



CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES A L'ATTENTION DES AMENAGEURS ET PROMOTEURS

05/02/2018

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES A L'ATTENTION DES AMENAGEURS ET PROMOTEURS

I.	PREAMBULE	2
I.1.	OBJET	2
I.2.	PRINCIPES GENERAUX	3
I.3.	OBJECTIF	5
II.	A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR	6
II.1.	ZONE IMMEUBLE	6
II.1.1	<i>Infrastructure communes</i>	6
II.1.2	<i>Adductions des immeubles</i>	6
II.1.3	<i>Adductions entre immeubles d'un même ensemble immobilier</i>	9
II.1.4	<i>Pénétration d'adduction dans les immeubles</i>	9
II.1.5	<i>Chambres</i>	9
II.1.6	<i>Armoires de rue</i>	10
II.1.7	<i>Emplacement technique - Local technique en immeuble</i>	10
	<i>Exemple de réseau à réaliser par l'aménageur</i>	11
II.2.	ZONE PAVILLONNAIRE.....	12
II.2.1	<i>Parcelles privées</i>	12
II.2.2	<i>Domaine public</i>	12
II.2.3	<i>Raccordement au réseau câblé</i>	13
	<i>Exemple de réseau à réaliser par l'aménageur</i>	13
III.	A LA CHARGE DU PROMOTEUR	14
III.1.	IMMEUBLES NEUFS	14
III.1.1	<i>Infrastructures communes</i>	14
III.1.2	<i>Infrastructure de logement</i>	17
III.1.3	<i>Repérage des logements</i>	17
III.1.4	<i>Exemple de câblage d'un immeuble</i>	18
III.2.	IMMEUBLES EXISTANTS	20
III.2.1	<i>Adductions</i>	20
III.2.2	<i>Parcours horizontaux</i>	20
III.2.3	<i>Parcours verticaux</i>	20
III.3.	REGLES DE CABLAGE	20
III.3.1	<i>Généralités</i>	20
III.3.2	<i>Choix du type de câbles</i>	21
III.3.3	<i>Pose des câbles</i>	21
III.4.	INSTALLATION DES MATERIELS	23
III.4.1	<i>Nœuds optiques</i>	23
III.4.2	<i>Répartiteurs et dérivateurs</i>	24
III.4.3	<i>Points de Branchement</i>	24
III.4.4	<i>Disposition des prises d'usager</i>	24

I. PREAMBULE

I.1 OBJET

Le présent document spécifie les dispositions techniques à respecter dans le cadre de la construction ou de la rénovation d'un réseau interne à un immeuble ou à un groupe d'immeubles en vue de son raccordement au réseau câblé NC NUMERICABLE. Il précise les règles de construction des infrastructures, les règles de câblage et d'installation des matériels sur ces zones de répartition et/ou distribution.

Le réseau NC NUMERICABLE est de type FTTx, il comporte de la fibre optique, des nœuds optiques. Les terminaisons de distribution et les lignes passives doivent être compatibles et adaptées avec le réseau NC NUMERICABLE. Dans tous les cas, les amplificateurs coaxiaux sont supprimés.

Le présent document est applicable aux réseaux exploités par NC NUMERICABLE.

Les règles spécifiées dans ce document sont conformes aux règles de l'art et aux dispositions spécifiées dans les normes en vigueur, et notamment :

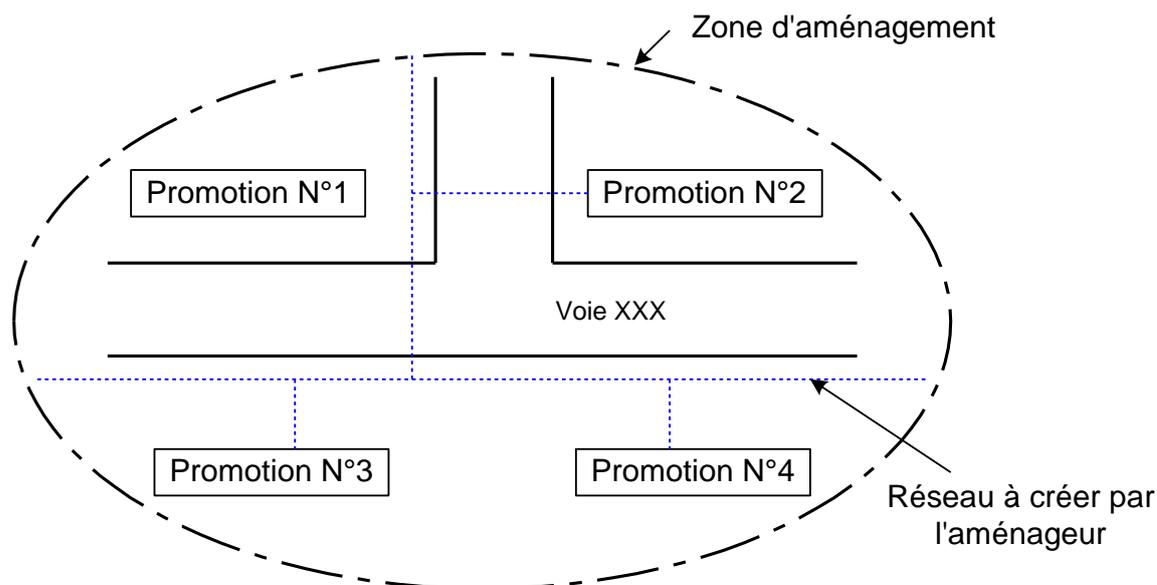
DTU n° 70.1	Cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.
DTU n° 70.2	Cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.
NF C 12-061	Textes officiels relatifs à la sécurité contre l'incendie dans les immeubles de grande hauteur.
NF C 12-200 NF C 12-201	Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
NF C 14-100	Installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
NF C 15-100 +A1 +A2	Installations électriques à basse tension – Règles
UTE C 18-510	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
UTE C 90-124	Antennes individuelles ou collectives pour la réception de la radiodiffusion.
UTE C 90-123	Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur, par câble coaxial.
NF EN 50083	Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs.
NF EN 50083-1	Parti 1 : règles de sécurité.

Toute norme venant à être appliquée ou ajoutée pendant la durée du contrat devra être appliquée de droit.

I.2 Principes généraux

On distingue deux types de réalisation, celle à la charge de l'aménageur et celle à la charge du promoteur.

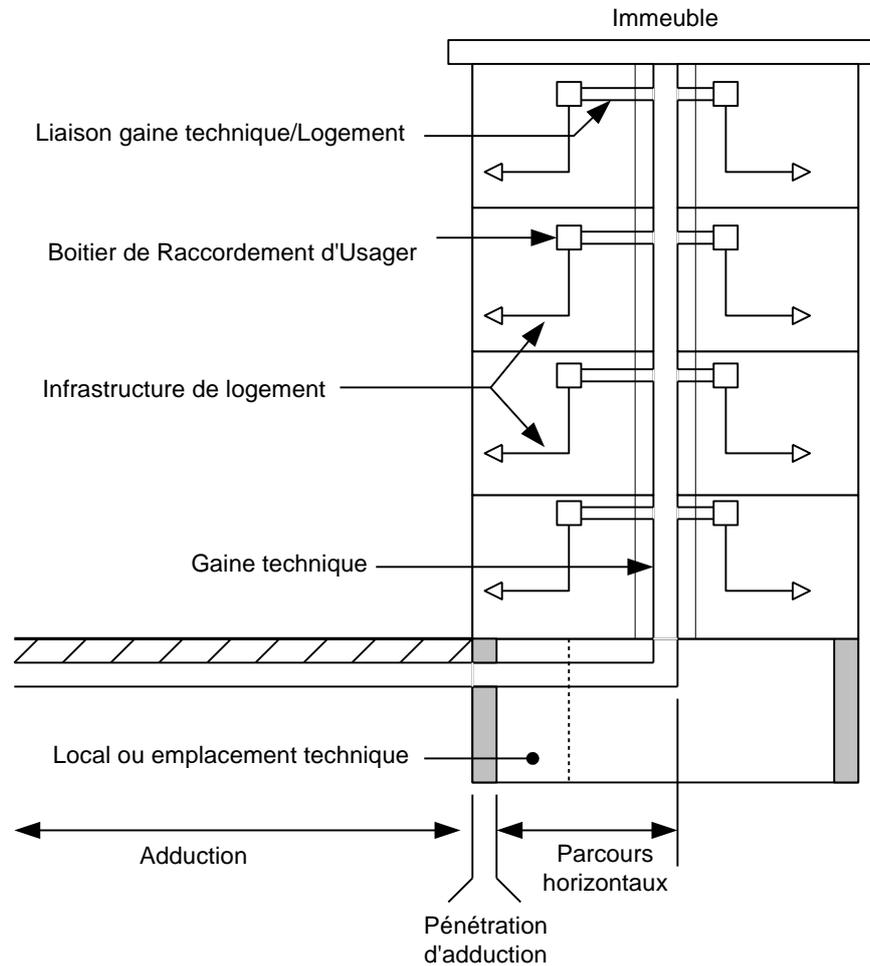
- La partie qui est la charge directe de l'aménageur et réalisée par les entreprises désignée par celui-ci est constituée par le réseau d'infrastructures à l'intérieur de la zone concernée par un ensemble de promotions immobilières (ZAC, ZUP...).



