou avec un fourreau).

7,6 canalisations encastrées

Canalisations mises en place (directement ou avec un fourreau) dans un emplacement réservé dans le gros œuvre, puis enrobées avec un matériau compatible.

7,7 canalisations engravées

Canalisations mises en place (directement ou avec un fourreau) dans une saignée réalisée après coup dans le gros œuvre, puis enrobées avec un matériau compatible.

7,8 canalisations enterrées

Canalisations placées dans le sol (sol naturel, remblai ou terre-plein), directement ou en caniveau.

8 RAVOIRAGE ET FORME

8,1 ravoirage

Ouvrage réalisé sur un support permettant d'atteindre la cote de niveau souhaitée et, éventuellement, d'y incorporer des canalisations.

8,2 forme

Ouvrage de mise à niveau qui comporte également une fonction de résistance mécanique (pour recevoir par exemple une chape, un carrelage scellé, un revêtement d'étanchéité).

9 CHAPE OU DALLE FLOTTANTE (extraits du DTU 26.2)

Ouvrage horizontal, complètement désolidarisé de l'ouvrage sur lequel il repose et des parois verticales qui le délimitent, par interposition d'une couche de désolidarisation, de glissement ou d'isolation.

On distingue :

9,1 chape flottante

Ouvrage réalisé en mortier de ciment avec ou sans armature.

9,2 dalle flottante

Ouvrage réalisé en béton armé ou non.

10 VIDE SANITAIRE ACCESSIBLE

Est réputé accessible un vide sanitaire présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :

- accès de surface minimale $0,60 \text{ m}^2$, la plus petite dimension étant au moins égale à $0,6 \text{ m}$,
- hauteur libre minimale. On distingue les deux cas suivants :
 - en maison individuelle, cette hauteur libre est de $0,60 \text{ m}$ minimum ;
 - en habitat collectif et autres bâtiments (tertiaire, hôpitaux, ...), la hauteur libre générale est de $0,60 \text{ m}$ minimum ; elle est de $1,30 \text{ m}$ au droit des canalisations et sur une certaine largeur de part et d'autre (tranchée technique) selon la figure 1. Cette hauteur libre peut être ramenée à $1,0 \text{ m}$ sous des saillies linéaires du gros œuvre ne supportant pas, par en-dessous, des canalisations (voir fig. 1).

La hauteur libre minimale de $1,30 \text{ m}$ doit régner à partir de l'accès du vide sanitaire sur un parcours permettant l'accès à toutes les canalisations.

11 VIDE TECHNIQUE

Vide sanitaire contenant des organes d'équipements techniques et destiné à servir fréquemment de lieu de travail pour le réglage, l'entretien et la réparation de ces organes.

Les caractéristiques du vide technique telles que hauteur libre, drainage, sol et parois, ventilation, ... dépendent principalement des équipements à installer, des opérations à réaliser sur eux et de la nature du terrain environnant (risque de venues d'eau par exemple). Elles sont à définir dans chaque cas, les hauteurs libres étant en tous cas supérieures à celles données pour le vide sanitaire accessible.

