



Consultation publique de l'Autorité de Régulation des
Communications Electroniques et des Postes portant sur
la mise en œuvre de l'accès à la sous-boucle et
l'articulation avec le développement du très haut débit

Réponse du Groupe France Télécom

23 octobre 2009 – 23 novembre 2009

Version publique

Les paragraphes de la réponse entre [] relèvent du secret des affaires.

Contact : affaires.reglementaires@orange-ftgroup.com

Lien vers la consultation http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-montee_en_debit-231009.pdf



Consultation publique de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes portant sur la mise en œuvre de l'accès à la sous-boucle et l'articulation avec le développement du très haut débit

Réponse du groupe France Télécom

23 octobre 2009 – 23 novembre 2009

Synthèse

France Télécom remercie l'ARCEP pour cette consultation et tient à souligner l'importance particulière qu'elle revêt à l'heure où les pouvoirs publics placent à juste titre le développement de l'économie numérique au cœur de l'ambition nationale, notamment en prévoyant d'y consacrer une part significative du grand Emprunt.

Si le développement des réseaux FTTH a fait l'objet depuis de longs mois d'un débat ponctué par les nombreuses consultations publiques de l'Autorité, la mise en œuvre de solutions permettant une montée en débit pour les services d'accès haut débit disponibles sur le territoire national n'avait pas fait jusqu'ici l'objet, en dehors des réunions multilatérales organisées par l'ARCEP d'échanges associant publiquement tous les acteurs. Il s'agit pourtant d'un sujet essentiel pour certaines collectivités, qui se traduit d'ores et déjà par de nombreuses initiatives et qui sera à l'évidence au cœur des schémas directeurs d'aménagement numérique qui seront prochainement élaborés.

L'attente principale de court terme des consommateurs : disposer d'un débit au moins égal à 2 Mbit/s

L'étude des attentes des consommateurs conduit à nuancer le degré d'urgence d'une telle montée en débit. Il est clair en effet qu'un seuil de débit minimal de 2 Mbit/s correspond à une attente certaine du grand public afin de pouvoir disposer d'une large palette de services et de bonnes conditions d'utilisation. Cela se traduit notamment par une propension à payer supérieure pour accéder à de tels services dans ces conditions. Par contre, l'accès à des débits plus importants correspond d'abord à une amélioration du confort d'utilisation pour laquelle, sans services supplémentaires, la disposition à payer plus est faible. Concernant l'accessibilité aux services de télévision, France Télécom souscrit à l'analyse de l'Autorité selon laquelle il n'y a pas lieu de rechercher systématiquement des débits minimaux permettant l'accès par le réseau fixe actuel à des services de télévision dans la mesure où plusieurs alternatives existent, au premier rang desquels figurent les réseaux câblés et la diffusion par satellite. On peut en outre estimer que le besoin du grand public en matière de très haut débit (débits supérieurs à 30 Mbit/s) ne se développera fortement qu'avec l'apparition de nouveaux services innovants nécessitant de tels débits.



La méthode d'analyse de l'Autorité, assurant la cohérence avec les trois zones FTTH, et s'appuyant sur la densité des zones, est la plus pertinente. Elle démontre la nécessité d'orienter les financements publics en matière de montée en débit vers les zones les moins denses afin de limiter le risque d'une fracture numérique profonde et durable.

Le coût d'équipement du territoire en infrastructure très haut débit varie fortement en fonction de la densité de la zone. Le coût ramené au logement raccordable sera en particulier nettement plus élevé dans les zones les moins denses du territoire. On peut ainsi estimer que l'équipement des zones les moins denses couvrant les derniers 25% de la population ne pourra se faire sans une part substantielle de subventions publiques. A contrario, en zone dense, des infrastructures à très haut débit seront déployées sur la seule initiative des opérateurs privés. Il existe donc un risque réel que le passage du haut débit vers le très haut débit provoque une fracture numérique profonde et pérenne sur le territoire national. Ce risque ne peut être réduit que si la plus grande partie de l'effort financier public se porte sur l'équipement des zones les moins denses du territoire.

Plus précisément, dans la zone très dense telle que définie par l'Arcep dans son projet de décision sur le FTTH (« zone 1 »), plusieurs infrastructures très haut débit coexisteront. La priorité pour les pouvoirs publics dans cette zone est de faciliter et d'encourager ces déploiements très haut débit par l'investissement privé en évitant tout recours à une étape intermédiaire de montée en débit. Toute subvention publique dans cette zone est à proscrire, non seulement elle perturberait le libre jeu des acteurs privés, mais aussi cela mobiliserait sans justification aucune des ressources publiques dont les zones les moins denses ont un ardent besoin.

En dehors de cette zone très dense, il convient de distinguer la zone 2, correspondant aux parties du territoire qui au-delà de la zone 1 peuvent être dotées à terme de réseaux FTTH sur la base du seul financement privé, le cas échéant via des approches de co-investissement et des degrés variables de mutualisation des réseaux, du reste du territoire (zone 3), dans lequel un tel déploiement ne peut s'envisager qu'avec l'aide de financement public. La limite entre ces deux zones n'est pas à ce jour précisément établie. France Télécom considère néanmoins qu'en première approximation, la zone 2 peut être assimilée à la zone de dégroupage dans laquelle les principaux opérateurs disposent d'ores et déjà d'un réseau optique capillaire amenant la fibre à quelques kilomètres au plus des logements.

Cette zone 2 couvrant une partie très importante de la population, il ne peut être envisagé qu'elle soit, à court terme, desservie entièrement par des réseaux FTTH compte tenu des moyens humains et financiers à mettre en œuvre. La mise en œuvre par les opérateurs de technologies ADSL au niveau de la sous-boucle locale pourrait donc être envisagée dans certains cas, et comme une solution transitoire dans la mesure où les investissements consentis seraient pour une large part réutilisés lors du passage au FTTH. France Télécom regrette que le document de consultation de l'Autorité considère que même dans cette zone la montée en débit ne soit possible que moyennant une intervention des collectivités territoriales, alors même que la mise en place d'un cadre réglementaire incitatif à l'investissement des opérateurs privés pourrait favoriser de tels déploiements. Ces dispositions réglementaires se doivent bien entendu d'être symétriques dans la mesure où les principaux opérateurs se trouvent dans une situation similaire dans cette zone.

Enfin, en zone 3, la montée en débit peut s'avérer nécessaire en tant qu'étape intermédiaire ; elle sera sans doute intégrée dans les schémas directeur d'évolution vers le très haut débit. Les efforts de financement public doivent se porter en priorité dans cette zone afin qu'elle puisse disposer sans retard par rapport au reste du territoire national de débits d'au minimum 2 Mbit/s.

En résumé, la montée en débit est un objectif ambitieux et légitime. Cet objectif impose un encouragement des investissements privés partout où ils peuvent s'avérer rentables, notamment là où les investissements consentis pourraient être réutilisés par les acteurs privés dans un réseau FTTH, et une stricte limitation des subventions publiques aux zones ne pouvant pas être équipées de manière rentable par les opérateurs privés ou, en dehors de ces zones, aux seuls équipements non pérennes lors du passage à des solutions FTTH.



Pour répondre aux besoins actuels en haut débit pour la quasi-totalité de la population, les solutions de montée en débit via une intervention à la sous-boucle locale devraient être mobilisées sur plus de 30 000 sous-répartiteurs.

Considérant la configuration de son réseau local, France Télécom estime que l'injection de l'ADSL au niveau de 31 000 sous-répartiteurs situés en dehors des zones très denses serait nécessaire pour apporter le 2 Mbit/s et 10 Mbit/s respectivement à 98% et 78% de la population. Au vu du très grand nombre de sous-répartiteurs potentiellement impactés par des opérations de montée en débit, la mise en œuvre effective de ces solutions ne peut être envisagée que de manière sélective et en tenant compte tout à la fois des projets de déploiement de réseaux à très haut débit et de solutions techniques alternatives.

En tout état de cause, la poursuite d'un tel programme impliquant une mobilisation forte des différents acteurs, il est indispensable que l'Arcep privilégie la recherche de solutions alimentant le cercle vertueux de l'investissement des acteurs industriels, tout en s'assurant que les investissements portés par la puissance publique se concentrent sur la montée en débit en zone moins dense.

Ainsi, au titre des mesures réglementaires incitatives figure la confirmation de la modalité de tarification des offres de gros à haut débit en non éviction qui a fait ses preuves pour le haut débit.

S'agissant des collectivités locales, elles devraient faciliter l'hébergement des équipements au niveau des sous répartiteurs là où de telles solutions de montée en débit verraient le jour, et contribuer au financement des liens en fibre optique, desservant ces sous-répartiteurs, dans le respect des lignes directrices de la Commission européenne et donc dans des zones et selon des modalités ne perturbant pas l'investissement privé, notamment l'évolution vers le très haut débit sur fonds privés (zone 2).

Les différentes solutions envisageables ne sont pas équivalentes.

Les trois solutions identifiées ont en commun la nécessité d'implanter une armoire au niveau des sous-répartiteurs concernés afin d'y installer notamment des équipements actifs, et de mettre en œuvre un lien de collecte optique entre ces sous-répartitions et leur répartiteur d'origine. France Télécom propose dans le corps de sa réponse les solutions d'ingénierie envisageables en particulier pour le raccordement optimisé des armoires. Compte tenu du déploiement de réseau de collecte par la plupart des opérateurs pour le dégroupage, aucune de ces solutions ne conférerait un quelconque avantage au bénéfice de France Télécom contrairement à ce qu'indique le document à plusieurs reprises. En outre, quelle que soit la solution utilisée, les études et travaux nécessaires conduiront à une limitation du nombre de répartiteurs pouvant être traités annuellement pour des raisons opérationnelles. La différenciation doit donc s'opérer plus sur la maturité de ces technologies et la qualité du service offert.

La solution qualifiée de bi-injection et consistant à émettre directement le signal au niveau de la sous-répartition est proposée depuis 2002 dans l'offre de dégroupage (dégroupage à la sous-boucle). Les règles d'utilisation des technologies à la sous-boucle (l'ADSL est étudié actuellement par le comité d'experts), et la coexistence avec les signaux haut débit émis au niveau du répartiteur d'origine, conduira à limiter la puissance du signal émis au sous-répartiteur. En ce qui concerne les technologies destinées aux entreprises, le comité d'expert a déjà démontré que la bi-injection n'est pas envisageable pour le SDSL (DSL symétrique). Il s'agit donc d'une solution qui bénéficie principalement à la clientèle résidentielle. Néanmoins, elle permet aux opérateurs de faire le choix soit d'installer un DSLAM au niveau de la sous-répartition, soit de continuer à desservir leurs clients depuis leurs équipement installés au niveau du répartiteur desservant cette sous-répartition, soit enfin d'utiliser l'offre de bitstream d'opérateurs présents à la sous répartition.

La solution de déport de signaux est encore en cours d'analyse, mais les équipements nécessaires ne font pas l'objet d'une fabrication industrielle, et ne sont proposés que par un unique fournisseur. En outre, cette solution séduisante en théorie présente le défaut d'apporter en pratique un affaiblissement significatif sur la ligne et, comme le dégroupage à la sous-répartition, implique une refonte des systèmes d'information. Sa disponibilité à un stade industriel pour un déploiement important n'est en rien assurée à ce jour, son déploiement ne peut en tout état de cause être envisagé avant plusieurs années. Elle nécessiterait en outre une analyse réglementaire ad hoc précisant ses conditions de mise en œuvre.

La solution de réorganisation de réseau est techniquement éprouvée, ne nécessite pas de mise à niveau lourde des systèmes d'information et permet de proposer, dans des conditions optimales, les meilleures



technologies à l'ensemble des clients. Son principal inconvénient réside, pour un opérateur souhaitant mettre en œuvre cette solution et dans l'état actuel de la réglementation, de dépendre des opérateurs présents éventuellement au titre du dégroupage dans le répartiteur d'origine. France Télécom considère néanmoins que la réorganisation de réseau est la solution la mieux à même de répondre à l'objectif de montée en débit, notamment en zone non dégroupée dans laquelle les perturbations induites pour les opérateurs sont minimales. En tout état de cause, France Télécom souhaite qu'aucune des solutions ne soit écartée a priori, celles-ci pouvant d'ailleurs être complémentaires et utilisables de manière différenciée selon les configurations locales du réseau. Les enseignements tirés des premières expériences et le pragmatisme permettront de faire les meilleurs choix.

La même démarche devrait aussi être adoptée en matière d'évolutivité vers le très haut débit, car il est aujourd'hui prématuré de déterminer à l'avance les règles d'ingénierie qui autoriseront le passage vers le très haut débit dès lors que ne sont pas précisés, pour le FTTH, les schémas techniques, économiques et juridiques du mode de déploiement des opérateurs privés en dehors des zones très denses ou, lorsque ceci est justifié, les modalités de l'intervention publique. Il est cependant d'ores et déjà établi que l'ajout d'un nombre relativement réduit de fibres surnuméraires dans un éventuel lien optique de montée en débit entre répartiteur d'origine et sous-répartiteur permettrait, dans de bonnes conditions économiques, de faciliter le déploiement ultérieur d'infrastructures FTTH.

