



Syndicat professionnel des fabricants
de fils et câbles électriques et de communication

Réponse à la consultation publique de l'ARCEP du 11 juin au 13 juillet 2010

Projet de décisions précisant les modalités d'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique en dehors des zones très denses

Le SYCABEL remercie l'ARCEP pour cette consultation et tient à souligner l'importance de disposer très rapidement de décisions claires et incitatives précisant les modalités d'accès aux lignes de communications électroniques en dehors des zones très denses.

Le Programme national « très haut débit » présenté le 14 juin 2010 par le Premier Ministre prévoit une adoption du cadre réglementaire hors des zones très denses fin 2010 et un projet ambitieux permettant l'accélération du déploiement national du très haut débit :

« Le déploiement des réseaux de communications électroniques à très haut débit, notamment en fibre optique, représente un enjeu industriel majeur et un facteur décisif d'aménagement et de développement de nos territoires. Il permettra le développement de services innovants, tant pour les entreprises que pour les acteurs publics et les particuliers. »

Les dispositions présentées dans la présente consultation de l'ARCEP sont très pertinentes, mais ne nous semblent applicables que pour une partie des zones moins denses, les zones semi denses, **et difficilement généralisables aux zones peu denses et rurales, sauf à ne pas traiter par solutions filaires une partie de ces dernières.**

Une segmentation des zones moins denses en zones semi denses et en zones peu denses et rurales nous semble la mieux adaptée pour le déploiement des réseaux avec des technologies très haut débit neutres et non discriminatoires, et à un coût raisonnable.

Contrairement à certaines analyses qui concluent qu'il n'est pas envisageable de déployer partout en France un réseau optique dense, le SYCABEL considère que la seule solution valable et pérenne pour les prochaines décennies, afin de garantir les évolutions de services et donc de montée en débit, consiste à déployer un tel réseau optique partout en France, y compris en zones **peu denses et rurales** afin d'aboutir in fine au FTTH partout et pour tous d'ici 2025.

La contribution du SYCABEL concerne particulièrement les aspects suivants de la présente consultation:

- **Section 2 : Définitions des notions utilisées dans la présente décision :**
 - Point 4°) Zones très denses et zones moins denses
- **Section 3 : règles relatives au point de mutualisation :**
 - Accessibilité, taille du point de mutualisation
 - Maille de mise en cohérence des déploiements.
- **Section 4 : règles relatives aux modalités de l'accès aux lignes :**
 - Fibres surnuméraires de la partie terminale optique mutualisée
 - Equipements actifs au point de mutualisation.
- **ANNEXE : Position du SYCABEL**
 - Solutions pour les zones moins denses et rurales : une étape intermédiaire montée en débit préparant le FTTH pour tous
 - Interopérabilité et interconnexion des infrastructures passives des réseaux très haut débit.

Section 2 : Définitions des notions utilisées dans la présente décision :

Point 4°) Zones très denses et zones moins denses

La méthode d'analyse s'appuyant sur la densité des zones, est sans aucun doute la plus pertinente. C'est pourquoi les informations du schéma directeur d'aménagement numérique permettront de fixer les nouvelles limites des différentes zones:

- Zones très denses (décision 2009-1106): compléter éventuellement la liste des zones très denses par de nouvelles communes dont les infrastructures FTTH sont déployées sur la seule initiative de plusieurs opérateurs privés.
- Zones moins denses : une approche différenciée est nécessaire en couvrant une zone homogène par technologie. En effet l'architecture, les technologies et le coût des infrastructures haut débit et très haut débit varient fortement en fonction de la densité de la zone et ce d'autant plus lorsque la zone est moins dense.
 - Les zones semi-denses
 - Les zones peu denses et rurales

Les zones semi-denses :

Le SYCABEL préconise un déploiement direct du THD/FTTH. Les zones semi-denses (urbain dense, suburbain pavillonnaire..) sont regroupées et bénéficient déjà largement d'un

débit d'au moins 2 Mbit/s en ADSL, ce qui permettra d'étaler les investissements et les moyens pour le passage au FTTH dans des délais raisonnables si une réglementation incitative est mise en place.

Les dispositions décrites dans la présente consultation sont bien adaptées à ces zones : co-investissement entre opérateurs, degrés variables de mutualisation des réseaux, maille, taille du point de mutualisation, possibilité d'équipements actifs aux points de mutualisation.

Les zones peu denses et rurales: une priorité nationale.

Dans ces zones aucun déploiement ne peut s'effectuer sans l'aide de financement public.

C'est donc à ces zones, dont le développement est lourdement handicapé par la fracture numérique existante et qui sans aide ne peut que s'aggraver, qu'il faut réserver les aides publiques. En particulier les 2 milliards d'euros de l'Emprunt National doivent être consacrés exclusivement au financement de la montée en débit des zones les moins denses (déport optique ADSL) du territoire, en déployant les technologies filaires les plus performantes.

Cette position que le SYCABEL a prise dès le commencement des débats sur la fibre optique est la seule qui peut présider à un aménagement équitable des territoires. L'exemple de l'Alsace dont la politique numérique est très volontariste est parlant : des entreprises allemandes y sont attirées par la disponibilité de moyens de communications performants.

La technologie retenue pour les zones peu denses et rurales doit être neutre, non discriminatoire et ne pas repousser durablement le déploiement du FTTH (risque de préemption des territoires en déployant par exemple la solution VDSL2).

