

# Solutions ClearFiber jusqu'à la maison (FTTH)

Que ce soit pendant le trajet vers le lieu de travail, lors de sorties ou soirées, lors d'un déjeuner professionnel, l'abonné attend une connectivité haut débit en continu, rapide et fiable. La fibre optique améliore nettement la vitesse des réseaux. Les abonnés résidentiels veulent que leur connexion domestique soit aussi performante. Les fournisseurs de services à haut débit, désireux de répondre à cette demande, sont en train d'étendre rapidement leurs réseaux pour amener la connectivité par fibre dans les maisons individuelles (SFU) ou dans des immeubles d'habitation (MDU).

L'expansion des réseaux de fibre résidentiels s'accompagne de nombreux défis en matière d'installation, qu'il s'agisse du passage de câbles autour d'obstacles structurels aux matériaux inesthétiques laissés sur place, comme des câbles mous et des débris générés par le perçage. Si les consommateurs résidentiels sont satisfaits des nouvelles options leur procurant une meilleure connectivité, ils sont souvent mécontents de l'empreinte laissée par le routage des câbles de la fibre. Une solution pratiquement invisible pour le déploiement de la fibre résidentielle avec une esthétique agréable et une installation fiable et rapide dans des applications SFU et MDU est maintenant disponible dans le monde entier.

## Acheminement et courbure des câbles

Les installations traditionnelles de fibre résidentielle impliquent l'acheminement des câbles de la fibre depuis un dispositif d'interface réseau (NID) mural extérieur vers un boîtier de sortie mural intérieur (prise murale) dans la maison ou l'appartement. L'acheminement de la fibre de l'extérieur vers l'intérieur du logement nécessite souvent des courbures serrées de la fibre au niveau de nombreux angles pour atteindre le boîtier intérieur.

Une fibre monomode standard peut faire l'objet d'une atténuation de macro-courbure (perte de puissance optique) lorsqu'elle est courbée avec un rayon inférieur à 30 mm, ce qui peut entraîner des problèmes de fiabilité à l'échelle du système. Cependant, les fibres monomodes insensibles à la courbure sont conçues pour être utilisées avec un faible rayon de courbure – 5 mm. Ainsi, les fibres insensibles à la courbure offrent d'excellentes performances tout au long de leur durée de vie. Les fibres insensibles et ultra-insensibles à la courbure sont généralement utilisées dans les installations résidentielles.

## Les offres actuelles

Une des solutions développées par les fabricants de câbles est un câble de dérivation rond de 4,8 mm avec des fibres ultra insensibles à la courbure qui imitent les câbles de dérivation coaxiaux en cuivre de catégorie 5 et CATV avec des extrémités de connecteur pré-raccordées. L'utilisation d'agrafes à tête ronde avec ces câbles permet d'éviter une compression et l'atténuation qui en découle. Les performances souhaitées sont ainsi atteintes lorsque les recommandations d'agrafage sont respectées. Cependant, le câble de 4,8 mm doit être agrafé le long de plinthes et autour d'embrasures de porte, de fenêtres et d'autres obstacles, sont chemin étant alors clairement visible. Le stockage des câbles mous s'avère aussi problématique que l'agrafage, qui est bruyant, salissant et, parfois, impossible si les murs de la maison sont en béton.

Une autre solution consiste à utiliser des fibres de 900 µm nues avec un dispositif angulaire de contrôle de la courbure. La fibre est alors acheminée le long de la plinthe, du mur ou du plafond, et est introduite dans les éléments angulaires de contrôle de la courbure pour être protégée au niveau des obstacles angulaires, tels que des embrasures de porte. Un des inconvénients de cette installation est qu'elle nécessite de maintenir la fibre en place à l'aide de mastic ou d'un adhésif liquide. Ce processus est à la fois chronophage et laborieux. Il est essentiel que l'installateur possède les compétences requises, car il est possible de créer des micro courbures au niveau du câble, ce qui peut compromettre le signal ou provoquer accidentellement des dommages matériels.