- La partie en charge du promoteur est constituée du réseau d'infrastructures et du câblage interne des immeubles jusqu'à la desserte de chaque prise dans chaque lot ou logement. La nouvelle technologie de distribution FTTx, qui alimente la partie interne comportant des travaux optiques (boîte d'épissurage, soudures optiques, fourniture, pose et mise en service du nœud optique), sera réalisée par NC NUMERICABLE compte tenu de la spécificité des travaux à réaliser.
- La partie terminale sera réalisée par le lot « courants faibles », il comporte la fourniture et la pose de câbles coaxiaux « Trishield », un isolateur galvanique ainsi que les prises agréées par NC NUMERICABLE dans le cas des logements.

Dans le cas de lots industriels ou de bureau, une distribution optique pourra être envisagée en concertation avec le promoteur et dans ce cas, la distribution est réalisée par NC NUMERICABLE.

Infrastructure d'un immeuble



Conformément au décret du 14 décembre 2011 (Article R111.14), les réseaux internes à un immeuble ou à un petit groupe d'immeubles doivent être raccordables à un réseau câblé.

La technologie et l'architecture des réseaux de NC NUMERICABLE ne prévoyant plus d'amplificateurs, il sera nécessaire de réaliser l'ingénierie et le câblage de manière spécifique adaptée à cette technologie.

Ces réseaux internes disposent pour cela d'un Point d'Interface (PI) permettant de les raccorder au réseau câblé.

Le PI est le point où l'on prévoit ultérieurement d'implanter un nœud optique si le dimensionnement du réseau interne le nécessite.

Le PI est situé de préférence en pied d'immeuble ou au point d'intersection entre la voirie créée et celle existante, à hauteur des V.R.D (Voirie et Réseaux Divers). Sa localisation précise et ses caractéristiques seront indiquées par NC NUMERICABLE.

I.3 Objectifs

L'objectif est de réaliser un réseau interne conforme aux dispositions techniques définies ci-dessous.

La partie distribution à structure coaxiale (et/ou en optique dans le cas d'un réseau FTTH) du réseau interne doit être capable de supporter les différents services proposés par NC NUMERICABLE en voie descendante comme en voie retour.

Le réseau câblé NC NUMERICABLE est un réseau multiservices bidirectionnel conçu pour transmettre des images, de la voix et des données. A titre d'exemple, nous pouvons citer la télévision analogique (compatible SECAM L) et numérique, Internet et la téléphonie.

Le réseau interne sera téléalimenté par l'intermédiaire du réseau câblé NC NUMERICABLE.

Néanmoins dans le cas où le dimensionnement du réseau d'énergie ne permet pas de télé-alimenter en aval ou en amont du PI les nœuds optiques, l'alimentation sera délivrée par injection locale de télé-alimentation. Au préalable, un stop courant devra être mis en place au PI.

Afin de faciliter l'exploitation et la maintenance des réseaux, les équipements actifs et passifs de même nature (nœuds optiques, Point de Branchement, répartiteurs...) seront de références identiques à ceux implantés dans le réseau en amont du PI.

Avant tout raccordement d'une installation interne à un immeuble sur le réseau câblé multiservices NC NUMERICABLE, ce dernier procédera à un contrôle de la conformité des installations au présent document.

II. A LA CHARGE DE L'AMENAGEUR

II.1 Zone immeuble

II.1.1 Infrastructure communes

Le réseau multiservices par câble sera séparé du réseau téléphonique. Les chambres de tirage, les bornes, les fourreaux (ceux-ci peuvent être placés dans des tranchées communes) sont donc spécifiques au réseau multiservices par câble. Néanmoins, la définition de ces matériels et les règles de mise en œuvre sont identiques à celle de FRANCE TELECOM.

L'aménageur transmettra à NC NUMERICABLE le fond de plan d'aménagement des voies avec le positionnement des différentes promotions immobilières. Dans chaque lot de promotion, l'aménageur précisera le nombre de logements ainsi que le nombre de magasins et/ou surfaces de bureaux.

II.1.2 Adductions des immeubles

a. Caractéristiques et dimensionnement

L'adduction des immeubles au réseau câblé multiservices est réalisée à partir du réseau situé sur le domaine public. Elle est constituée de canalisations, de chambres. Les canalisations sont réalisées avec des tubes de type PVC. Ces tubes sont associés et juxtaposés entre eux pour constituer des ouvrages normalisés.

Le dimensionnement des canalisations est déterminé en fonction des besoins en câblage, eux-mêmes définis selon l'importance de l'opération immobilière.

Il convient, dans tous les cas de réaliser une étude de câblage afin de définir les besoins exacts. Cette étude doit être effectuée par l'aménageur et sera présentée à NC NUMERICABLE pour validation. Dans un délai maximum d'un mois, NC NUMERICABLE informe l'aménageur de l'approbation ou non du projet. Après approbation, les travaux sont réalisés sous la pleine responsabilité de l'aménageur.

Les dimensionnements ci-après, appréhendent de façon globale ces besoins et sont donnés par tranche d'importance en nombre de logements de l'immeuble considéré individuellement.

Moins de 30 logements : Tubes 2 Ø 42/45

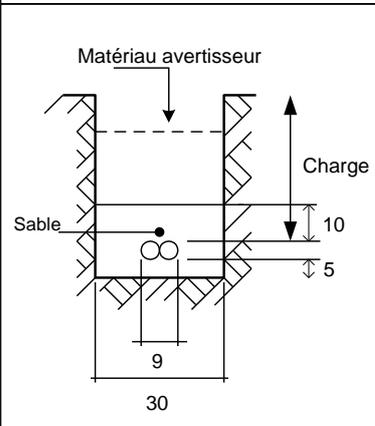
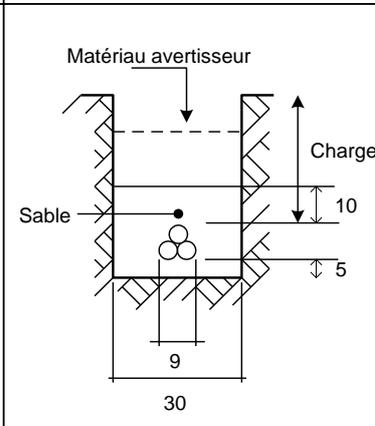
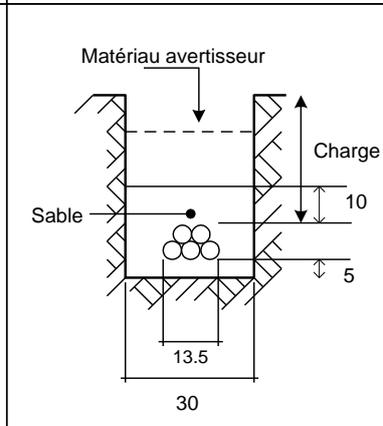
- 1 Ø 45 réseau NC NUMERICABLE.
- 1 Ø 45 réserve

De 30 à 200 logements : Tubes 3 Ø 42/45

- 2 Ø 45 réseau NC NUMERICABLE.
- 1 Ø 45 réserve

Au-dessus de 200 logements : Tubes 5 Ø 42/45

- 3 Ø 45 réseau NC NUMERICABLE.
- 2 Ø 45 réserve

Moins de 30 logements	De 30 à 200 logements	Au dessus de 200 logements
2 tubes PVC Ø 45	3 tubes PVC Ø 45	5 tubes PVC Ø 45
		

En complément, il sera pris en compte le nombre de canalisations nécessaires pour permettre l'accès pour l'opérateur en charge du service universel et trois opérateurs FTTH.

b. Mise en œuvre

La profondeur des fouilles doit permettre d'assurer une charge de recouvrement de la canalisation comprise entre 0.60 m et 0.80 m.