Une régulation allégée visant prioritairement à favoriser l'investissement privé est la plus à même de favoriser l'évolution vers le très haut débit en optimisant les dépenses publiques.

Le document de consultation de l'Arcep n'indique pas précisément la suite qui pourrait lui être donnée. France Télécom appelle l'Autorité à faire preuve de pragmatisme quant aux conclusions qu'elle en tirera, d'autant plus que les textes en vigueur ne semblent pas donner au régulateur les moyens de statuer sur le choix des solutions à mettre en œuvre. La variété des cas de figure rencontrés, les nécessaires expérimentations et les évolutions technologiques en cours ne se prêtent en effet pas à une régulation contraignante et unique.

La montée en débit constitue une première étape capitale vers le très haut débit pour tous. Le pragmatisme, la souplesse et l'encouragement des investissements privés devraient être les principes de base à suivre par les pouvoirs publics afin que la France reste dans le peloton de tête de l'économie numérique et que l'ensemble du territoire national puisse en bénéficier dans des délais raisonnables.



Question 1 : L'Autorité invite les acteurs à commenter cette définition de la « montée en débit », en la complétant si besoin avec leurs appréciations sur les débits, et de services attendus par les consommateurs à court et moyen termes.

L'accessibilité pour tous à des offres de services électroniques à haut débit, en premier lieu l'accès à Internet, avec des conditions de débit satisfaisantes est une préoccupation majeure du groupe France Télécom Orange. Il s'agit en effet d'une attente forte des consommateurs qui doit être satisfaite au mieux sur l'ensemble du territoire national. C'est dans cet objectif que France Télécom a conçu et mis en œuvre le plan « Haut Débit pour tous » qui a conduit à équiper la totalité des centraux téléphoniques en équipements haut débit, et a ainsi permis à la grande majorité des foyers de notre pays d'accéder au haut débit dans de très bonnes conditions. Ce plan a très peu d'équivalent dans les pays développés comparables à la France. Il convient désormais de s'interroger sur la suite à donner à ces déploiements pour doter la France d'infrastructures permettant aux consommateurs de disposer de services utilisant des débits plus élevés que ceux dont ils disposent aujourd'hui et correspondant mieux à leurs attentes.

Pour répondre à cette interrogation, il convient de distinguer, comme l'indique l'Autorité, les zones où l'attente pour une montée en débit correspond à un besoin réel, se caractérisant pour les consommateurs par une possibilité d'accéder à une plus grande variété de services et à dépenser en moyenne plus à cet effet, des zones pour lesquelles l'attente actuelle des consommateurs est d'abord de disposer d'un meilleur confort d'utilisation sans que cela corresponde à une augmentation de leur disposition à payer. France Télécom partage également le constat de l'Autorité selon lequel il convient de ne pas considérer que la montée en débit doive s'effectuer dans l'objectif de permettre l'accessibilité à des services de télévision par le réseau fixe actuel. En effet, non seulement existent les solutions traditionnelles de diffusion de services de télévision hertziennes, par réseau câblé ou par satellite, mais France Télécom a démontré également depuis plus d'un an qu'il était possible d'offrir des services de type « triple play » (téléphonie, Internet et télévision) avec un accès à un très large bouquet de chaînes de télévision à tous les consommateurs disposant d'un accès haut débit, et cela quel que soit le débit effectif de leur ligne, via l'usage complémentaire du satellite pour la diffusion de la télévision.

Plus généralement, l'attente des consommateurs en matière de débits se segmente autour de trois axes avec une intensité dégressive :

1. l'accès à de nouveaux usages, pour les consommateurs disposant de débits compris entre 512 kbit/s et 2 Mbit/s ;
 2. le confort dans l'utilisation, pour les consommateurs pouvant disposer de débits supérieurs à 2 Mbit/s et inférieurs à 30 Mbit/s ;
 3. l'accès à de nouveaux territoires : au-delà de 30 Mbit/s.
-
1. L'accès à de nouveaux usages (tranche 512 kbit/s / 2 Mbit/s)

L'étude BVA ci-dessus montre qu'une grande partie des usages n'est accessible que difficilement avec les débits inférieurs à 2 Mbit/s.



Utilisation d'Internet dans le foyer			
100. Dans votre foyer, utilisez-vous Internet pour... (Base équipés HD: 988 rép.)			
	TOTAL T4 08	TOTAL T1 09	TOTAL T2 09
Faire des achats en ligne		75%	76%
Effectuer des opérations bancaires		66%	69%
Utiliser un service de messagerie instantanée		70%	67%
Écouter de la musique, radios ou podcast sur Internet		57%	57%
Visiter des sites de réseau perso ou pros (Facebook / Viadeo)		41%	44%
Acheter / vendre des articles aux enchères (ex : eBay)		38%	39%
Discuter dans des forums ou dans des chats		36%	35%
Regarder des programmes TV après diffusion		32%	34%
Partager des photos via un album photo en ligne		34%	33%
Jouer en ligne depuis un ordinateur		31%	32%
Télécharger de la musique		22%	28%
Sauvegarder ou stocker des fichiers en ligne		17%	25%
Visionner directement des films ou séries depuis Internet		19%	21%
Développer des photos en ligne		21%	19%
Télécharger des films, des séries		10%	15%
Télécharger de la musique sur un portail payant		ND	12%
Louer des programmes de VOD	5%	7%	7%
Consulter des sites de rencontres de type Meetic		7%	7%
Jouer à des jeux d'argent payants		3%	5%
Jouer en ligne depuis une console (Wii, PS3, Xbox)		14%	ND

Notes: certains items ont été reformulés

Observatoire des Français - Ugea 32 - T3 09

Il est clair que le « caractère d'urgence » existe pour l'accessibilité à ces services et France Télécom estime qu'il existe un véritable enjeu à permettre à chaque consommateur d'accéder à un débit supérieur au seuil de 2 Mbit/s. Tout d'abord parce qu'il correspond à un saut dans la perception du client des usages de base de l'accès Internet. Ensuite parce que des services complémentaires inaccessibles jusque là, en particulier la vidéo à la demande (VOD), peuvent alors être envisagés. Enfin, parce que permettre à une très large majorité d'obtenir un débit de plus de 2 Mbit/s via le réseau fixe actuel, revient en fait à augmenter le débit disponible bien au-delà de ce niveau dans de nombreux cas (à titre d'illustration assurer une éligibilité d'au moins 2 Mbit/s via le réseau fixe à 98% de la population revient à apporter un débit de 10 Mbit/s ou plus à environ 78% de la population).

Dans ce cadre, la montée en débit présente une double opportunité favorable à l'investissement avec des usages nouveaux pour les clients et des revenus supplémentaires pour l'opérateur. Permettre à chacun de disposer d'un accès à un débit d'au moins 2 Mbit/s est un élément clé de la stratégie marketing du groupe France Télécom Orange, car cela permettrait d'homogénéiser la promesse faite au client quelque soit son implantation géographique.

C'est dans ce cadre que France Télécom a proposé courant 2008 en cohérence avec le plan « France Numérique 2012 », un « Pack internet par satellite »¹ qui comprend un accès ADSL jusqu'à 2 Mbit/s en réception (abonnement à 34,90€/mois incluant la mise à disposition de la parabole), complété par une option Voix sur Large Bande et un service de télévision Haute Définition en projet.

2. Le confort dans l'utilisation (tranche 2 Mbit/s / ~30 Mbit/s)

Dans cette tranche, la montée en débit représente avant tout un confort d'usage et surtout un gain de temps pour la navigation sur Internet, le téléchargement, etc. Nous sommes bien loin de tout « caractère d'urgence ». Concernant les usages correspondant à des débits de ce niveau, si, dans un passé encore récent le « peer to peer » pouvait exacerber le besoin en débit, il semble que sous la double impulsion des pouvoirs publics et des propositions commerciales des opérateurs, les usages de « streaming » prennent désormais le pas.

¹ Proposé par sa filiale Nordnet



A ce titre l'évolution des débits moyens des clients Orange laisse apparaître une forte augmentation des volumes descendants contrebalancée par une baisse des volumes montants qui traduit probablement le passage d'usages de type « peer to peer » vers le « streaming ».

3. L'accès à de nouveaux territoires (au-delà de 30 Mbit/s)

Au-delà de 30 Mbit/s, on entre dans le domaine du « très haut débit ». Symbolisé par la fibre optique, il représente une promesse de nouveaux services, tels que l'usage du multi-postes de télévisions haute définition et prochainement de la télévision en trois dimensions. Ceci étant, la montée en débit dans cette tranche correspond pour le moment pour le consommateur à la recherche d'un meilleur confort d'usage plutôt qu'à de réels besoins d'accéder à de nouveaux services, probablement parce que de tels services pour le grand public réellement différenciants par rapport aux services haut débit plus traditionnels n'existent pas encore. Ce constat ne s'applique évidemment pas au marché des professionnels et des entreprises pour lesquels le très haut débit est un prérequis pour pouvoir accéder à certains services ou applications nécessaires à leur activité.

Les zones concernées par la montée en débit

France Télécom partage le constat de l'Arcep selon lequel le périmètre de la montée en débit concerne toutes les zones du territoire national, denses ou peu denses.

La problématique de l'éligibilité en débit est en fait très liée à une caractéristique technique des lignes de boucle locale du réseau fixe, à savoir l'affaiblissement de la sous-répartition (SR) en transport, c'est-à-dire l'affaiblissement mesuré en décibel, du lien de transmission reliant le central téléphonique à partir duquel le signal haut débit est injecté et la sous-répartition :

- pour les SR ayant un affaiblissement en transport de moins de 30 dB, 2% des lignes principales (LP) sont inéligibles au 2 Mbit/s,
- pour les SR ayant un affaiblissement en transport compris entre 30 dB et 50 dB, 30% des LP sont inéligibles au 2 Mbit/s,
- pour les SR ayant un affaiblissement en transport de plus de 50 dB, 95% des LP sont inéligibles au 2 Mbit/s.

En revanche, l'éligibilité varie de façon moins notable en fonction du géotype et donc de la densité de la zone considérée. France Télécom a fait les estimations suivantes :

- A/ En zones « très dense Arcep² » + « urbain très dense³ » : 5% de lignes sont inéligibles au 2 Mbit/s soit environ 280 000 accès,
- B/ En zones « suburbain barres d'immeubles⁴ » + « urbain dense⁵ » : 7% de lignes sont inéligibles au 2 Mbit/s soit environ 280 000 accès,
- C/ En zones « moyennement dense⁶ » + « suburbain pavillonnaire⁷ » : 11% de lignes sont inéligibles au 2 Mbit/s soit environ 1 000 000 accès,
- D/ En zone « rurale ⁸ » : 20% des lignes sont inéligibles au 2 Mbit/s soit environ 2 000 000 accès.

Même si les catégories C et D ont le plus fort poids en nombre de lignes principales, le poids des catégories A et B est cependant significatif avec au total plus de 550 000 lignes inéligibles au 2 Mbit/s. Ce nombre est à rapporter au nombre de 450 000 lignes inéligibles actuellement au haut débit et montre bien que la montée en débit concerne toutes les zones.

² Définition ARCEP des zones très denses

³ [...].

⁴ [...]

⁵ [...]

⁶ [...]

⁷ [...]

⁸ [...]



Question 2 : L'Autorité invite les acteurs à commenter son analyse sur la pertinence, dans certaines zones, d'envisager la mise en œuvre à court terme de solutions de montée en débit via l'accès à la sous-boucle.

En premier lieu, France Télécom se félicite du pragmatisme et de la pertinence de l'analyse de l'Arcep : distinction en trois zones suivant la densité de population, absence de limite figée entre zone 2 et zone 3, et montée en débit envisagée en zone 2 uniquement comme solution d'attente répondant aux besoins les plus urgents, tout en préparant le déploiement de réseaux FTTH. France Télécom partage avec l'Arcep l'intérêt d'une approche tranchée selon les zones géographiques et ayant pour base les travaux déjà réalisés pour le FTTH. Cette approche différenciée est absolument nécessaire pour définir des solutions adaptées aux différentes typologies de l'habitat existant sur le territoire français.

France Télécom propose néanmoins que soient amendés les propos introductifs à cette question qui comportent des inexactitudes, ce qui peut nuire à l'analyse ultérieure.

France Télécom ainsi s'étonne de l'opposition faite au niveau des solutions filaires entre d'une part le FTTH et les solutions de modernisation de réseaux câblés (qualifiées de FTTx), et d'autre part l'accès à la sous-boucle locale cuivre. En effet, l'accès à la sous-boucle locale constitue une solution technique pour laquelle la fibre se rapproche des locaux des clients et de ce fait rentre dans la catégorie FTTx. Elle peut aussi permettre d'offrir, compte tenu de l'évolution des technologies, des débits extrêmement élevés aux utilisateurs et donc constituer une réponse à moyen terme à la demande de montée en débit.

