

Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments

Partie 1

Guide technique de conception et de mise en œuvre



SOMMAIRE

I - Cadre réglementaire

1	Principaux textes réglementaires applicables	1
2	Référentiels techniques, normalisation et certification	2
3	Conformité sanitaire et certification des produits en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine	3

II - Organisation et conception des réseaux

1	Définition des réseaux selon le Code de la Santé Publique	7
2	Organisation des réseaux intérieurs	8
3	Distinction et repérage des canalisations	9
4	Logement unifamilial - exemple d'organisation des réseaux	10
5	Logement collectif ou Établissement Recevant du public avec production ECS centralisée - exemple d'organisation des réseaux	11
6	Cuisine collective - exemple d'organisation des réseaux	12
7	Industrie avec ressource privée autorisée - exemple d'organisation des réseaux	13
8	Comment prendre en compte la maîtrise de la prolifération bactérienne lors de la conception des réseaux sanitaires	14
9	Règles essentielles de dimensionnement des circuits d'alimentation en eau chaude et froide sanitaire	15
10	Maîtrise de la température dans les réseaux d'eau chaude sanitaire	17
11	Exemple de méthodologie de dimensionnement d'un réseau collectif de distribution d'ECS	19
12	Éléments de conception liés à l'exploitation et à la surveillance des réseaux intérieurs	21

III - Branchements et interconnexions

1	Protection du réseau d'adduction vis-à-vis du réseau intérieur	25
2	Cas de plusieurs branchements sur un ou des réseau(x) d'adduction	26
3	Alimentation à partir d'une ressource non autorisée	27
4	Alimentation à partir d'une ressource autorisée	28

IV - Schémas d'installation des équipements des réseaux intérieurs

1	Locaux d'accueil des traitements et production collective d'eau chaude sanitaire	31
2	Préparation collective d'eau chaude sanitaire - équipements devant être installés sur un circuit bouclés	32
3	Préparation collective d'eau chaude sanitaire - schémas d'installation de ballons d'accumulation	33
4	Préparation collective d'eau chaude sanitaire - schémas d'installation de ballons électriques à accumulation avec apport discontinu d'énergie (ex. tarifs heures creuses).	35
5	Préparation collective d'eau chaude sanitaire - production instantanée et ballon écrêteur et circuit bouclé	36
6	Préparation collective d'eau chaude sanitaire - ballons solaires avec appoint séparé - circuits bouclés	37
7	Traitement complémentaire de l'eau destinée à la consommation humaine	39
8	Surpresseurs hydropneumatiques pour réseaux d'eau destinée à la consommation humaine	41
9	Surpresseurs avec prise et refoulement directs pour réseaux d'eau destinée à la consommation humaine	42
10	Chauffage à eau (chauffage seul)	43
11	Traitements d'air (à eau perdue, recyclée, mixte)	44

V - Règles de protection dans les réseaux intérieurs

1	Règles de détermination des points et éléments de protection	47
2	Définition, codification et certification des ensembles de protection	49
3	Équipements terminaux dont la conception intègre la protection	53
4	Règles de protection des équipements dont la conception n'intègre pas la protection	54
5	Echangeurs	55
6	Usages techniques - robinets et bouches de puisage, d'arrosage et de lavage, fontaines décoratives	57

7 Réseaux intérieurs d'eau destinée à la protection l'incendie	60
8 Exemple de solution - exploitation agricole	61

VI - Mise en œuvre des canalisations

1 Choix des matériaux	65
2 Règles générales de mise en œuvre	67
3 Règles particulières de mise en œuvre	68
4 Mise en œuvre des canalisations - matériaux de synthèse	69
5 Mise en œuvre des canalisations - matériaux métalliques	71

VII - Mise en service et livraison des réseaux

1 Procédures à réaliser avant mise en service	75
2 Procédure de nettoyage / désinfection / rinçage avant livraison	77

ANNEXES

A.1 Etapes de la procédure de branchement	81
A.2 Déclaration des usages de l'eau	83
A.3 La certification volontaire	87
A.4 Bibliographie	88

Chapitre III

Fiche n°1

Protection du réseau d'adduction vis-à-vis
du réseau intérieur

Art. R.1321-54 du Code de la Santé Publique

"Les réseaux intérieurs [...] ne doivent pas pouvoir, du fait des conditions de leur utilisation, et notamment à l'occasion de phénomènes de retour d'eau, perturber le fonctionnement du réseau auquel ils sont raccordés ou engendrer une contamination de l'eau distribuée dans les installations privées de distribution".