Le SYCABEL préconise sur l'ensemble des zones peu denses et rurales des solutions spécifiques permettant un déploiement rapide, durable avec le meilleur rapport performance/coût :

- Un réseau optique unique et mutualisé entre le point de présence opérateurs (qui pourrait être localisé près du NRA) et les abonnés, utilisant les infrastructures existantes (conduite, aérien) de la boucle locale cuivre de France Télécom et/ou des lignes aériennes de distribution d'électricité..
- Un gestionnaire de réseau unique pour l'ensemble de ces zones afin de garantir la construction à un coût optimal, l'interopérabilité, l'évolutivité et la maintenance.
- Une étape intermédiaire de montée en débit par déport optique (présentée en annexe, dont les infrastructures passives seront réutilisables pour le FTTH, afin de supprimer de suite (avant fin 2013) la fracture numérique qui, sans cela, pourrait être profonde et durable.

Section 3 : règles relatives au point de mutualisation :

Accessibilité, taille du point de mutualisation

Maille de mise en cohérence des déploiements

L'accessibilité, la taille et la localisation du point de mutualisation, la maille de mise en cohérence des déploiements, doivent être configurées en fonction du coût optimal de construction du réseau FTTH.

Les contraintes sont très différentes suivant la densité de population, c'est pourquoi nous préconisons une approche différenciée entre les zones semi-denses et peu denses et rurales.

Taille des points de mutualisation :

Dans les zones semi-denses, une taille du point de mutualisation d'environ 1000 lignes avec une taille minimale de 300 lignes qui correspond au nombre moyen de lignes au SR, l'installation éventuelle d'équipements actifs au point de mutualisation et la maille correspondant à la zone arrière du NRA, sont des dispositions raisonnables permettant de ne pas dégrader l'équation économique des opérateurs.

Dans les zones peu denses et rurales, la création de point de mutualisation jusqu'à 1000 abonnés paraît difficilement généralisable.

La taille moyenne d'un SR est en moyenne de 222 lignes. Si le point de mutualisation est positionné au NRA pour être proche d'un point de présence opérateur, la distance de la partie terminale optique mutualisée (entre PM et abonné) est en moyenne de 4,5 km.

La localisation du Point de Mutualisation devra être étudiée, au cas par cas pour atteindre l'optimum économique entre taille du PM, quantité de fibre à déployer en aval du PM et standardisation des produits.

Pour les zones peu denses et rurales, la simplicité et la facilité d'exploitation et de maintenance du fait des conditions géographiques particulières, du temps d'intervention sont impératives pour assurer une continuité et une qualité de services acceptables.

De plus il est indispensable de passer par une étape intermédiaire de montée en débit avant de déployer le FTTH pour supprimer la fracture numérique en utilisant les infrastructures de la boucle locale cuivre de France Télécom.

Maille :

La commune comme maille ne nous semble pas adaptée au cas des zones peu denses et rurales.

La maille à privilégier est la zone arrière du NRA en particulier pour la cohérence géographique des déploiements (trou de couverture..) mais cela ne règlera pas les problèmes de cohérence technique et d'interopérabilité des réseaux.

Section 4 : règles relatives aux modalités de l'accès aux lignes :

Fibres surnuméraires de la partie terminale optique mutualisée.

Dans la partie terminale optique mutualisée du réseau FTTH entre le point de mutualisation et le logement il est nécessaire de disposer d'un réseau optique point à point **avec au minimum 2 fibres optiques par abonné** pour les raisons suivantes :

- ❖ Permettre l'accès simultané aux services ou contenus de 2 opérateurs différents (usage résidentiel et télétravail, ...) avec le maximum de sécurité.
- ❖ Faciliter à l'opérateur de zone ou d'immeuble le passage d'un opérateur de service à l'autre.

- ❖ Préparer l'émergence de nouveaux services dont la nature pourra exiger l'indépendance des réseaux (mixité entre locaux professionnels et locaux d'habitation, liaison sécurisée, télémaintenance, assistance à domicile, télétravail...)
- ❖ Augmenter la disponibilité et réduire les coûts d'exploitation des réseaux d'accès.
- ❖ Assurer la sécurité de fonctionnement des services par une séparation physique entre un réseau ouvert et un réseau spécialisé pour les services requérant une haute sécurité

Section 4 : règles relatives aux modalités de l'accès aux lignes :

Equipements actifs au point de mutualisation.

Cette contribution sur les équipements actifs au point de mutualisation est le résultat des travaux de la Commission des accessoires Télécom du SYCABEL.

Dans le cas d'armoire de rue avec équipement actif, 2 solutions sont envisageables tel que présenté et décrit plus en détail ci après à savoir :

- L'équipement actif est localisé dans une armoire adjacente mais indépendante de celle de l'équipement passif.
- L'équipement actif est intégré dans l'armoire globale.

1. Volume au Point de Mutualisation (PM)

Le volume des équipements actifs est directement lié au nombre de fibres distribuables au PM.

Le shelter, construit sur un terrain dédié, a, à priori, peu de contraintes d'encombrement (plutôt des contraintes économiques), alors que les armoires (actives et passives) ont des contraintes de volume plus fortes, et notamment dans des armoires atteignant plus de 1000 fibres distribuables (solutions intéressantes pour optimiser les coûts).