Par ailleurs, les solutions offertes par les réseaux câblés ne sauraient être mises sur le même plan réglementaire que le dégroupage ou l'accès à la sous-boucle dans la mesure où l'Arcep a considéré, ce que France Télécom regrette, qu'il n'y a pas lieu d'imposer d'obligation d'accès à l'opérateur des réseaux câblés en France, équivalente à ce qui existe pour le FTTH ou pour le réseau cuivre. En conséquence, France Télécom considère que les réseaux câblés ou leur modernisation ne sont pas des réponses techniques mobilisables puisqu'ils ne sont pas ouverts de manière non discriminatoire à l'ensemble des opérateurs. En tout état de cause, au vu de l'absence d'informations dont elle dispose, France Télécom n'est pas en mesure aujourd'hui de les prendre en compte dans son analyse.

Le haut débit mobile

Pour ce qui concerne les réseaux mobiles 3G actuels ou 3G LTE futurs, France Télécom estime qu'ils ne sauraient être considérés à ce stade comme un substitut potentiel au Haut Débit Fixe, et a fortiori au Très Haut Débit Fixe, aussi bien en termes de débits qu'en termes de calendrier ; tout au plus peuvent-ils être considérés comme compléments potentiels, mais sans garantie pour un utilisateur de disposer d'un débit supérieur à celui d'une liaison fixe ADSL.

1. Le Très Haut Débit Mobile (THDM) - qui a fait l'objet de la consultation publique lancée par l'Autorité sur les bandes 800 MHz et 2,6 GHz en juin 2009 - n'est pas défini aujourd'hui précisément en termes de débits même si un débit utilisateur cible de l'ordre de 10 Mbit/s est communément avancé par les pouvoirs publics. Les constructeurs annoncent des débits maximum théoriques de l'ordre de plusieurs dizaines de Mbit/s, jusqu'à 100 Mbit/s pour le LTE. Le groupe France Télécom Orange avait, dans sa réponse à la consultation, relativisé ces valeurs en montrant que le débit effectivement utilisable par le client avec les technologies THDM est en fait fonction de plusieurs paramètres, notamment les conditions de propagation radio, la distance entre l'utilisateur et la station de base, le nombre d'utilisateurs actifs simultanés dans la cellule et le type de terminal du client. Les débits attendus sont en réalité évalués avec une technologie de type 3G LTE entre 2 et 10 Mbit/s selon le nombre d'utilisateurs, avec des hypothèses de l'ordre de 1 à 10 utilisateurs actifs simultanés par cellule (typiquement dans les zones rurales pour la bande des 800 MHz).
2. La solution de type « Flybox » qui permet des accès Haut Débit Fixe grâce à un réseau radio 3G a vocation principale à être utilisée dans les pays ne disposant pas d'infrastructure filaire ; étant donnée la surface couverte par une cellule radio à 800 MHz et la dépendance entre le débit et le nombre d'utilisateurs dans les technologies THDM, ce type de solution ne permettrait pas d'offrir de débit suffisant en situation de vraie mobilité.



3. En termes de calendrier, le THDM n'est pas à attendre avant 2013-2014 pour un début de déploiement et une ouverture commerciale, sans compter un retard qui pourrait éventuellement intervenir dans la mise à disposition effective de la bande 790-862MHz par le CSA. Ce calendrier ne devrait donc pas permettre d'apporter des solutions de montée en débit plus rapidement que ce qui est envisageable sur le réseau fixe.

La découpe du territoire en zones

S'agissant de la découpe du territoire en trois zones, France Télécom ne rappellera pas ici son analyse formulée dans ses réponses aux consultations sur la mutualisation de la partie terminale des réseaux en fibre optique mais tient à souligner deux points importants.

Tout d'abord, la zone 1 (les 148 communes identifiées par l'Arcep dans son projet de décision sur la partie terminale des réseaux FTTH), définie comme une zone dans laquelle peuvent coexister plusieurs réseaux FTTH est à l'évidence un sous-ensemble de la zone dans laquelle coexisteront effectivement plusieurs réseaux permettant le très haut débit. En tout état de cause, il s'agit d'une zone dans laquelle, compte tenu de l'état actuel des technologies et de la réglementation, la montée en débit s'effectuera via des réseaux FTTH et selon un calendrier rapproché. L'objectif des pouvoirs publics en général et de l'Autorité en particulier devrait être de mettre en place un cadre réglementaire et juridique clair, incitatif aux déploiements FTTH par les opérateurs privés, sans subventions publiques d'aucun ordre qui ne peuvent que perturber le libre jeu concurrentiel et l'intérêt des opérateurs privés à investir. Dans cette zone, toute opération de montée en débit via des solutions autres que le FTTH ne peut être que contre-productive.

En second lieu, la zone 2 correspond aux parties du territoire qui au-delà de la zone 1 peuvent être dotées à terme de réseaux FTTH sur la base du seul financement privé, le cas échéant via des approches de co-investissement et des degrés variables de mutualisation des réseaux. La limite entre zone 2 et zone 3 ne peut donc être aujourd'hui définie avec précision. Cela étant, France Télécom considère, en première analyse, que la zone 3 peut être assimilée à la zone non dégroupée (soit un peu moins de 25% des foyers). En effet, dans la zone dégroupée, France Télécom ainsi que ses principaux concurrents disposent d'ores et déjà d'un réseau de collecte très capillaire avec une connectivité en fibre optique jusqu'aux Nœuds de Raccordement d'Abonnés (NRAs) situés à quelques kilomètres ou centaines de mètres des clients finals. Cette estimation est confortée par les analyses économiques démontrant la viabilité d'une infrastructure privée de type FTTH desservant près de 75 % de la population française.

Selon cette estimation, la zone 2 couvre une partie très importante de la population et il ne peut être envisagé qu'elle soit, à court terme, desservie entièrement par des réseaux FTTH compte tenu des moyens humains et financiers à mettre en œuvre. A l'inverse, sous réserve que cela ne conduise pas à retarder le déploiement de réseaux FTTH, la mise en œuvre par les opérateurs de technologies ADSL au niveau de la sous-boucle locale pourrait être envisagée dans certains cas comme une solution transitoire dans la mesure où les investissements consentis seraient pour une large part réutilisés lors du passage au FTTH. Il ne s'agit pas, bien sûr, d'une solution unique puisque des solutions hertziennes ou satellitaires peuvent se révéler mieux adaptées ou plus rapides à déployer selon la situation et notamment le nombre de lignes concernées par la montée en débit.

En ce qui concerne la zone 3, qui correspond en première approximation à la zone non dégroupée, toute action de montée en débit d'envergure nécessite à l'évidence un financement public. Les premières estimations des investissements financiers nécessaires pour couvrir cette zone en FTTH conduisent à plusieurs dizaines de milliards d'euros dont une grande partie devrait être subventionnée, faute de rentabilité. La mise en œuvre de solutions s'appuyant sur l'accès à la sous-boucle cuivre peut s'avérer nécessaire en tant qu'étape intermédiaire et peut être utilement intégrée dans un schéma directeur d'évolution vers le très haut débit. France Télécom renvoie à ses réponses aux questions 4 et 5 pour son analyse des conditions dans lesquelles un financement public peut être envisagé. En tout état de cause, les montants financiers des subventions nécessaires à la montée en débit dans ces zones imposent que les financements publics consacrés au très haut débit soient prioritairement réservés à cette zone car à défaut, le risque serait réel de créer une fracture numérique profonde et durable entre des territoires disposant de services performants à très haut débit de plusieurs dizaines de Mbit/s et ceux devant se contenter de débit de l'ordre du Mbit par seconde.



France Télécom souhaite que l'Autorité mette en œuvre un cadre réglementaire incitatif à l'investissement des opérateurs privés dans les zones les plus denses et encourage l'utilisation de subventions publiques dans les zones les moins denses. C'est une condition essentielle pour éliminer le risque réel de création d'une fracture numérique pérenne et profonde dans notre pays, tout en optimisant l'utilisation des ressources publiques.

Question 3 : L'Autorité invite les acteurs à commenter l'appréciation qu'elle a de la faible appétence des opérateurs à investir dans des projets d'accès à la sous-boucle.

Le supplément de services offerts aux clients et les revenus éventuels afférents, ainsi que les coûts pour les opérateurs associés à une montée en débit, sont les deux critères d'analyse à prendre en compte.

A court terme, seule l'extension de la couverture à 2Mbit/s minimum permet une réelle différenciation de services à même d'engendrer des revenus supplémentaires propres à favoriser le retour sur investissement. Il importe également de préserver la qualité du service offert aux clients dont les besoins sont déjà couverts.

Dans ce contexte, force est de constater que ce sont les opérateurs d'accès, avec parfois le concours d'acteurs publics, qui prendraient l'essentiel du risque économique lié à la montée en débit, alors même que de tels projets donneraient lieu à un développement des usages dont bénéficieraient principalement certains fournisseurs de services, dont l'offre ou l'audience (et donc les revenus lorsqu'ils sont issus de la publicité) seront considérablement améliorées grâce à la montée en débit qu'ils n'auront en rien financée.

Cette question renvoie directement aux préoccupations de l'ensemble des acteurs sur le « *partage de la valeur et de la contribution au financement des réseaux entre les différents maillons de la chaîne de valeur* » selon les termes du Président de l'Autorité lors de son intervention à l'Institut Multi-Média le 13 novembre dernier.

L'analyse économique⁹ développée sur le financement du déploiement de la fibre est aisément transposable à la problématique de la montée en débit. France Télécom ne peut qu'inviter l'Autorité à promouvoir un écosystème cohérent, avec une juste rémunération de l'investissement, favorable in fine aux consommateurs et au développement économique du pays.

Par ailleurs, France Télécom souligne que de nombreux travaux ont été conduits sous l'égide de l'Autorité sur la question de l'accès à la sous-boucle, auxquels France Télécom a participé activement. Aucune proposition n'a été à ce jour formulée notamment parce que des échanges sous l'égide de l'Arcep ont lieu actuellement avec les acteurs intéressés et qu'une validation technique des différentes options est attendue du Comité d'experts.

Le document de consultation impute à une absence de visibilité sur le subventionnement public, la « faible appétence des opérateurs » pour l'accès à la sous-boucle. France Télécom regrette que l'Arcep semble renvoyer *a priori* et apparemment sur l'ensemble du territoire à un nécessaire financement public pour la montée en débit alors qu'elle devrait inciter à ce que l'usage des fonds publics soit réservé aux zones qui en ont un ardent besoin.

Afin de stimuler l'appétence des opérateurs privés pour la montée en débit, il appartient également à l'Arcep de donner des signaux favorables à l'investissement privé en zone 2. A cet égard, un dispositif qui permettrait de rémunérer de manière équitable, au travers de la tarification d'offres de gros par exemple, les investissements consentis et le risque financier peut être de nature à inciter les opérateurs à se déployer au niveau de la sous-boucle. Ce dispositif devrait être symétrique dans la mesure où dans cette zone les principaux opérateurs disposent d'un réseau optique de même capillarité. A titre d'exemple, la

⁹ Extrait de l'intervention de J.L. Silicani à l'Institut Multi-Média le 13 novembre 2009 : « Le financement de ces investissements soulève dès lors la question de la participation financière des fournisseurs de contenus au déploiement des réseaux de nouvelle génération, c'est-à-dire de la fibre optique : c'est l'aspect économique de la neutralité. Cette participation financière ne peut être conçue que comme la contrepartie des coûts que les acteurs du contenu font supporter aux opérateurs des réseaux d'accès. »



régulation tarifaire qui existe sur le marché du haut débit en fixant des tarifs en non éviction a d'une part conduit à une concurrence massive par les infrastructures sur le territoire national (4 000 répartiteurs soit près de 80% des foyers couverts en dégroupage) et n'a pas freiné France Télécom dans l'atteinte de ses objectifs de couverture de tous les centraux en DSL (l'ensemble des 13 000 répartiteurs est couvert en DSL). Ainsi l'Autorité devrait privilégier la recherche de solutions alimentant le cercle vertueux de l'investissement des acteurs industriels. En outre, les investissements portés par la puissance publique pourraient de ce fait se concentrer sur la montée en débit en zone moins dense et ainsi réduire fortement les risques de fracture numérique. A contrario, l'absence de réglementation incitative à l'investissement privé en zone 2 pour la montée en débit, conduira naturellement une grande partie des financements publics à se porter prioritairement dans ces zones, ce qui compte tenu des importants déficits actuels des finances publiques, risque de priver durablement les zones les moins denses des financements importants nécessaires à leur équipement en très haut débit.

La protection des intérêts des opérateurs concurrents de France Télécom constitue une préoccupation légitime du régulateur sectoriel dès lors qu'il existerait une asymétrie forte entre opérateurs, ce qui n'est nullement le cas s'agissant de la montée en débit. En effet, en ce qui concerne la zone de dégroupage, l'affirmation selon laquelle la part de marché de France Télécom représenterait le double de celle de ses concurrents est erronée, ce ratio n'étant approximativement vrai qu'à un niveau national et diminué sensiblement depuis plusieurs mois. Ceci fausse l'analyse et il paraît nécessaire que l'Arcep amende ce point.