D'autres fabricants de câble ont développé des fibres monomodes insensibles à la courbure revêtues d'adhésif qui nécessitent l'utilisation d'un pistolet thermique et/ou d'un dispositif d'application à batterie pour faire fondre l'adhésif et fixer la fibre. Ce type d'installation est particulièrement chronophage, le câble de fibre étant fixé au mur à une vitesse de 2,5 cm par seconde. En outre, la vitesse d'installation doit être ralentie lorsque la fibre n'est pas fixée au mur ou si elle est acheminée autour d'angles intérieurs/extérieurs. Le risque de dommage matériel est accru en raison de l'élément chauffant et là encore, la qualité de l'installation dépend du niveau de compétence de l'installateur.

## Une solution innovante

Plusieurs solutions répondent aux exigences associées à l'expansion des réseaux de fibre résidentiels, mais elles ne sont pas à la hauteur en matière d'esthétique ou de processus d'installation rapide. Les clients ne sont pas toujours satisfaits par l'apparence de l'installation. De plus tous les installateurs ne possèdent pas le même degré de savoir-faire. Les clients trouvent généralement que l'installation prend trop de temps. Les opérateurs rencontrent ainsi des difficultés pour proposer une qualité d'installation uniforme et satisfaire leurs abonnés.

## Une approche globale pour répondre aux nombreuses problématiques liées à l'acheminement de câbles de fibres dans les résidences.

En réponse à ces difficultés, le Câble Drop Clear Fibre, un câble de dérivation intérieur/extérieur achemine le Clear Fiber 900 µm, une fibre à tampon transparent ultra insensible à la courbure, en intérieur, où elle est glissée et verrouillée dans le Clear Track Fiber Pathway, un chemin d'acheminement transparent. La solution Clear Track permet de réaliser rapidement des installations esthétiques et fiables dans des applications SFU et MDU exigeantes.



