

Leader mondial dans les secteurs du verre et de la céramique industriels, le Groupe Corning (www.corning.com), dont le 2^{ème} centre mondial de recherche est situé près de Fontainebleau, crée et fabrique depuis 150 ans, des composants essentiels qui permettent l'intégration de systèmes haute technologie à l'électronique grand public, au contrôle des émissions polluantes automobiles, aux télécoms et sciences de la vie.

Nos principaux produits sont les substrats de verre pour les écrans de télévisions à cristaux liquides et des ordinateurs, les substrats céramiques et les filtres pour les systèmes de contrôle d'émissions, la fibre optique, les câbles et les composants passifs pour réseaux de télécommunication, les capteurs biotechnologies optiques pour l'industrie pharmaceutique et autres spécialités optiques et verrières pour l'industrie des semi-conducteurs, l'aérospatiale, la défense, l'astronomie et la métrologie.

..

Introduction

Corning se réjouit de la position de l'ARCEP en faveur d'un partage des infrastructures ainsi que de l'opportunité qui lui est offerte de répondre à la consultation de l'ARCEP sur la Mutualisation de la partie terminale de la boucle locale en fibre optique.

Comme il est dit plus haut, Corning conçoit et fabrique des produits de haute technologie pour de nombreux secteurs de l'économie dont les télécommunications, les écrans, les sciences de l'environnement et de la vie, et possède un historique riche en innovations dans chacun de ces domaines. Dans l'industrie des télécommunications, Corning est l'inventeur de la fibre optique à faible perte et continue en tant que leader dans les produits de télécommunications, à offrir un large panel de solutions complètes dédiés aux réseaux de ses clients, incluant câbles, connecteurs, composants passifs liés et services d'ingénierie des réseaux, de gestion de projet, installation, maintenance et programmes de formation.

En conséquence, Corning a une expérience substantielle en terme de conception, d'installation et d'approche économique des réseaux de télécommunications fibre optique en général, et des réseaux FTTH en particulier. C'est à ce titre que nous estimons pouvoir apporter à l'ARCEP et à l'ensemble des parties prenantes au débat, quelques éléments de réflexion intéressants dans le cadre de cette consultation.

En proposant un cadre réglementaire approprié pour les réseaux d'accès de nouvelle génération, nous pensons qu'il est très important de créer le bon équilibre entre, d'une part, une régulation apte à maintenir la concurrence et, d'autre part, un régime qui encouragera les investissements. Nous croyons que l'approche devrait favoriser une politique encourageant l'investissement à tous les niveaux des infrastructures afin de

permettre aux clients de bénéficier de la concurrence à long terme et de l'innovation continue dans les services.

Dans le cadre de la présente consultation, il ne semble à la fois ni pratique ni économique de proposer de multiples infrastructures pour desservir une maison ou un immeuble. Il serait préférable que l'infrastructure soit conçue pour supporter le plus grand nombre de solutions réseaux et être ainsi aussi ouverte que possible aux évolutions ou besoins futurs.

Ceci soulève un certain nombre de questions et de défis techniques qui sont présentés ci-après. En tout état de cause nous croyons que des solutions existent et apprécierons de travailler avec l'ARCEP et d'autres acteurs du secteur, pour développer la normalisation. Celle-ci sera inévitable pour que plusieurs opérateurs puissent fournir des services de très haut débit maintenant et dans l'avenir.

Les points clés à prendre en considération sont :

1. Il est impératif que, quelle que soit la solution choisie, son coût global (équipements et main d'œuvre) soit contenu au plus juste. Il y a déjà des exemples de manque de main d'œuvre spécialisée, pour les spécialistes de l'épissurage par exemple, où les salaires ont augmenté substantiellement.
2. Nous souhaitons introduire l'idée que certaines incitations fiscales pourraient encourager les propriétaires d'immeubles à posséder le câblage intérieur.
3. Il faut simplifier au maximum le câblage intérieur afin de rendre son installation réalisable par des personnes sans qualification Fibre Optique et avec peu de formation. La combinaison de câbles pré-connectorisés et de câbles ou fibres aux caractéristiques innovantes, pouvant être installés comme des câbles cuivres, pourra permettre d'utiliser les mêmes personnels de maintenances et d'équipement d'immeuble qu'aujourd'hui.