En conséquence, l'analyse de l'Autorité concernant la montée en débit en zone dégroupée paraît gravement erronée : France Télécom ne bénéficie d'aucune position privilégiée par rapport aux principaux opérateurs dégroupés, France Télécom possède un réseau optique de même capillarité que ces opérateurs, l'accès non discriminatoire à la sous-boucle cuivre du réseau de France Télécom est garanti via l'offre de dégroupage à la sous-boucle et les économies d'échelle éventuelles doivent se considérer par rapport à la situation à venir du marché qui se mesure en premier lieu par les parts de conquête actuellement observées plutôt que par les parts de marché à un instant donné. Cette absence de position privilégiée de France Télécom doit naturellement conduire à d'éventuelles mesures réglementaires symétriques incitatives pour l'investissement dans des prolongements optiques des réseaux existant permettant ainsi une montée en débit, qui complèteraient l'obligation asymétrique actuelle de dégroupage à la sous-boucle.

Pour les zones non dégroupées, les obligations actuelles en matière d'offres de gros s'imposant à France Télécom garantissent l'absence de condition privilégiée pour France Télécom vis-à-vis du marché de détail.

Commentaire sur la relation affaiblissement-longueur de la ligne

France Télécom souhaite attirer l'attention de l'Arcep sur la présentation du tableau ci-dessous tel qu'il figure dans le document de consultation et qui pourrait conduire à des interprétations erronées :

Affaiblissement NRA – SR	Distance moyenne NRA – SR	Nombre de SR	Nombre de lignes ³	Débits potentiels systématiquement inférieurs à	Proportion de lignes dégroupées
53 dB	3,5 km	7 000	1 million	2 Mbit/s	60 %
42 dB	2,8 km	18 500	3 millions	5 Mbit/s	70 %
30 dB	2 km	35 000	8 millions	10 Mbit/s	75 %

En effet, il n'existe pas de correspondance immédiate entre l'affaiblissement d'une ligne et la distance du répartiteur au sous-répartiteur. L'affaiblissement dépend tout à la fois de la longueur de la ligne de cuivre et du calibre du câble en paires de cuivre. A titre d'exemple, 53 dB correspond à 3,5km de câble 4/10, à 4,3km de 6/10, et à 6,7km de 8/10. L'affaiblissement constitue bien le critère pertinent de segmentation des lignes bien plus que la longueur.

De la même façon, l'association directe entre l'affaiblissement et le débit de la ligne n'apparaît pas pertinente. Le débit perçu par le client pour un accès est fonction de nombreux paramètres notamment la technologie DSL ou la marge au bruit. L'affaiblissement n'est qu'un des paramètres, même s'il est



structurant, permettant de connaître le débit effectivement disponible, les autres paramètres dépendant des choix de chaque opérateur. Si l'association entre d'une part 53 dB et 2 Mbit/s, d'autre part 30 dB et 10 Mbit/s est conforme à l'ingénierie de France Télécom, ce n'est pas le cas s'agissant de la correspondance entre 42 dB et 5 Mbit/s.

Stratégies mises en œuvre à l'international

S'agissant des références internationales, le document de consultation de l'Arcep souligne : « *Dans les pays européens où des opérateurs privés investissent à la sous-boucle (Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Suisse), ces projets sont systématiquement portés par les opérateurs historiques et ont conduit majoritairement à un renforcement de ces opérateurs au détriment de la dynamique concurrentielle. Dans ces pays, certains régulateurs ont imposé des mesures d'accompagnement (mise à disposition de fourreaux et/ou de fibres entre les répartiteurs et les sous-répartiteurs, offre de backhaul...) qui, sans annuler cet avantage, sont susceptibles de le limiter.* »

Cette analyse, évoquée dans le contexte de la présente consultation, paraît manquer à la fois d'exactitude et de pertinence. A ce titre, France Télécom souhaite souligner les éléments suivants :

1. il existe une différence de nature entre d'une part les projets de déploiements VDSL annoncés par les opérateurs historiques étrangers qu'évoque le document de l'Arcep, et d'autre part la montée en débit en France, qui cherche à prévenir la fracture numérique. Les projets VDSL à l'étranger portent sur des déploiements systématiques à la sous-boucle visant prioritairement les zones les plus concurrentielles, notamment parce que le câble y est présent, afin de proposer des nouveaux services sur le marché. A l'inverse, la montée en débit telle qu'envisagée en France concerne des déploiements sélectifs, préservant l'essentiel de l'activité au NRA d'origine, et portant sur des zones actuellement mal desservies en ADSL. L'objectif économique de la montée en débit pour les opérateurs n'est pas d'accroître leurs marges, mais d'éviter que leur engagement contre la fracture numérique ne se traduise par des pertes.
2. les craintes reprises par le document de consultation de l'Arcep tiennent également au fait que le taux de pénétration du dégroupage sur le marché est, dans de nombreux pays européens, bien plus faible qu'en France, limitant d'autant la possibilité pour les opérateurs alternatifs d'espérer pour leur déploiement à la sous-boucle un équilibre économique raisonnable et comparable à celui de l'opérateur historique. Pour s'en tenir aux cinq plus grands pays européens (Allemagne, Espagne, France, Italie, Royaume-Uni) et en s'appuyant sur les statistiques sur le Haut Débit publiées par le COCOM¹⁰, c'est en France que le taux de pénétration du dégroupage dans la population et aussi que la proportion d'accès dégroupés sur le marché du haut débit sont les plus élevés. De plus, en France, dans les zones dégroupées où peut se poser la question de l'économie du déploiement à la sous-boucle des opérateurs dégroupés, les deux principaux opérateurs concurrents de France Télécom ont des parts de marché équivalentes à celles de France Télécom. Dès lors, ces deux opérateurs sont tout autant que France Télécom en mesure de répondre aux problématiques de montée en débit par des investissements à la sous-boucle.
3. enfin, en ce qui concerne les conditions pratiques qui seraient associées aux déploiements à la sous-boucle pour l'ensemble des opérateurs dans le cadre de la montée en débit, l'expérience montre qu'en France peut-être plus qu'ailleurs en Europe, les opérateurs alternatifs peuvent compter sur les diligences de l'Autorité sectorielle comme sur l'Autorité de la concurrence pour la préservation effective de leurs intérêts.

Question 4 : L'Autorité invite les acteurs à commenter cette analyse des attentes des collectivités territoriales et à détailler les modalités qui permettraient aux partenaires des collectivités intervenant dans le cadre de réseaux d'initiative publique de répondre aux appels d'offres de celles-ci en incluant des objectifs de performance substantiels en matière de niveaux de débits.

France Télécom partage l'analyse faite par l'Autorité des attentes des collectivités territoriales concernant leur volonté de disposer à court terme de solutions intermédiaires pouvant être rapidement mises en

¹⁰ COCOM : Comité communication de la Commission Européenne
Groupe France Télécom – Montée en débit 23/10/09



œuvre dans les zones semi-denses et peu denses. France Télécom confirme l'existence d'une demande certaine à ce titre dont les échos lui parviennent de façon régulière.

Cependant, les initiatives publiques visant la montée en débit ne peuvent s'appuyer sur les actuels contrats publics en cours d'exécution pour les raisons suivantes :

1. Les recettes nouvelles pouvant être engrangées par les opérateurs de détail étant relativement faibles, les ressources complémentaires dont pourraient bénéficier les opérateurs des RIP le seraient tout autant ;
2. La structure économique globale de la montée en débit apparaît très différente de celle des réseaux d'initiatives publiques (RIP) existants, et si la délégation de service public (DSP) pouvait être un montage adapté pour les RIP actuels, elle peut s'avérer un outil peu efficace pour la montée en débit ;
3. Par ailleurs un bouleversement de l'économie des contrats en cours serait par nature non compatible avec la passation d'avenants. Des procédures d'avenant aux contrats existants (notamment DSP) paraissent en outre délicates à mettre en place sauf à favoriser de façon induue le délégataire en place, ce qui porte un risque de contentieux certain devant les tribunaux administratifs ;
4. Pour tenir compte des éventuelles nouvelles sources de financement public, de la nécessité de ne pas perturber l'investissement privé notamment par rapport aux programmes de déploiement FTTH, de respecter des modèles d'ingénierie ouverts à tous les opérateurs, de venir en complément avec les réseaux déjà existants, les études préalables devraient être faites avec grande précision et s'inscrire dans une démarche de validation au moins régionale (schéma de cohérence territoriale) voire nationale.

France Télécom préconise donc que les collectivités territoriales lancent le cas échéant de nouvelles procédures en cohérence avec leur futur schéma directeur numérique « vers le très haut débit », à l'élaboration desquels France Télécom souhaite contribuer activement.

La démarche consistant à apporter « la fibre optique dans chaque village » pour augmenter les débits et donc les services avant le déploiement ultérieur de la fibre optique chez le client peut constituer une démarche d'aménagement numérique du territoire à laquelle France Telecom pourrait participer activement. Une telle approche graduelle aurait le mérite de réduire la fracture numérique entre les citoyens disposant d'offres FTTH (100 Mbit/s) et ceux disposant d'offres FTTC ou montée en débit lorsque ces dernières seront opérationnelles.

Dans ce contexte et en cohérence avec les éléments de réponses apportés aux questions précédentes, il nous paraît très souhaitable que les interventions des collectivités territoriales dans le financement d'infrastructures de réseau se focalisent sur les zones peu denses. Dans ce cadre, les interventions des collectivités seraient légitimes, et France Télécom pourrait s'associer aux procédures de commande publique qui pourraient permettre dans ces zones, la mise en œuvre d'une infrastructure passive, par exemple armoire permettant d'héberger des équipements électroniques plus un lien de transmission en fibre optique, complétés éventuellement par le fibrage de zones homogènes accessibles pour les opérateurs tiers à partir du point de mutualisation à définir.

Bien entendu, France Télécom pour fournir des services de détail pourra également recourir à ces infrastructures dès lors que les tarifs de gros pratiqués ou décidés par les collectivités territoriales seraient raisonnables.

Par ailleurs, il apparaît nécessaire que l'intervention publique et les éventuelles subventions qui pourraient être accordées, demeurent subordonnées à une obligation d'accès non discriminatoire à la totalité des infrastructures concernées. Dans le cas par exemple d'une modernisation de réseaux câblés, les opérateurs doivent pouvoir bénéficier d'un accès aux infrastructures sur l'ensemble du périmètre de



l'intervention publique afin de garantir l'égalité et le principe de libre concurrence conformément à l'article L1425-1 du code général des collectivités territoriales¹¹.

Dans un environnement concurrentiel, les récentes lignes directrices de la Commission européenne sur les aides d'États ont ainsi souligné la nécessité que l'investissement profite aux différents opérateurs via toute forme possible d'accès au réseau visé par l'intervention publique : « *un réseau financé par des ressources publiques et créé dans le contexte d'un SIEG devrait être disponible à l'ensemble des opérateurs intéressés. En conséquence, la reconnaissance d'une mission de SIEG pour le déploiement de la large bande devrait être fondée sur la fourniture d'une infrastructure passive, neutre et librement accessible. Un tel réseau devrait fournir aux demandeurs d'accès toutes les formes possibles d'accès au réseau et assurer une concurrence effective sur le marché de détail, assurant la fourniture de services concurrentiels et abordables aux utilisateurs finaux.* »¹²

Enfin, pour répondre à la volonté des collectivités territoriales d'inclure des objectifs de performance substantiels en matière de niveaux de débits, il semble que parmi les outils de la commande publique, les contrats de partenariat ou les marchés publics soient les plus adaptés à la problématique.

Question 5 : L'Autorité invite les acteurs à commenter sa lecture du cadre réglementaire national et européen.

La lecture du cadre réglementaire national ou communautaire doit inciter à la plus grande prudence concernant les limites d'interventions des collectivités dans un domaine où une concurrence entre plusieurs acteurs s'exerce sur le marché ou est susceptible de s'exercer dans l'avenir, notamment dans le cadre des déploiements FTTH.

L'intervention d'un acteur public reste non seulement subordonnée au respect des règles de concurrence ainsi que le rappelle l'article L1425-1 du code général des collectivités territoriales, mais aussi à la compatibilité avec le régime des aides d'État.

Comme le reconnaît fort justement le document de l'Arcep, l'intervention des collectivités suppose donc une attention particulière concernant son périmètre, de même que les effets éventuels sur le marché.

A contrario, il apparaît indispensable que soit rectifiée la vision selon laquelle le recours à une solution d'accès à la sous-boucle serait de nature à favoriser systématiquement France Télécom seule.

Cette approche est à plusieurs égards contestable puisque :

1. la solution qui serait développée par une collectivité bénéficierait en pratique à tous les opérateurs, ce qui fait perdre de sa portée à l'analyse selon laquelle France Télécom verrait seule sa position renforcée ou avantagée du fait de ce choix technologique,
2. le déploiement d'un lien en fibre optique entre un point de présence et un sous-répartiteur ne peut être présenté comme entraînant nécessairement une modernisation du réseau de France Télécom plutôt que celle du réseau des opérateurs présents dans cette zone.

