

NF C 15-100

conséquence sur les courants faibles

Introduction :

La NF C 15-100 traitait jusqu'à présent essentiellement de l'installation courants forts et quasiment pas de la partie TV régit par la norme EN90125, quasiment pas du téléphone réglementé par des dispositions « PTT » datant de 1973.

L'avènement des réseaux de communication omniprésents dans les entreprises et dans l'habitat a obligé le normalisateur à introduire dans la norme NF C 15-100 des spécificités nouvelles, faute de quoi les logements neufs risquaient de devenir impropres aux nouveaux besoins de l'utilisateur.

Deux dispositions sont à souligner:

1 - L'introduction d'un système de câblage RJ45 dans toutes les pièces (dérivé de la norme EN 50173 destinée au tertiaire).

Le normalisateur était confronté à un problème important : l'impossibilité de réaliser des réseaux à valeur ajoutée comme l'ADSL, ou un LAN micro informatique à partir des joncteurs PTT, conçus à l'origine pour faire du câblage analogique point à point.

2 - De nouveaux besoins apparaissent :

- la distribution de la TV,
- la sonorisation HIFI,
- terminaux supplémentaires de portiers ou la connexion de divers automates.

Ces applications ne sont pas spécifiées précisément dans la norme, celle-ci se limitant à recommander avec prudence un type d'infrastructure (RJ45) pouvant les supporter.

Des spécifications d'équipement supplémentaires (nombre de prises : PC, PC commandées, radiateurs électriques, RJ45 et autres prises courants faibles dédiées (téléphonique, ou TV), ainsi que des règles de cohabitation et de proximité entre le 230V et les réseaux de communication.

La norme spécifie que toutes les pièces devront être équipées d'un minimum prises courants forts et courants faibles afin de « prédisposer » les espace de vie à recevoir les équipements électroniques (disponibles en grande surface) impossibles à intégrer à ce jours (sauf à repasser des câbles au coup par coup ou utiliser des systèmes sans fils complexes).

Conséquences pratiques de ces dispositions :

La présence des RJ45 permet le raccordement judicieux

- du téléphone (traditionnellement connecté sur les bornes 4,5 / 7,8,
- de la bureautique ou de l'ADSL connectée sur les bornes 1,2 / 3,6 (norme 802 .3),
- pour les autres applications (TV, portier, HIFI) la norme a défini des paramètres fonction du type de câblage installé (grade1, 2 , 3...)

(Voir brochure Sycabel)

Ce nouveau type de câblage universel prendra le pas sur tous les précédents et évoluera les « standards de confort » de l'utilisateur, de la même manière que l'on a progressivement multiplié le nombre de PC, ou le nombre de prises TV ou téléphone depuis 30 ans.

Exemple :

Par exemple dans un séjour il sera rapidement exigé une double prise RJ45 dans chaque angle de la pièce pour pouvoir intégrer un home cinéma, l'antenne TV, une chaîne HIFI (pouvant sonoriser une autre pièce), un téléphone, un terminal de portier secondaire, ce qui nécessite déjà 9 prises (non inclus l'ADSL, le PC multimédia ... nécessitant encore 3 prises plus).

Nouveau Guide UTE C 90-483

« Le câblage résidentiel des réseaux de communication »

Introduction :

Complément essentiel de la nouvelle norme NF C 15-100, au moment même où cette dernière devient obligatoire pour les constructions dont le permis de construire est déposé au 1er Juin 2003, **le Guide UTE C 90-483 fixe clairement les règles du câblage résidentiel.**

1 - Le réseau spécifié est une configuration de câblage en étoile, centralisé au « tableau de communication ».

2 - Le « socle de communication » mis en avant dans la C 15-100 est clairement défini comme une prise au standard mondial RJ 45, conforme à la CEI 60 603-7.

3- Le câble recommandé est un câble à paires torsadées ou de la fibre optique, dont les structures varient selon les différents « grades ».

Les Grades :

L'UTE C 90-483 définit des grades pour les infrastructures Voix (téléphonie et distribution du son), Données (informatique et Internet), Images (vidéo, multimédia et télévision), cohérents avec les services de communication existants et émergents.