Pour une définition des réseaux, se référer à la Fiche n° 1 du chapitre II.

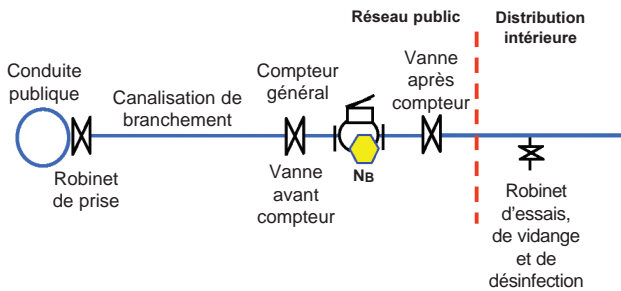
Pour une explication sur les niveaux et dispositifs de protection, se référer aux fiches n° 1 et 2 du chapitre V.

Deux cas peuvent se présenter :

Cas n°1

Le compteur intègre une protection de niveau N_B

Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de prévoir de dispositif de protection du point de branchement.



Rappel

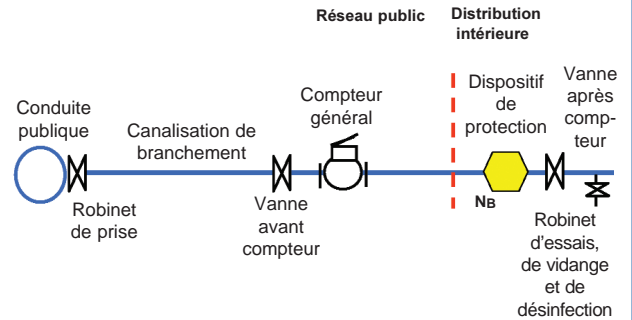
Le niveau de protection au branchement (N_B) est au minimum EA (clapet anti-retour contrôlable).

L'annexe 1 donne des indications sur les étapes de détermination du niveau de protection N_B .

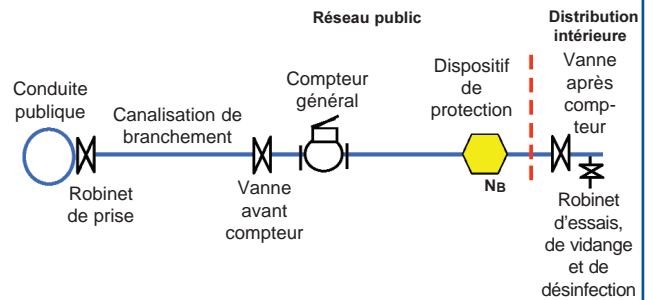
Cas n°2

Le compteur n'intègre pas de dispositif de protection

Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir de dispositif de protection de niveau N_B du point de branchement.



Cas n°2a

Propriété et entretien du dispositif de protection relevant
du propriétaire du réseau privé

Cas n°2b

Propriété et entretien du dispositif de protection relevant
du distributeur public

Selon les cas, la propriété et/ou l'entretien du dispositif de protection relèvent de la responsabilité du distributeur public ou du propriétaire. En général cette situation est précisée dans le règlement des eaux.



La configuration retenue doit être soigneusement notée dans le carnet sanitaire.

