



Câblage vertical dans les résidences

TOOLBOX SYNDIC

Nous voilà

MyConnectivity is a Groupement d'Interet Economique, created between the Ministère d'Etat, Service des Medias, de la Connectivité et de la Politique Numérique and LU-CIX G.I.E., the national internet exchange point that connects critical networks and hosts as well as international content providers in a secure and trusted environment in the heart of Europe.

MyConnectivity's mission is to speed up the country's progress towards digitalisation and connectivity and to ensure that everyone who lives and works in Luxembourg has access on time to future-proof digital ultra-high-speed connectivity. MyConnectivity is helping Luxembourg's efforts to meet the European Commission's connectivity goals earlier than foreseen.

To that end, MyConnectivity stimulates and accelerates take-up of ultra-high-speed networks, helps closing “white spots”, i.e., covering areas of the country which are not connected to future-proof communication infrastructures, informs and educates end users and helps establish Luxembourg as a centre of excellence regarding the latest connectivity technologies and an international go-to destination for the development of ICT services and applications.

MyConnectivity positions itself as a neutral partner to all stakeholders around digital connectivity (i.e., Telecom Operators, the ICT sector, the start-up ecosystem, professional and research organisations, the building and construction industry, Luxembourg’s municipalities, the government, and the end users).



Contact

Julien Larios
 Technical Director
julien.larios@myconnectivity.lu

MyConnectivity G.I.E.
 c/o LHoFT
 9, Rue du Laboratoire
 L-1911 Luxembourg

Historique des versions

Version	Notes	Date
0	Premier draft élaboré sur base des discussions ayant eu lieu durant LetzConnect Tour 2022.	18/01/2023
1	Ajout de photos de câblage fibre optique dans le chapitre 6	23/01/2023
2	Prise en compte des commentaires du workshop ayant eu lieu le 24/01/23	24/02/2023

Notre démarche

Suite aux échanges avec de nombreuses parties prenantes, MyConnectivity a pris initiative de créer un nouvel outil (toolkit)...

texte à fournir

Êtes-vous branché.e.s?

La connectivité est le **4^e critère de recherche** d'une location d'appartement au Luxembourg.

80% des appartements au Luxembourg sont **déjà équipés de câbles futur-proof**

Les bâtiments seront à termes labélisés en fonction de leur **niveau de connectivité digitale.**

Améliore la qualité de vie des locataires, propriétaires et syndicats lorsque bien planifié.

Économiquement plus avantageux lorsqu'un projet est géré d'un seul tenant plutôt que fragmenté en plusieurs initiatives isolées.

Laissez-vous guider

1
Les obligations pour les résidences et les syndics

2
Solutions techniques

3
Types d'installation

4
Équipements visibles en parties communes et privatives

5
Mieux gérer son projet de câblage vertical

6
L'annuaire des prestataires

Les obligations pour les résidences et les syndics

— En résumé

Toutes les résidences neuves ou rénovées **après** le 31 décembre 2016...

... doivent être à minima équipées d'un câblage vertical en fibre optique ainsi que d'un câblage vertical en coaxial. Du câblage cuivre Ethernet doit s'ajouter si la fibre optique n'est pas distribuée jusqu'à l'immeuble.

Dans toutes les résidences neuves ou rénovées **avant** le 31 décembre 2016...

... qui n'ont pas un câblage vertical moderne (coaxial, fibre optique ou ethernet), les copropriétés ont eu l'obligation de soumettre le sujet à l'ordre du jour d'une assemblée générale et de statuer avant le 31 décembre 2018.

Plus d'infos sur les lois en vigueur ?

Loi du 22 mars 2017 relative à des mesures visant à réduire le coût du déploiement de réseaux de communications électroniques à haut débit.

Règlement grand-ducal du 17 août 2018 déterminant les caractéristiques techniques du câblage adapté au haut débit visé à l'article 2, point 9, de la loi du 22 mars 2017.



Scannez-moi
pour accéder à
tous les liens utiles

— En pratique

2030, l'arrêt du service sur les réseaux cuivre

Bien que la date du 31 décembre soit déjà passée, les syndic en charge de ce type d'immeubles ont toute légitimité et intérêt à proposer un projet lors d'une prochaine assemblée générale si cela n'a jamais été fait par le passé.

Au-delà du cadre légal mentionné ci-dessus, il y a une autre contrainte qui est en route: l'obsolescence du réseau cuivre de l'opérateur Post Technologies. En collaboration avec l'Institut Luxembourgeois de la Régulation (ILR) ainsi que l'ensemble des autres opérateurs, une vaste campagne se déroule depuis quelques années pour moderniser les réseaux et supprimer les lignes téléphoniques classiques ainsi que les accès internet ADSL. Au plus tard en 2030, plus aucun service ne sera dispensé sur ces réseaux. Les foyers et les entreprises dépendront alors des réseaux par câble coaxial ou fibre optique, et pour cela devront vivre dans des immeubles câblés de manière appropriée.