Classification des câblages résidentiels :

Voir doc sycabel

Après l'environnement professionnel,

L'habitat est en pleine mutation

En 30 ans, les accès téléphonie et audiovisuel se sont spectaculairement diversifiés, entraînant la multiplication des infrastructures câblées dans l'habitat. En effet, jusqu'à une date récente, les opérateurs assuraient le service au terminal (réseau téléphonique ou ADSL, réseau TV hertzien ou satellite, etc.). Au final, l'utilisateur se trouve confronté à une multitude de câbles à paires torsadées ou coaxiaux qui ne peuvent s'interconnecter, limitant de fait les possibilités d'aménagement de l'habitat.

Depuis l'ouverture du marché des télécommunications, les accès opérateurs sont tous réunis dans un même lieu : la Gaine Technique du Logement (GTL). Les opérateurs garantissent désormais le service jusqu'à ce point de coupure. L'installation des infrastructures est du domaine privé sous la responsabilité du promoteur, du bailleur ou de l'utilisateur. Afin de garantir la qualité du déploiement d'une telle infrastructure de communication, la nouvelle édition de la norme **NF C15-100**, complétée par le guide **UTE C90-483**, définit des solutions uniques de câblage qui permettront à l'utilisateur de distribuer les services fournis par les opérateurs, et également de relier tous les appareils communicants de l'habitat : console de jeux, PC, scanner, lecteur DVD, etc.

Le haut débit progresse

Outre l'évolution des infrastructures et des domaines de responsabilité des opérateurs, l'habitat connaît une évolution des applications exigeant des débits toujours plus élevés, qui dépassent de très loin ceux de la voix dans l'appareil téléphonique.

Déjà, de nombreux usagers possèdent des accès Internet ADSL associés à des services audiovisuels numériques (chaînes TV ou films payants diffusés en «streaming*») où la voix devient un service secondaire.

Bientôt, le téléchargement d'un album de 50 photos de vacances en définition standard (3 millions de pixels) passera de 1 heure (accès à 128 Kbit/s) à 40 secondes (accès à 10 Mbit/s).

En situation de travailleur nomade ou de télétravail, l'internaute utilisera des plateformes collaboratrices ou de stockage de données. L'exploitation optimale de ces applications nécessite un débit de 50 Mbit/s.

C'est un facteur de développement économique, notamment pour des services de proximité, sources de revenus pour les collectivités locales.

* mode de téléchargement permettant une visualisation en temps réel sans stockage préalable sur le disque dur de la machine réceptrice.



C'est une plus-value pour le logement

Rarement prise en compte et pourtant cruciale à la bonne perception des services apportés par les opérateurs, l'infrastructure multimédia résidentielle devient un élément de valorisation de l'habitat. La mise à niveau de cette infrastructure touchera annuellement les 300 000 logements en réhabilitation ainsi que les 350 000 logements neufs mis sur le marché. Cette dernière catégorie devrait atteindre 470 000 appartements en 2007.

Les services proposés sont toujours plus sophistiqués. Ils sont gourmands en bande passante et s'intègrent de plus en plus dans des réseaux à haute technicité qui, après avoir colonisé les locaux professionnels, prennent aujourd'hui possession de l'habitat.

Les grandes évolutions des services offerts aux particuliers s'inscrivent dans ce principe général :

- La vidéo et la musique à la demande sur Internet ou par d'autres canaux permettront au particulier de regarder en temps réel le programme de son choix à toute heure de la journée.
- La surveillance médicale des personnes dépendantes, le gardiennage des biens immobiliers, offriront une assistance en temps réel par des opérateurs spécialisés (professionnel de santé, société de surveillance...).
- Les applications d'apprentissage à distance via Internet (e-learning) favoriseront la participation à des cours interactifs depuis le domicile.
- La télévision numérique terrestre, prochainement opérationnelle, distribuera une centaine de chaînes par du câble à paires torsadées dans toute la maison, en attendant le déploiement de la TVHD.

les TIC* révolutionnent nos modes de vie



- La mise en réseau des appareils domestiques contrôlables à distance (chauffage, alarme, éclairage...) est techniquement réalisable grâce au nouveau protocole IPv6.
- La demande de jeux en réseau, dont le support (100 Mbit/s) est maintenant un standard sur les PC et les consoles de jeux, fait le succès de l'offre haut-débit.

Un déploiement pratique et normalisé

Dans les logements neufs, la norme **NF C15-100** impose, depuis déjà quelques années, un espace dédié aux équipements du câblage de l'habitat. Avec le guide **UTE C90-483**, cet espace, appelé «Gaine Technique du Logement» (GTL), devient le centre névralgique de l'habitat. Le tableau de communication situé dans cette GTL contient en effet les répartiteurs qui vont permettre de distribuer, à chaque prise câblée, l'ensemble des applications connues sous le vocable «Triple Play» : téléphonie, Internet/réseau informatique domestique et audiovisuel (radio et télévision). La GTL permet le raccordement de tous les câbles desservant le logement avec l'ensemble des accès en provenance des différents opérateurs de services.