De manière plus précise il serait très souhaitable de ne pas écrire dans la consultation que « *les collectivités pourraient être invitées à ne pas limiter leurs projets de montée en débit à une modernisation*

¹¹ « *L'intervention des collectivités territoriales et de leurs groupements se fait en cohérence avec les réseaux d'initiative publique, garantit l'utilisation partagée des infrastructures établies ou acquises en application du présent article et respecte le principe d'égalité et de libre concurrence sur les marchés des communications électroniques* ».

¹² « Lignes directrices communautaires pour l'application des règles relatives aux aides d'État dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit », JO de l'Union Européenne du 30 septembre 2009 (2009/C 235/04)



du réseau de FT », ne serait-ce que parce que cette approche ne reflète en rien la réalité des montages existants ou discutés entre les acteurs.

L'intervention des collectivités territoriales peut ici consister en un déploiement de fibres passives jusqu'au sous-répartiteur dont les collectivités seraient propriétaires dans le but de mettre ces liens à la disposition de tous les opérateurs qui le souhaiteraient, et ce dans les mêmes conditions.

France Télécom ne disposerait alors d'aucun avantage de ce fait. Plus encore France Télécom ne dispose d'aucune position prépondérante sur le marché du très haut débit, sur lequel elle effectue ses déploiements de fibre dans des conditions équivalentes à celles de ses concurrents.

En conséquence l'Arcep ne pourrait sans une certaine contradiction considérer que France Télécom pourrait tirer avantage sur le marché du très haut débit du choix technologique fait en matière de montée en débit via l'accès à la sous-boucle.

De même, sous couvert de neutralité technologique, il semble difficilement justifiable d'imposer des conditions de déploiements ainsi que semble le préconiser la consultation correspondant à un modèle technique particulier allant au-delà des besoins identifiés (choix du multifibre en zone non dense ...).

Les propositions de l'Arcep concernant la durée d'accès à l'offre de gros par les opérateurs (fournir un accès effectif en gros aux opérateurs tiers pour une période d'au moins 7 ans), la consultation préalable ou la mise en œuvre d'une architecture multifibre par les acteurs publics, ne pourraient d'ailleurs aux termes du CPCE avoir qu'un caractère volontariste puisqu'aucune disposition réglementaire ne permettrait d'encadrer de façon contraignante et spécifique le dispositif applicable aux interventions des collectivités.

Il faut enfin souligner qu'en fonction des montages contractuels retenus par la collectivité, il pourrait y avoir subvention et donc dans ce cas potentiellement aide d'État.

Comme indiqué précédemment, France Télécom considère que l'intervention des collectivités en matière d'infrastructure de réseau permettant la montée en débit doit rester cantonnée à des zones où cette intervention ne vient pas perturber le libre jeu de la concurrence ou soulever la question de sa compatibilité avec le régime des aides d'États.

Or, ce cas de figure en la matière reste corrélé à l'existence non pas uniquement de l'intervention publique mais aussi d'un financement direct. L'intervention des collectivités en matière de montée en débit peut ainsi ne pas s'inscrire nécessairement sous le régime des aides d'État s'il n'existe aucun financement direct.

En matière de délégation de service public, le délégataire est dans la plus grande partie des cas subventionné par le délégant, ce qui pose bien évidemment la question de la qualification de la subvention en aide d'État, et corollairement la question du caractère licite de cette aide selon les critères fixés par la jurisprudence.

En revanche en matière de contrat de partenariat ou de marchés publics (hors marchés de service de mise à disposition de services de communications électroniques), le titulaire étant rémunéré en contrepartie d'une prestation rendue à la personne publique (construction d'infrastructures dont elle est propriétaire et éventuellement leur exploitation), il n'y a pas de versement de subventions.

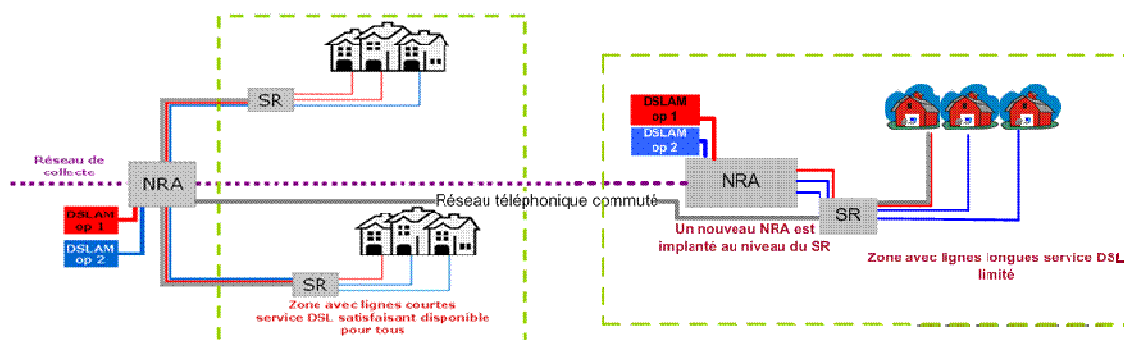
La notion de subvention interviendrait dans ce cas uniquement si la collectivité mettait à disposition des services ou des infrastructures à un prix inférieur à leur coût de revient, et sa compatibilité avec les règles de concurrence se poserait si les prix proposés aux opérateurs l'étaient à des conditions inférieures aux prix pratiqués par les autres opérateurs du marché, ce qui déstabiliserait le fonctionnement normal du marché. A ce sujet, l'Autorité pourrait utilement rappeler l'article 51 alinéa g) des Lignes directrices communautaires pour l'application des règles relatives aux aides d'État dans le cadre du déploiement rapide des réseaux de communication à haut débit qui précise : « *lorsqu'une réglementation ex ante est déjà en place (dans une zone grise, p. ex.), les prix de gros pour l'accès à une infrastructure subventionnée ne devraient pas être inférieurs aux prix d'accès fixés par l'ARN pour cette même zone.* »

Question 6 : L'Autorité invite les acteurs à lui faire part de leurs analyses quant à la capacité de chacune des trois architectures identifiées à répondre aux obligations du cadre réglementaire existant.

En préalable à la réponse concernant les questions réglementaires relatives aux solutions décrites par le document de l'Autorité, France Télécom souhaite apporter plusieurs commentaires quant à la description même de ces solutions.

Considérations générales sur l'ingénierie

1) Il importe de rectifier le schéma représentant le principe du « réaménagement » de la boucle locale présenté au § 2.1.2 du document de consultation. En effet, le nouveau NRA ne remplace pas la ou les SR qui continuent à exister. Après l'implantation du NRA, la ou les SR existantes sont chacune alimentées par un câble de transport qui les raccorde au nouveau NRA. Le schéma de principe ad hoc figure ci-après :



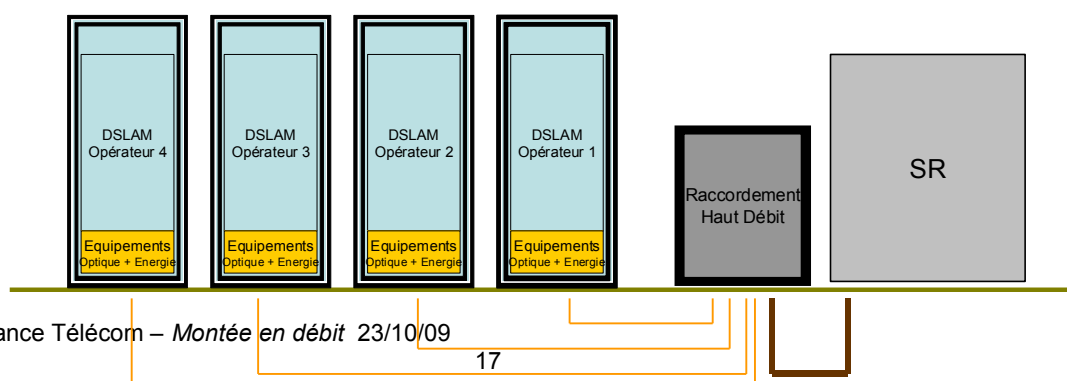
Quelle que soit la solution retenue, le câble cuivre entre le NRA origine et le sous-répartiteur continue d'être utilisé, a minima pour le téléphone et pour une partie du haut-débit dans le cas de la bi-injection.

2) Dans tous les cas d'accès à la sous-boucle, il sera nécessaire de procéder à un réaménagement du réseau existant pour créer un nouveau point de raccordement à ce réseau. Ce réaménagement de réseau correspond à la mise en place de têtes de câbles à proximité du sous-répartiteur, physiquement reliées au sous répartiteur de France Télécom, et sur lesquelles les opérateurs pourront amener les signaux de leurs clients haut débit.

Ce point de raccordement n'est pas décrit aujourd'hui dans l'offre de référence de dégroupage et n'a pas été mis en œuvre pour l'expérimentation technique de l'ADSL2+ « shapé » (voir compléments techniques ci-dessous), mais il sera incontournable en cas de généralisation de l'accès à la sous-boucle.

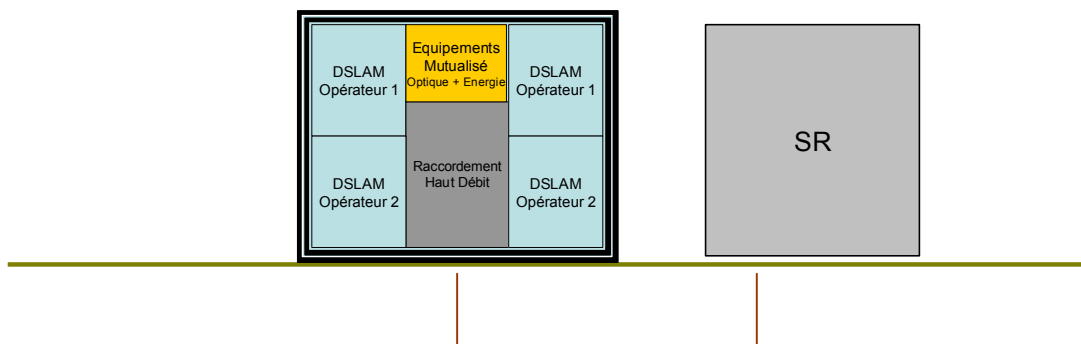
Le point de raccordement accessible par tous les opérateurs, disposant de réglettes à coupure pour les tests de localisation des défauts et isolable, permet :

- d'optimiser le raccordement des opérateurs à la SR (mutualisation des têtes, des câbles,..) et l'accès à la sous-boucle à plusieurs opérateurs,
- de faciliter le raccordement d'un nouvel opérateur,
- de créer une limite de responsabilité des réseaux au niveau du point de raccordement :



En pratique, ce point de raccordement peut être créé par la dérivation du câble de transport comme dans l'offre NRA-ZO (voir compléments techniques ci-dessous).

Le point de raccordement peut être mutualisé avec l'hébergement des DSLAM, comme indiqué dans le schéma ci-après, par l'installation d'une armoire avec 2 types de volumes : un espace privatif par opérateur de DSLAM, un espace mutualisé intégrant les équipements cuivre, optique, l'énergie, la sécurité.



Le réaménagement de réseau pour la création de ce point de raccordement correspond à une prestation qui devra être fournie par France Télécom quelle que soit l'hypothèse technique retenue pour la fourniture des services haut-débit. Aussi, pour éviter toute confusion de vocabulaire, France Télécom propose de réserver le terme « réaménagement de réseau » à la prestation France Télécom de mise en place de têtes de câbles et de câbles permettant l'accès physique à sa sous-boucle, et d'utiliser le terme « réorganisation de réseau » à la solution de création d'un nouveau répartiteur. Les trois hypothèses techniques majeures deviennent donc :

- La solution de bi-injection,
- La solution de déport des signaux,
- La solution de réorganisation de réseau ; c'est ce dernier terme qui sera utilisé dans la suite du présent document.

France Télécom souhaite que l'Arcep préconise la création d'un point de raccordement mutualisé avec l'hébergement des DSLAM pour l'ensemble des opérateurs pour l'accès à la sous-boucle.

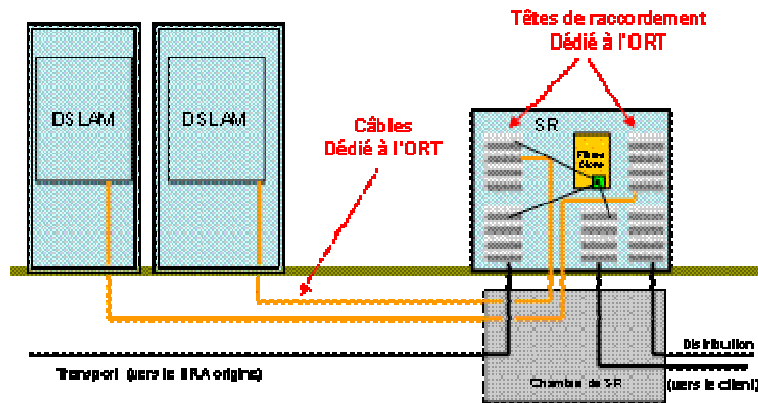
Compléments techniques sur les ingénieries

France Télécom souhaite également faire des commentaires sur les différentes ingénieries pour les travaux de réaménagement de la boucle locale.