Vérifiez votre date de déconnexion

Découvrez la nouvelle plateforme de l'Institut Luxembourgeois de Régulation, appelée myILR.lu. Ce nouveau site vous permettra de trouver des informations utiles, en trois langues (DE, EN, FR), relatives aux secteurs des communications électroniques et de l'énergie (électricité et gaz naturel).



Scannez-moi

pour accéder à tous les liens utiles

Attention aussi aux règlements communaux

A considérer aussi le règlement des bâtisses de la commune sur laquelle se trouve le projet. En effet certaines communes peuvent avoir des prescriptions sur les sujets de raccordements aux réseaux de télécommunications ainsi que le câblage vertical.

Extrait du règlement des bâtisses de Dudelange

Art. 62 Installations de communications électroniques

Tout immeuble destiné au commerce et aux services administratifs et professionnels ainsi que tout logement, sont à équiper de gaines techniques, de conduits, d'équipements connexes, de câbles adaptés à la continuation des réseaux à très haut débits ouverts au public et de câblage en cuivre adapté pour la continuation du réseau de communications électroniques à bas débit.

Par câbles, il y a lieu d'entendre câbles en fibre optique pour la continuation des réseaux à fibre optique et câbles coaxiaux pour la continuation des réseaux de câblodistribution. Par câblage adapté à la continuation des réseaux, il y a lieu d'entendre un câblage structuré aux spécifications CENELEC 50173-4 Systèmes génériques de câblage, partie 4 - Bâtiments du secteur résidentiel avec comme câblage en paire torsadée des caractéristiques minimales Cat 6.

Dans tout immeuble, l'accès aux gaines techniques, conduits, équipements connexes et câbles adaptés pour la continuation des réseaux ouverts au public à très haut débit, est à assurer de façon non discriminatoire à toutes les entreprises intéressées.

Solutions techniques

— En résumé

Il faut distinguer entre 3 types de réseaux

Les bâtiments ont historiquement été construits avec deux types de réseaux : le câble coaxial pour la distribution de la télévision, et les lignes téléphoniques. Alors que le câble coaxial peut être désormais connecté à des réseaux internet à très haut débits [Q], la ligne téléphonique a des performances limitées.

Nous décrivons par la suite comment les 3 types de réseaux modernes peuvent être déployés.



En cas d'incendie

Quelque que soit le type de réseau installé, **il faudra s'assurer que les câbles soient composés de matériaux Low Smoke Zero Halogen (LSZH)**. En cas d'incendie, aucun gaz toxique ne sera ainsi libéré par les câbles.

Cuivre (Ethernet)

Fibre optique

Coaxial

Étape par étape



1 / 3

Cuivre (Ethernet)

Une ligne téléphonique est une paire de conducteurs en cuivre avec peu d'isolants et de protections. Lors de la construction ou rénovation d'un bâtiment, on va plutôt considérer du câblage de qualité informatique (Ethernet) qui est beaucoup plus polyvalent et performant.

Raccords possibles

L'installation de câbles Ethernet permettra d'acheminer entre la cave et les logements :

- Un service de téléphonie standard
- Des services internet basés sur la technologie ADSL, impliquant une vitesse de transfert limitée
- Des services internet basés sur la technologie Fibre optique, mais alors des équipements électroniques* (ONT ou modems) devront être installés en parties communes, à proximité des arrivées de réseaux.



* Pensez à l'impact financier récurrent

Le fait d'installer des équipements actifs en partie commune entrainera une consommation électrique imputable à l'ensemble de la copropriété. Un ONT ou modem ne dépassant généralement pas les 30W de puissance électrique, il consommera au maximum 300 kWh par an – **soit environ 75€ par an (0.253 €/kWh) et par raccordement.**



Vérifiez les conduites existantes

Chaque câble ethernet ayant une section d'environ 30 mm, une grappe de 10 câbles occupera une gaine d'environ 5 cm de diamètre au départ.

Les conduites existantes (de ligne téléphonique par exemple) seront rarement adaptées pour ce type de câblage.



2 / 3

Fibre optique

Une connexion en fibre optique consiste en un filament en verre transportant de la lumière. Le filament est en lui-même extrêmement fin, mais sa fragilité oblige qu'il soit enveloppé par le fabricant dans une gaine protectrice.