En une infrastructure simple, en étoile

Forts de l'expérience des réseaux locaux d'entreprises, les experts ont compris que l'amélioration des performances du câblage de l'habitat passait par l'abandon de toute architecture de type «BUS», voire chaînée, au profit de l'architecture dite «en étoile» où chaque prise communique directement avec le répartiteur du logement. Cette structure en étoile est recommandée par le guide **UTE C90-483** et la future norme européenne **EN 50173-4**.

Sans craindre les perturbations électromagnétiques

Les documents de normalisation définissent une infrastructure de communication robuste et fiable pour l'habitat, de par sa conception et son installation. Ils permettent aux promoteurs, bailleurs et utilisateurs d'envisager son déploiement et son exploitation sans entretien particulier. La protection de ces câbles de transmission de données à haut débit vis à vis du réseau d'alimentation électrique fait l'objet de règles d'installation simples et efficaces, décrites dans le guide **UTE C15-900**. Elles complètent le document européen **EN 50174-2** qui aborde ce problème dans le cadre plus général de la cohabitation des réseaux dans les constructions. En outre, le guide **UTE C90-483** recommande fortement l'utilisation de câbles «écranés**» permettant de s'affranchir de l'utilisation de conduits différents.

*Technologies de l'Information et de la Communication

**Câble possédant une protection contre les interférences électromagnétiques.

NORMES, RÈGLES ET GUIDES

► Norme NF C15-100

« Installation électrique à basse tension »

► Guide UTE C90-483-1 & 2

« Câblage résidentiel des réseaux de communication sur câble à paires symétriques et câble coaxial »

► Norme UTE C93-531

« Câbles à paires symétriques pour transmission hautes fréquences »
Détails de la série de documents normatifs C93-531 :

- **C93-531-11** :
« Câbles sans écran pour câblage résidentiel – Grade 1 (298) »
- **C93-531-12** :
« Câbles avec écran pour câblage résidentiel – Grade 1 (299) »
- **C93-531-13** :
« Câbles avec écran pour installations intérieures de télécommunications – Grade 2 »
- **C93-531-14** :
« Câbles avec écran pour installations intérieures de télécommunications – Grade 3 »

► Norme EN 50173

« Systèmes génériques de câblage »

► Norme UTE C90-125

« Spécifications techniques d'ensemble applicables aux réseaux de distribution par câble pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs »

► Guide UTE C15-900

« Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie. Installation des réseaux de communication »

► Norme EN 50174-2

« Installation de câblage - Partie 2 : planification et pratiques d'installation à l'intérieur des bâtiments »

Etat des lieux des technologies de transmission dédiées à l'habitat

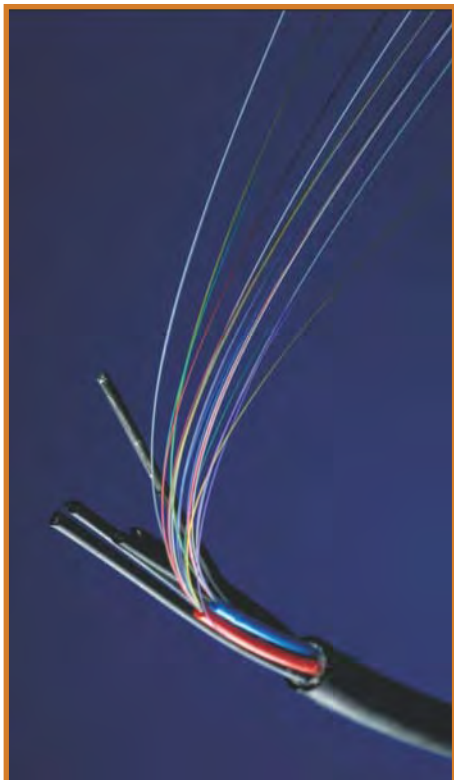
L'embarras du choix

Parmi les technologies disponibles aujourd'hui pour assurer la transmission des informations dans l'habitat, on peut citer :

- le courant porteur sur les lignes électriques (CPL),
- les liaisons sans fil,
- les transmissions sur support filaire : câble téléphonique à paires torsadées, câble coaxial pour la distribution de la télévision ou câble à fibre optique.