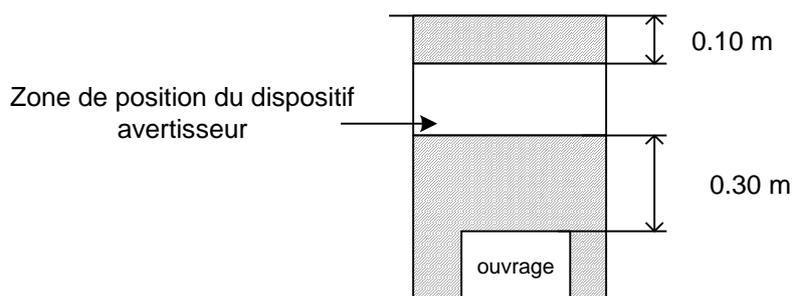
Après purge de tous corps saillants et régalinge du fond de fouille, la canalisation est posée sur un lit de sable de 0.05 m d'épaisseur, elle est enrobée et recouverte de 0.10 m de sable.

Aux arrivées dans les chambres et dans certains cas particuliers, (charge réduite, rayon de courbure de la canalisation inférieur à 20 m), l'enrobage de sable doit être remplacé par un enrobage de béton.

Les tubes doivent être encollés et emboîtés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Leurs extrémités doivent être soigneusement nettoyées au moyen d'un décapeur liquide. L'extrémité mâle est décapée extérieurement, l'extrémité femelle intérieurement. Seule l'extrémité mâle est enduite d'une couche de colle mince et continue. L'emboîtement est réalisé sans mouvement de torsion.

Au-delà d'une couche, les tubes sont maintenus par des étriers ou des colliers positionnés tous les deux mètres.

Un dispositif avertisseur de couleur blanche, d'une largeur adaptée à l'ouvrage, est posé à 0.30 m minimum au-dessus de la canalisation et à 0.10 m au-dessous de la surface du sol.



Chacun des tubes de la canalisation est aiguillé à l'aide d'un filin imputrescible de résistance minimale à la traction de 100 daN.

Les fouilles nécessaires à la mise en place des canalisations doivent être remblayées et compactées selon les directives de la note technique sur le compactage des remblais des tranchées du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (Note SETRA)

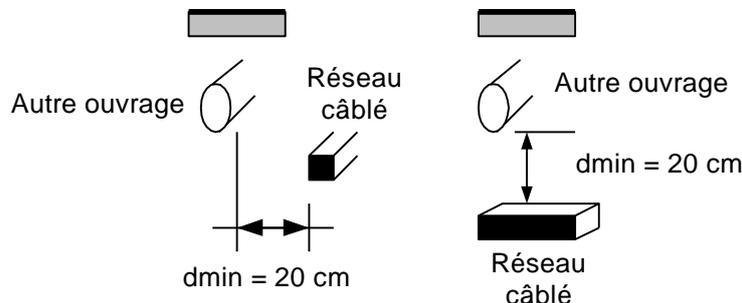
c. Règles de voisinage avec les plantations et les autres ouvrages

Lors de la construction des ouvrages de génie civil (canalisation et chambres), il est impératif de respecter les distances minimales de voisinage :

- Avec les plantations

Type de plantation	Distance
Arbre	2.00 m
Haie	0.50 m

- avec les ouvrages des différents concessionnaires ou services (Electricité, eau, Gaz...).



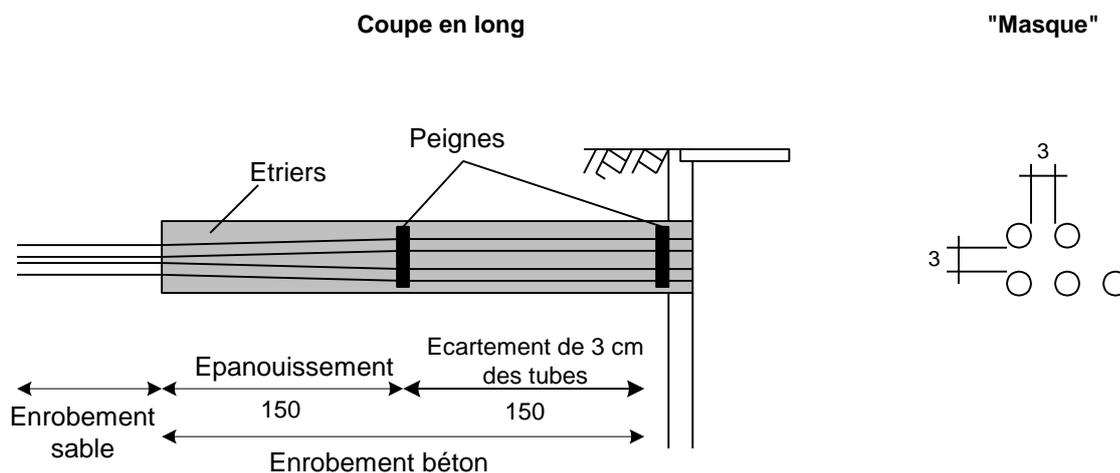
II.1.3 Adductions entre immeubles d'un même ensemble immobilier

Elles assurent la continuité de liaison entre bâtiments d'un même ensemble immobilier. Elles sont de même nature que les adductions d'immeubles décrites précédemment. Leur dimensionnement est fonction de l'importance des besoins en câblage définis lors de l'étude.

II.1.4 Pénétration d'adduction dans les immeubles

Elles sont matérialisées par le point d'arrivée de la canalisation d'adduction dans l'immeuble, et constituées par un "masque" adapté au dimensionnement des tubes, suivant le croquis ci-dessous :

Adduction d'une canalisation de type 5H4 (5 tubes PVC 45x1.8 mm)



Les pénétrations d'adduction sont situées en sous-sol ou à défaut au rez de chaussée de l'immeuble.

Elles doivent :

- Arriver impérativement en partie commune de l'immeuble,
- Permettre d'assurer la continuité du câblage à l'intérieur de l'immeuble sans contraintes excessives (rayon de courbure, continuité dimensionnelle de la canalisation),
- Être étanches aux écoulements : eaux, gaz et autres fluides.

L'obturation des tubes doit être réalisée avec les matériels adéquats.

Nota : D'autres configurations peuvent exister, elles sont à traiter au cas par cas avec NC NUMERICABLE avec le souci de satisfaire aux conditions précédemment énoncées.

II.1.5 Chambres

Ces ouvrages sont nécessaires aux opérations de tirage et de raccordement des câbles.

Elles sont situées sur le parcours des canalisations ; leur implantation est subordonnée aux contraintes de câblage, de site et de sécurité.

Le dimensionnement est adapté aux besoins en câblage.

- de type L2T ou L3T
- placées en dehors des zones de circulation automobile, en cas contraire, on envisagera des chambres de type « C » 400KN
- facilement accessibles à tout moment
- reliées entre elles par 3 fourreaux \varnothing 60 mm aiguillés.

Les chambres doivent être pourvues des équipements nécessaires au tirage et au rangement des câbles.

Les tubes sont obligatoirement coupés au ras des faces intérieures des chambres et obturés.

II.1.6 Armoires de rue

Ces ouvrages sont nécessaires à l'implantation des matériels actifs et passifs. Leur taille est définie par NC NUMERICABLE lors de la présentation du projet.

II.1.7 Emplacement technique – Local technique en immeuble

Un emplacement technique, ou un local technique permet le raccordement au réseau multiservices NC NUMERICABLE, l'implantation des équipements assurant la desserte de l'immeuble, la connexion des masses métalliques à la terre.

La prévision d'un emplacement technique ou d'un local technique dépend de l'importance en nombre de logements et/ou de m² de bureaux ou magasin de l'immeuble ou ensemble immobilier.