Raccords possibles

L'installation de fibres optiques permettra d'acheminer entre la cave et les logements :

- Des services internet basés sur la technologie fibre optique, y compris télévision et téléphonie sur IP.



3 / 3

Coaxial

Un câblage coaxial consiste en un unique conducteur de cuivre très fortement protégé des interférences. Historiquement il a permis le transfert de signaux analogiques pour la télévision et la radio, mais de nos jours il transporte des signaux numériques à très haut débit notamment pour internet.

Raccords possibles

L'installation de câbles coaxiaux permettra d'acheminer entre la cave et les logements :

- Des services internet basés sur la technologie coaxial, y compris télévision et téléphonie sur IP.

Étape par étape



Privilégiez l'installation collective

Il est très important de comprendre qu'un câble comprenant 12 fibres est à peine plus épais d'un câble ne comprenant que 2 fibres. C'est pourquoi de nombreuses résidences se retrouvent bloquées après que les premiers logements ont été raccordés chacun avec son câble individuel : **il ne reste plus de places dans les conduites pour les prochains demandeurs.** Une planification et une collaboration est donc importante.

x2

2 fibres par appartement

Dans tous les cas, il sera nécessaire de prévoir 2 fibres par appartement pour des questions de résilience, de maintenance et d'évolutivité.

Est-ce qu'on peut dire que le coaxial est présent dans la plupart des immeubles à partir de 1960 et qu'on peut se baser sur ces anciens réseaux?

Types d'installation

— En résumé

Deux types d'installation s'imposent

Il existe deux types d'installation couramment utilisés dans le câblage vertical : le déploiement en point à point et la distribution par étage.



Vérifiez si des gaines techniques existent

Dans les bâtiments ne possédant pas de gaines techniques, les boîtes de distribution devront probablement être installées de manière apparente (en saillie) sur les paliers.

Trouvez le prestataire adéquat par rapport aux différentes solutions techniques

L'installation de câbles ethernet ou coaxiaux ne nécessite pas d'équipements ou compétences spécifiques. Tout électricien est en mesure de réaliser une installation complète.

L'installation de fibres optiques, par contre, **nécessite de l'outillage et des compétences spécifiques** pour souder l'extrémité d'un filament avec un connecteur. Le choix des prestataires devra donc tenir compte de ces critères.



Scannez-moi
pour accéder à
tous les liens utiles

1 / 2

Point à point

Le déploiement en point à point suit la logique que chaque logement aura un câble le reliant directement à la cave. Ce mode est adapté à des résidences disposants de gaines techniques ou d'espaces suffisamment libres pour acheminer tous les câbles en même temps.