Le courant porteur sur lignes électriques (CPL)

Les courants porteurs permettent de disposer, à chaque prise de courant déjà installée, d'un accès aux informations à transmettre et offrent donc pour cette raison un avantage tout à fait déterminant.



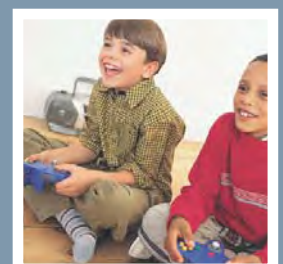
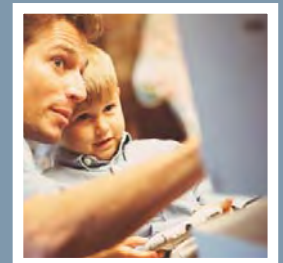
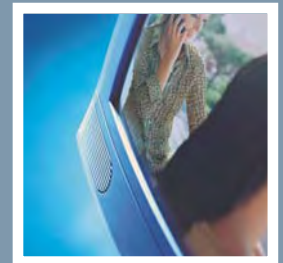
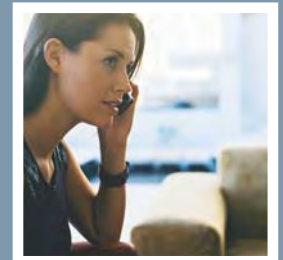
Néanmoins, les débits que pourra offrir cette technologie restent limités et, dans tous les cas, incompatibles avec la transmission de plusieurs canaux de télévision dans la bande UHF/VHF analogique ou numérique.

Solution spécifique à chaque application et utilisée par certains automatismes de la maison (volets roulants, contrôle, commande...), ce support de transmission présente également des limites vis à vis de la protection contre les perturbations électromagnétiques qui peuvent dégrader la qualité perçue des services fournis par les opérateurs.

Les liaisons sans fil

Cette solution est souvent utilisée comme extension particulière d'un réseau filaire existant. Si l'absence de cordon de liaison et la mobilité sont les avantages incontestés des systèmes sans fil, ils souffrent encore de certains handicaps :

- Leur portée est affectée par les obstacles que les ondes doivent franchir (cloisons, parois métalliques, murs en pierre, arbres, etc.) ;
- Il existe autant de systèmes de transmission sans fil que d'applications différentes à satisfaire, ce qui implique la duplication des équipements (le «sans-fil» téléphonique type DECT, le «sans-fil» pour la transmission de données informatiques ou Wi-Fi, les commandes infrarouge ou radio pour l'éclairage et le confort électrique en général, les systèmes spécifiques aux terminaux audiovisuels et certainement d'autres à venir) ;
- Si ces solutions se généralisaient, l'embouteillage du spectre des fréquences risquerait de compromettre leur développement. L'environnement électromagnétique créé serait à prendre au sérieux en raison des risques de perturbations qui en résulteraient.



Les technologies de transmission dédiées à l'habitat *(suite)*

• Par ailleurs, l'innocuité des ondes électromagnétiques pour la santé des individus est contestée par les associations de consommateurs et certains scientifiques. L'OMS a lancé une étude qui devrait aboutir en 2005. En revanche, en limitant la puissance d'émission, on peut bénéficier de la suppression des cordons de raccordement tout en réduisant les possibilités de piratage et les risques -réels ou supposés- pour la santé des utilisateurs.

La transmission sur câble coaxial

Le câble coaxial, bien connu pour transmettre toutes les applications audiovisuelles, pourrait supporter toutes les applications domestiques, mais il s'avère délicat à installer et peu adapté à la transmission téléphonique.

La transmission sur câble à paires torsadées

Grâce au téléphone, le câble à paires torsadées est présent dans chaque foyer. Ses progrès récents lui permettent désormais de transmettre des signaux UHF/VHF analogiques ou numériques, ce qui en fait le meilleur média fédérateur pour toutes les applications de communication actuelles et à venir de l'habitat.

Son universalité, sa petite taille, sa souplesse et sa robustesse favorisent son déploiement en toute sécurité. L'association avec des composants universellement reconnus comme le connecteur RJ45* permet d'en multiplier les accès au sein du foyer, afin de garantir une flexibilité optimale de l'aménagement de l'habitat et de l'utilisation des équipements de communication.