Important : l'accessibilité aux équipements doit être traitée à l'étude.

a. Emplacement technique

Emplacement technique constitué d'une surface de paroi de 2 m x 2 m, située dans les parties communes à proximité du point de pénétration, accessible en permanence.

b. Local technique

Les principales caractéristiques souhaitées sont les suivantes :

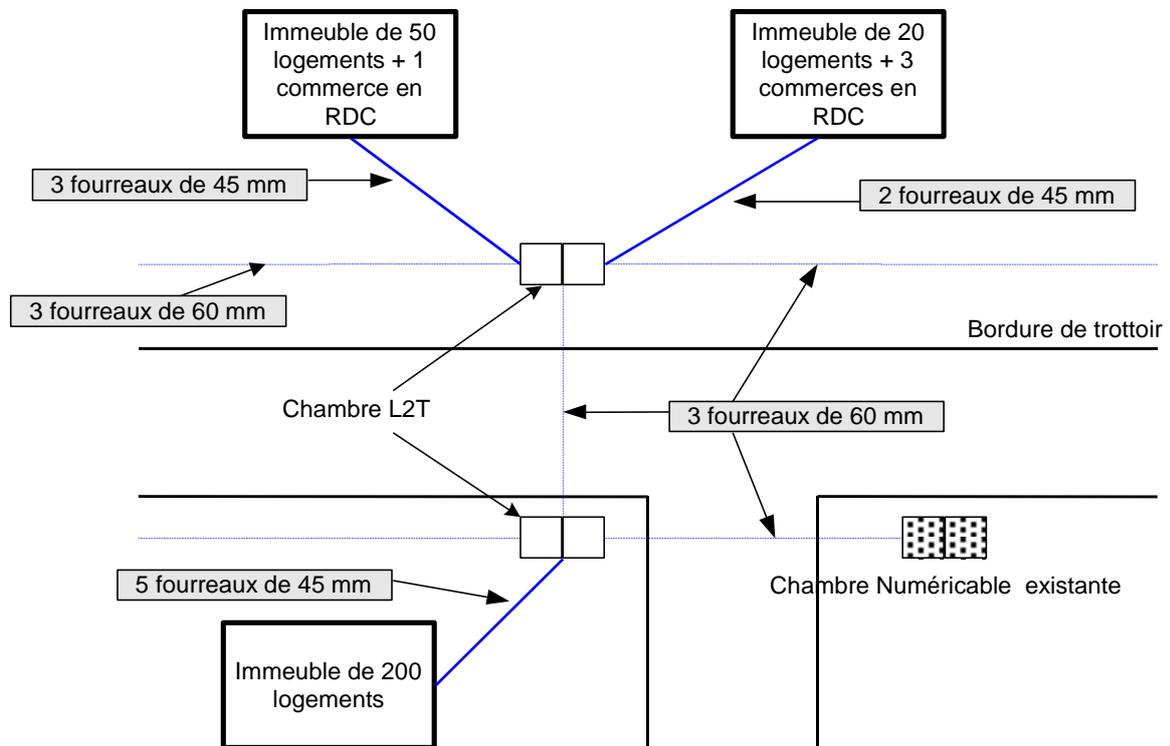
Dimensionnement

- Superficie au sol de 4 m² minimum, forme la plus proche possible du carré, selon l'importance en nombre de logements de l'opération immobilière.
- Hauteur libre souhaitable sous tout obstacle: 2,40 m

Emplacement

- Aisément accessible à tout moment de la journée et de la nuit, soit par les parties communes, soit par un accès indépendant.
- Protégé des inondations, aéré.
- A proximité de la pénétration des conduites dans l'immeuble.
- Peut être colocalisé avec d'autres opérateurs, sous certaines conditions.
- Porte coupe feu 2 heures.
- Disponibilité par rapport aux accès à une alimentation d'énergie électrique.

Exemple de réseau à réaliser par l'aménageur



II.2 ZONE PAVILLONNAIRE

Le réseau câblé multiservices sera séparé du réseau téléphonique. Les chambres de tirage, les bornes, les fourreaux (ceux-ci peuvent être placés dans des tranchées communes) sont donc spécifiques au réseau multiservices par câble. Néanmoins, afin de faciliter l'ingénierie et la mise en œuvre, la définition de ces matériels et les règles de mise en œuvre sont identiques à celle de FRANCE TELECOM.

II.2.1 Parcelles privées

Un fourreau PVC HD aiguillé de \varnothing 33 mm relie le point d'entrée du pavillon et un regard placé en limite de parcelle, à l'intérieur de celle-ci. La taille du regard ne peut être inférieure à 300 mm de coté.

Si la distance entre le regard et le pavillon est supérieure à 30 m et si elle comporte au moins un coude à 90°, on placera alors un fourreau PVC HD aiguillé de \varnothing 45 mm.

II.2.2 Domaine public

L'aménageur dispose le réseau de télédistribution parallèlement à celui de FRANCE TELECOM. Les chambres de tirage sont implantées de sorte que :

- La distance maximale entre un pavillon et une chambre de tirage n'excède pas 60 m. Toute distance supérieure à 60m devra faire l'objet d'une validation par NC NUMERICABLE. Cette distance pouvant varier dans le cas d'un câblage FTTH.
- La distance entre 2 chambres n'excède pas 150 m.
- Une distance minimale de 0,50 m soit réservée entre toute partie privative et la chambre pour permettre l'implantation d'une borne.

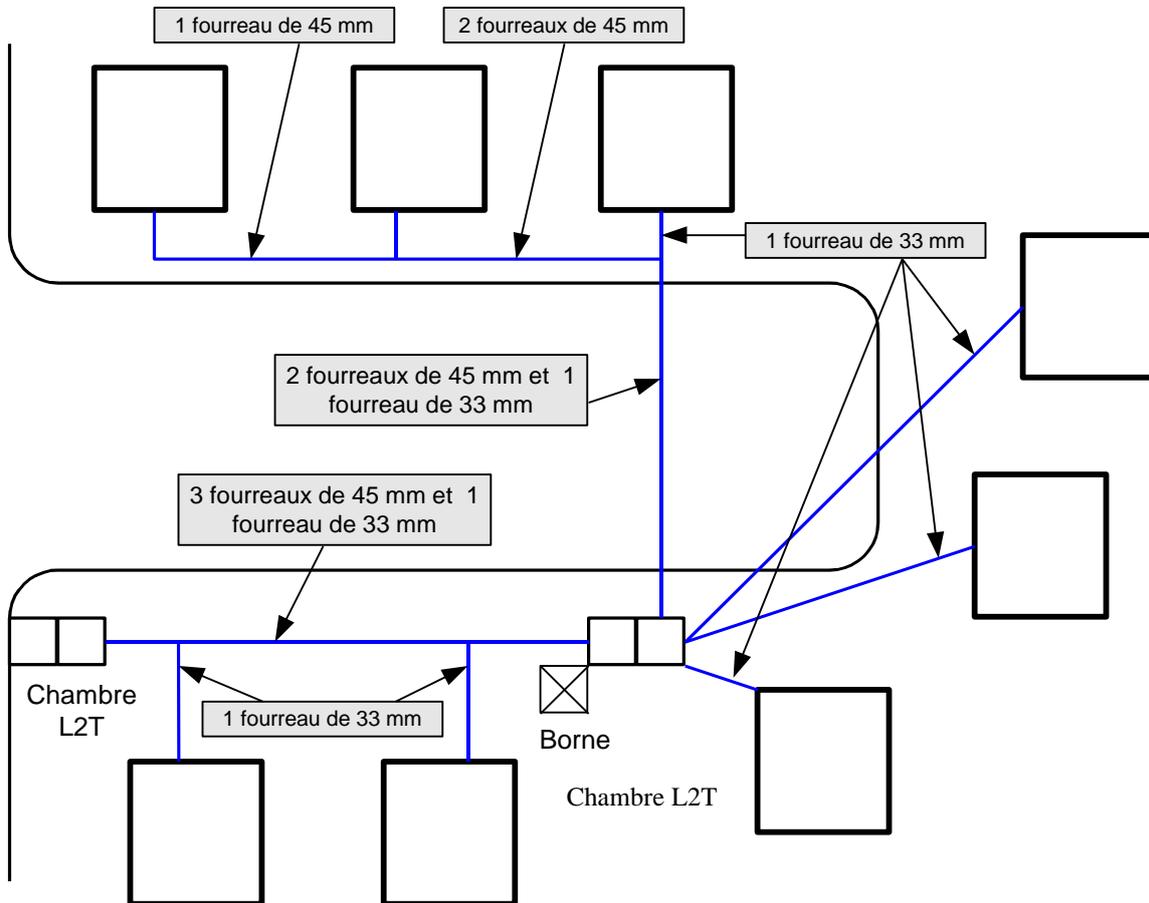
Les chambres sont :

- de type L2T
- placées en dehors des zones de circulation automobile
- facilement accessibles à tout moment
- reliées entre elles par 3 fourreaux PVC HD aiguillés de \varnothing 45 mm.

