

Le très haut débit dans l'habitat



PROMOTELEC

SYCIBEL



Pourquoi un câblage résidentiel ?

Depuis plusieurs années maintenant, nous vivons au cœur d'une révolution technologique sans précédent. Les outils et les techniques de communication électronique se développent à un rythme effréné et touchent toutes les sphères de l'activité humaine, professionnelle, sociale et privée.

Ainsi, les échanges d'informations entre personnes sont devenus majoritairement numériques. Les messages circulent toujours plus vite et contiennent des données toujours plus complexes et diversifiées. Ils associent couramment le texte, l'image fixe ou animée, le son, la vidéo, etc.

Pour acheminer ces fichiers de plus en plus volumineux qui exigent des débits élevés, les ingénieurs ont développé une foule de procédés utilisant soit des câbles de natures variées (coaxial, paire torsadée, fibre optique) soit la propagation par ondes (Wi-Fi, Wimax...).

L'accélération continue des progrès technologiques et des besoins qu'ils suscitent n'est pas sans conséquence sur la valeur des biens immobiliers. Déjà, les critères de choix des futurs occupants, locataires ou propriétaires, intègrent la compatibilité avec les nouveaux médias. Ainsi, un éloignement trop important du DSLAM* devient dissuasif. Mais, au-delà du simple raccordement de l'immeuble, c'est désormais le câblage résidentiel lui-même qu'il convient d'adapter aux exigences nouvelles de cette société de la communication électronique. C'est un marché à fort potentiel pour lequel il existe aujourd'hui des solutions fiables et normalisées.

Le câblage résidentiel mis en œuvre selon les règles de la norme NF C 15-100 et des guides UTE C 15-900 et 90-483 prend en compte ces nouvelles exigences. Il permet l'accès aux débits nécessaires à l'optimisation des communications interactives telles que la VoD**, le téléchargement de fichiers, le télétravail, etc. Pour un réseau local Ethernet, le débit peut atteindre 100 Mbit/s, voire 1 Gbit/s.

Le « câblage résidentiel » constitue le meilleur moyen pour sécuriser et pérenniser la connexion des produits bruns (télévision, Hi-Fi, etc.), gris (ordinateurs, téléphones, etc.) et blancs (réfrigérateurs, etc.).



* Digital Subscriber Line Access Multiplexor = Multiplexeur réunissant plusieurs lignes téléphoniques pour les connecter à un opérateur.

** Vidéo à la demande.

Une norme pour le câblage de l'habitat

→ Ce que dit la norme NF C 15-100

La norme NF C 15-100 rend obligatoire la présence d'une GTL (gaine technique logement) dans tous les locaux d'habitation, sauf les foyers-logements. La GTL regroupe toutes les arrivées des réseaux de puissance et de communication.

Elle comporte un tableau de communication qui regroupe lui-même l'ensemble des réseaux de communication (téléphone, données, télévision).

Les câbles utilisés sont des câbles écrantés, à quatre paires torsadées, reliés à chaque extrémité à des connecteurs de type RJ45. Un des objectifs visés est la distribution sur chaque socle de

prise de l'ensemble des applications, connues selon l'expression « Triple Play ».

→ Combien de prises sont nécessaires?

L'équipement minimal à prévoir est une prise de communication par pièce principale (y compris la cuisine) associée à une prise 230 V.








Pour éviter cordons et doubles superflus et satisfaire les évolutions futures, il est recommandé d'installer 2 à 4 socles de prise de communication RJ45 par pièce pour brancher simultanément télévision, home cinéma, DVD, téléphone, chaîne Hi-Fi, ordinateur, etc.

→ Réglementation

À compter du 1^{er} janvier 2008, la réglementation impose l'installation de socles de prise de communication RJ45 en lieu et place des traditionnelles prises en T, conformément au chapitre 771.559.6.1.1 de la norme NF C 15-100.

→ Quel niveau de performance choisir?

Le guide UTE C 90-483 définit quatre grades de câblage en fonction des équipements et des débits qu'il sera nécessaire de supporter.

RECOMMANDATIONS POUR LES APPLICATIONS						
GRADE	TEL 	Internet 	Ethernet 100 Mo 	Vidéo 	Ethernet 1 Go 	TV 
1	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺	☹	☹ Grade 1 ☺ Coaxial
2	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺	☺☺	☹ Grade 2 ☺ Coaxial
3	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	 * ☺☺☺
4	☹	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺

*sous réserve d'utiliser un câble spécifié dans la bande 900 MHz-2150 MHz

D'après UTE.



Aujourd'hui, seul le grade 3 constitue une solution universelle. Les grades 1 et 2 imposent en plus un câble coaxial pour la télévision. Une installation de grade 3 est donc recommandée pour recevoir toutes les applications.