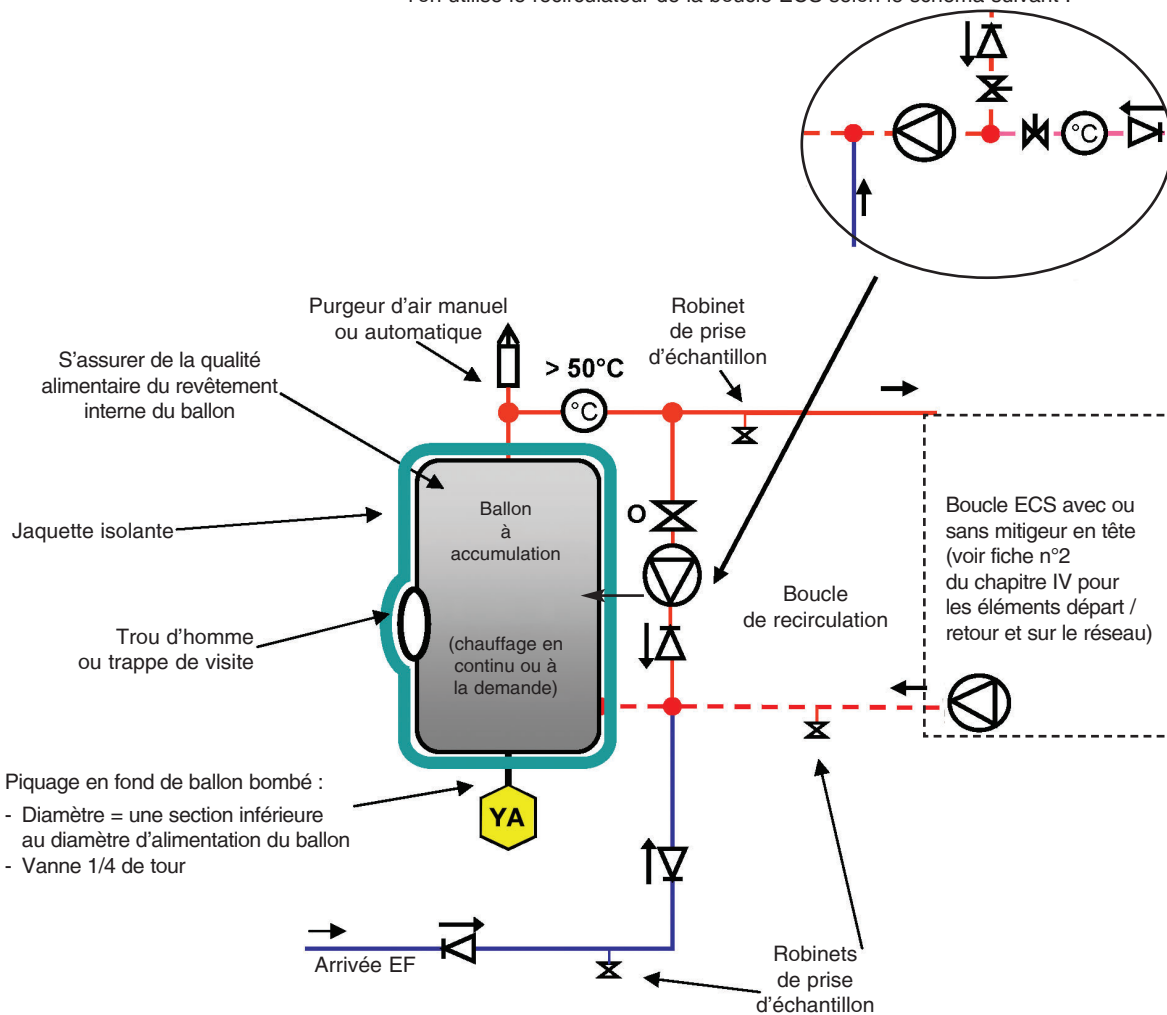
Chapitre IV

Fiche n°3

Préparation collective d'eau chaude sanitaire -
schémas d'installation de ballons d'accumulation

1 Éléments d'installation d'un ballon

La pompe de recirculation de l'eau du ballon peut être supprimée si l'on utilise le recirculateur de la boucle ECS selon le schéma suivant :



NE PAS CONFONDRE !

- la pompe figurant sur ce schéma, destinée à éviter la stratification dans le ballon.
- le circulateur du réseau, plus puissant, installé sur le retour de boucle ECS et destiné à assurer une circulation dans le circuit bouclé.