Ingénieries de l'offre de référence

Tout d'abord, l'ingénierie décrite dans l'offre de référence de dégroupage et utilisée pour l'expérimentation technique de l'ADSL2+ « shapé » n'est pas généralisable.

Pour rappel, avec cette ingénierie, chaque opérateur apporte un câble qui est branché sur une nouvelle tête, dédiée à cet opérateur, dans l'armoire de Sous-Répartition (SR).



Cette ingénierie n'est pas généralisable. En effet :

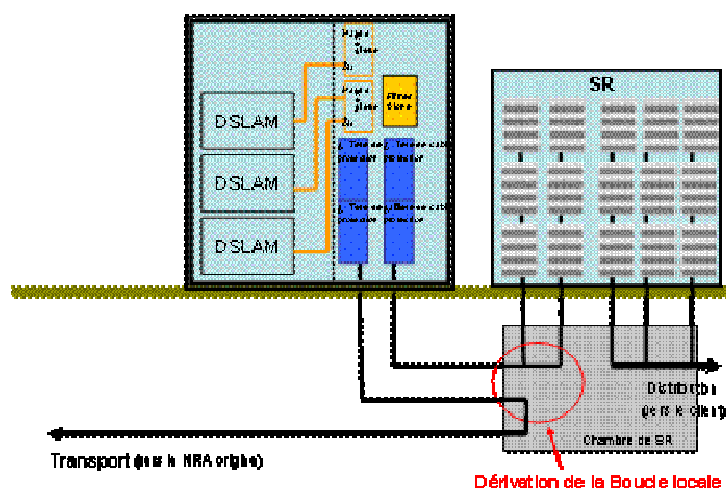
- Pour permettre à un seul opérateur d'accéder à la SR, il faut au minimum deux emplacements de têtes disponibles : le premier pour l'arrivée du câble de l'opérateur et l'autre pour les filtres. Or les capacités des SR en nombre de têtes sont limitées (15 maxi). Le nombre d'opérateurs pouvant accéder à la SR sera limité en fonction de la place disponible. Dans certains cas, aucun opérateur ne pourra y accéder ;
- Dans cette ingénierie, la limite de responsabilité se situe au niveau des têtes installées dans la SR. Mais il n'est pas possible sur ces têtes d'isoler les réseaux (les têtes ne sont pas à coupure), ce qui va poser des problèmes lors de la localisation des défauts et peut engendrer des conflits entre opérateurs.

France Télécom n'envisage pas d'installer des têtes à coupure dans la SR ; ces têtes ne seraient pas fiables car elles ne garantiraient pas l'étanchéité nécessaire en environnement SR :

- La coupure serait exposée à l'humidité, à la chaleur, aux insectes,... et engendrerait des défauts et perturbations sur la ligne
- Le dé-câblage serait le seul moyen d'effectuer les tests, mais il s'agit d'une opération trop lourde pour être envisagée (la SR n'est pas un environnement favorable aux mouvements de câbles).

Ingénierie des NRA-ZO

La solution mise en œuvre dans le cadre de l'offre NRA-ZO repose sur un point de raccordement réalisé à partir de la dérivation du câble de transport et situé dans le local hébergeant les équipements des opérateurs.



Cette solution de dérivation qui n'a pas demandé de développement majeur dans le système d'information de France Télécom, est aujourd'hui opérationnelle. Néanmoins France Télécom a engagé des travaux pour la faire évoluer afin de la simplifier et permettre une meilleure industrialisation de l'accès à la sous-boucle.



La conformité au cadre réglementaire des solutions décrites

France Télécom partage l'analyse de l'Arcep selon laquelle la mise en œuvre de la solution de bi-injection n'implique aucune modification du cadre réglementaire actuel puisque cette solution repose sur le dégroupage de la sous-boucle locale, intégré dans les analyses du marché 4. Cette solution figure dans l'offre de référence de dégroupage depuis 2002 y compris s'agissant de ses modalités tarifaires. La validation d'une technologie et les conditions techniques de mise en œuvre à grande échelle supposent bien sûr la validation par le Comité d'Experts et la conduite d'expérimentations terrain avec les opérateurs intéressés permettant de définir et de valider des processus « industriels » nécessaires à de tels déploiements.

La solution dite de réaménagement de répartiteur pour la montée en débit (réorganisation de réseau) n'a pas fait l'objet d'une analyse de marché de la part de l'Arcep même si ses modalités techniques sont proches de celles de la réorganisation de réseau pour les lignes inéligibles au haut débit qui a fait l'objet de la décision d'analyse de marché en vigueur aujourd'hui. Ceci s'est traduit notamment par la publication en 2007 de l'offre NRA zone d'ombre de France Télécom qui n'avait pas nécessité de modification du cadre réglementaire dans la mesure où cette offre était proposée à l'ensemble des acteurs dans des conditions non discriminatoires et qu'elle ne remettait pas en cause le cadre existant. Il pourrait en être de même pour la solution de réorganisation de réseau pour la montée en débit.

Le déport des signaux soulève des questions plus délicates dans la mesure où cette solution n'est pas prévue par la réglementation en vigueur et qu'elle repose sur une technique pour laquelle il n'existe aucune référence internationale. Il est difficile aujourd'hui de préjuger du futur statut réglementaire d'une telle solution qui est complexe techniquement et opérationnellement et qui ne présente de bénéfice pour les opérateurs qu'à condition que l'ensemble des opérateurs ayant des clients sur une SR l'utilise conjointement. Des questions complexes de propriété et d'obligations en matière d'offres de gros et de tarifs restent à traiter. France Télécom préconise que les aspects réglementaires relatifs à cette solution soient éventuellement traités dans le cadre du nouveau cycle d'analyse de marché devant intervenir début 2011, ce qui laissera le temps d'examiner au préalable les questions techniques et industrielles lourdes qu'elle pose.

Question 7 : L'Autorité invite les acteurs à commenter et compléter s'ils le jugent utile cette synthèse des performances techniques relatives de chacune des solutions proposées

France Télécom n'a pas de remarques particulières sur la comparaison des performances des trois solutions envisagées. Les données chiffrées présentées par l'Autorité nous semblent devoir être comprises comme de premières estimations et ordres de grandeur permettant de situer les enjeux principaux. Ces données pourraient probablement être affinées et précisées, notamment pour ce qui concerne le pourcentage de clients susceptibles de ne pas pouvoir monter en débit en bi-injection ; la valeur de 6% par exemple nous paraît surestimée. De même les dégradations du signal DSL au travers de l'équipement de déport des signaux ne représentent pas directement l'affaiblissement d'un câble à paires torsadées mais les principaux éléments d'informations sont fournis dans le document de consultation.

Néanmoins, il faut souligner deux points essentiels et structurants :

1. les entreprises raccordées en SDSL ne pourront pleinement bénéficier de la montée en débit lorsqu'elle sera réalisée avec la solution de bi-injection. En effet, le comité d'expert a émis un avis¹³ qui impose des restrictions fortes sur la localisation dans la boucle locale des modems SDSL pour éviter d'impacter gravement (par paradiaphonie) les performances des lignes ADSL/ADSL 2+ aboutissant sur la même zone géographique. En pratique cet avis du comité d'expert fixe des limites de portée/débit pour le SDSL qui interdisent de fait toute idée de montée en débit du SDSL depuis la SR. Cela peut s'avérer rédhibitoire pour certaines parties du territoire national, en particulier certaines zones rurales pour lesquelles l'enjeu de la montée en débit est

¹³ Document DEX070611-3 E-SDSL Avis du Comité d'Experts concernant l'autorisation de la technique E(xtended)-SDSL en modulation TC-PAM 32 pour des débits jusqu'à 5,7 Mbit/s au répartiteur dans le cadre de l'accès à la boucle locale de France Télécom (9 février 2009)



aussi, voire surtout, de favoriser le développement économique via l'implantation d'entreprises ou de professionnels pour lesquels des accès haut débit symétriques performants sont une nécessité.

2. la solution de déport de signaux est à ce jour tributaire d'une technologie proposée par un seul équipementier. Un éventuel déploiement à grande échelle sur le territoire national ne peut sérieusement être envisagé tant qu'il n'existera qu'une seule source d'approvisionnement. En outre, les technologies des équipements de transmission sont en constante évolution, il est recommandé de pouvoir disposer d'équipements déployés à l'échelle internationale pour bénéficier d'économies d'échelle et d'améliorations technologiques que ne permet pas un déploiement purement national.

Question 8 : L'Autorité invite les acteurs à commenter et compléter s'ils le jugent utile cette synthèse des impacts opérationnels potentiels de chacune des solutions proposées.

D'une manière générale et indépendamment de la ou des solutions retenues, France Télécom tient à souligner que malgré sa volonté de faire tous ses meilleurs efforts d'accompagnement opérationnel en la matière, le nombre d'opérations de montée en débit qui pourra être effectué sur une période donnée sera nécessairement limité par ses capacités opérationnelles. Cette limitation doit s'entendre à l'échelle de chaque région.

Par ailleurs, France Télécom regrette la mise en cause dans le document de consultation, des difficultés de mise en œuvre des NRA-ZO. En particulier, depuis début 2008 et le lancement de l'offre NRA-ZO, France Télécom a mis en service [...] NRA-ZO au 1^{er} octobre 2009 (c'est-à-dire plus d'un NRA-ZO mis en service par jour ouvré) et [...] NRA-ZO supplémentaires sont en cours de réalisation.

La solution de réorganisation de réseau pour mettre en service un NRA-ZO est une solution technique industrialisée mais complexe qui implique sur une durée de 5 à 18 mois la coordination de plusieurs acteurs. Les éventuels reports d'ouverture s'expliquent essentiellement par:

1. le report des travaux d'infrastructure NRA-ZO à la charge de l'opérateur NRA-ZO (qui est parfois directement une collectivité territoriale) ;
2. le délai de négociation entre les opérateurs souhaitant installer un DSLAM et les propriétaires des NRA-ZO (convention d'hébergement) ;
3. les délais de production des DSLAM dans le réseau des différents opérateurs.

Les deux autres solutions techniques (bi-injection, déport de signaux) présentent a priori des caractéristiques de processus assez similaires à la solution de réorganisation de réseau. Ils engendreront notamment le même type de travaux d'infrastructures (armoire, Génie Civil, adduction électrique, autorisations administratives), l'installation d'équipement actif par au moins un opérateur et la négociation d'une convention d'hébergement avec une collectivité si le montage juridique retenu le prévoit.

Notamment des problèmes de reports de travaux, de délais de négociations et de production des DSLAM pourront se poser de la même manière dans les solutions de bi-injection et de déport de signaux. Seule la migration des abonnés pourra éventuellement être simplifiée dans le cas de la bi-injection.

Les impacts opérationnels de la solution de bi-injection

Pour les offres de dégroupage

De nombreux travaux sont nécessaires afin de permettre à l'ensemble des outils actuellement utilisés de manière industrielle par les opérateurs clients des offres de dégroupage de France Télécom d'être disponibles avec les mêmes fonctionnalités pour la bi-injection. Les principales évolutions du système d'information pour le dégroupage à la sous-boucle concernent :

- la description de l'infrastructure :
 - le point de raccordement à la sous-boucle,
 - une nouvelle localisation des filtres ADSL,
 - le double rattachement d'une SR à 2 sites pour le haut débit.



- l'éligibilité : deux informations d'éligibilité doivent être disponibles pour chaque ligne ;
- les systèmes de commande et de livraison : pour permettre, la livraison selon le choix de l'opérateur (site près de la SR ou NRA Origine) et les migrations entre les deux sites ;
- Le processus SAV : pour prendre en compte les deux lieux de production possibles.

Il est important de préciser que les échanges avec les opérateurs seront automatisés avant mi 2010 mais compte-tenu de tous les changements induits par la solution d'injection à la sous-boucle, il apparaît nécessaire de prévoir une période de rodage des processus, qui pourrait être traitée à travers une phase pilote de mise en œuvre du mode bi-injection permettant d'en valider tous les aspects opérationnels.

Pour les offres de détail

L'ADSL2+ « shapé » n'étant pas utilisé actuellement, la mise en œuvre de cette technologie par les opérateurs va nécessiter des travaux importants de tests et de validation sur les DSLAM et les équipements terminaux.

L'intégration de cette nouvelle technologie nécessitera également une évolution des systèmes d'information portant notamment sur :

- le paramétrage des DSLAM,
- les règles d'éligibilité (pour tenir compte des performances différentes en ADSL2+ « shapé »),
- le SAV (pour tenir compte des particularités du « shapé »).

A noter que l'ADSL2+ « shapé » met en œuvre des profils spécifiques en fonction de l'affaiblissement entre la SR et le NRA d'origine, ce qui va rendre sa mise en œuvre et son exploitation beaucoup plus complexes.

Les impacts opérationnels de la solution de réorganisation de réseaux

La réorganisation du réseau est déjà mise en œuvre dans la solution NRA Zone d'Ombre déployée à ce jour sur plusieurs centaines de sites. Le système d'information et les processus opérationnels existants permettent donc de recourir à cette solution pour la montée en débit sans impact opérationnel significatif.