II.2.3 Raccordement au réseau câblé

Une chambre de tirage supplémentaire est posée à l'entrée de la zone pavillonnaire dans les mêmes conditions que les chambres décrites ci-dessus.

Exemple de réseau à réaliser par l'aménageur



III. A LA CHARGE DU PROMOTEUR

Avant le début des travaux, le promoteur établira et remettra à NC NUMERICABLE pour approbation les projets d'infrastructures et de câblage qui comprendront les plans des gaines techniques et les schémas de câblage.

III.1 IMMEUBLES NEUFS

III.1.1 Infrastructures communes

1. Parcours horizontaux

Caractéristiques générales

Les parcours horizontaux permettent d'assurer la continuité des parcours des réseaux entre le point de pénétration, l'emplacement ou le local technique et les gaines techniques.

Ces passages horizontaux doivent emprunter les parties communes (couloirs, dégagements).

Les traversées de maçonnerie sont réalisées au moyen de percements équipés de conduits, qui doivent assurer une bonne continuité des parcours.

Types de passages horizontaux

Les parcours horizontaux sont constitués de chemins de câbles qui peuvent être :

- Continus (profilés, dalles marines, tubes...) en matériau non propagateur de flamme.
- Discontinus (supports équerres, colliers...).

A l'exception des tubes, ces supports doivent permettre le libre accès sur une face afin de faciliter les différentes interventions de câblage et d'exploitation.

Lorsque les réseaux de télécommunication bifilaires et vidéocommunication (coaxiaux ou optiques) utilisent la même infrastructure (chemins de câbles), les différents câbles sont nettement séparés (réseau téléphonique d'une part, réseau multimédia NC NUMERICABLE d'autre part), afin de pouvoir mieux repérer les réseaux et faciliter ainsi l'exploitation et la maintenance.

Particularités

Parcours en partie privative, en faux plafonds et en vide sanitaire non visitable

Ils ne peuvent être utilisés qu'à la condition d'être équipés de conduits de type PVC Lisse rigide continus (diamètre extérieur minimum 45 mm).

Parcours en vide sanitaire visitable

L'utilisation d'un vide sanitaire est soumise à l'accord préalable de NC NUMERICABLE.

2. Gaines techniques

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 12 Juin 1973, des gaines réservées à la pose des câbles de télécommunication et de télédistribution doivent être prévues dans les immeubles comportant plus d'un étage sur rez-de-chaussée.

Ces gaines sont obligatoirement placées dans les parties communes de l'immeuble et accessible à chacun des niveaux à partir des paliers, couloirs ou dégagements commun. Leur accès doit se faire obligatoirement au moyen de portes à charnières munies de fermetures " à carrés ".

Caractéristiques :

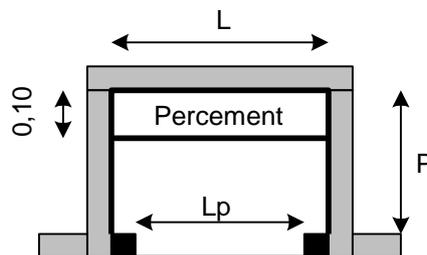
Les gaines doivent suivre un tracé rectiligne sans changement de direction.

Les matériaux utilisés pour la réalisation des parois des gaines doivent être incombustibles et permettre des fixations.

Toutes les parois à l'intérieur des gaines doivent être planes, sans rugosité excessive, sans décrochement, sans obstacle.

Aucune canalisation ne doit être noyée ou encastrée dans les parois de la gaine.

Dimensionnement des gaines techniques :



Gaines desservant moins de 50 logements :

- Section
 - Profondeur : $0,20 \text{ m} \leq P \leq 0,30 \text{ m}$
 - Largeur : $L \geq 0,40 \text{ m}$
- Porte d'accès
 - Hauteur : $H > 2,00 \text{ m}$
 - Largeur utile mini : $Lp \geq 0,35 \text{ m}$

Gaines desservant 50 logements et plus :

- Section
 - Profondeur : $0,20 \text{ m} \leq P \leq 0,30 \text{ m}$
 - Largeur : $L \geq 0,50 \text{ m}$
- Porte d'accès
 - Hauteur : $H > 2,00 \text{ m}$
 - Largeur utile mini : $Lp \geq 0,45 \text{ m}$

Traversées de plancher :

Les traversées de plancher doivent, en principe, se faire par un percement en fond de gaine, sur toute la largeur de celle-ci et sur une profondeur d'au moins 0,10 m.

En cas d'impossibilité, il convient de prévoir :

- soit deux percements distincts d'au moins 0,10 m x 0,10 m placés respectivement à chaque angle de fond de gaine,
- soit un fourreautage (nombre et diamètre des conduits déterminés suivant le câblage).

Nota : les réservations de passages doivent impérativement recevoir une obturation facilement démontable et définie selon les règles de sécurité en vigueur.

A l'intérieur des gaines partagées, les câbles téléphoniques d'une part, les câbles du réseau câblé multiservices d'autre part, doivent être mis en place sur des parcours distincts et nettement séparés. Chacun de ces deux réseaux ne doit occuper qu'une moitié du volume de la gaine. Il conviendra cependant de prendre garde que les deux réseaux ne constituent pas une gêne l'un pour l'autre.

3. Parcours gaines techniques / logements

Ces liaisons permettent le câblage individuel des usagers. Elles assurent la continuité de passage entre les gaines techniques et les logements et sont réalisées au moyen de conduits ininterrompus.

Le choix et l'installation des conduits sont spécifiés dans le document UTE C90123.

Caractéristiques :

Un conduit de type ICT (Isolant Cintrable Transversalement élastique) d'un diamètre supérieur ou égale à 20 mm reliera la gaine technique jusqu'à une Borne de Raccordement d'Usager (B.R.U.) située dans le logement. Les gaines de type ICD sont à proscrire.

Les conduits doivent être aiguillés avec un filin de tirage, continu, imputrescible et pouvant supporter un effort minimal à la traction de 75 daN. Ce filin doit pouvoir comporter une longueur excédentaire de 0,40 m aux deux extrémités du conduit. Les conduits doivent rester utilisables (non pliés, non obstrués).

Afin d'être facilement identifiable, chaque conduit doit comporter un marquage clair et fiable indiquant le logement desservi.

Mise en œuvre :

Le parcours ne doit pas imposer aux conduits des rayons de courbure inférieur à 0,30 m, et doit permettre la pose du câble et le soufflage de câble fibre optique sans contrainte (limite admissible de l'effort de traction sur les câbles de raccordement). Les coudes à 90° sont interdits.

Les conduits peuvent être noyés ou encastrés dans la maçonnerie.

- Côté gaine technique, ils doivent déboucher à chaque étage sur les parois, à une hauteur telle qu'ils soient facilement accessibles.
- Côté logement, il est recommandé de les faire aboutir dans un placard technique, placard également destiné à l'installation des équipements.

Les passages en faux plafond doivent être réalisés en conduits continus accessibles sans démontage de dalles ou trappes, aiguillés et maintenus aux extrémités.

Un nombre de 3 conduits minimum est préconisé afin de permettre l'accès au logement pour le réseau NC NUMERICABLE, le service universel et le réseau fibre optique.

III.1.2 Infrastructure de logement

Une borne de raccordement d'usager (B.R.U.) est située, dans le logement en amont de tout équipement individuel. Elle est matérialisée par un boîtier de dimensions intérieures minimales 290x200x50 mm, dont les sorties permettent la mise en place de liaisons coaxiales ou par fibre optique vers une ou plusieurs prises selon une structure étoilée sous fourreaux (ICT avec $\phi \geq 20$ mm).

La BRU doit permettre l'arrivée des fourreaux depuis la partie commune de l'installation du réseau intérieur d'immeuble. Elle doit également permettre l'arrivée d'une ligne d'alimentation électrique depuis le tableau de distribution intérieur du logement.

Le placard technique destiné à l'installation des équipements devra permettre :

- l'intégration de la BRU,
- l'arrivée des conduites ICT ϕ ext ≥ 20 mm,
- le départ des conduits de distribution intérieure au logement.