Figure 1. Chemin de câbles Clear Track Fibre



Figure 2. Câble de dérivation Clear Fiber

## Méthodes d'installation dans les maisons individuelles

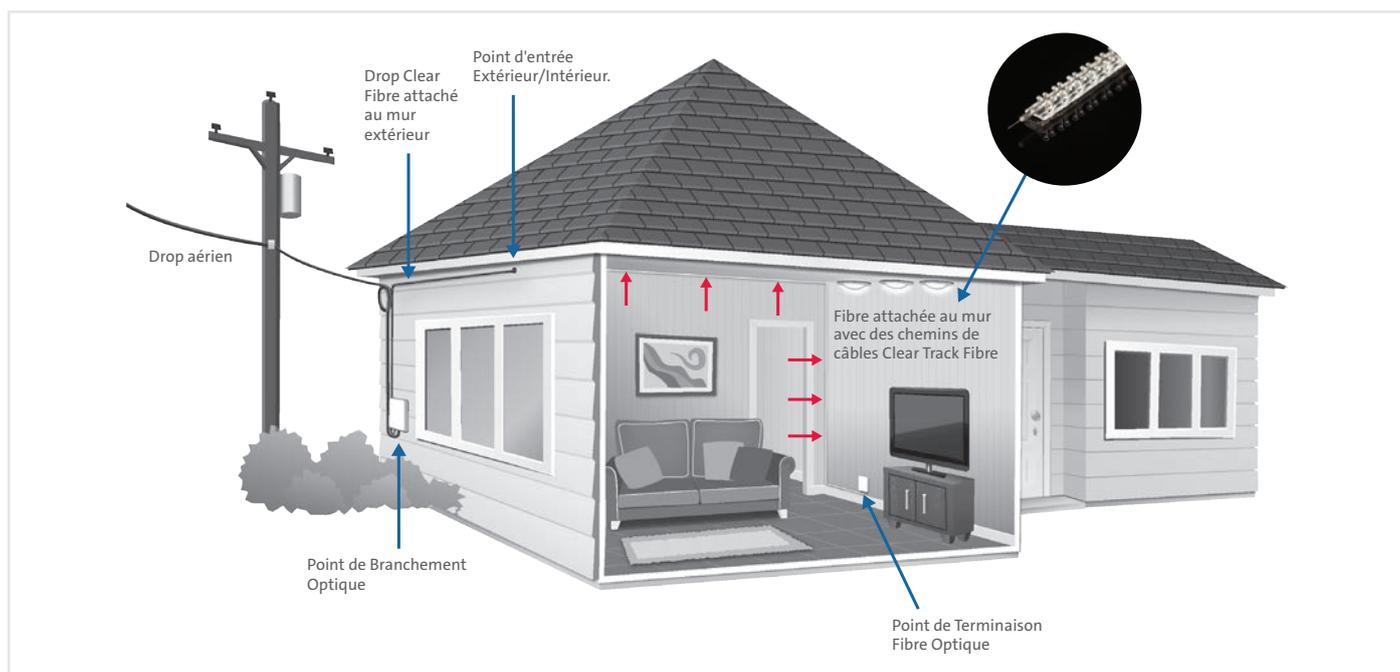


Figure 3. Chemin d'acheminement extérieur/intérieur pour les applications SFU

## L'avenir des connexions FTTH

La solution FTTH Corning fournit une connexion fibre avec une installation rapide et simple, ainsi qu'un encombrement de réseau minimum.

### Câble de dérivation Clear Fiber

- Certifié OFNR (optical fiber non conductive-riser)
- Peut être agrafé
- Facile à dénuder pour un accès facile à la Clear Fiber
- Entièrement diélectrique
- Raccordé sur site

### Clear Fiber 900 µm

- Fibre ultra insensible à la courbure
- À tampon transparent
- Raccordé sur site ou en usine

### Clear Track Fiber Pathway

- Chemin extra-plat
- Support adhésif transparent et breveté
- Câble enveloppant qui réfléchit la lumière de façon diffuse
- Installation facile
- Fibre facile à retirer du câble

Pour en savoir plus sur cette solution et plus encore, rendez-vous sur [corning.com/catalog/coc/documents/brochures/CRR-913-FR.pdf](https://corning.com/catalog/coc/documents/brochures/CRR-913-FR.pdf)

### Câble de dérivation Clear Fiber

Conçu pour la dérivation finale, le Câble Drop Clear Fibre entièrement diélectrique et facile d'accès supprime le besoin de mise à la terre ou à la masse. Le câble gainé renferme une fibre 900 µm à tampon transparent unique avec deux éléments de force en polymère renforcé de fibres (FRP) placés sur les côtés de la fibre. Le câble mesure environ 2.5 x 4.0 mm. La fibre interne est conforme à la norme ITU-T G657.B3 et satisfait l'exigence d'un rayon de courbure de 5 mm. Le câble extra-plat est conçu pour être résistant aux UV.

En extérieur, le Câble Drop Clear Fibre supporte des conditions extrêmes de -40°C à 70°C (-40°F à 160°F). La gaine robuste facilite l'agrafage du câble à l'extérieur des bâtiments sans perte optique. La certification OFNR permet au câble d'entrer au niveau du sous-sol ou du plafond avant de transiter vers les espaces de vie. De plus, le câble satisfait à la norme ICEA-S-110-717.

En intérieur, la gaine du Câble Drop Clear Fibre se dénude manuellement pour laisser apparaître la Clear Fiber 900 µm. La fibre est acheminée discrètement jusqu'au terminal de réseau optique (ONT) ou au boîtier mural où elle peut être raccordée aux connecteurs qui peuvent être installés sur site. Des versions du câble de dérivation raccordées en usine sont disponibles en option.