Comme l'indique le document de l'Autorité, une solution de réorganisation de réseau implique un travail important de migration d'accès lorsqu'existent des accès dégroupés sur la zone concernée par la montée en débit. Par définition, ces contraintes n'existent pas pour les opérateurs concurrents de France Télécom lorsque la zone concernée ne comprend pas d'accès dégroupés. Dans ce cas de figure et si France Télécom procède à l'installation d'un DSLAM dans le NRA nouvellement créé, ce que France Télécom souhaite faire systématiquement dès lors que les conditions d'hébergement et de collecte offertes par l'exploitant de ce nouveau NRA sont raisonnables, les opérateurs alternatifs bénéficient d'une amélioration de débit pour leurs clients dès l'ouverture du nouveau NRA moyennant une opération de migration très peu contraignante opérationnellement, ne nécessitant qu'un minimum de coordination avec France Télécom.

En outre, le tarif des offres de gros d'accès DSL de France Télécom étant indépendant du débit offert, les opérateurs alternatifs bénéficient de cette montée en débit quasiment sans surcout, et bien évidemment, s'agissant de la zone non dégroupée, sans perte de fonctionnalités pour les services qu'ils sont à même d'offrir.

Concernant le délai de prévenance d'un an qui est effectivement élevé au regard des attentes des collectivités et des utilisateurs non éligibles à des débits supérieurs à 2 Mbit/s, celui-ci paraît excessif dans tous les cas. Le point qui semble important s'agissant des opérateurs implantés au NRA d'origine, est de disposer d'un délai suffisant pour se déterminer quant à leur venue en dégroupage au nouveau NRA de montée en débit. Le délai d'un an est à l'évidence excessif en zone non dégroupée du fait des faibles contraintes opérationnelles pour les opérateurs tiers. Ce délai est d'ailleurs de 3 ou de 6 mois pour la création de NRA ZO lorsqu'aucune ligne dégroupée n'est concernée, France Télécom considère que ces mêmes délais pourraient être conservés pour les opérations de montée en débit afin de ne pas introduire de régression par rapport à ce que connaissent les collectivités locales pour les NRA-ZO.



Les impacts opérationnels de la solution de déport des signaux

Pour la solution de déport des signaux DSL, les modifications du système d'information sont moins importantes que pour la bi-injection car il n'y a pas à gérer de choix de point d'injection des signaux haut débit sur la boucle locale. Toutefois, l'introduction de nouveaux éléments actifs sur le réseau de la boucle locale nécessite une évolution significative du système d'information de description de l'infrastructure.

Le système d'information de gestion de l'éligibilité devra également être adapté aux caractéristiques des équipements de déport des signaux. La solution de déport de signaux nécessite deux jarretières par accès, situées sur des sites différents : le Répartiteur et le Sous-Répartiteur. Cette multiplication des points d'intervention pour les accès haut débit, ainsi que l'insertion d'un équipement actif sur la boucle locale augmenteront tant la complexité que le coût des opérations d'exploitation et maintenance du réseau.

A ce stade, l'analyse détaillée des impacts opérationnels de la solution de déport des signaux n'a pas été menée. Les délais requis pour l'étude et la mise en œuvre des évolutions du système d'information et des processus opérationnels ne permettent en aucun cas d'envisager la mise en œuvre de cette solution avant l'année 2011. La priorité sera dans tous les cas donnée aux améliorations à apporter au système d'information nécessaire à la bi-injection ; l'échéance ne paraît pas incompatible avec la disponibilité de la solution, tant sur le plan technique qu'industriel au vu des travaux à réaliser.

Cas des SR secondaires

Il convient de noter qu'indépendamment de la solution technique, les contraintes d'ingénierie et de système d'information ne permettront de traiter dans un premier temps que les SR de premier niveau, c'est-à-dire celles raccordées directement à un NRA.

Synthèse

Sur la base de ces commentaires, France Télécom propose d'apporter des corrections au tableau présenté par l'Autorité.

	Bi-injection	Déport des signaux	Réorganisation de Réseau
Mise à jour des outils	--- Refonte majeure du système d'information	-- Refonte significative du système d'information	= (-) Evolution du système d'information nécessaire pour prendre en compte l'évolution de l'ingénierie
Mise en œuvre opérationnelle de l'accès	= Indépendance des opérateurs, comme pour le dégroupage, sans contraintes pour les opérateurs qui ne migrent pas	-- Migration des accès à réaliser pour tous les opérateurs. Interventions pour chaque client sur les 2 sites Technologie FO activée insérée sur la boucle locale	= (zone non dégroupée) -- (zone dégroupée) Nécessite une migration de l'ensemble des opérateurs présents au NRA Très peu pénalisant en zone non dégroupée
Délais de mise en œuvre	-- Mise en œuvre possible, dans une première version après développement des outils et une période d'industrialisation des processus	--- Nécessite un partenaire industriel fiable et une instruction technique plus poussée	- Mise en œuvre possible après définition d'une offre de gros.

Question 9 : L'Autorité invite les acteurs à commenter et compléter s'ils le jugent utile cette synthèse des impacts concurrentiels potentiels de chacune des solutions proposées. Les acteurs sont notamment invités à développer leurs analyses au regard des impacts que pourraient avoir chacune des solutions dans les zones.

France Télécom regrette que l'Autorité n'aborde l'impact concurrentiel des solutions de montée en débit que sous le seul angle de la préservation des marges à court terme des opérateurs alternatifs en mettant en avant *a priori* un soi-disant risque de reprise de parts de marché par France Télécom dans « les zones les plus concurrentielles, c'est-à-dire les zones dégroupées ». L'Autorité pourrait utilement rappeler en réponse à de telles craintes d'opérateurs alternatifs que le libre jeu concurrentiel peut aussi conduire à une reprise de parts de marché de France Télécom et que son rôle n'est en aucun cas de prendre des mesures pour que cela ne puisse pas se produire, en particulier si une telle évolution de parts de marchés n'est que le résultat d'une ambition et d'investissement que chacun est à même de réaliser et qui bénéficient *in fine* à l'ensemble de la collectivité nationale. Le fait est que France Télécom a pu démontrer dans un passé récent via l'équipement en ADSL de l'ensemble des répartiteurs, rentables ou non, sa capacité à entreprendre de tels projets, ce qui vaut aujourd'hui à la France d'être le premier pays d'Europe, de taille comparable, pour le taux d'accès au haut débit dans les zones rurales (97%) et qui a aussi contribué au succès des opérateurs alternatifs ayant su se positionner sur le marché du haut débit sur l'ensemble du territoire national.

En outre, à la différence du début de la présente décennie, le marché des télécommunications français compte maintenant plusieurs acteurs à la solidité financière reconnue, leur permettant de conduire des plans d'investissement de plusieurs milliards d'euros. Dans un tel contexte, l'action de l'Autorité doit naturellement évoluer d'une approche de régulation asymétrique nécessaire au développement initial du marché vers une mise en œuvre d'une régulation symétrique incitative à l'investissement, la régulation asymétrique se concentrant sur les facilités essentielles résiduelles, dans le cas présent l'accès au génie civil et celui à la sous-boucle locale.

Par ailleurs, s'il est clair que chaque solution présente des impacts différents sur les opérateurs, ils ne sont certainement pas équivalents pour toutes les configurations.

Ainsi, dans le cas où un opérateur alternatif s'installe en bi-injection à la sous-boucle d'un NRA non dégroupé, France Télécom sera l'opérateur potentiellement le plus impacté, à la fois sur ces offres de détail et de gros, ce risque étant d'ailleurs majeur si un tel opérateur ne se voit pas imposer d'obligation d'offre de gros transparente et non discriminatoire.

Dans le cas d'une réorganisation de réseau, il convient de distinguer les cas des zones dégroupées de celui des zones non dégroupées. Dans tous les cas de figure, une telle opération permettra aux opérateurs alternatifs de fournir des services à plus haut débit à leurs clients, ce qui dans la majorité des cas améliorera sensiblement le service offert à leurs clients, voire dans certains cas, permettra la fourniture de services non disponibles avant l'opération de montée en débit (Vidéo à la demande par exemple). Cette opération aura en fait un impact positif sur l'intensité concurrentielle de la zone, ce sera systématiquement le cas en zone non dégroupée. Par contre en zone dégroupée, et dans certains cas seulement (exemple : accès dégroupés éligibles à une offre triple play disposant d'un débit supérieur à 4 Mbit/s avant l'opération de montée en débit et devant migrer sur une offre de gros DSL), des clients d'un opérateur alternatif pourraient perdre le bénéfice de services de télévision si ce dernier considérerait qu'il est économiquement inopportun d'installer un DSLAM au niveau du nouveau répartiteur. Un tel cas de figure concerne un nombre minoritaire de cas et pourrait à l'évidence être très souvent évité moyennant un effort d'investissement de l'opérateur alternatif en dégroupage voire en solution de télévision par satellite. En fait cette problématique n'est asymétrique que si l'on considère que les parts de marché potentielles sur la zone de montée en débit sont elles-mêmes asymétriques en faveur de France Télécom, ce qui n'est pas le cas sur une large partie de la zone dégroupée.

Enfin, il faut rappeler que la solution de bi-injection, si elle est réputée moins perturber les opérateurs installés au NRA origine, ne permet pas aux entreprises de profiter pleinement des bénéfices de la montée en débit.

Le tableau présenté dans le document de l'Autorité est donc trop simplificateur et ne peut servir de base à une recommandation visant à préconiser telle ou telle solution de montée en débit. Il conviendrait à



minima de modifier très sensiblement le contenu de la case relative à l'impact concurrentiel du réaménagement : il faudrait indiquer un + en zone non dégroupée du fait de l'accès à de nouveaux services pour le plus grand nombre et un – , voire un = pour la zone dégroupée.

Partant de ce constat et compte tenu des performances techniques supérieures et de la disponibilité de la solution de réorganisation par rapport aux autres solutions, un processus transparent, à la maille d'un projet de montée en débit, permettrait d'identifier les sous-répartiteurs concernés par le dit projet.

Pour les sous-répartiteurs se trouvant en zone non dégroupée, il serait naturel de mettre en œuvre des solutions de réorganisation de réseau, avec dans la plupart des cas l'intervention et le soutien financier des collectivités territoriales.

Pour ceux situés en zone dégroupée, il serait possible de mettre en œuvre un processus de consultation *ab initio* des opérateurs installés au NRA permettant d'identifier ceux ne souhaitant pas déployer des équipements actifs à la sous-boucle à court terme. A partir de là :

- les sous-répartiteurs pour lesquels tous les opérateurs installés au NRA d'origine souhaitent investir *ab initio* dans le déploiement de leurs équipements actifs à la sous-boucle pourrait faire l'objet de la mise en œuvre de la solution de réaménagement ;
- les sous-répartiteurs pour lesquels au moins un opérateur installé au NRA d'origine ne souhaite pas investir *ab initio* dans le déploiement de ses équipements actifs à la sous-boucle pourrait faire l'objet de la mise en œuvre de la solution de bi-injection dès sa disponibilité.

Question 10 : L'Autorité invite les acteurs à commenter et compléter s'ils le jugent utile cette synthèse des coûts prévisibles de la mise en œuvre des solutions proposées.

Les trois solutions techniques présentées reposent sur des opérations communes et en première estimation, les principaux postes de coût identifiés sont :

- la pose de fibre optique entre le répartiteur et les sous-répartiteurs concernés. Le poste de coût principal de cette opération consiste en la pose d'une nouvelle conduite de génie civil, lorsque ceci s'avère nécessaire. Le coût de la pose de fibre dépend alors fortement de l'environnement de la conduite à réaliser et de la technique de pose (socle, trancheuse, micro GC, conduite) ou de l'existence d'une conduite pouvant être louée. Il peut atteindre 90 à 100 € par mètre en zone urbaine.

Pour estimer les coûts afférents à la pose de fibre optique, d'une part France Télécom considère que la distance moyenne des sous répartiteurs qui feront l'objet d'une commande de montée en débit sera plus proche de 3,5 kilomètres et, d'autre part, que ce coût est très dépendant de la disponibilité de conduites existantes. Certains sous-répartiteurs sont par exemple raccordés par des câbles en pleine terre ce qui nécessitera la construction d'une nouvelle conduite de génie civil très coûteuse ; enfin, la possibilité de réutiliser des conduites existantes dépend du diamètre du câble, donc du nombre de fibres optiques retenu dans le cadre de l'anticipation de mise en place d'un réseau FTTH.

Sous l'hypothèse de l'utilisation d'une conduite existante de France Télécom sur 80 % de la distance et pour le raccordement d'un sous-répartiteur situé à 2,5 kilomètres, le coût total de la mise en place d'un câble à fibre optique pour une durée de 3 ans s'élève à environ 55 000 € qui se décomposent en :

- 35 000 € de construction de conduite neuve et installation de la fibre optique dans le génie civil neuf et la conduite existante,
- 20 000 € de location de génie civil existant dans le cas d'une location limitée à 3 ans.
- les prestations obligatoirement réalisées par France Télécom de fourniture d'informations préalables, d'études, de travaux sur la boucle locale et de migration des accès pourraient coûter entre 14 000 et 18 000 €.
- les capacités d'hébergement pour plusieurs opérateurs à proximité immédiate du sous-répartiteur, équipées avec les réglettes DSLAM, l'environnement, et le raccordement au réseau



électrique pourraient coûter en moyenne 45 000 €, y compris la réalisation de l'hébergement du nouveau point d'accès au réseau, la construction de génie civil et les éventuelles extensions d'armoires de sous-répartiteur.