La distribution des réseaux à l'intérieur des logements est réalisée au moyen :

- Soit de conduits encastrés dont la mise en œuvre est identique à celle définie pour des liaisons gaines techniques / logements.
- Soit de profilés type plinthes creuses ou goulottes, conformes aux normes NFC 68-102 et 68-104.

III.1.3 Repérage des logements

Le logotage est obligatoire pour tous les logements (et locaux) raccordables au réseau.

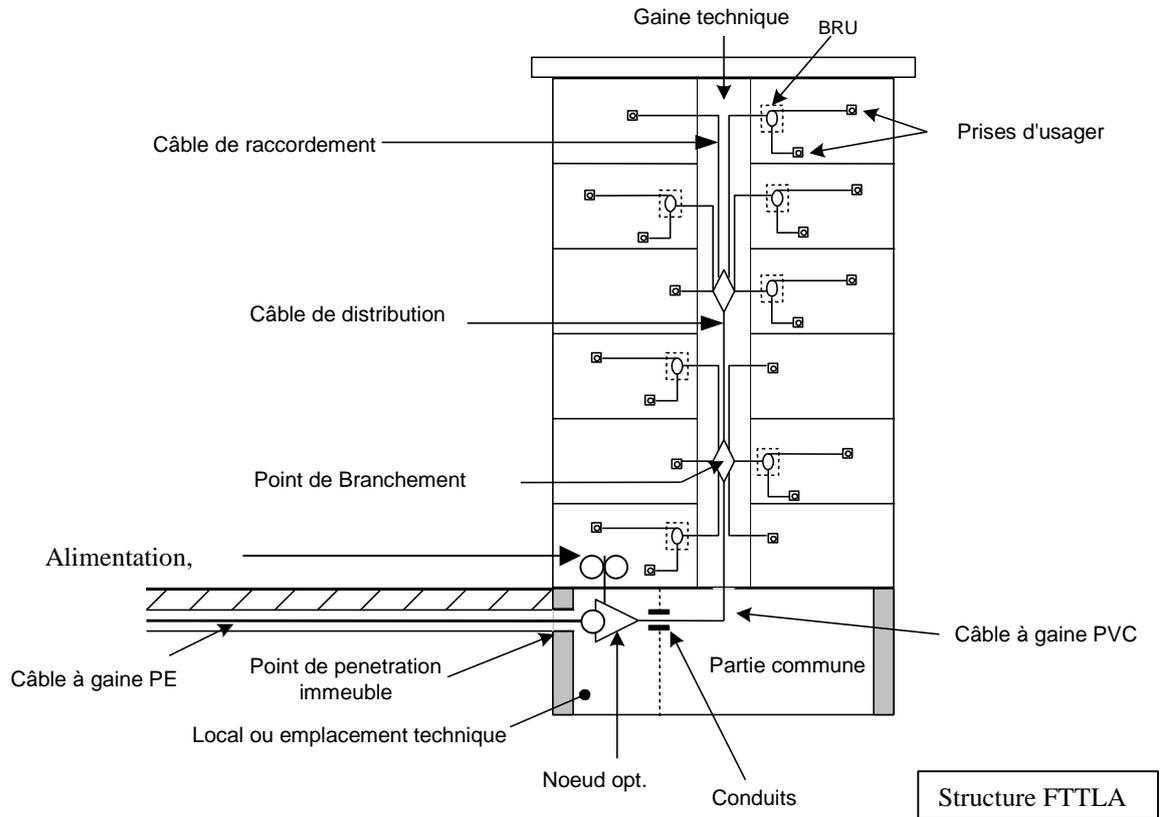
Ce repérage consiste à établir pour chaque logement ou local, une identification précise et spécifique, sous la forme d'une codification alphanumérique.

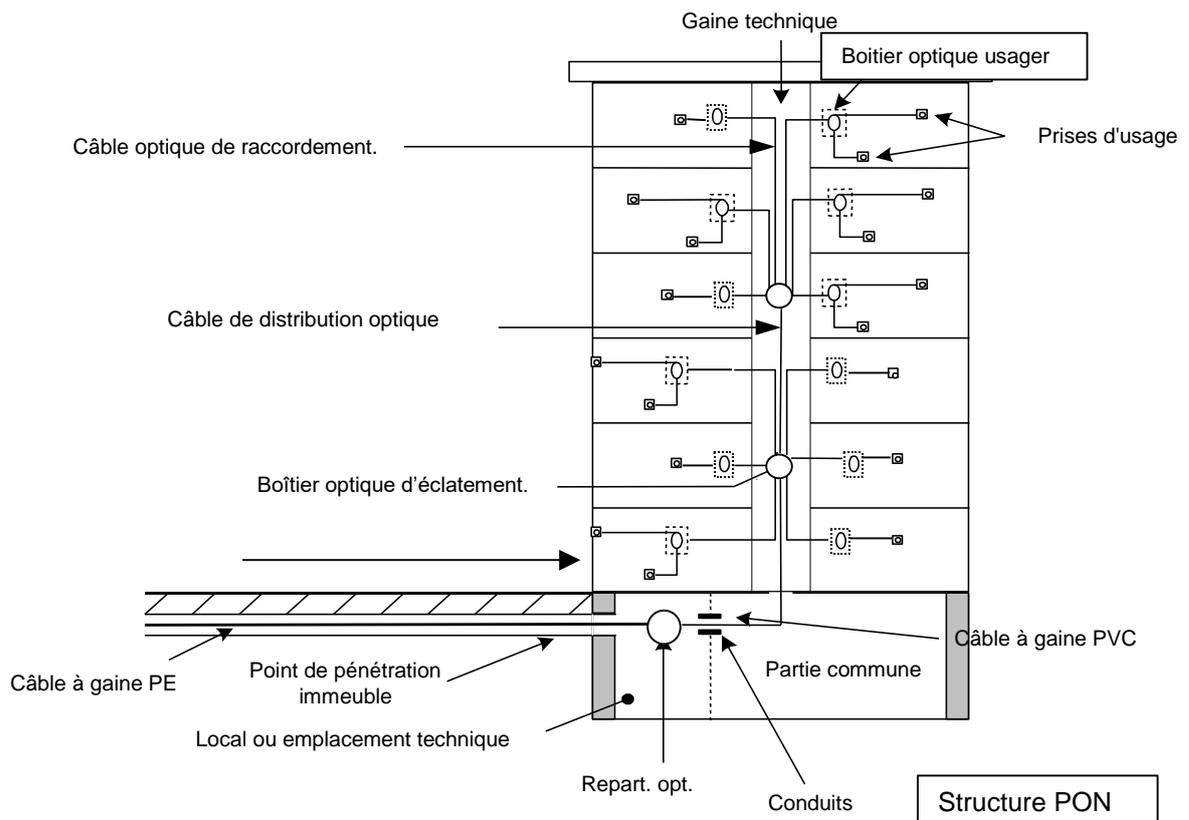
Cette codification est matérialisée par une plaquette repère apposée près de l'entrée du local.

Le code repère est formé par la juxtaposition de cinq caractères.

Si le logotage à 5 caractères existe déjà pour le téléphone, celui-ci est repris.

III.1.4 Exemple de câblage d'un immeuble





III.2 IMMEUBLES EXISTANTS

Pour les immeubles existants non munis d'une gaine technique, il appartient au gestionnaire de prévoir la création de goulottes permettant le cheminement des câbles et des infrastructures permettant l'implantation des équipements du réseau interne.

Dans le cas des immeubles déjà équipés d'une installation de réseau câblé, les infrastructures utilisées pour le passage des câbles seront conservées à condition que les câbles existants possèdent une certaine mobilité et ne sont pas «coincés ».

III.2.1 Adductions

La réalisation de l'adduction est effectuée dans le cadre de l'opération de raccordement au réseau interne de l'immeuble.

III.2.2 Parcours horizontaux

Ils devront répondre aux recommandations décrites dans le III.a.i.1 ci-dessus.

III.2.3 Parcours verticaux

➤ Immeubles équipés de gaine technique courant faible :

Cette gaine est utilisée en veillant à séparer nettement les câblages pour permettre un meilleur repérage des réseaux et faciliter ainsi leur exploitation et leur maintenance.