Ces solutions à plus de 1000 fibres distribuables dans les zones moins denses tiennent compte des hypothèses suivantes :

- la majorité des PMs abrite en réalité 1 ou 2 opérateurs
 - une minorité de PMs abrite 3 opérateurs
 - une extrême minorité abrite 4 opérateurs
- (dans ces cas précis, un PM de très grande capacité, type shelter, sera sans doute nécessaire pour mutualiser le plus grand nombre de fibres et atteindre un coût par prise raisonnable)

Le dimensionnement du PM peut être optimisé, lors de son installation, en prenant en considération les opérateurs qui se sont déclarés, ab-initio (suivant qu'ils sont Point à Point ou PON), tout en conservant du volume pour des potentiels nouveaux venus ultérieurs. C'est ainsi que deux scénarii exemples sont présentés ci-dessous, et montrent qu'il est possible

d'obtenir, même en armoire, une densification au delà de 1000 fibres, le shelter restant une solution intéressante pour le PM de très grandes dimensions.

Pour de telles capacités, la connectique employée doit être du type LC/APC.

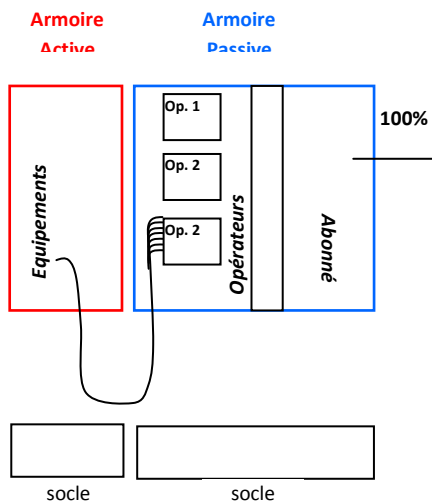
Exemples de configurations d'une armoire double 150 x 150 x 40 cm

<u>Hypothèses :</u>	<u>Exemple 1 :</u>	<u>Exemple 2 :</u>
1 FO/abonné Gestion en jarretière LC/APC Armoire double (150x150x40)	1 Opérateur PON + 1 opérateur PàP Ab initio	1 Opérateur PON Ab initio
Pour 1152 fibres distribuables	<u>Ab initio :</u> Op. 1 : PON ou PàP: 50% Op. 2 : PàP : 50% <u>Ultérieurement</u> Op. 3 : PON ou PàP: 25%	<u>Ab initio :</u> Op. 1 : PON ou PàP :50% <u>Ultérieurement</u> Op. 2 : PON ou PàP : 50% Op. 3 : PàP : 12.5%
Pour 864 fibres distribuables	<u>Ab initio :</u> Op. 1 : PON ou PàP: 50% Op. 2 : PàP : 50% <u>Ultérieurement</u> Op. 3 : PON ou PàP: 25% Op. 4 : PON ou PàP: 25%	<u>Ab initio :</u> Op. 1 : PON ou PàP: 50% <u>Ultérieurement</u> Op. 2 : PàP : 50% Op. 3 : PON ou PàP: 50%

2. Intégration de l'actif au PM

Pour les opérateurs « Point à Point », un câble jarrettière pré-connectorisé des 2 côtés (côté actif et côté passif) est utilisé.

L'optimisation physique du nombre de lignes distribuables, ci dessus, montre qu'il est avantageux d'avoir l'équipement actif, au PM. Cependant, l'optimisation économique est encore plus forte lorsque l'actif se situe dans une armoire dédiée (soit à côté, soit dos à dos) :



En effet, il est possible d'optimiser

1. Le cout

- a. Cout de l'armoire active, régulée en température
Si l'équipement actif est dans la même armoire que les équipements passifs, toute l'armoire doit être double peau, régulée thermiquement etc.

A l'inverse, en séparant actif et passif, l'armoire active n'est implantée qu'en cas de nécessité avérée (coût de l'armoire, et coût de la régulation thermique), et sera de dimensions plus réduites.

- b. Cout d'une installation en armoire vs en shelter
Un shelter suppose l'achat de foncier, de génie civil, raccordement EDF etc. C'est un processus couteux et long.

Une installation en armoire peut représenter une procédure plus souple, plus rapide et beaucoup moins couteuse.

- c. Cout de l'exploitation
Une armoire uniquement passive est utilisé par un technicien de raccordement optique manipulant les raccords optiques. Si les équipements actifs sont dans l'armoire passive, toute ouverture de l'armoire active requiert du personnel accrédité (plus couteux).

d. Cout de la maintenance

En installant les équipements actifs dans l'armoire qui sera régulièrement ouverte pour créer des connexions, le risque de « blesser » la fibre en sortie des équipements actifs, ou bien les actifs eux-mêmes, est forcément plus important que si l'équipement actif reste isolé dans son armoire. Le risque existe et pourra générer des surcouts de maintenance.

Enfin, des équipements actifs au PM séparés du passif permettent :

2. Limite de responsabilité / Compétence

a. Habilitations

L'ouverture d'une armoire active requiert du personnel habilité.

Si l'armoire active est séparée, seule cette accréditation est requise lors de l'installation des équipements actifs. Un câble jarretière pré-connectorisé est installé dans l'armoire passive à ce moment là.

Plus tard, il est très simple d'installer une simple jarretière dans l'armoire passive.

b. Responsabilités

L'armoire passive est le PM, il est de la responsabilité de l'opérateur qui gère la colonne rampante.