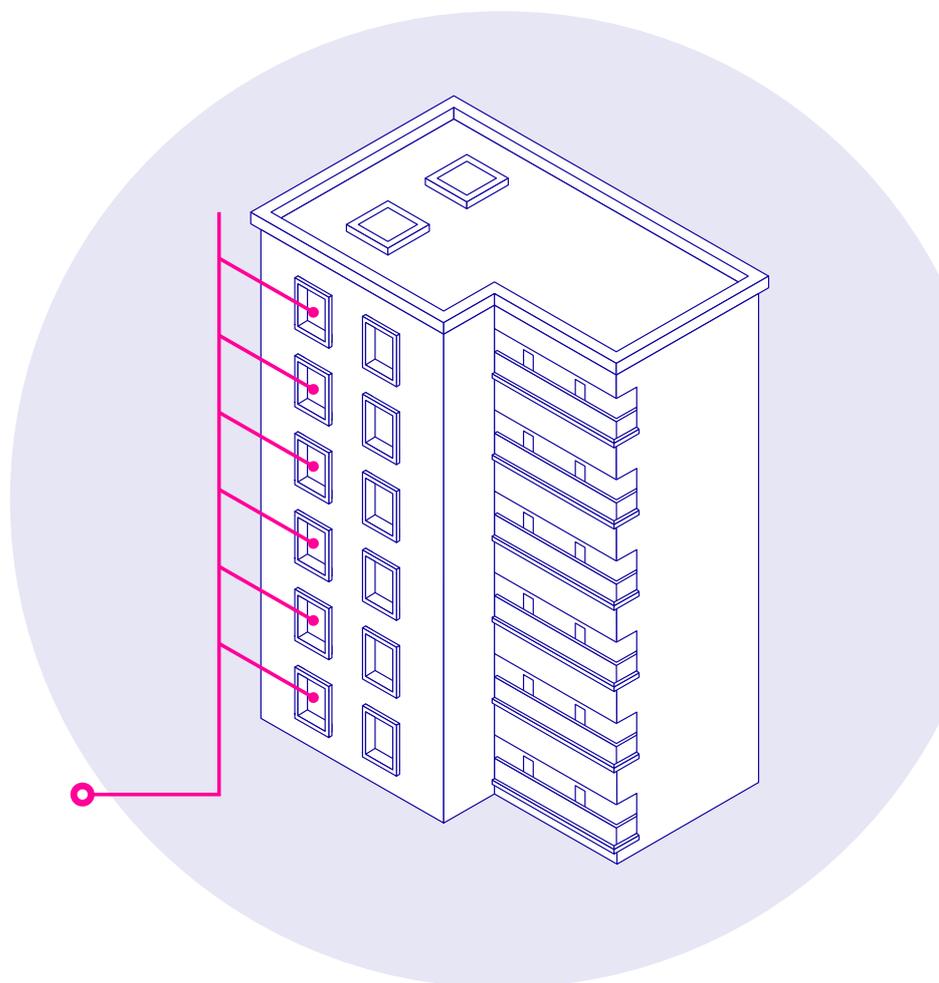
Cuivre (Ethernet) ●

Fibre optique ●

Coaxial ●

À considérer

- Les travaux devront être réalisés en une seule fois pour tous les logements, ou tout du moins le projet devra prévoir les réserves suffisantes pour que tous les logements puissent être tous connectés de la même façon.



— 2 / 2

Distribution par étage

La distribution par étage permet d'optimiser l'utilisation de l'espace dans les conduites existantes. Un câble principal empruntera une conduite se terminant sur un palier d'étage ou dans une gaine technique. Un répartiteur ou une boîte de distribution [🏠] seront installés à cet endroit pour atteindre ensuite chaque logement avec son propre câble de raccordement.

À considérer

- Moins de câbles à tirer, et donc encombrement réduit.
- Possibilité de réaliser les travaux en plusieurs étapes : de la cave jusqu'aux paliers, puis de chaque palier vers les logements.
- Possibilité de répartir plus équitablement les frais entre les copropriétaires : La copropriété prendra en charge le câblage de la cave jusqu'à chaque palier, et chaque copropriétaire paiera les derniers mètres entre le palier et son logement.

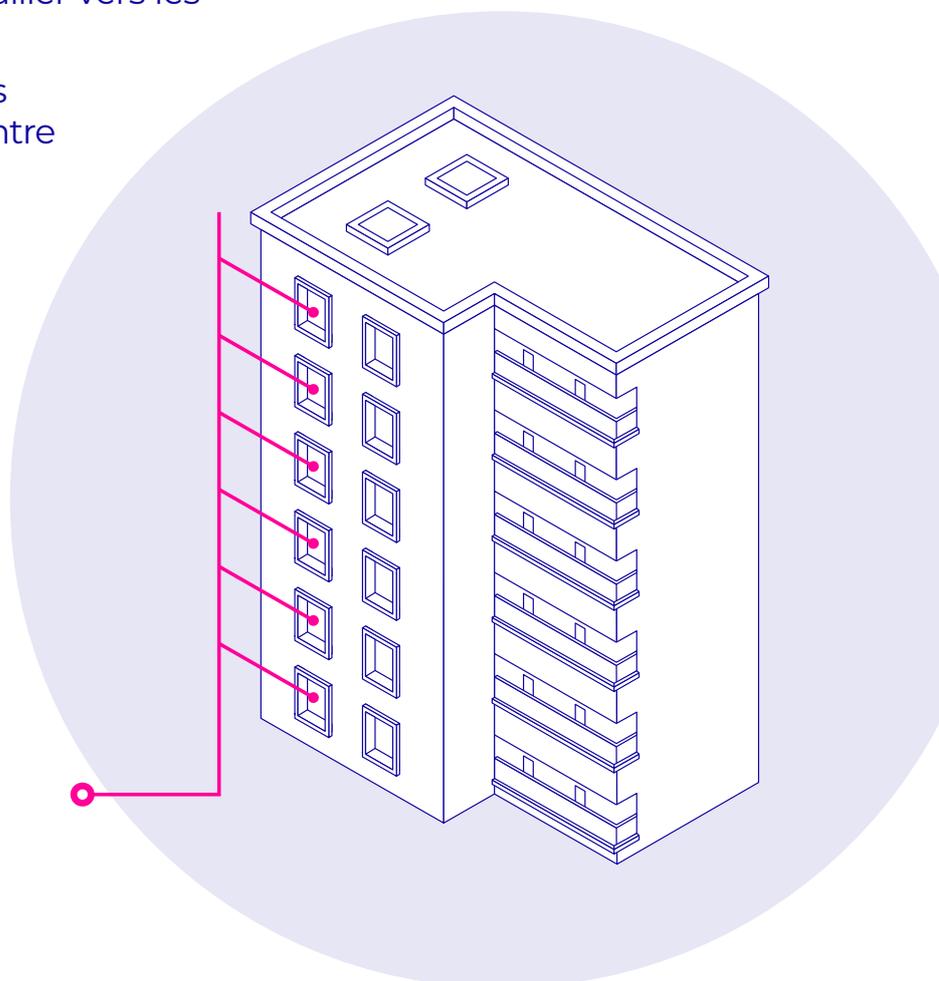
Cuivre (Ethernet)