➤ Immeubles non équipés de gaines techniques :

Dans ce cas, les parcours verticaux se font en procédant au percement des paliers avec mise en place de goulotte plastique. Un fourreau sera posé systématiquement en passage de l'obturation.

La goulotte à utiliser sera choisie en fonction du nombre de logements à desservir :

- < 8 logements : 40x40 mm
- > 8 logements : 90x40 mm

III.3 REGLES DE CABLAGE

III.3.1 Généralités

En extérieur comme en intérieur, il est impératif de respecter le rayon de courbure spécifié par le constructeur.

Le tirage des câbles doit être compatible avec les caractéristiques des câbles à poser en particulier avec leur effort de traction maximale.

En parcour droit, les câbles doivent être parfaitement tendus. Un câble ne doit pas faire de boucle et ne doit pas être coudé pour passer dans un recoin.

Les enveloppes des câbles ne doivent pas être percées, déchirées ou même blessées.

Tous les percements sont effectués en respectant les règles de l'art de la profession et seront rebouchés après passage des câbles.

Les câbles de liaisons de matériels de distribution et répartition doivent être repérés à l'aide du numéro de nœud qu'ils desservent au départ du câble et du numéro de nœud d'origine au point d'arrivée du câble.

Les câbles de raccordement sont repérés au départ du point de branchement à l'aide du numéro de logo affecté au logement raccordé. Utiliser, pour cela, les étiquettes dont le fournisseur sera indiqué par NC NUMERICABLE.

Les connecteurs seront de type à compression.

Le câble de raccordement sera de type « trishield » classe A.

Il est impératif que les connecteurs soient parfaitement adaptés au câble choisi. Les connecteurs doivent être montés en respectant strictement les prescriptions des fabricants afin de garantir l'étanchéité du réseau vis à vis des brouilleurs externes et la tenue mécanique.

Des mesures précises seront effectuées afin de garantir l'étanchéité aux champs électromagnétiques externes sources de perturbations importantes des signaux numériques, HD et Internet.

III.3.2 Choix du type de câbles

1. Parcours extérieurs

Cette partie du réseau doit être réalisée avec des câbles à gaine polyéthylène (PE) de couleur noire.

2. Parcours intérieurs

L'utilisation à l'intérieur d'un bâtiment des câbles PE (noir) est formellement interdite. Dès la pénétration dans l'immeuble, ils sont soit raccordés à des câbles à gaine polychlorure de vinyle (PVC), soit tirés en conduits continus, isolants, non propagateurs de flamme, conformes à la norme NF C 68-105 ou NF C 68-107.

En tout état de cause, les règles inhérentes à la sécurité incendie des immeubles doivent être respectées. Les câbles optiques pourront être avec des gaines «LSOH».

III.3.3 Pose des câbles

1. Parcours intérieurs horizontaux

Attention suivant le type de réseau FTTH (PON) ou FTTLA, contenant des câbles optiques, la pose de ceux-ci nécessite des précautions dans la construction des différents parcours.

➤ Chemins de câble type " dalle marine " :

Les câbles sont posées l'un contre l'autre, sans croisement, ni chevauchement, et sont fixés à leurs supports tous les mètres par un collier souple en matière plastique.

➤ Equerres en " J " :

Dans les parcours horizontaux, cette pose comprend la fixation de moins de trois câbles sur le support à raison d'une ligature souple au mètre. Les câbles doivent être parfaitement tendus et ne pas présenter d'inflexion entre deux supports successifs.

➤ Pose en colliers :

Ce mode de pose permet la fixation de trois câbles maximum simultanément. Il doit y avoir au minimum trois colliers au mètre.

➤ Pose en fourreaux :

Les chemins de câbles sous fourreaux ne doivent être utilisés que dans quelques cas particuliers. (Cf. III.a.i.1 ci-dessus)

Les distances réglementaires par rapport aux autres services doivent être respectées. En ce qui concerne la proximité des installations de distribution par câble coaxial et/ou fibres optiques avec les dispositifs téléphoniques et câbles de l'éventuelle ancienne antenne collective, des dérogations peuvent être éventuellement accordées. En particulier, les câbles coaxiaux et fibre optiques ayant un parcours parallèle à une canalisation apparente de gaz, d'eau, de câbles électriques, d'antenne de télévision, d'interphone, etc... ne doivent, sous aucun prétexte, être fixés à moins de 5 cm de ces derniers dans les parcours horizontaux. Aux points de croisements, il sera obligatoirement effectué un pontage.

2. Gaines techniques

Dans les gaines techniques, les câbles sont soit tirés dans des conduits soit maintenus par des colliers plastiques démontables fixés aux parois à raison d'un collier tous les 50 cm. Ces fixations ne doivent en aucun cas modifier les caractéristiques mécaniques et radioélectriques des câbles (collier trop serré par exemple).

Les nœuds optiques, les répartiteurs, et les dérivateurs pourront être implantés en gaine ainsi que les points d'alimentation en énergie.

Les obturations de gaines à chaque palier seront bouchées, avec un matériau non combustible mais facilement destructible (plâtre par exemple), lorsque celles-ci auront été débouchés pour réaliser les travaux.

Toute traversée de trémie d'ascenseur ou de monte-charge, même hors service, est formellement interdite.

Il est également interdit d'emprunter des conduits de fumée, des gaines de ventilation ou de vide-ordures.

Une distance d'au moins 20 cm doit être maintenue dans les parcours verticaux avec les autres ouvrages (Gaz, Eau, Electricité...).

3. Parcours gaines techniques / logements

Dans les gaines techniques, les câbles sont groupés et fixés par des colliers sur les fonds de gaine ou tirés en conduits. (Cf. 2 ci-dessus)

A partir des gaines techniques et jusqu'aux logements, les câbles sont :

- soit tirés dans les conduits prévus à cet effet (Cf. III.a.i.3 ci-dessus),
- soit posés en goulotte,
- soit posés en apparent. (avec des agrafes adaptées au câble)

Remarque : Le câble de raccordement peut cheminer en apparent et pénétrer par un percement dans le logement. Cependant, pour des raisons esthétiques, il est recommandé de procéder à la pose d'une goulotte ceinturant le palier. Cette goulotte permet d'amener les câbles de raccordement du parcours vertical jusqu'à l'intérieur du logement. Le choix du parcours est effectué de sorte que l'équipement soit le plus esthétique et le plus discret possible tout en préservant l'accessibilité des câbles pour l'exploitation et la maintenance.

4. Installation intérieure

Les câbles d'installation intérieure sont :

- soit placés dans les infrastructures réservées à cet usage (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**),
- soit posés en apparent. (avec des agrafes adaptées au câble)

III.4 INSTALLATION DES MATERIELS

III.4.1 *Nœuds optiques*

Afin de faciliter les opérations de maintenance, les nœuds optiques doivent être implantés dans des endroits facilement accessibles.

1. En intérieur d'immeuble

En général, les nœuds optiques sont installés sans coffret. C'est par exemple le cas des locaux inaccessibles au public (local technique ou gaine technique), des locaux accessibles au public mais peu passants (sous-sols d'immeubles,...) ou peu exposés aux dégradations (équipements bien dissimulés,...).

Dans le cas où NC NUMERICABLE désigne des locaux où la contrainte esthétique, voire l'exposition à la dégradation deviennent prépondérantes, les nœuds optiques sont installés dans un coffret.

Les boîtiers de raccordement optiques nécessaires à l'épanouissement des câbles optiques (réalisés par NC NUMERICABLE) seront installés au même endroit.

2. En extérieur sur façade

Les nœuds optiques, lorsqu'ils sont à l'extérieur peuvent être installés sans coffret, avec les sorties de câbles orientées obligatoirement vers le bas. Dans ce cas, chaque connexion employée est étanche au ruissellement, sans que l'étiquetage de repérage des câbles ne soit masqué.

Les boîtiers de raccordement optiques nécessaires à l'épanouissement des câbles optiques (réalisés par NC NUMERICABLE) seront installés dans la chambre la plus proche (Taille minimale équivalente à une L2T).

3. Prestations de pose

- Les prestations de pose sont intégrées au devis établi par NC NUMERICABLE.

Dans le cas d'une injection locale de télé-alimentation, le raccordement à une source d'énergie doit se faire. Les branchements sur minuteriers divers et autres circuits non permanents sont proscrits et feront l'objet d'une vérification lors de la recette.