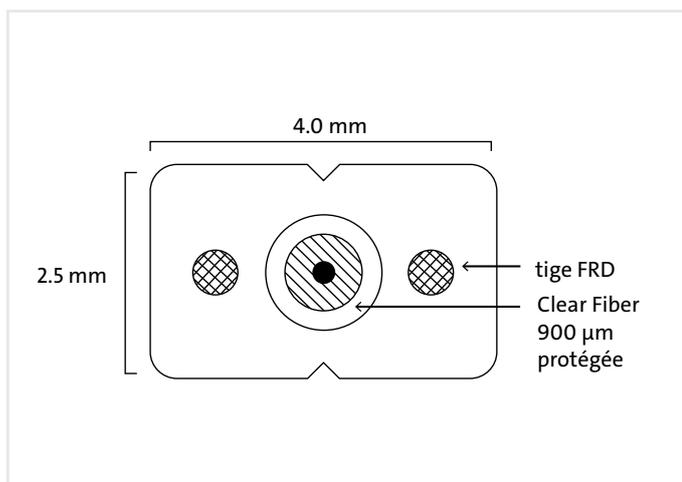


Figure 4. Diagramme du câble de dérivation optimisé pour l'accès à la fibre.



Figure 5. Le câble de dérivation dénudé sans outil pour accéder à la fibre transparente.

## Clear Track Fiber Pathway

Conçu pour des installations domestiques ou dans des bureaux, le Clear Track Fiber Pathway réfléchit la lumière de façon diffuse, ce qui le rend quasiment invisible.

Ce chemin de câble avec support adhésif transparent est fourni sur une bobine avec un support de protection avec un indicateur rouge. Une fois installé, il est transparent, flexible et possède un faible encombrement sans raccord apparent. Il s'installe directement sur le mur à l'aide de la bande adhésive préfixée. Nul besoin de câble en plastique, de conduite ou de micro-conduite.

Le Clear Track Fiber Pathway possède deux rangées d'éléments flexibles et transparents comme des tentacules, avec une séparation longitudinale formant un chemin. La discrétion visuelle est rendue possible grâce à la réflexion de la lumière de façon diffuse des contours de ces éléments, tandis que leur support précis maintient la Clear Fiber 900 µm en place. Le chemin permet de retirer facilement la fibre pour la prolonger ou la réacheminer selon les besoins.

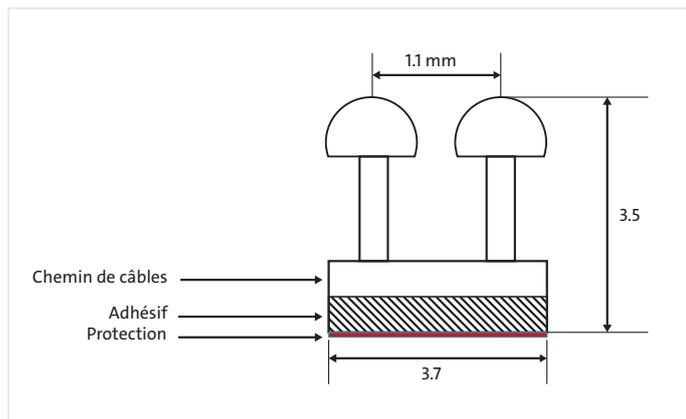


Figure 6. Diagramme de l'acheminement transparent du chemin de fibre.



Figure 7. Gros plan sur le chemin transparent. La fibre transparente est maintenue en place par les éléments en forme de tentacules.

Pour une installation facile, le chemin transparent est doté d'un support adhésif qui se pose directement sur le mur. Sa flexibilité permet d'acheminer la fibre autour des angles ou sur les surfaces irrégulières. Aucune cornière n'est nécessaire. Un acheminement plat peut être réalisé en coupant le chemin et en continuant une autre section de chemin décalée à 90°. L'outil d'installation aide l'installateur à conserver un espace homogène avec le plafond ou la plinthe et prévient les contours d'angle irréguliers et permet d'appliquer une pression adéquate sur l'adhésif.