Fibre optique

•

Coaxial

•



Équipements visibles en parties communes et privatives

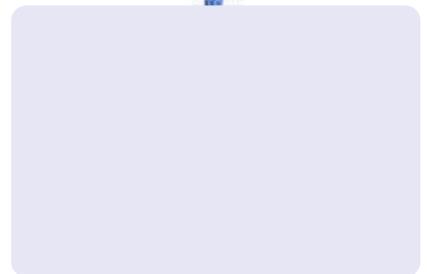
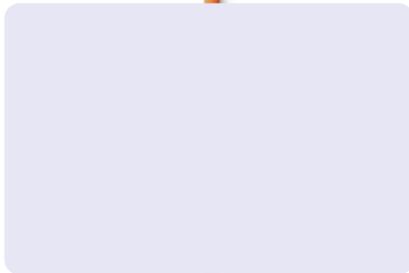
Galerie

Photos par type de technologies et emplacement

Logement

Palier

Cave



Cuivre (Ethernet)

Fibre optique

Coaxial

Étape par étape

Mieux gérer son projet de câblage vertical

— En résumé

De la planification à la réalisation

Cette checklist propose des étapes clés pour guider les syndicats dans la mise en place d'un câblage vertical efficace. De la planification initiale à la réalisation des travaux et au suivi du projet, ces étapes permettront d'assurer une connectivité de qualité pour les occupants tout en minimisant les coûts et en respectant les réglementations.



Une approche complète pour l'immeuble sera toujours plus économe

Il est dans l'intérêt d'une copropriété d'**éviter que les copropriétaires effectuent des travaux pour leur seul compte**. Cela créera inévitablement des coûts supplémentaires lorsque les gaines et conduites seront remplies et que les derniers logements ne pourront pas être raccordés.

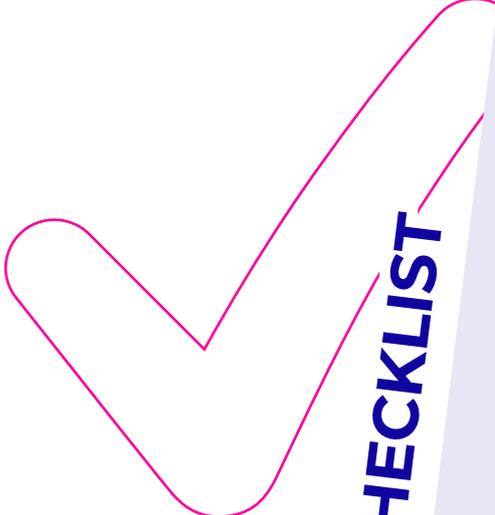
— 1 / 4

Avant-projet

Afin de bien évaluer l'impact et l'intérêt de moderniser le câblage vertical, il est possible d'obtenir des informations sur la disponibilité et le planning de déploiement des réseaux fibre optique et coaxial auprès des opérateurs concernés.

Dans certains cas, il sera nécessaire de faire appel à un bureau d'étude pour étudier et/ou accompagner le projet. Une seule visite du chantier sera nécessaire pour obtenir plusieurs offres de travaux. On y trouvera des avantages notamment si l'immeuble a des particularités architecturales, structurelles ou d'usage, ou bien si le projet combine d'autres aspects de bâtiment intelligent (tels que des bornes de recharges intelligentes, télémaintenance des équipements techniques, visiophonie, wifi visiteur ou couverture mobile indoor).