Le très haut débit dans l'habitat

Composants d'un réseau VDI¹ résidentiel

→ Un câblage en étoile

Les câbles sont distribués en étoile à partir du **tableau de communication** situé à proximité du tableau électrique. Ce câblage en étoile permet de raccorder à n'importe quelle **prise de communication RJ45** la télévision, le téléphone, Internet, le portier d'immeuble ou tout autre service ou application.

→ Le tableau de communication

Le tableau de communication, placé dans la gaine technique du logement (GTL) centralise les arrivées télévision, informatique, téléphone... et assure leur distribution aux différentes prises du logement.

Il existe une grande variété de tableaux correspondant à tous les besoins du marché. Ils peuvent être installés en saillie ou encastrés.

Le choix du modèle dépend des besoins de l'utilisateur et du nombre de prises à connecter.

→ Les cordons de brassage

Les cordons de brassage équipés de connecteurs RJ45 à chaque extrémité permettent d'attribuer dans le tableau de communication un service à une prise murale.

Ces cordons peuvent être de différentes couleurs, en fonction de l'application qu'ils supportent.

→ Les câbles à paires torsadées

Les câbles grade 1 et grade 3 écrantés sont préconisés.

L'utilisation de câbles avec écran réduit les effets des perturbations électromagnétiques.

Le grade 1 suffit pour la téléphonie (analogique ou numérique), l'accès à Internet et l'échange de données à haut débit (100 Mbit/s).

Le grade 3 (quatre paires écrantées individuellement avec un écran général) est le support universel de transmission, puisqu'il permet de distribuer l'ensemble des applications suivantes :

- **télévision hertzienne + numérique (UHF/VHF, TNT, TVHD, etc.) ;**
- **données très haut débit (Gigabit Ethernet) ;**
- **télé médecine ;**
- **vidéo-surveillance à distance ;**
- **multimédia (jeux en réseau, vidéo) ;**
- **téléphonie.**

→ La prise de communication RJ45^②

La prise RJ45 est une prise multi-usages à partir de laquelle il est possible d'accéder à toutes les applications. Elle remplace la prise de téléphone en « T » et la prise télévision (voir encadré réglementation).

Un nombre de prises suffisant et leur disposition dans les pièces permettent la flexibilité des espaces de vie dans l'habitat : l'emplacement des meubles ne dépend plus de la position de la prise de téléphone ou de télévision.

^① Voix, données, images.

^② RJ45 est le nom commercial du connecteur CEI 60603-7.



Tableau de communication



Cordon de brassage



Câble grade 1 avec écran



Câble grade 3



Prise de communication RJ45

Installer un système de communication résidentiel, c'est simple !

→Étape 1 : tirage des câbles

Les câbles de communication doivent être placés dans des conduits réservés de diamètre extérieur minimal de 25 mm ou dans des compartiments de goulottes réservés d'une section minimale de 300 mm².

Un câble ne doit jamais être écrasé ou plié (rayon de courbure minimum : 40 mm).

→Étape 2 : installation des prises murales

Au moment d'insérer les fils dans le connecteur, l'affectation des contacts doit être la même aux deux extrémités du câble.

Affectation des contacts

Numéro des paires du câble	Contacts du RJ45
1	4 5
2	1 2
3	3 6
4	7 8

■ Lors du raccordement du câble sur le connecteur RJ45, il convient de limiter au maximum le « détorsadage » des paires (maximum 10 mm) et de toujours connecter l'écran et son drain de la manière et à l'endroit prévus au niveau du connecteur.

L'écran métallique du câble doit être relié aux deux extrémités à un réseau équipotentiel. Dans le résidentiel, où le nombre d'applications électroniques est en général limité, le réseau des conducteurs de protection (PE) constitue un réseau équipotentiel suffisant (guide UTE C 15-900).

→Étape 3 : installation du tableau de communication

Le tableau de communication doit être placé à proximité immédiate du tableau électrique.

→Étape 4 : contrôle, recette technique

Au fur et à mesure de la réalisation des liens, il est fortement recommandé d'effectuer, a minima, un test de continuité et de pairage, en auto-contrôle, de manière à minimiser les pertes de temps ultérieures et les problèmes avec des clients insatisfaits.

En application du décret relatif à la compatibilité électromagnétique (CEM), il est obligatoire de constituer un dossier technique comportant les résultats des tests effectués sur l'installation en plus d'une description détaillée de celle-ci.

La documentation de l'installation, détaillant les caractéristiques techniques des composants, est remise au client ou à son mandataire contre récépissé.



Affectation des contacts



Appareil de mesure