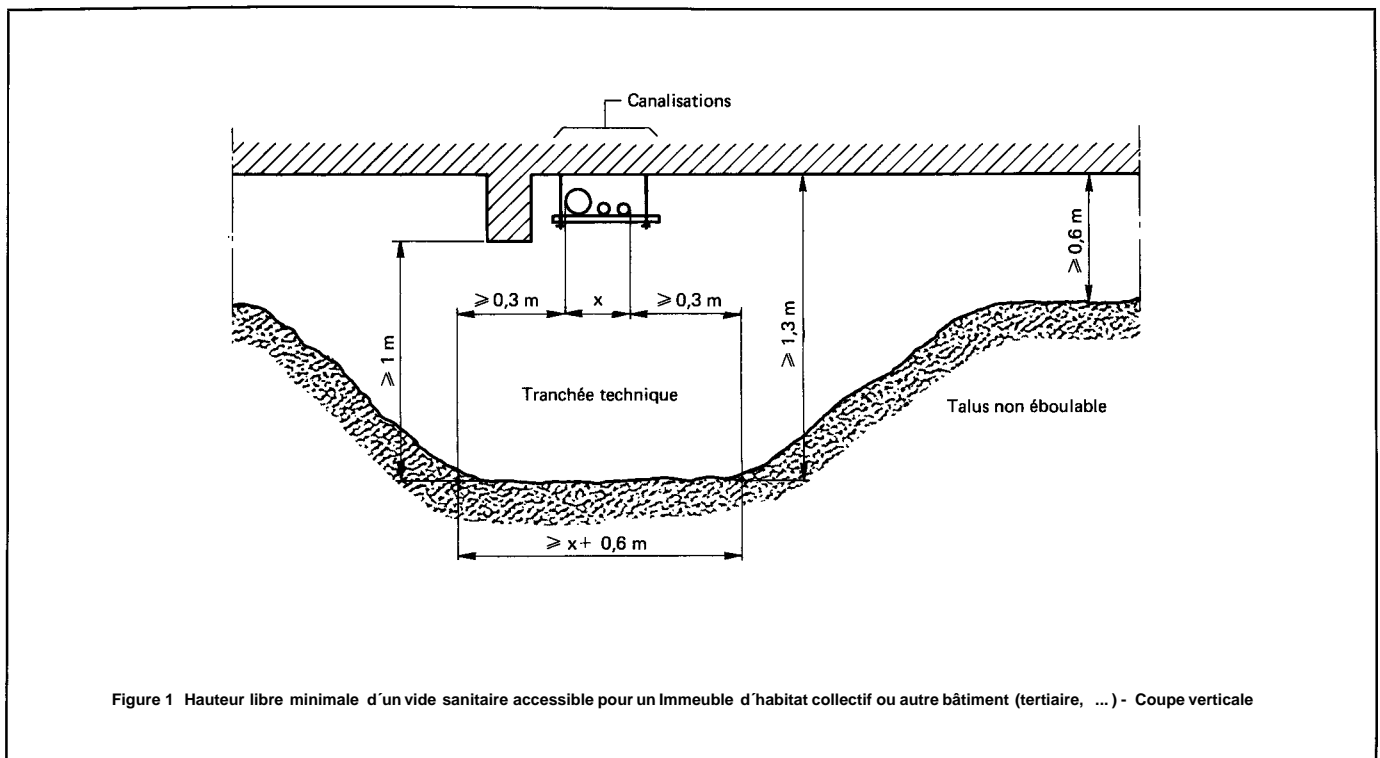


Figure 1 Hauteur libre minimale d'un vide sanitaire accessible pour un Immeuble d'habitat collectif ou autre bâtiment (tertiaire, ...) - Coupe verticale

annexe 2

liste des textes normatifs cités en référence

1 documents techniques unifiés (DTU)

- 14.1 Travaux de cuvelage.
- 21 Exécution des travaux en béton (cité dans le CCS).
- 25.31 Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre (cloisons en carreaux de plâtre à parement lisse).
- 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- 43.1 Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.
- 43.2 Étanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente au moins égale à 5 %.
- 43.3 Toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.
- 43.4 Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité.
- 52.1 Revêtements de sol scellés.
- 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation
Cahier des charges.
Chapitre IV du Cahier des charges.
Additif n° 1 « Mise en œuvre des canalisations, traversées des planchers, murs et cloisons ».
Additif n° 4 « Installations de distribution d'eau en tubes d'acier à l'intérieur des bâtiments ». Cahier des clauses spéciales et Mémento relatifs à cet additif.
Additif n° 5 « Additif modificatif à l'additif n° 4 - Installations de distribution d'eau en tubes d'acier à l'intérieur des bâtiments ».
Erratum,
- 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- 60.2 Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.

- 60.31 Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Eau froide avec pression.
- 60.32 Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales.
- 60.33 Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- 60.5 Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.
- 65.6 Prescriptions pour l'exécution des panneaux chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton.
- 65.8 Installations de chauffage par le sol à eau chaude utilisant des tubes en matériau de synthèse noyés dans le béton.
- 65.9 Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- 67.1 Isolation thermique des circuits frigorifiques (en cours de rédaction).