Étape par étape

**CHECKLIST**

- **Demandez des informations aux opérateurs sur la disponibilité et le planning de déploiement des réseaux fibre optique et coaxial.**
- **Envisagez de demander du renfort à un bureau d'étude pour les grands projets et obtenez plusieurs offres de travaux.**

— 2 / 4

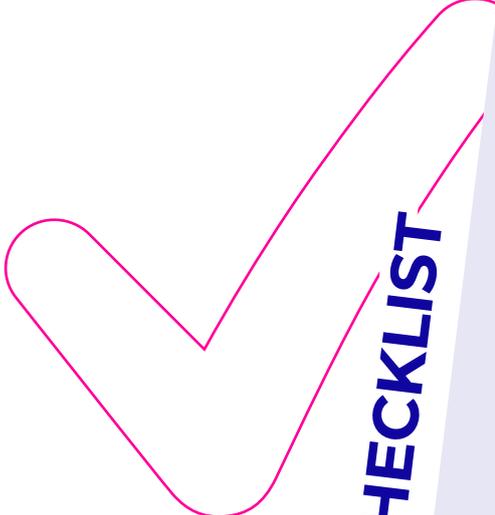
Minimisation des coûts et précautions

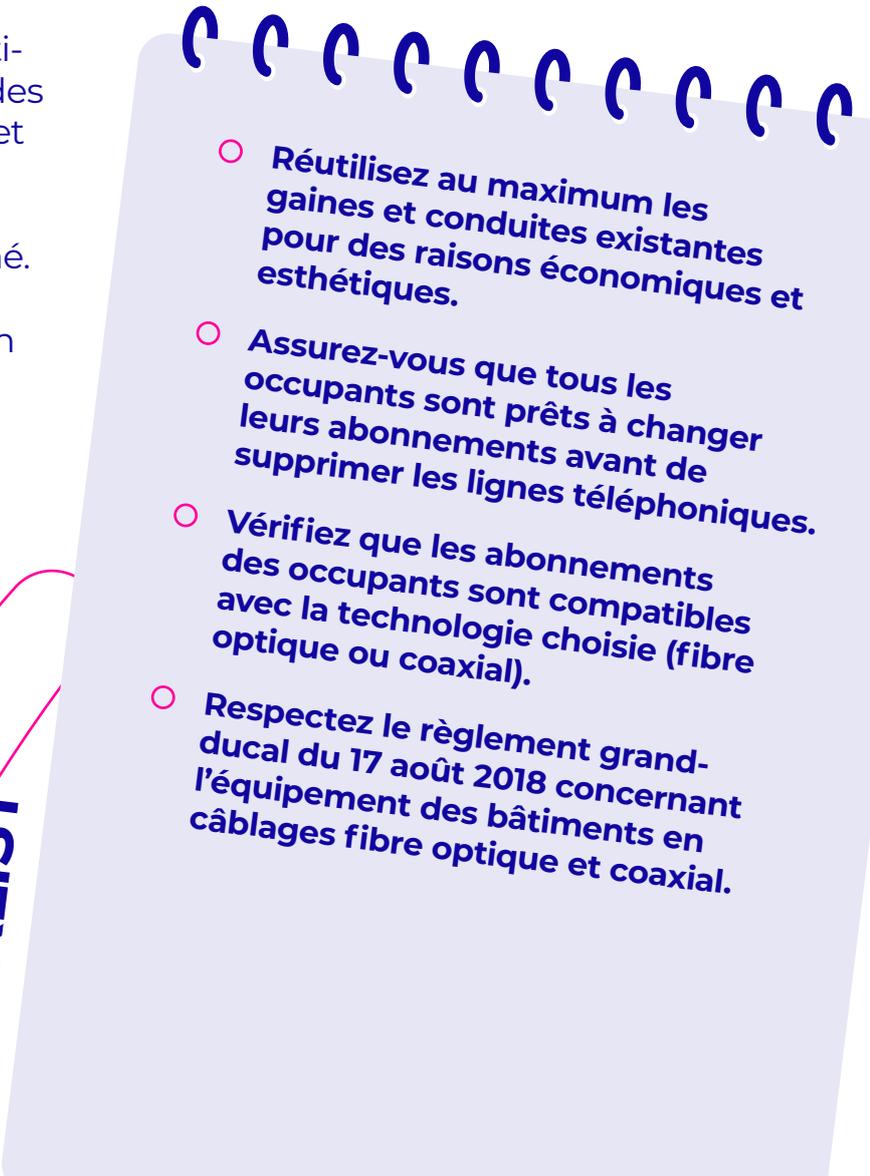
On cherchera à réutiliser au maximum les gaines et conduites existantes pour des raisons économiques mais aussi esthétiques.

Il y a cependant plusieurs travers à éviter :

- Pour supprimer les lignes téléphoniques et réutiliser leurs conduites pour du câblage plus moderne, il faudra s'assurer que tous les occupants de la résidence soient prêts à changer leurs abonnements. Leurs abonnements devront être compatibles avec la technologie choisie (notamment en cas de fibre optique ou coaxial).
- Le règlement GD du 17 août 2018 spécifie que tous les bâtiments doivent être équipés des deux câblages fibre optique et coaxial, si la configuration de l'immeuble le permet et si le coût n'est pas disproportionné. Il doit ainsi être évité autant que possible de supprimer un de ces réseaux pour le remplacer par un autre.