La prestation comprend l'installation d'un câble U1000 R02V avec une protection, en tête, par coupe-circuit calibré conforme à la NF C15 100. Dans tous les cas, se conformer aux spécifications de la norme UTE C90124.

Les nœuds optiques sont généralement reliés à la prise de terre de l'immeuble. Lorsque celle-ci est inexistante ou inexploitable, la réalisation d'une prise de terre spécifique de moins de 50 Ω est indispensable.

Les prestations de pose des matériels optiques sont intégrées à l'offre NC NUMERICABLE. Les prestations d'amenée de l'énergie et de la prise de terre sont à charge de l'aménageur.

III.4.2 Répartiteurs et dérivateurs

1. En intérieur d'immeuble

En règle générale, les matériels sont installés sans coffret. C'est le cas des locaux inaccessibles au public (local technique ou gaine technique), des locaux accessibles au public mais peu passants (sous-sols d'immeubles, local commun,...).

Les matériels sont installés en coffret dans les locaux accessibles au public et passants (hall d'entrée d'immeuble, cage d'escalier,...).

2. En extérieur sur façade

L'utilisation de matériels étanches est obligatoire. La connectique est protégée par des manchons étanches sans que l'étiquetage de repérage des câbles ne soit masqué. Ces répartiteurs sont installés sans coffret.

3. Prestations de pose

- Les prestations de pose des équipements seront réalisées par NC NUMERICABLE
-

III.4.3 Points de Branchement

Un point de branchement est constitué de dérivateurs.

4. Points de branchement en intérieur d'immeuble

a. Immeubles conformes au décret du 12/06/73

Les points de branchement sont installés sans coffret dans les gaines courant faible et dans la limite de 50% de leur largeur utile. Prestation réalisée par NC NUMERICABLE.

b. Immeubles nécessitant au minimum une goulotte et des percements

Les points de branchement sont montés en coffret implantés sur la goulotte. Prestation réalisée par NC NUMERICABLE.

III.4.4 Disposition des prises d'utilisateur

La disposition des prises sur les murs doit respecter les conditions suivantes :

- Hauteur comprise entre 10 cm et 25 cm au-dessus du sol.
- A proximité d'une prise électrique de préférence.

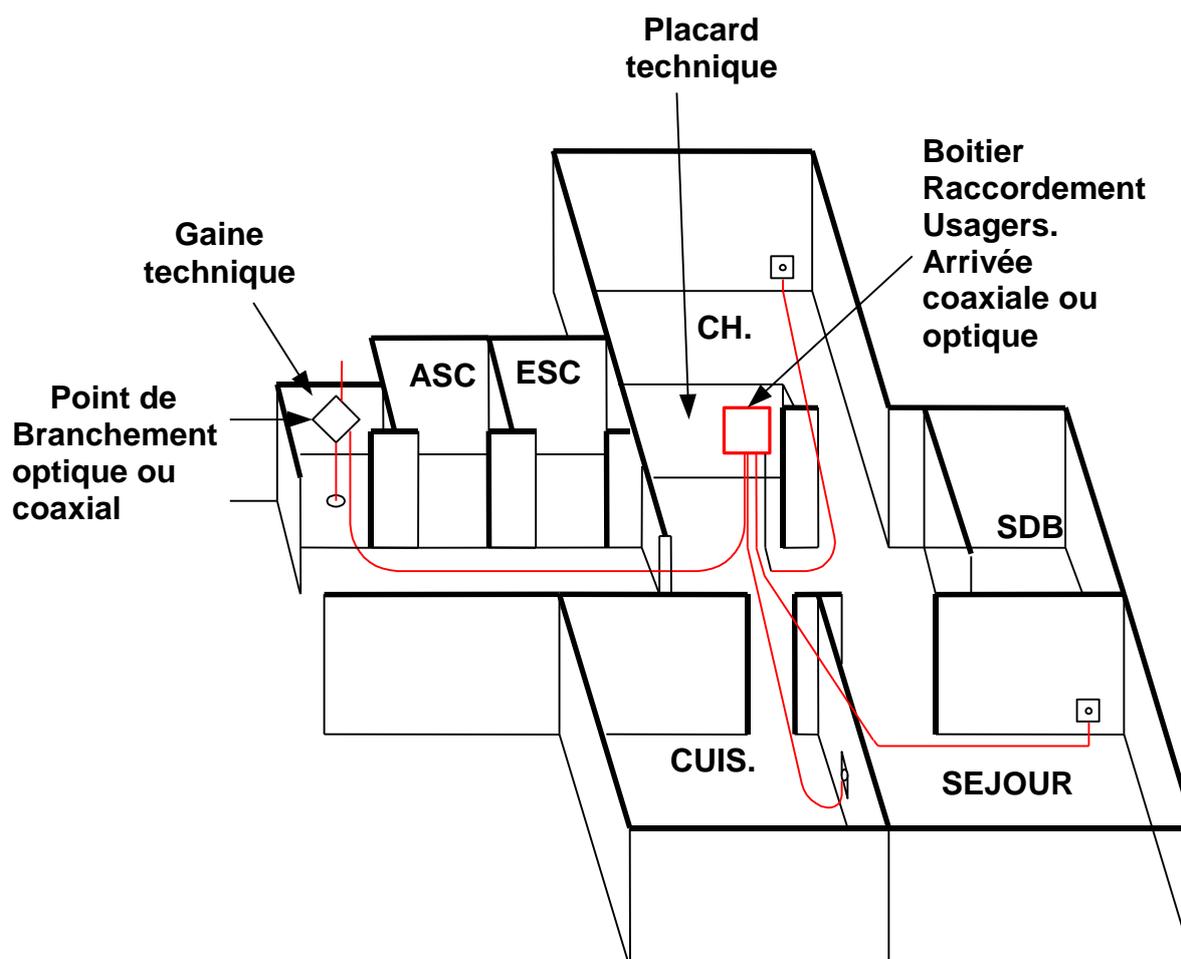
Interdictions :

- En extérieur.
- Dans les salles de bain ou tout autre local humide.
- Derrière les portes.

Particularités, installations en cuisine :

- A plus de 1 m des éviers et des plaques chauffantes.
- A plus de 10 cm au-dessus du plan de travail.

Les prises seront isolées galvaniquement de façon à bien séparer le réseau NC NUMERICABLE de l'installation du client. Elles sont à connectique F et doivent être approvisionnées auprès de fournisseurs agréés NC NUMERICABLE. Cette prestation est réalisée par l'entreprise titulaire du lot courant faible.



Exemple d'organisation d'un réseau intérieur

DÉSIGNATION DES ESCALIERS

1. Désignation des niveaux (Paliers d'étage)

Le terme "**NIVEAU**" désigne une tranche horizontale d'immeuble comportant des locaux d'habitation.

La désignation des niveaux est impérativement établie à partir du niveau 0.

Le niveau 0 est arbitrairement défini comme celui donnant accès au sol extérieur du côté où ce sol est le plus bas.

Remarque : L'accès à l'immeuble n'est pas toujours pratiqué par le niveau 0. Il peut en résulter une différence entre l'identification d'étages et la désignation des niveaux ainsi établie (présence d'entresol ou demi-étage).

2. Désignation des portes

Chacune des portes, donnant accès à un local ou à un appartement, fait l'objet d'une désignation.

La désignation est réalisée de façon uniforme à chacun des niveaux selon la méthode suivante :

- Aucun des niveaux de l'immeuble ne comporte plus de 10 portes :

Dans ce cas la désignation est réalisée au moyen de caractères numériques (chiffres de 0 à 9).

- L'un des niveaux de l'immeuble comporte plus de 10 portes :

La désignation est alors réalisée avec des caractères alphanumériques.

La désignation est réalisée à partir de l'escalier, dos à celui-ci, de gauche à droite, en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

EXEMPLES DE LOGOTAGE

Pas de désignation de bâtiment	0		
Escalier H		H	
Niveau 10		10	Composer ØH100
1ère porte		0	
Bâtiment		A	
Escalier unique	0		
Niveau 3		03	Composer A003L
12ème porte		L	
Bâtiment unique	0		
Escalier unique	0		
Niveau 5		05	Composer 00058
9ème porte		8	
Bâtiment 2		2	
Escalier A		A	
Niveau 12		12	Composer 2A122
3ème porte		2	
Bâtiment B		B	
Escalier 4		4	
Niveau 12		12	Composer B412N
14ème porte		N	