L'actif est la propriété de l'opérateur qui souhaite installer l'actif co-localisé dans son armoire active au PM.

3. L'armoire active

A- L'enveloppe de l'armoire

L'intégration d'équipements actifs implique nécessairement l'usage d'armoires de construction aluminium/inox avec double peau.

L'utilisation de technologies plastiques ou béton pré fibré est à exclure.

B- Le volume de l'armoire (H x P x L)

H : La hauteur reste inchangée pour répondre aux critères des collectivités.

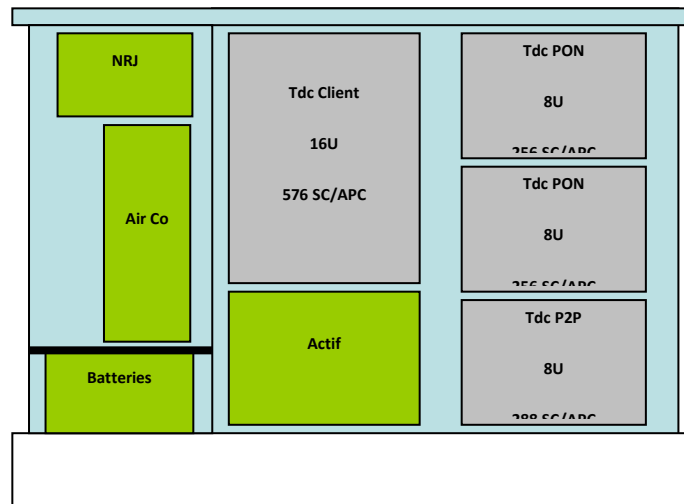
P : Les fournisseurs d'actifs ne présentent pas d'équipement actif inférieur à 300 mm de profondeur, mais généralement de l'ordre de 400mm à 500mm. Compte tenu des accès en face avant pour les branchements, aussi bien qu'en face arrière pour la circulation d'air et l'énergie, l'encombrement hors tout amène à des profondeurs d'armoire de 600mm minimum.

L : C'est le seul paramètre sur lequel agir pour pouvoir augmenter la capacité d'hébergement.

En adoptant les mêmes hypothèses de marché cible (50% par opérateur) le nombre d'unités 19" nécessaires à un opérateur pour héberger un équipement actif est de 1,5 à 2 fois plus important que pour du passif. A cela s'ajoute la nécessité d'un bandeau énergie, d'un

éventuel redresseur, de batterie de secours et d'un système de refroidissement (ventilation ou climatisation) selon nécessité.

Le schéma ci-dessous est une représentation à titre d'exemple.



En plus du volume de l'armoire un certain nombre d'éléments vient compliquer sa structure :

- un plus grand nombre de portes en fonction de la ségrégation nécessaire entre volumes (énergie, actifs gérés par un opérateur de service, éléments passifs gérés par l'opérateur d'immeuble)
- zone batteries séparée physiquement pour raison de sécurité
- etc..

C- Gestion thermique :

Suivant le type d'équipement actif, sa puissance dissipée et sa température d'exploitation contrôlée, conditionnent la gestion thermique. Une équipement avec une plage d'utilisation de 0° à 70°C peut éventuellement se contenter d'une ventilation forcée ou d'un échangeur air/air. Par contre un équipement s'utilisant dans une plage de 0°C à 40°C impose l'intégration d'une climatisation.

Un système de chauffage est intégré pour résoudre les problèmes de condensation et de température négative

D- Equipement Energie

Bandeau d'énergie : interrupteur général, disjoncteurs différentiels, parafoudres, signal défaut disjoncteur, borniers, prises de courant... Suivant le cas nécessité d'un compteur énergie.

Il est à noter que les renvois d'alarme se font d'ordinaire via un modem sur des paires de cuivre qui ne seront pas nécessairement présentes au droit d'une armoire FTTH à moins d'être proche d'un sous répartiteur cuivre.

En cas d'alimentation 48 V, l'ajout d'un redresseur est à prévoir.

Mise à la terre des armoires.

Suivant réglementation CEM, ajouts de systèmes notamment pour les joints de portes.

E- Nuisance sonore

Les bruits générés par les systèmes de refroidissement, climatisation ou ventilateurs doivent être contraints dans les limites imposées par le voisinage (par exemple 60dB max, ou bien 5dB au dessus du niveau ambiant). Si nécessaire il faut prévoir différents systèmes tels que des chicanes.

F- Coûts supplémentaires :

Tous les éléments précédents induisent des coûts, auxquels peuvent s'ajouter ceux liés à l'exploitation. Parmi ceux-ci les coûts horaires de personnels habilités dans le cas des équipements énergie, et les coûts de maintenance préventive pour les batteries, les filtres et le bon fonctionnement du bandeau énergie.

NOTA : Tous ces éléments sont à pondérer en fonction de l'ajout d'équipements pour un seul opérateur ou pour plusieurs.