2 normes françaises

éléments de canalisations en fonte ductile pour conduite avec pression

- NF A 48-801 Spécification technique générale.
- NF A 48-806 Série à emboîtement - Tuyaux.

produits de fonderie

- NF A 48-830 Raccords en fonte à graphite sphéroïdal pour canalisations d'eau potable en PVC avec pression.
- NF A 48-840 Éléments de canalisations en fonte à graphite sphéroïdal - Série à brides - Brides - Définitions - Dimensions - Spécifications.
- NF A 48-841 Éléments de canalisations en fonte à graphite sphéroïdal - Série à brides - Tuyaux.
- NF A 48-842 Éléments de canalisations en fonte à graphite sphéroïdal - Série à brides - Raccords.
- NF A 48-860 Éléments de canalisations en fonte ductile pour conduite avec pression - Série à emboîtement - Joint express GS - Dimensions d'assemblage et accessoires de joint.
- NF A 48-863 Éléments de canalisations en fonte à graphite sphéroïdal pour conduite avec pression - Série à emboîtement - Raccords.
- NF A 48-870 Éléments de canalisations en fonte ductile pour conduite avec pression - Série à emboîtement - Joint standard GS - Dimensions d'assemblage et accessoires de joint.

tubes en acier

NF A 49-111	Tubes sans soudure à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression - Dimensions - Conditions techniques de livraison.	NF A 55-411	Demi-produits en cuivre - Tuyaux - Dimensions et tolérances.
NF A 49-112	Tubes sans soudure à extrémités lisses laminés à chaud avec conditions particulières de livraison - Dimensions et conditions techniques de livraison.	NF B 12-301	Gypse et plâtre - Plâtres pour enduits intérieurs à application manuelle ou mécanique de dureté normale ou de très haute dureté - Classification, désignation, spécifications.
NF A 49-115	Tubes sans soudure filetables finis à chaud - Dimensions - Conditions techniques de livraison.	NF E 29-002	Tuyauteries - Pressions et températures - Définitions.
NF A 49-141	Tubes soudés à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression - Dimensions - Conditions techniques de livraison.	NF P 03-001	Marchés privés - Cahiers types - Cahiers des clauses administratives générales applicables aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés (citée dans le CCS).
NF A 49-142	Tubes soudés longitudinalement par pression à extrémités lisses finis à chaud de diamètre inférieur ou égal à 168,3 mm en aciers non alliés à extrémités lisses avec conditions particulières de livraison - Dimensions - Conditions techniques de livraison.	NF P 16-302	Tuyaux d'évacuation en amiante-ciment pour canalisations de bâtiment non enterrées - Spécifications - Méthodes d'essai.
NF A 49-145	Tubes soudés filetables finis à chaud (Dimensions - Conditions techniques de livraison).	NF P 16-304	Canalisations en amiante-ciment pour réseaux d'assainissement à écoulement gravitaire - Tuyaux, joints et accessoires.
NF A 49-150	Tubes soudés destinés à être revêtus ou protégés pour canalisations d'eaux (Dimensions - Conditions techniques de livraison).	NF P 16-321	Éléments de canalisations en grès - Spécifications techniques.
NF A 49-185	Fonds à souder pour tubes d'acier - Série courante (Dimensions - Conditions techniques de livraison).	NF P 16-421	Éléments de canalisations en grès - Dimensions et masses des tuyaux et bouts droits.
NF A 49-186	Accessoires tubulaires - Courbes - Réductions à souder - Fabriqués à partir d'ébauches tubulaires sans soudure destinées aux usages généraux.	NF P 16-422	Éléments de canalisations en grès - Dimensions et masses des raccords et pièces diverses.
NF A 49-190	Manchons en acier non allié pour tubes filetés au pas du gaz.	NF P 41-302	Canalisations en amiante-ciment pour réseaux avec pression - Tuyaux et joints.
NF A 49-281	Accessoires tubulaires - Courbes - Tés - Réductions à souder - Fabriqués à partir d'ébauches tubulaires sans soudure avec prescriptions de qualité (Dimensions - Conditions techniques de livraison).	NF P 72-321	Éléments en plâtre - Liants-colles et colles de blocage à base de plâtre - Définitions, spécifications, essais.
NF A 49-285	Fonds à souder en aciers non alliés ou alliés avec prescriptions de qualité (Dimensions - Conditions techniques de livraison).	NFT 47-304	Manchons compensateurs en caoutchouc armé - Spécifications.
NF A 49-401	Tubes soudés longitudinalement par fusion en aciers non alliés pour canalisations de transport de fluides et appareils à pression (Dimensions - Conditions techniques de livraison).	NF T 54-072	Tubes en polyéthylène « 5 » - Spécifications.

cuivre et alliages de cuivre corroyés

NF A 51-120	Demi-produits en cuivre - Tubes ronds en cuivre à braser par capillarité.
NF A 51-121	Demi-produits en cuivre - Tubes ronds en cuivre revêtus d'une gaine réalisée en matériau thermoplastique à structure alvéolaire.