La figure 1 ci-dessous présente un schéma type d'installation :

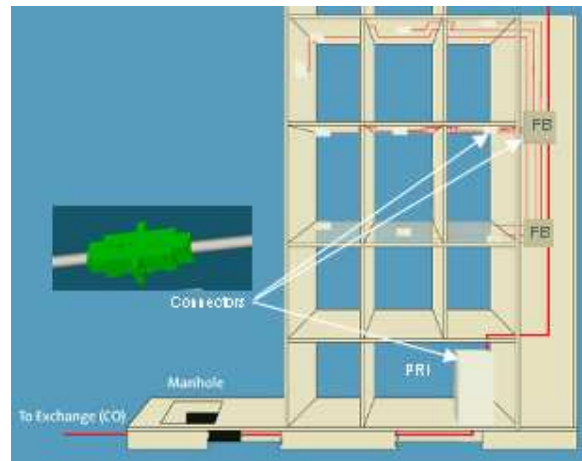


Fig 1. Schéma de câblage d'immeuble

Les points ci-dessus sont compatibles avec le cadre de la normalisation.

Nous avons développé ces points ci-dessous avec renvois aux questions de la consultation auxquels ils répondent.

Réseaux cuivre et coaxiaux (Question 1)

Il est certain que la pose de fibre jusqu'à l'appartement est un paramètre critique pour garantir un bon fonctionnement du système. Par ailleurs, notre expérience dans de nombreux bâtiments, a montré qu'une solution FTTB utilisant des paires cuivres à l'intérieur des bâtiments ne marche pas. La plupart des vieux bâtiments que nous avons visités ont une infrastructure cuivre qui ne supportera pas le très haut débit. Dans ces bâtiments, le cuivre aurait aussi besoin d'être remplacé, ce qui reviendrait plus cher que d'installer de la fibre optique.

Accès aux immeubles (questions 3 et 11)

Nous pensons que l'accès aux bâtiments et l'obtention de permissions seront critiques pour le succès ou l'échec du déploiement de la fibre. Les retards dans l'installation affectent directement la capacité des opérateurs de connecter leurs clients et d'assurer la facturation de leurs services. C'est pourquoi tous les efforts devraient se focaliser sur la facilité et la rapidité d'installation.

Propriété

Nous comprenons la complexité de ce sujet et qu'il y a plusieurs modèles envisageables pour les immeubles. En dehors des investissements d'infrastructures garantis par les opérateurs, il est envisageable de penser qu'à terme ces dernières seront intégrées dans la construction de bâtiments neufs ou restaurés, en fonction des normes « haut débit » (au même titre que pour l'électricité, l'eau, etc...). Une extension de ce modèle pourrait être d'encourager également les propriétaires d'immeubles à prendre la responsabilité de leur infrastructure intérieure. Le câblage intérieur de l'immeuble (propriété de l'immeuble) serait relié au réseau par un boîtier standard situé au sous-sol et une interface client (boîte murale au seuil ou au tableau électrique de chaque appartement). Il est certain que, pour être une réussite, ces approches doivent profiter d'un modèle économique qui permettra de valoriser les coûts d'investissement et de la propriété par les propriétaires.

Cette solution réduirait également la charge de main d'œuvre supportée par les opérateurs notamment si elle est combinée à des équipements faciles à installer. Elle permettrait en outre, l'installation et la maintenance par des non-spécialistes de la fibre, voire même la pose en appartement par les utilisateurs eux-même.

Ceci devient possible en utilisant la dernière génération de fibres insensibles aux courbures et des câbles pré-assemblés et connectés en usine qui sont déjà disponibles chez plusieurs fabricants d'équipements passifs. Grâce à ces solutions, en particuliers dans des immeubles récents équipés de colonnes montantes plus spacieuses, l'installation serait grandement simplifiée.