En Conséquence, les équipements actifs positionnés aux points de mutualisation auront des incidences importantes en particulier sur le déploiement et la maintenance des réseaux:

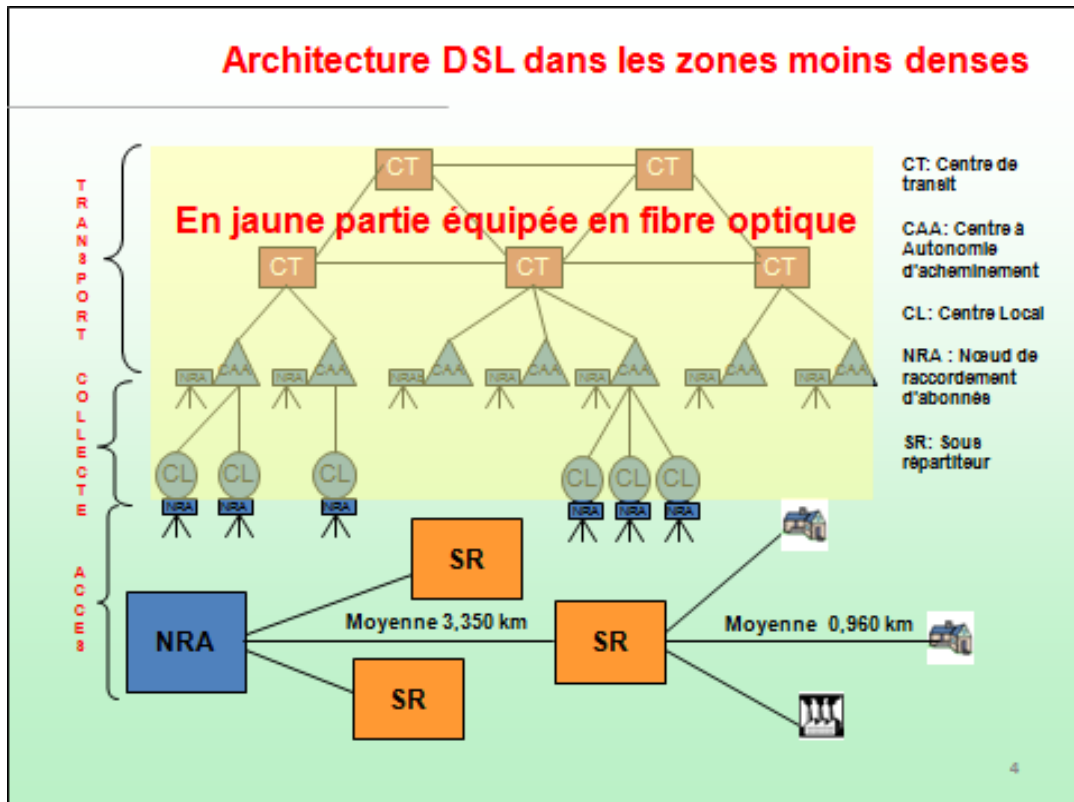
- Architecture et Ingénierie de réseaux
- Dimensionnement et positionnement du site
- Technologies (armoire passive, armoire active, shelter)
- Alimentation
- Régulation thermique
- Mise en œuvre –installation
- Sécurité (vandalisme) - disponibilité –continuité de service
- Maintenance – intervention –qualification du personnel
- CAPEX -OPEX

Offrir cette possibilité nous paraît pertinente uniquement dans les zones semi-denses, principalement parce qu'elle permet une meilleure flexibilité du positionnement du point de mutualisation, du fait de la configuration, et une réduction du CAPEX des opérateurs

Dans les zones peu denses et rurales cette possibilité n'est pas du tout adaptée du fait des contraintes apportées au point de mutualisation, de la petite taille des points de mutualisations et d'infrastructure optique mutualisée remontant jusqu'au NRA pour être proche du point de présence des opérateurs.

ANNEXE : position du SYCABEL

Solutions pour les zones peu denses et rurales : une étape intermédiaire montée en débit préparant le FTTH pour tous.



Nous proposons de prendre en compte les hypothèses suivantes :