Grâce à la bande adhésive utilisée pour installer le chemin de fibre, l'installation est moins dérangeante qu'avec les méthodes traditionnelles, comme l'agrafage. Le support adhésif prémonté sur le chemin de fibre a été conçu pour être compatible avec la majorité des surfaces murales d'intérieur, comme le latex, les peintures à l'huile et le papier peint.



Figure 8. Photo de l'outil d'installation en cours d'utilisation.

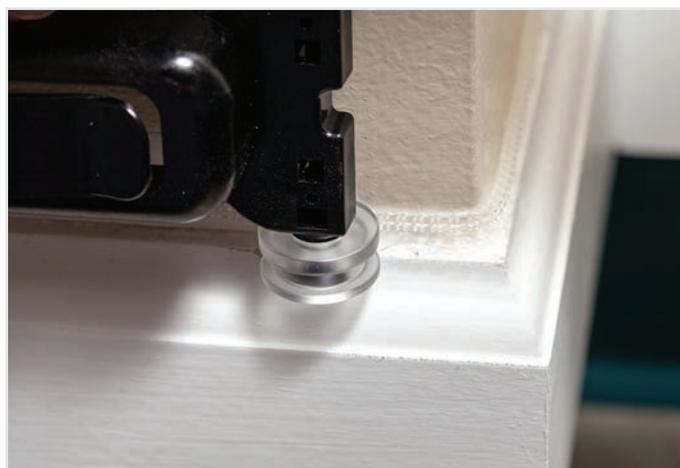


Figure 9. Photo de l'outil d'installation en cours d'utilisation pour contourner un angle.

## Clear Track Hallway Fiber Pathway

Le chemin de câble fibre optique Clear Track Hallway Fiber Pathway offre de grands chemins avec support adhésif et comprend un micromodule 12 fibres pour les applications destinées aux logements à résidences multiples, aux appartements et aux immeubles de bureaux/résidentiels partagés. Une série complémentaire de petits terminaux d'accès discrets permet d'accéder à chaque fibre pour un acheminement vers des habitations individuelles ou des bureaux. Le Clear Track Hallway Fiber Pathway est particulièrement précieux dans les résidences à logements multiples pour lesquelles il n'existe aucune alternative pour les chemins ou lorsque ceux-ci sont trop encombrés et entraîneraient une rénovation coûteuse.

### Au banc de test

Les Clear Fiber 900 µm, Câble Drop Clear Fibre et Clear Track Fiber Pathway ont été testés rigoureusement pour garantir la performance sur site et inspirer la confiance des opérateurs, des installateurs et des abonnés.

#### Tests des Clear Fiber 900 µm

Une fibre haute performance doit maintenir l'intégrité du signal dans des conditions difficiles. La fibre a réussi les tests: résistance de la bande, cycles de température et résistance aux flammes et aux UV. Elle a également satisfait à toutes les normes applicables.

#### Tests des câbles de dérivation Clear Fiber

Une série de tests d'installation et environnementaux ont été effectués sur le Câble Drop Clear Fibre pour simuler une exposition à l'extérieur et des scénarios d'installation/ de maintenance, y compris l'agrafage. Tous les résultats des tests ont montré que le câble est compatible avec l'utilisation prévue.

#### Tests des Clear Track Fiber Pathway

De nouveaux tests ont été effectués sur le Clear Track Fiber Pathway pour garantir l'adhésion à long terme et les performances optiques.

#### Inflammabilité

Le chemin de fibre et la fibre satisfont aux exigences des normes UL 2024/UL1685 FT4 & CAN/ULC S143 et FT4.

#### Déchirement adhésif

Les résultats du test indiquent qu'une surface murale très texturée n'est pas idéale pour recevoir un chemin fixé avec de l'adhésif. Un kit de test de la compatibilité de surface murale est disponible pour effectuer une évaluation sur site avant l'installation.