Interface Réseau (question 14)

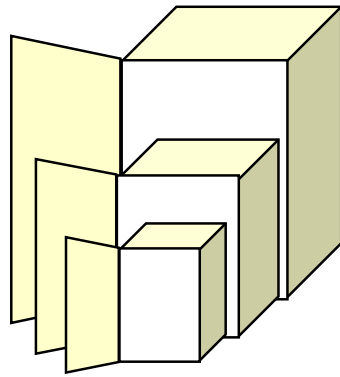
Dans des circonstances normales, il serait préférable que l'interface entre le câblage intérieur de l'immeuble et les réseaux des opérateurs soit installé dans le sous-sol de l'immeuble ou dans un local technique si existant. Nous pensons en effet que la baie d'interface avec les réseaux des opérateurs serait probablement trop volumineuse et soumise à de trop grands risques à l'extérieur de l'immeuble.

Toutefois ceci nécessite que chaque opérateur obtienne la permission d'accéder à l'immeuble, ce qui peut se révéler complexe.

Les progrès technologiques en termes de performances des fibres permettront la réduction de taille des équipements comme par exemple pour les boîtiers de façade. Ceci devrait permettre alors leur installation à l'extérieur des immeubles, évitant ainsi les difficultés d'accès évoquée ci-dessus.

Corning a un historique de réduction continue de la taille des armoires extérieures, lesquelles seront encore réduites grâce à la nouvelle génération de fibres et de câbles

vraiment insensibles aux courbures, qui n'entraînent pas d'affaiblissement même pliés avec un rayon de courbure minimum de 5mm. La figure 2 illustre cette évolution.



OptiTect Advantage 432 LCP / FDH
Génération 1

- Dimensions 1524mmH x 813W x 480D
- Poids 159 kg

Génération 2

- Dimensions 813mm x 457 x 355
- Poids 39 kg

Génération 3

- Dimensions 712mm x 457 x 330
- Poids 36 kg

Prochaine Génération

- Encore plus petit avec les nouvelles fibres...

Fig. 2 Réduction de la taille des boîtiers

L'équipement de son appartement pourrait être installé par le client lui-même en utilisant un kit d'installation livré avec la « box » de l'opérateur choisi. Ce kit serait totalement pré-connectorisé et « prêt à brancher » sur le boîtier d'appartement. Ce modèle fonctionne déjà au Japon où le plus grand nombre de clients au monde est déjà connecté.

Le partage d'un service long terme au point de branchement abonné est possible et applicable aux 2 infrastructures Point-à-Point et PON.

L'interconnexion entre les fibres doit être d'une qualité indifférente à la technologie utilisée pour le transport. La performance du réseau est critique. C'est pourquoi tous les composants et fibres ainsi que la méthode de pose doivent satisfaire à un ensemble de valeurs prédéfini pour atteindre le « Budget Optique » adéquat. Le choix des produits utilisés (connecteurs et câbles) peut avoir un impact substantiel sur la performance du système.

Il peut y avoir des avantages à utiliser des coupleurs modulaires qui peuvent être remplacés facilement en cas de mise à niveau, et permettent un changement rapide à moindre coût.

Pour le câblage intérieur, il pourrait être intéressant d'avoir plus d'une seule fibre par utilisateur ; l'option d'infrastructures parallèles permettrait en effet plusieurs opérateurs par client sans recours à des solutions type « bitstream ». Dans certains endroits, l'installation de fibre est envisagée pour répondre à d'autres besoins tels que les alarmes ou la gestion des bâtiments. Il y a un intérêt croissant à l'installation de 2

fibres par appartement et nous avons même rencontré des cas requérant 4 fibres par appartement. **(Question 7)**

La sécurité sera un élément clé pour l'accès des différents opérateurs. Il sera nécessaire de s'assurer que chaque opérateur a une zone protégée non accessible aux autres opérateurs. Ceci inclut la localisation des coupleurs situés dans l'immeuble. **(Question 7)**. Nous pensons qu'une démarcation claire entre les différents opérateurs et le propriétaire/gestionnaire du réseau doit être maintenue **(Question 12)**. Un certain nombre de fournisseurs dont Corning offrent des solutions permettant cette séparation et adaptées à la taille de l'immeuble, le nombre de clients et celui des opérateurs potentiels.