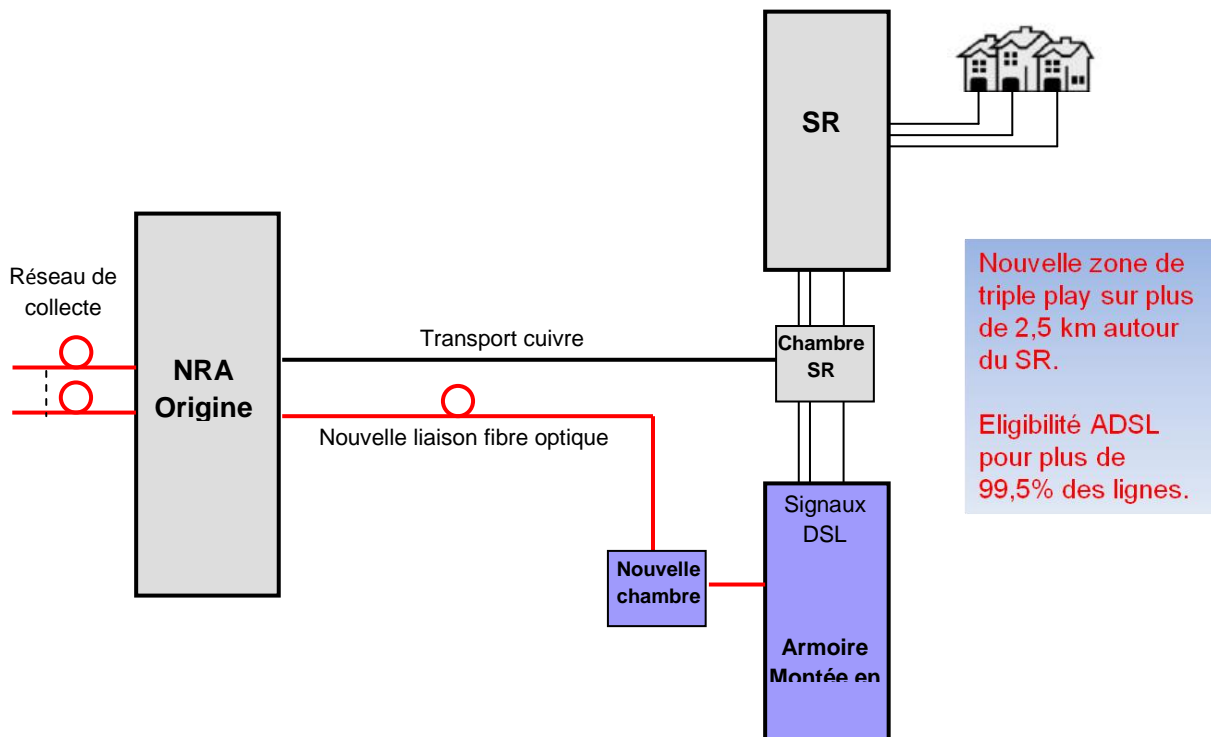
- Tous les NRA classe 3 et 4 sont fibrés
- Construction d'un réseau optique unique et mutualisé entre le NRA et les abonnés avec une étape intermédiaire NRA –SR, pour la montée en débit.
- Gestionnaire unique de réseau sur l'ensemble de ces zones
- Dimensionnement des infrastructures optiques passives nécessaires pour le déploiement ultérieur des réseaux FTTH
- Réutilisation des infrastructures passives installées pour le déploiement ultérieur du FTTH.
- Réalisation d'une structure de réseau Point à Point entre NRA et SR.
- Utilisation à 100% des infrastructures existantes disponibles (conduits, aérien, ...)
- Evolution lors du déploiement FTTH de l'armoire associée au sous-répártiteur en un point de flexibilité optique.
- Le nombre moyen d'abonnés par sous-répártiteur, selon nos calculs, est de 222 abonnés.
- Il est vraisemblable que les points de mutualisation des zones peu denses et rurales seront situés le plus souvent en aval des SR. La distance entre un groupe

d'habitations, hameaux par exemple, et le point de mutualisation ne devrait pas dépasser 500m.

- Pour les abonnés les plus proches des NRA et des SR, la co-localisation du point de mutualisation avec le NRA ou le SR ne peut être exclue.
- Le NRA constituera le point de présence des opérateurs ou seront situés les équipements actifs.
- Entre NRA et SR il faut **une fibre par abonné et une réserve de fibres de l'ordre de 20%** sur le nombre total d'abonnés pour tenir compte de l'évolution ultérieure de l'habitat et pour pallier d'éventuels défauts de fibres. Dans ces conditions, pour un nombre moyen d'abonné de 222 par SR, la capacité des câbles à poser serait en moyenne de 288 fibres optiques entre NRA et SR.
- Il faut tenir compte de l'étalement dans le temps des abonnements au FTTH et de la disponibilité ou non de conduits entre NRA et SR.
- Les nouvelles technologies de fibres et câbles optiques permettent de réduire significativement le diamètre et le poids des câbles optiques et ainsi d'utiliser au mieux les infrastructures existantes (conduits, aérien, ...).
- En cas de pose en aérien, des câbles de forte contenance (288 fibres et plus) peuvent aussi être utilisés, en particulier dans le cas de faibles portées, par exemple 50 m.

Ces réflexions conduisent le SYCABEL à préconiser la pose dans un premier temps entre NRA et SR d'un câble de 144 fibres (minimum) à 288 fibres qui pourra être installé sans problème dans les infrastructures existantes. Tout dimensionnement complémentaire, si nécessaire, se fera en fonction de la possibilité d'utilisation des infrastructures existantes.