#### Environnement

Les échantillons vieilliss et non vieilliss ont été soumis à une série de tests environnementaux. Les résultats montrent un changement maximal inférieur à 0,1 dB.

#### Contamination aérienne

Le chemin peut être nettoyé facilement sans dégradation ni décollement en utilisant un aspirateur domestique classique muni d'une brosse.

#### Exposition aux produits chimiques

Tous les échantillons satisfont au critère de 75 pour cent de résistance à la traction en cas d'exposition à des produits chimiques domestiques classiques.

#### Peintures admises

Le chemin satisfait aux spécifications relatives aux peintures admises, y compris pour les peintures à l'huile et au latex.

## À l'extérieur sur site

La solution Clear Track Fiber Pathway est conçue pour garantir une installation facile dans des résidences SFU et MDU aux conditions exigeantes. De plus, elle est quasiment invisible et surmonte les obstacles les plus difficiles tout en se fondant dans l'environnement.

En général, le Câble Drop Clear Fibre sort d'un dispositif d'interface réseau (NID) mural et entre dans les SFU et les MDU via un petit trou. Le câble peut également être utilisé en sous-sol avec une conduite mise en place au préalable depuis un support ou un trou d'homme directement dans la maison. La protection murale pour micropoint d'entrée garantit une dissimulation et une protection plates. Une fois à l'intérieur, la gaine du câble s'ouvre (manuellement) et laisse apparaître la fibre transparente de 900 µm.

Le Clear Track Fiber Pathway achemine la fibre depuis l'entrée jusqu'à une sortie murale à l'aide d'un outil d'installation manuel. La fibre ultra-insensible à la courbure exposée passe dans le chemin. Ainsi, une transition murale intérieur/extérieur ou un point d'épissurage devient superflu. La fibre est raccordée à l'aide d'un connecteur SC sur la sortie murale et un cavalier connecte le terminal de réseau optique (ONT) ou un boîtier décodeur pour terminer la connexion.

## Un encombrement presque invisible

À l'ère de la connectivité continue, Corning propose une solution FTTH presque parfaite quant à son d'installation et la quantité d'éléments laissés sur place. L'utilisation de réseaux de fibre basés sur des produits Clear Track Fiber Pathway permet une transition harmonieuse et souple de l'extérieur vers l'intérieur des SFU et des MDU avec seulement un petit point d'entrée.

Une fois à l'intérieur, la fibre est acheminée de façon quasiment invisible le long des plinthes ou des plafonds et autour des obstacles ronds avec une grande résistance à l'atténuation. Le support adhésif et un unique outil d'installation simplifient le processus d'installation, ce qui réduit le risque de dommages matériels et de disparité entre les niveaux de compétence des installateurs.

Cette solution peut aider les opérateurs à atteindre rapidement un plus grand nombre d'abonnés et ainsi les aider à ouvrir la voie vers un futur avec des réseaux FTTH plus grands et plus rentables.



Figure 10. Résidence avec logements multiples - Chemin de fibre transparent.

**CORNING**

Corning Optical Communications GmbH & Co. KG • Leipziger Strasse 121 • 10117 Berlin, Allemagne  
Depuis la France : Tél. 02 4000 2184 • Autres pays francophones : Tél. +49 30 53032214 • FAX : +49 30 5303 2335  
[www.corning.com/opcomm/emea/fr](http://www.corning.com/opcomm/emea/fr)

Corning Optical Communications se réserve le droit d'améliorer et de modifier les caractéristiques et spécifications des produits de Corning Optical Communications sans préavis. Une liste complète des marques de Corning Optical Communications est disponible sur [www.corning.com/opcomm/](http://www.corning.com/opcomm/) trademarks. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. Corning Optical Communications est certifiée ISO 9001.  
© 2020 Corning Optical Communications. Tous droits réservés. LAN-1093-A4-FR / mars 2020