La dernière génération de câbles à paires torsadées apporte une réelle valeur

ajoutée au logement et sera un élément de différenciation pour les années à venir. Elle complète opportunément les applications sans fil et s'avère un bon choix pour conduire les signaux à l'endroit du logement le plus approprié.

*«Registered Jack 45» : connecteur modulaire 8 broches, standard des réseaux locaux.

Transmission sur câble à fibre optique

Ce support est incontestablement celui qui offre le plus de possibilités (bande passante, dimensionnement, protection contre les ondes électromagnétiques...). À terme, il pourrait remplacer tout ou partie des autres systèmes de câblage, mais il ne trouvera sa pleine efficacité que lorsque les équipements posséderont des interfaces et sorties optiques.

Services résidentiels typiques supportés par les différents grades

APPLICATION	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Téléphonie (analogique)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	X
Téléphonie numérique (RNIS) & Internet	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	IP
Internet haut débit	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Réseau local domestique à 100 Mbit/s	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Vidéo et programmes de télévision numérique (via lignes télécoms)	■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Réseau local domestique Gigabit/s	X	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Télévision numérique terrestre et TVHD	X	■	■ ■ ■	■ ■ ■

Le guide **UTE C90-483-1** définit 4 niveaux (grades) de performances de l'infrastructure de télécommunication en fonction des applications :

- **Grade 1** : infrastructure télécom « très haut débit » - 100 MHz
En complément d'une infrastructure coaxiale pour la TV
- **Grade 2** : infrastructure télécom & LAN - 250 MHz
En complément d'une infrastructure coaxiale pour la TV
- **Grade 3** : infrastructure multimédia - 900 MHz
Remplace l'infrastructure coaxiale TV
- **Grade 4** : infrastructure fibre optique
Remplace l'infrastructure coaxiale pour la TVHD

UNE AVANCÉE COORDONNÉE DES INDUSTRIELS

Ensemble, les acteurs de la filière (constructeurs, distributeurs, installateurs...), dont le SYCABEL est partie prenante, ont élaboré, en étroite collaboration avec les opérateurs Télécoms, une évolution de la norme **NF C15-100** qui régit les infrastructures d'applications de

télécommunications et télévisuelles. Celle-ci permet aujourd'hui de penser le câblage de l'habitat dans sa dimension domestique mais aussi professionnelle, en garantissant la compatibilité entre les réseaux téléphonique, informatique et TV.

LES PROPOSITIONS DU SYCABEL

Pour encourager efficacement le déploiement rapide dans l'habitat d'infrastructures de communication permettant à l'usager de bénéficier pleinement des progrès de la communication électronique, le SYCABEL recommande :

- Le maintien de la TVA à un taux de 5,5% durant les 5 prochaines années,
- L'attribution d'une réduction d'impôt sur le revenu pour l'aménagement d'une infrastructure de

communication haut débit dans l'habitat,

- L'intégration d'un minimum requis dans la définition du «logement décent» de la loi SRU. Cette disposition portera sur le nombre d'accès et sur le niveau de performance de l'infrastructure de communication définie par la norme **NF C15-100**,
- La création d'un «Observatoire des Technologies Numériques Domestiques» regroupant les pouvoirs publics, les associations de consommateurs et les professionnels.

POUR EN SAVOIR PLUS

Le Livre Blanc du Haut Débit détaille les points abordés dans la plaquette «Urgence Haut Débit» et dans le présent document.

Ces trois publications sont disponibles en téléchargement sur notre site Internet :

www.sycabel.com

LE SYCABEL - La profession des fabricants de fils et câbles électriques et de communication est regroupée au sein de son syndicat, le SYCABEL, qui rassemble 30 sociétés réalisant un chiffre d'affaires de près de 2 milliards d'Euros et un volume de production de 530 000 tonnes de câbles. Le SYCABEL contribue activement à l'élaboration des normes internationales dans ses domaines de compétence.

Adhérents constructeurs de câbles de communication :

ACOME, DRAKA, NEXANS, PIRELLI, SAGEM, SIPD.

SEPT ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES S'ASSOCIENT À LA DÉMARCHE DU SYCABEL



www.domergie.fr



www.fedelec.fr



www.ffie.fr



www.ficome.fr



www.gimelec.fr



www.promotelec.com



www.sycabel.fr



17, rue Hamelin - F - 75116 Paris

Tél. : + 33 (0)1 47 64 68 10 - Fax : + 33 (0)1 47 64 68 11 - e-mail : dg@sycabel.com