Figure 1 : Structure du réseau à l'issue du raccordement des SR en fibre optique



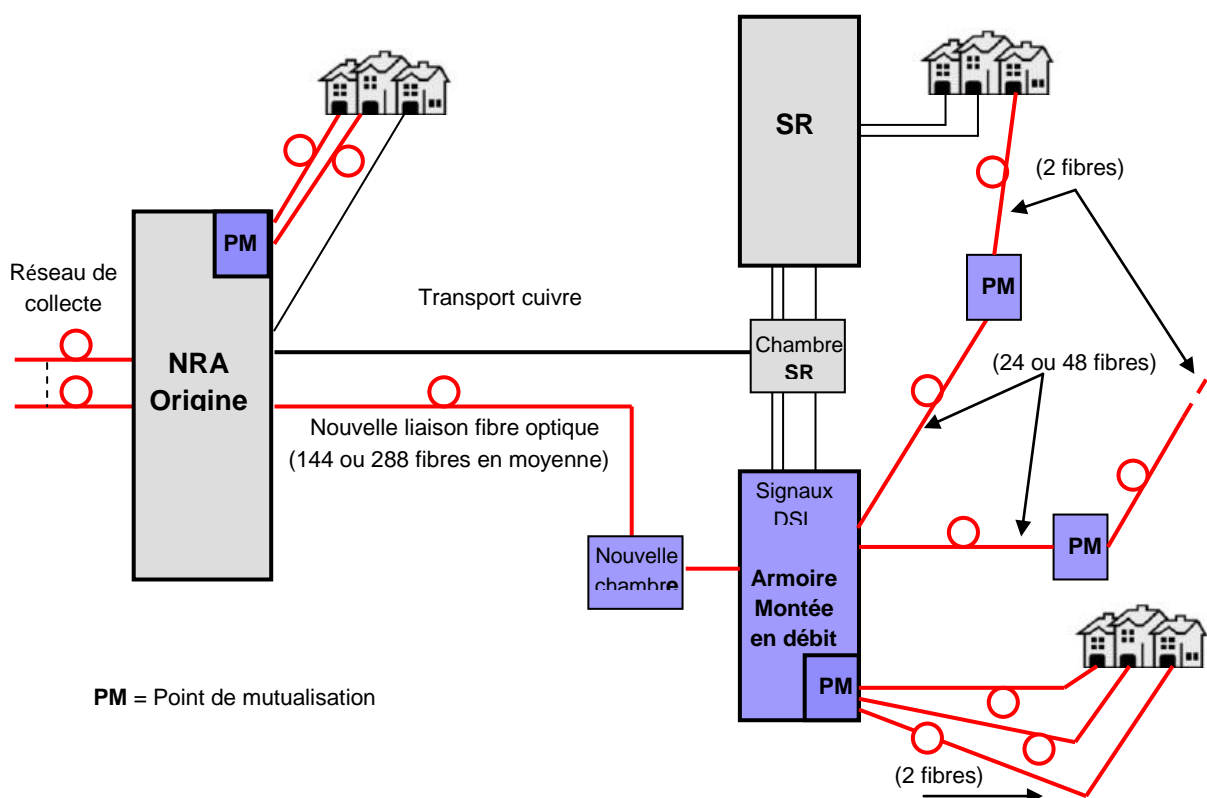
Ces fibres seront totalement réutilisables dans les premières tranches du déploiement du FTTH. Le dimensionnement proposé permettra de ne pas avoir à prévoir d'investissement FTTH pour l'installation de câbles supplémentaires entre NRA et SR tant que le nombre d'abonnés FTTH ne dépassera pas 1 fibre par abonné dans le câble existant.

Le surcoût pour dimensionner correctement les infrastructures mises en œuvre dans le cadre de l'accès à la sous-boucle afin que ces infrastructures puissent utilement préparer le déploiement des réseaux FTTH reste acceptable car il générera une économie considérable pour la phase ultérieure du réseau FTTH notamment sur le coût du génie civil dans le cas où les infrastructures complémentaires pour installer le nouveau câble optique pour le FTTH n'étaient pas disponibles.

Pour le déploiement du FTTH les hypothèses sont les suivantes :

- Le nombre de fibres optiques entre SR et Point de Mutualisation sera de l'ordre de 24 à 48 fibres, fonction de la densité de l'habitat dans un rayon inférieur à 500 m autour du site choisi pour le point de flexibilité.
- Le nombre de fibres entre le Point de Mutualisation et l'abonné doit être de 2 fibres par abonné dont une en réserve pour des applications particulières.
- Le dimensionnement de l'armoire associée au sous-répartiteur optique est de l'ordre 1.500 mm x 1.500 mm x 400 mm pour pouvoir accueillir comme point de flexibilité FTTH jusqu'à 288 fibres en moyenne. En tout état de cause, le dimensionnement précis dépendra du nombre d'abonnés, du mode d'exploitation et des fonctionnalités retenus (basculement progressif d'abonnement au FTTH, accessibilité, jarretière, ...).

Figure 2 : Structure du réseau dans la phase de déploiement du FTTH



La proposition SYCABEL concerne le raccordement par fibres optiques de 45 000 sous répartiteurs (affaiblissement NRA-SR > à 25 dB à 300 kHz), France Télécom propose, dans la réponse à la consultation « montée en débit », le raccordement de 31 400 sous répartiteurs (affaiblissement NRA-SR > à 30 dB à 300 kHz).

- **Le raccordement par fibres optiques de tous les Nœuds de Raccordement d'Abonnés (NRA) - plus de 2 000 NRA ne sont pas reliés par fibre optique.**
- **Raccordement par fibre optique de près de 45 000 sous répartiteurs (SR), correspondant aux zones ayant un affaiblissement NRA-SR > à 25 dB à 300 kHz et une faible densité de population.**
- **Environ 10 millions de lignes (33% des lignes résidentielles).**
- Le nombre moyen de lignes est de 222 par SR
- **Un réseau optique unique et mutualisé et un gestionnaire unique de réseau**
- Installation d'environ 150 000 km de câbles optiques
- Capacité des câbles: 144 à 288 fibres optiques suivant la taille des SR (une fibre optique par ligne d'abonné avec une réserve de l'ordre de 20%)
- Distance moyenne NRA – SR de 3,35 km et SR-abonné < à 1km
- 90% des câbles installés dans les infrastructures existantes (conduite et aérien)
- 10% de câbles installés avec infrastructure à construire
- Solution neutre et non discriminatoire par «déport optique» ADSL 2+
- Armoire au SR pouvant recevoir le point de flexibilité du FTTH ultérieur
- Les équipements de déport au SR sont télé-alimentés depuis le NRA
- Infrastructure passive (câbles optiques, armoires..) dimensionnée pour être directement réutilisable lors du déploiement FTTH ultérieur.
- 99,5 % des lignes avec débit > à 2 Mbit/s, et 95 % > à 10 Mbit/s
- Coût global estimé à 4,5 milliards d'€ dont 60% des investissements réutilisables pour le FTTH
- 100% des fournitures (fibres optiques, câbles, équipements accessoires..) peuvent être produites en France à prix compétitifs, générant des créations d'emplois R&D et industriels.
- Coût global estimé à 4,5 milliards d'euros dont 60% des investissements sont réutilisables pour le déploiement ultérieur du FTTH.