En complément, des opérations spécifiques sont nécessaires comme l'installation d'éléments actifs, des DSLAM dans les solutions de bi-injection et de réorganisation de réseau, des convertisseurs opto-électriques dans la solution de déport.

La solution déport de signaux implique l'utilisation de trois équipements actifs : un multiplexeur optique près de la SR, un autre multiplexeur au NRA d'origine et un DSLAM au NRA d'origine. Le coût d'un multiplexeur optique étant supérieur à celui d'un DSLAM, le coût des équipements actifs de la solution de déport de signaux est 3 à 4 fois supérieur au coût des équipements actifs des solutions DSLAM (bi-injection ou réorganisation du réseau). Le nombre plus élevé d'équipements notamment au NRA d'origine a un impact sur l'emplacement et la consommation d'énergie.

En outre, cette solution de déport de signaux peut engendrer des surcoûts par rapport aux solutions DSLAM, en raison de règles de dimensionnement différentes :

- sur la collecte en fibre optique (FO) : le déport de signaux consomme 1 FO par module de 24 abonnés haut débit,
- sur l'hébergement : le déport de signaux a une densité au port 2 à 3 fois moindre que le DSLAM (pour le même nombre d'abonnés, un équipement de transport optique occupe 2 fois plus de volume qu'un DSLAM).

Par ailleurs, les surcoûts d'investissement et d'exploitation maintenance engendrés par une opération de montée en débit financée par des fonds publics devraient nécessairement faire l'objet de mesures d'accompagnement car ils sont évidemment importants pour l'économie de l'opérateur.

Enfin, il sera possible dans certains cas de faire baisser le coût des projets de montée en débit en mettant en œuvre une solution multi-SR. En effet, si devant une SR retenue pour une solution de montée en débit passent des câbles de transport alimentant d'autres SR éligibles à la montée en débit, il est envisageable de dériver ces câbles de transport dans le nouveau point de raccordement au réseau créé pour la première SR. Les DSLAMs ainsi que les équipements pour l'hébergement et la collecte sont alors mutualisés pour la montée en débit de plusieurs SR. Les règles et modalités d'application de cette solution multi-SR devront être spécifiées de manière à en assurer la faisabilité et l'efficacité.

Question 11 : L'Autorité invite les acteurs à commenter l'analyse qu'elle développe quant à la pertinence de la mise en œuvre des solutions d'accès à la sous-boucle au regard des différentes zones caractéristiques des déploiements des réseaux FttH.

La pertinence de la mise en œuvre des solutions d'accès à la sous-boucle et celle de leur financement au regard des différents zones de déploiement FTTH ont été largement développées par ailleurs dans le présent document.

Néanmoins France Télécom souhaite insister sur le risque important de fracture numérique plus profonde et plus pérenne que ce qui a été observé jusqu'à présent si les actions de montée en débit ne sont pas correctement encadrées par les pouvoirs publics du fait de l'ampleur du coût que représente l'équipement des zones les moins denses.

La montée en débit pour tous est un objectif ambitieux totalement légitime. Cet objectif impose un encouragement des investissements privés partout où ils peuvent s'avérer rentables, notamment là où les investissements consentis pourraient être réutilisés par les acteurs privés dans un réseaux FTTH, et une stricte limitation des subventions publiques aux zones ne pouvant pas être équipées de manière rentable par les opérateurs privés ou, en dehors de ces zones, aux seuls équipements non pérennes lors du passage à des solutions FTTH.

Question 12 : L'Autorité invite les acteurs à commenter ces premiers travaux permettant de disposer d'une estimation du nombre de sous-répartiteurs potentiellement concernés par des projets de montée en débit via l'accès à la sous-boucle.

En retenant le seuil du nombre de lignes inéligibles à 2 Mbit/s pour déclencher une opération de montée en débit, il est possible de déterminer un nombre de SR pertinentes. Cependant ce seul critère ne semble pas suffisant pour sélectionner les SR à traiter en priorité.

La limitation de la montée en débit aux SR de plus de 30 dB en transport dans un premier temps par exemple permet de concentrer les premiers efforts sur la zone regroupant près de 90% des lignes inéligibles au 2 Mbit/s avec une moyenne de 120 lignes inéligibles au 2 Mbit/s par SR alors que sur les SR de moins de 30 dB la moyenne est de 40 lignes inéligibles au 2 Mbit/s.

La montée en débit pourrait ainsi être réalisée en plusieurs étapes ; en ciblant d'abord les SR ayant le plus grand nombre de lignes inéligibles à 2 Mbit/s, pour ensuite traiter toutes les SR, sachant que les critères devront intégrer :

- un minimum de flexibilité, nécessaire pour couvrir une zone homogène vue de la collectivité,
- une capacité raisonnable de production des solutions d'accès à la sous-boucle par France Télécom.

Le tableau ci-après donne des indications du volume maximal de SR à traiter. Les volumes sont donnés hors zone très dense et sont cumulatifs ; par exemple, il y a environ 31 400 SR à plus de 30 dB du NRA origine (16 500 + 7 700 + 7 200).

Assaiblissement NRA-SR (en db)	NB de LP inélig. 2M	Nb de SR	Nb de LP	Nb moy de LP par SR
> 30db	>= 50	~ 16 500	~ 4 300 000	260
> 30db	< 50 et >= 10	~ 7 700	~ 1 100 000	140
> 30db	< 10	~ 7 200	~ 1 500 000	210

A titre indicatif, le traitement de l'ensemble des SR à plus de 30 dB du NRA origine, hors zone très dense donnerait un taux d'éligibilité nationale d'approximativement 98% pour le 2 Mbit/s et de 78% pour le 10 Mbit/s. Un traitement des SR plus proches du NRA serait nécessaire dans un second temps pour améliorer ces valeurs. Ces taux n'intègrent bien sûr pas les solutions alternatives comme le satellite en zone non dense et l'amélioration de l'éligibilité liée aux déploiements FTTH sur la période.

Question 13 : L'Autorité invite les acteurs à proposer et à détailler l'ensemble des spécifications permettant de 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. À cet effet, les acteurs peuvent notamment détailler la capacité en fibres optiques qu'ils estiment envisageable de déployer compte tenu du faible surcoût engendré. Les acteurs sont également invités à proposer des spécifications détaillées en ce qui concerne le dimensionnement et les caractéristiques des armoires d'accueil, ainsi que les processus opérationnels qui permettraient à ces infrastructures de pouvoir être réutilisées comme points de mutualisation pour les réseaux FTTH, en opérant le cas échéant une distinction selon les zones considérées.

La préoccupation de l'Arcep quant à la prise en compte, lors d'opérations liées à la montée en débit sur cuivre, des besoins ultérieurs pour des réseaux FTTH la conduit à proposer des spécifications sur le dimensionnement de trois types d'infrastructure :

- les liaisons entre les NRA et les SR ;
- les chambres de génie civil devant être installées à proximité des nouvelles armoires d'hébergement ;
- les armoires d'hébergement accueillant les nouveaux équipements (DSLAM ou boîtiers de déport optique).



Au delà de la réponse technique à cette question, il faudrait bien évidemment considérer la zone dans laquelle les orientations pourraient être données. Dans le cas des investissements d'un opérateur privé, il est indispensable que celui-ci dispose d'un degré de liberté dans ses décisions d'investissement. Par ailleurs, si la mutualisation à la SR peut constituer une solution intéressante en zone peu dense du fait de la dispersion de l'habitat, la situation peut être différente dans les zones plus denses où une localisation plus proche des logements peut s'avérer préférable. En tout état de cause, une localisation du point de mutualisation (PM) en amont des SR (la partie « aval » étant celle proche des logements) ne semble pas pertinente. De plus les évolutions technologiques pourraient venir bouleverser des choix qui semblent pertinents à la fin 2009. Il ne faut donc pas figer aujourd'hui des spécifications qui pourraient s'avérer particulièrement inefficaces dans quelques années et laisser la plus grande place au pragmatisme et aux retours d'expérience.

France Télécom commentera ici les propositions de l'Arcep mais considère qu'il ne peut s'agir, en tout état de cause, que d'indications à destination des collectivités locales pour le déploiement en zone peu dense et en aucun cas, pour des raisons évidentes d'efficacité, de spécifications précises.

Les liaisons NRA –SR

Le G-PON constitue l'architecture de référence pour les réseaux FTTH pour laquelle il est nécessaire d'optimiser la localisation des coupleurs, des points de mutualisation et le nombre de fibres allumées. Ceci est déterminant sur le niveau des dépenses à engager.

L'ingénierie courante des réseaux GPON est conçue avec un taux de couplage de 1X64. Le premier coupleur se situe au plus près des logements dans les zones 1 (de 12 à quelques dizaines de logements suivant la taille des immeubles) et au niveau du point de mutualisation dans les zones 2.

Le deuxième niveau de couplage est un peu plus haut dans le réseau et concentre le premier niveau de couplage. Les coupleurs correspondant sont généralement hébergés dans des chambres du génie civil. Du deuxième niveau de couplage jusqu'au NRO (Nœud de Raccordement Optique), le nombre de fibres nécessaires est le nombre de logements desservis divisé par le facteur de couplage (en général 64).

Le nombre de lignes desservies par une SR pertinente pour la montée en débit est en moyenne de 250 lignes. Le nombre de fibres nécessaires pour un opérateur FTTH qui déploierait en PON est donc de 250/64 soit 4 fibres par SR en moyenne par opérateur FTTH. Ce nombre serait 64 fois plus important pour un opérateur déployant une architecture point à point, ce qui démontre l'absence d'efficacité de cette approche.

En conclusion, France Télécom considère qu'afin d'anticiper le déploiement d'une infrastructure FTTH, il est suffisant d'ajouter par opérateur FTTH de quatre à huit fibres optiques surnuméraires entre le NRA et la SR suivant la taille de la SR.

Chambres de génie civil

Une chambre de génie civil supplémentaire ne sera probablement pas utile pour le raccordement des câbles optiques de transport à la SR, compte tenu du faible nombre de fibres nécessaires pour alimenter l'armoire montée en débit et de la relative souplesse des câbles à fibres optiques.

Compte tenu du faible nombre de fibres optiques nécessaire pour anticiper un déploiement FTTH, la chambre de la SR sera probablement dans la majorité des cas suffisamment grande pour accueillir les boîtiers de protection d'épissure optique abritant le deuxième niveau de couplage. Une chambre de génie civil supplémentaire n'est donc pas utile dans la majorité des cas.

Armoires d'hébergement

La reconversion des armoires montée en débit en points de mutualisation assurant une fonction de brassage optique se heurte à la nécessité de pouvoir maintenir la continuité du service DSL. En effet, il n'est pas envisageable que l'ensemble des clients d'une zone de sous-répartition choisisse de basculer



vers une offre en FTTH au même moment. De même, il est peu probable que tous les opérateurs décident d'évoluer vers le très haut débit sur une zone donnée au même moment.

Ceci impose donc de prévoir un surdimensionnement de ces armoires. Enfin, même en supposant une migration instantanée de tous les clients haut débit ADSL vers une offre FTTH, les opérations de migration nécessitent la disponibilité simultanée des hébergements pour les deux technologies.

France Télécom a examiné les produits actuellement disponibles dans l'environnement suivant :

- un point de mutualisation dimensionné pour l'accueil de quatre opérateurs,
- un déploiement en zone arrière de ce PM en point à point, c'est-à-dire du PM au logement, chaque logement étant accessible par une opération de jarretière au niveau du PM,
- un réseau point à point soudé du PM au logement en tenant compte de la modularité des câbles.

Il est alors nécessaire d'installer une armoire supplémentaire de 75 cm sur 150 cm de hauteur pour une zone de SR de 188 logements, et une armoire de 150 cm de largeur sur 150 cm de hauteur pour une zone de SR de 360 logements. Ces armoires sont à prévoir en plus des armoires nécessaires à la montée en débit qui ont déjà une occupation optimisée pour les têtes de câbles, réglettes, et équipements actifs de type DSLAM.

Les caractéristiques de ces équipements sont les suivantes :

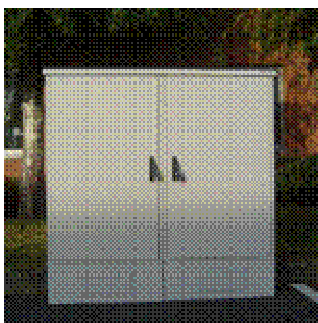


CAPACITE :

- 288 FO distribuées
- 180 Equivalent Logement (65 %)

DIMENSION :

150 cm sur 75 cm sur 30 cm



CAPACITE :

- 576 FO distribuées
- 360 Equivalent Logement (65 %)

DIMENSION :

150 cm sur 150 cm sur 30 cm