Étape par étape

**CHECKLIST**

- 
- Réutilisez au maximum les gaines et conduites existantes pour des raisons économiques et esthétiques.
 - Assurez-vous que tous les occupants sont prêts à changer leurs abonnements avant de supprimer les lignes téléphoniques.
 - Vérifiez que les abonnements des occupants sont compatibles avec la technologie choisie (fibre optique ou coaxial).
 - Respectez le règlement grand-ducal du 17 août 2018 concernant l'équipement des bâtiments en câblages fibre optique et coaxial.

— 3 / 4

Assemblée générale

Lors de l'assemblée générale, le syndic pourra se faire assister d'un expert travaillant pour le compte du prestataire afin de venir expliquer le projet et les choix techniques ou esthétiques.

Cela permettra par exemple d'expliquer quels sont les éléments qui devront être installés sur les paliers, le planning des travaux et le détail des coûts.

3/4

Une majorité de trois quarts des voix

La Loi du 16 mai 1975 portant statut de la copropriété des immeubles bâtis, stipule que le vote sur un projet de câblage vertical **doit être approuvé en assemblée générale par la majorité des membres représentant les trois quarts des voix.**

- Faites-vous assister d'un expert pour expliquer le projet et les choix techniques ou esthétiques.
- Obtenez l'approbation de la majorité des membres représentant les trois quarts des voix lors de l'assemblée générale.

— 4 / 4

Réalisation et après-projet

Il est important d'informer l'ensemble des occupants au sujet des travaux à venir, surtout vis-à-vis des locataires qui n'ont pas toujours les informations issues des assemblées générales de copropriétaires. En effet, il n'est pas rare que des occupants refusent l'accès à leur logement pour la finalisation des travaux mettant ainsi l'ensemble du projet à risque.

Lors de la réception du chantier, il faudra veiller à la bonne remise en état des éléments coupe-feu dans les conduites et gaines techniques. Il n'est pas un problème de les percer pour acheminer de nouveau câble d'un étage à l'autre, mais il est indispensable de les reboucher dans les règles de l'art. L'appel à sous-traitant spécialisé sera le plus souvent nécessaire.

Les réseaux de communications, et donc l'expérience utilisateur, étant très dépendante de la qualité de soudure, isolation et connectique des câbles, il est primordial qu'un rapport de test soit remis par le prestataire au maître d'ouvrage à la fin du projet.



Le rapport de test

Il devra contenir la confirmation que chaque câble et connecteur a été individuellement testé et atteint les critères de qualité standard, à savoir :

Câble coaxial : xxxx

Fibre optique : Atténuation d'1 dB maximum

Ethernet : xxxx

Étape par étape

CHECKLIST

- Informez tous les occupants des travaux à venir, en particulier les locataires.
- Assurez-vous de l'accès à tous les logements pour la finalisation des travaux.
- Veillez à la remise en état des éléments coupe-feu dans les conduites et gaines techniques.
- Exigez un rapport de test du prestataire, confirmant la qualité des soudures, de l'isolation et de la connectique des câbles.
- Contrôlez et numérotez chaque câble et connecteur, en les associant aux numéros d'appartement.
- Fournissez une fiche d'inventaire des connecteurs et câbles dans les coffrets techniques.

L'annuaire des prestataires

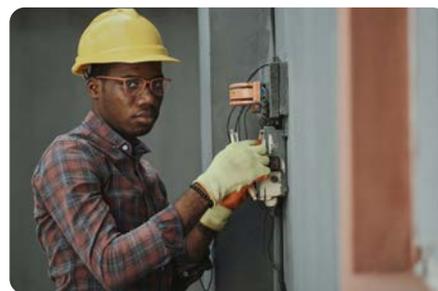
— En pratique

À qui demander ?

Les électriciens et câbleurs seront en mesure de réaliser les travaux de tirage de câbles et de connexion dans les parties privatives et communes.

Les points à clarifier avant tout engagement commercial

- Le prestataire a-t-il bien connaissance des prescriptions techniques des opérateurs télécom ?
- Le prestataire est-il en mesure de souder les fibres (splicing) [Q] le cas échéant ? Si cela n'est pas réalisé, des frais supplémentaires seront facturés par les opérateurs lors de la mise en service des abonnements.
- Le prestataire a-t-il accès aux répartiteurs des opérateurs pour finaliser les connexions ? Si ce n'est pas le cas, les opérateurs devront intervenir également pour finaliser les travaux.
- Le prestataire a-t-il les équipements de test permettant de vérifier que chaque câble fonctionne aux performances adéquates ?