La solution de montée en débit décrite ci avant nous semble la mieux adaptée (performances/coût) pour supprimer la fracture numérique, soutenir notre industrie et préparer l'étape FTTH dans les zones peu denses et rurales.

Interopérabilité et interconnexion des infrastructures passives des réseaux très haut débit.

Depuis l'origine du déploiement des réseaux d'accès optique, le SYCABEL a attiré l'attention des différents acteurs sur le fait que l'exploitation de multiples réseaux dispersés poserait des problèmes quasi insolubles en particulier d'interopérabilité et d'interconnexion.

Il faut éviter que les infrastructures haut débit et très haut débit ne deviennent un « **patchwork** » de techniques et de dispositions en particulier dans les zones moins denses ou le financement mixte public-privé pourrait du fait ses contraintes particulières à ces projets pourrait conduire à une adaptation insuffisante du réseau aux nouveaux services de demain et/ou à des coûts de construction (CAPEX) et d'exploitation (OPEX) prohibitifs.

Le bon fonctionnement de chaque partie du réseau n'est pas suffisant pour assurer le bon fonctionnement de l'ensemble : le réseau global est supérieur à la somme de ces parties.

C'est pourquoi le SYCABEL préconise, du fait de sa complexité particulière (technique, administrative...), un gestionnaire technique unique pour la construction et l'exploitation de l'ensemble des infrastructures optiques des zones peu denses et rurales.

L'interopérabilité et l'interconnexion des infrastructures passives des réseaux très haut débit sont des aspects fondamentaux de l'aménagement **durable** du territoire qui doivent être pris en compte en priorité dans les choix et modalités de déploiement des réseaux de télécommunications, en particulier des réseaux optiques d'accès très haut débit.

Les infrastructures passives optiques sont l'ossature des réseaux très haut débit et de l'économie numérique et doivent être structurées et homogènes afin de permettre :

- Un investissement durable (Performances - Qualité des infrastructures)
- Une durée de vie de l'ordre de 50 ans
- Une opérabilité évolutive (nouveaux systèmes de transmission tous les 5 ans.....)
- La capacité de montée en débits
- L'Interconnexion entre les différentes zones et technologies
- Une mise en œuvre, une formation des personnels et une maintenance simplifiées.
- Une sécurité et d'approvisionnement (déploiement, maintenance) des produits
- Une disponibilité, qualité et continuité de services
- Un CAPEX et un OPEX optimal

L'ingénierie, le choix des technologies et de leur mise en œuvre, la maille et la taille des points de mutualisation, ont un impact direct sur les différents aspects définis ci avant et en particulier sur l'interopérabilité, l'interconnexion, l'évolutivité, la disponibilité des réseaux et la qualité de services.

Ingénierie :

- Architecture et dimensionnement de réseau
- Association des différents constituants
- Infrastructure d'installation des câbles, boîtes, armoires...
- Méthode d'installation (conduite, aérien..)
- Positionnement du point de mutualisation.
-

Technologies :

Une infrastructure passive optique comprend de très nombreux constituants qui ont des performances, des conditions de mises en œuvre et des limitations techniques intrinsèques souvent différentes :

- Les fibres optiques (types, performances, compatibilité....)
- Les câbles optiques (types, adaptabilité..)
- Les boîtes, boîtiers, dispositifs d'extrémité, armoires, shelters..
- La connectique, les coupleurs..
- Les accessoires de raccordement (cassettes...).



17 rue de l'Amiral Hamelin
75016 PARIS

Tél : 01 47 64 68 10

Fax : 01 47 64 68 11

www.sycabel.com

THDmag, la nouvelle publication du **SYCABEL**

Le livre blanc du Très haut débit et THDmag sont disponibles sur simple demande.



SYCABEL
Syndicat professionnel des fabricants
de fils et câbles électriques et de communication

17, rue de l'Amiral Hamelin - 75116 PARIS
Tél. : + 33 (0)1 47 64 68 10 - Fax : + 33 (0)1 47 64 68 11
E-mail : dg@sycabel.com - Site Internet : www.sycabel.com

Le Syndicat Professionnel des Fabricants de Câbles Electriques et de Communication (SYCABEL) regroupe la quasi-totalité des fabricants français de câbles et matériels passifs de réseaux de télécommunications. Rassemblant toute l'expertise en matière de réseaux d'infrastructures passives (hors équipements), il contribue activement à l'élaboration des directives européennes et des lois nationales par ses propositions, ainsi qu'à celle des normes nationales, européennes et internationales. Il participe à l'information des décideurs politiques et des acteurs de l'économie numérique par ses livres blancs sur le Vrai haut débit et le Très haut débit, son magazine THDmag largement diffusés. Il participe également aux enquêtes (Ministères, ARCEP, IDATE...) et à de nombreux rapports (Plan "France Numérique 2012, ARF/AVICCA, CESE...).