Chapitre VI

Fiche n°1

Choix des matériaux

En ce qui concerne l'innocuité alimentaire des matériaux, se reporter à la fiche n°3 du chapitre I.

Les matériaux utilisés pour les canalisations des réseaux de distribution d'eau chaude et froide sanitaire sont :

Matériaux métalliques	Matériaux de synthèse	
Acier galvanisé	PVC	PB
Cuivre	PE	PP
Inox	PER	PVCC

Des canalisations à base d'autres matériaux peuvent être utilisées sous réserve qu'elles aient fait l'objet d'un Avis Technique favorable pour la distribution d'eau chaude et froide sanitaire.

L'acier noir ne doit pas être utilisé pour stocker ou distribuer l'eau froide ou chaude destiné aux usages alimentaires et sanitaires.

La mise en place de canalisations en plomb est interdite.

Les particularités liées aux différents matériaux sont données dans les fiches ci-après.

Quel matériau choisir ?

Le choix des matériaux doit prendre en compte :

- La nature de l'eau distribuée, et ses variations connues au cours de l'année,
- L'environnement (nature de terrain, locaux traversés, etc.),
- Les conditions de service et d'exploitation.

1 La nature de l'eau distribuée

A - Acier galvanisé

- **Réseau d'eau froide** : Il n'est possible d'utiliser des canalisations en acier galvanisé pour transporter l'eau froide destinée à la consommation humaine que si toutes les caractéristiques du tableau 1 pour l'eau froide sont vérifiées.
- **Réseau d'eau chaude** : Si l'une ou plusieurs des caractéristiques du tableau 2 pour l'eau chaude n'est pas vérifiée, une protection contre la corrosion du réseau est indispensable.

Eau froide (conditions à 20°C pour véhiculer l'eau froide dans l'acier galvanisé)	
Résistivité ou conductivité	Résistivité supérieure à 1 500 Ω x cm ou conductivité inférieure à 650 μ S/cm
Résistivité ou conductivité	Résistivité inférieure à 4 500 Ω x cm ou conductivité supérieure à 220 μ S/cm
Titre alcalimétrique complet ou T.A.C. au méthylorange	Supérieur à 1,6 meq/l (8°f)
Oxygène dissous	Supérieur à 4 mg/l
CO ₂ libre	Inférieur à 30 mg/l
CO ₂ agressif	Inférieur à 5 mg/l
Calcium en Ca ²⁺	Supérieur à 1,6 meq/l (8°f)
Sulfates en SO ₄ ²⁻	Inférieurs à 3,12 meq/l (150 mg/l)
Chlorures en Cl ⁻	Inférieurs à 2,82 meq/l (100 mg/l)

Tableau 1 - Eau Froide

Eau Chaude Sanitaire (conditions à 20° C pour véhiculer l'eau chaude dans l'acier galvanisé)	
Résistivité ou conductivité	Supérieur à 2 200 Ω x cm ou conductivité inférieure à 450 μ S/cm
Résistivité ou conductivité	Résistivité inférieure à 4 500 Ω x cm ou conductivité supérieure à 220 μ S/cm
Titre alcalimétrique complet ou T.A.C. au méthylorange	Supérieur à 1,6 meq/l (8°f)
CO ₂ libre	Inférieur à 15 mg/l
Calcium en Ca ²⁺	Supérieur à 1,6 meq/l (8°f)
Sulfates en SO ₄ ²⁻	Inférieurs à 2 meq/l (96 mg/l)
Chlorures en Cl ⁻	Inférieurs à 2 meq/l (71 mg/l)
Sulfates et chlorures	Inférieurs à 3 meq/l

Tableau 2 - Eau chaude sanitaire

Remarque

Il peut être parfois nécessaire de prendre en compte plusieurs analyses lorsque les valeurs s'approchent de celles limites fixées par les tableaux 1 et 2.

Chapitre VI

Fiche n°2

Règles générales de mise en œuvre

Le document de référence pour la mise en œuvre des canalisations est le DTU 65.10.