L'annuaire c'est ici

Une liste de **prestataires pouvant être consultés** a été élaborée avec les chambres et fédérations professionnelles.



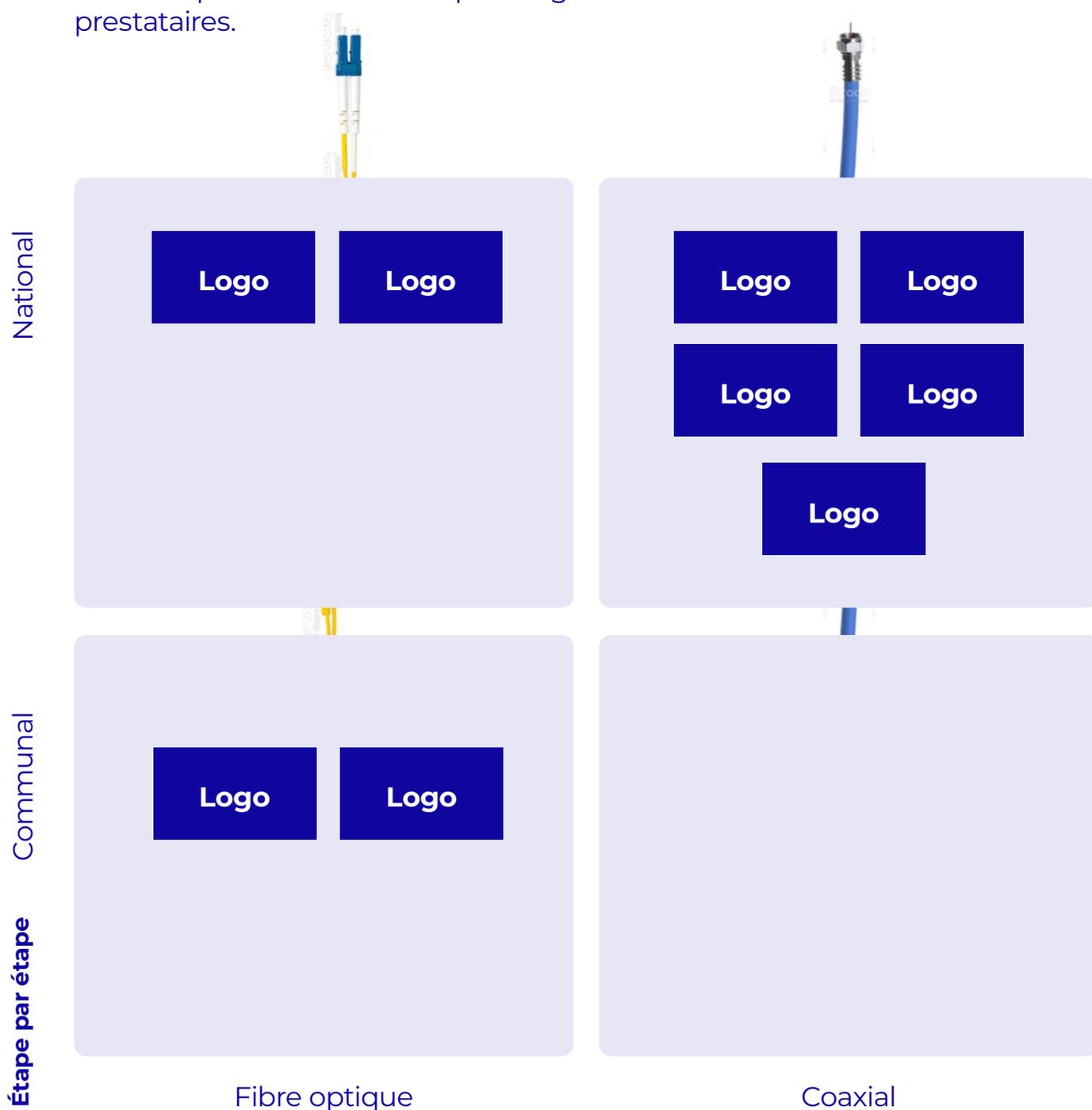
Scannez-moi

pour accéder à tous les liens utiles

Fournisseurs d'accès internet futur-proof pour personnes privées par type de technologie

Cette liste s'entend sous réserve d'éligibilité géographique, technique, commerciale. Cette liste n'engage aucun des fournisseurs à livrer un service.

Cette liste se concentre sur les opérateurs de service pour personnes privées. Les entreprises ont un choix plus large de prestataires.



Lexique (pour toujours rester branché.e.s)

Raccords possibles

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

ONT

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Modem

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Amplificateur

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

FTTH

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Fibre optique

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Coaxial

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

ADSL

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