L'interface serait réalisée dans une baie incorporant un espace commun permettant le brassage et la gestion des jarretières de l'immeuble. Chaque opérateur a un boîtier spécifique fermant à clé pour l'arrivée de ses fibres, pour ses coupleurs et autres équipements actifs. La figure 3 ci-dessous montre une baie pouvant accueillir 3 opérateurs.

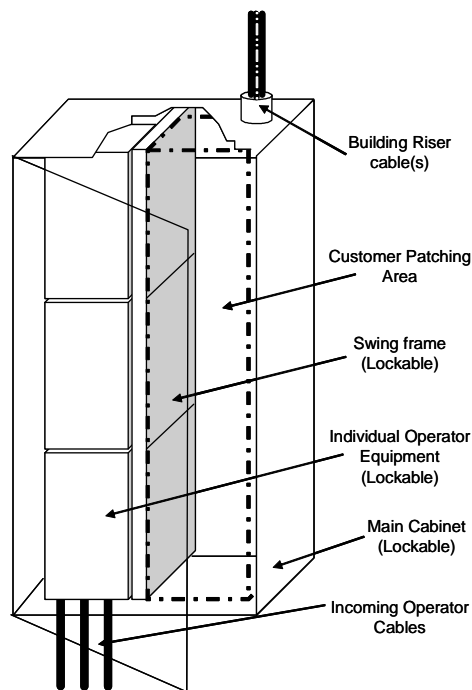


Fig 3 Baie d'interfaçage réseaux opérateurs/immeuble

Maintenance (question 3)

De même que pour la propriété des câblages d'immeuble, il existe plusieurs approches possibles de la maintenance. Nous pensons qu'il peut y avoir des avantages à ce que la maintenance soit assurée par le propriétaire du réseau intérieur avec des contrats de service passés avec les différents opérateurs ; le câblage intérieur serait sous la responsabilité du propriétaire de l'immeuble. Nous croyons que la technologie est à un point tel que la maintenance peut être assurée par les entreprises intervenants couramment dans l'immeuble moyennant une formation minimale.

Standardisation (question 16)

Standardiser tous les câbles optiques afin qu'ils soient parfaitement diélectriques permettrait d'offrir la possibilité de partager les gaines existantes avec les câbles électriques. Le partage des boîtiers muraux de branchement électrique est déjà une pratique courante pour positionner les boîtiers de connexion fibre chez les clients **(Question 2)**.

L'utilisation des conduits existants et des boîtiers terminaux est la solution la plus économique. Cette utilisation, couplée à l'utilisation de câbles à très faible rayon de courbure et d'ensembles pré-connectorisés qui limitent le besoin en formation, permettrait aux entreprises intervenant couramment dans l'immeuble de réaliser l'installation des câbles optiques, car elles connaissent déjà les infrastructures électriques de l'immeuble.

Des interfaces optiques standards seraient nécessaires pour assurer la compatibilité entre les différentes parties du réseau. Les positionnements typiques des interfaces seraient :

- au niveau du boîtier de raccordement de l'immeuble entre les opérateurs et le câble de l'immeuble et
- aux points de connexions des clients.

Un test de l'infrastructure interne devrait être réalisé pour confirmer le respect des valeurs optiques requises par le réseau.

Certains éléments comme la fibre sont critiques pour assurer la bonne performance du réseau intérieur ; il est donc important que les normes de fibres actuelles demeurent compatibles avec les standards appropriés tels que G-657 et G-652.D.

Il serait nécessaire d'avoir une méthode d'approche ouverte pour la définition des standards ou normes. Par exemple, la méthode de connexion dans le boîtier client est un point critique, pas le style du boîtier.

Toutefois cette standardisation ne saurait être trop restrictive car ceci pourrait alors empêcher l'innovation, qui est essentielle à l'émergence de nouvelles technologies.

Corning est ouvert à toute approche commune avec l'ARCEP et tous les acteurs du FTTH afin d'établir les standards nécessaires au plein succès du déploiement du FTTH.