Cette fiche précise quelques points importants :

Les fiches suivantes (3, 4, ...) indiquent des prescriptions propres à chaque matériau.

❑ *Précautions à prendre pour le transport et le stockage des canalisations, des accessoires et équipements raccordés*

Toute précaution doit être prise lors du transport et du stockage des produits afin de prévenir l'introduction d'éléments contaminants. Tous les orifices de ces matériels doivent être protégés par un dispositif approprié (bouchon) évitant toute pénétration de pollution d'origine extérieure. Les abouts filetés doivent être protégés de toute détérioration.

Ces protections doivent être permanentes depuis le lieu de fabrication jusqu'au moment de la pose.

Le matériel conditionné dans des emballages étanches est réputé satisfaire à l'exigence.

❑ *Précautions à prendre pour le passage et la pose des canalisations et accessoires*

A - Le tracé doit être aussi simple et aussi court que possible. Il faut éviter tous les changements brusques de direction, les coudes et tés à grands rayons étant toujours préférables.

B - Tous les éléments qui participent à l'exploitation et à la surveillance du réseau (voir fiche n°11 du chapitre II) doivent être pris en compte dès la réalisation. Les éléments suivants sont à considérer :

1. Le tracé doit être conçu de telle sorte que les canalisations puissent être vidangées dans leur totalité. Elles doivent également pouvoir être nettoyées, rincées et désinfectées en tant que de besoin.
2. Tous les organes de manœuvre (sectionnement, vidange...), de sécurité et de protection des installations doivent être facilement accessibles, y compris après isolation.
3. Les appareils, équipements, les ensembles de protection et accessoires placés sur les canalisations doivent être démontables sans dépose des canalisations.
4. Des purgeurs de gaz, facilement accessibles, doivent être installés aux points sensibles des installations.

5. La distinction et le repérage des canalisations et réservoirs doivent être effectués selon la fiche n°3 du chapitre II. De plus, il est recommandé de repérer, à l'aide de plaques signalétiques, les organes de manœuvre et de sectionnement, les nourrices et pieds de colonnes avec l'indication des zones desservies. Un repérage particulier sera réalisé pour les organes de manœuvre enterrés.

C - Les canalisations d'eau potable ne doivent pas être soumises à des variations de température importantes :

1. Toutes précautions doivent être prises pour éviter le risque de gel (calorifugeage ou traçage...) ;
2. Toutes précautions doivent être prises pour lutter contre les risques d'exposition excessive à la chaleur (mise en place de matériaux d'isolation thermique). Un dégagement suffisant entre une canalisation d'eau potable froide et toute autre canalisation de fluide chaud doit être aménagé. En tout état de cause, la différence de température entre l'arrivée générale d'eau froide et le point de consommation doit être aussi faible que possible.

D - Toutes précautions doivent être prises pour éviter les phénomènes de condensation sur les canalisations. En cas de parcours parallèle horizontal, la canalisation d'eau froide sera en dessous de la canalisation d'eau chaude.

E - Les canalisations d'eau potable ne doivent pas être fixées à d'autres canalisations (de gaz par exemple) ou être utilisées comme soutien pour d'autres canalisations.

F - Des supports, des joints, des colliers, des manchons isolants, des fourreaux (résistants à la corrosion en milieu humide) doivent être installés en nombre suffisant et aux endroits appropriés afin que soient absorbés tous phénomènes de dilatation ou de rétraction des tuyauteries, que soient minimisée toute propagation excessive de bruits et vibrations et que soient évités tous contacts avec les matériaux de la construction qui peuvent avoir des effets chimiques sur les canalisations (ciment, plâtre, béton...) ; le bruit et les vibrations doivent être minimisés.

G - Il est interdit d'utiliser comme ligne de terre les canalisations intérieures de distribution d'eau, qu'elles soient enterrées ou non.

H - Les éléments conducteurs situés dans un local contenant une baignoire ou une douche doivent être reliés à la liaison équipotentielle selon les règles de la norme NF C 15-100. Toutefois, si un robinet est monté sur des canalisations isolantes, il n'y a pas lieu de le relier à la liaison équipotentielle.