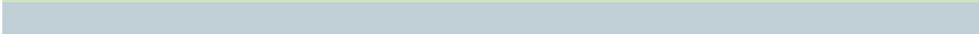




Rapport au Parlement et au Gouvernement sur la neutralité de l'internet



Résumé

Le débat sur la « neutralité de l'internet » porte sur la question de savoir quel contrôle les acteurs de l'internet ont le droit d'exercer sur le trafic acheminé. Il s'agit d'examiner les pratiques des opérateurs sur leurs réseaux, mais également leurs relations avec certains fournisseurs de contenus et d'applications. Peuvent-ils bloquer des services, ralentir certaines applications, prioriser certaines catégories de contenus? Doivent-ils au contraire s'en tenir strictement au respect du principe d'égalité de traitement, tel qu'imaginé par les concepteurs de l'internet? Le débat porte en particulier sur la compatibilité de ce principe avec la croissance soutenue du trafic sur les réseaux, notamment mobiles, et avec la nécessité de financer les investissements qui en résultent. Des questions se posent enfin sur le rôle des fabricants de terminaux dans la préservation du principe de neutralité.

Il convient de souligner que le débat sur la neutralité de l'internet et, par suite, les analyses et les préconisations que l'ARCEP est amenée à faire à ce sujet, portent exclusivement sur les modalités technico-économiques de l'acheminement du trafic sur internet.

Le présent rapport n'aborde donc pas le débat relatif au contrôle par la puissance publique de certains contenus émis, acheminés ou reçus via internet, question essentielle dans toute démocratie, parfois confondue avec celle de la neutralité de l'internet, mais qui ne relève en aucun cas des compétences d'un régulateur des communications électroniques.

En septembre 2010, l'ARCEP a publié 10 propositions visant à mettre en place un équilibre pérenne, neutre et de qualité pour le fonctionnement de l'internet, comportant des outils pour veiller au respect de cet équilibre. De nombreux parlementaires ont également travaillé sur ce sujet. En réponse à la demande du Parlement, ce rapport fait le point des travaux en cours menés par l'ARCEP et approfondit les aspects techniques et économiques du débat.

- Il apparaît utile que les pouvoirs publics soient attentifs au comportement de l'ensemble des acteurs de l'internet. Dans cet écosystème, parce que les réseaux occupent une place centrale, l'action de l'ARCEP, conformément à ses compétences, porte principalement sur les conditions d'acheminement du trafic et les relations entre opérateurs, fournisseurs de contenus et utilisateurs finaux. Le présent rapport se concentre donc d'abord sur ces deux aspects essentiels du débat relatif à la neutralité de l'internet.

- Les opérateurs tirent l'essentiel de leurs revenus de la vente du service d'accès à l'internet, grâce auquel les utilisateurs accèdent à des contenus et applications acheminés selon le principe du meilleur effort (« *best effort* »), indépendamment de leur nature, mais sans garantie de qualité. Par ailleurs, des services spécialisés sont proposés avec un niveau de qualité garanti contrôlé (comme la télévision et la vidéo à la demande proposées par les fournisseurs d'accès à l'internet, et certains services professionnels). L'augmentation et la concentration du trafic, ainsi que le déploiement de nouveaux réseaux d'accès (fibre optique, réseau mobile de 4^e génération, etc.), se traduisent pour les opérateurs par des besoins de financement. Si de nouveaux revenus peuvent être recherchés au travers de nouveaux usages – s'appuyant notamment sur des services spécialisés – les opérateurs cherchent par ailleurs à augmenter la contribution des fournisseurs de contenus et d'applications au financement des réseaux.

Explorant de nouveaux modèles, les acteurs mettent en œuvre des pratiques susceptibles d'avoir des conséquences à long terme sur l'écosystème de l'internet. Des tendances telles que l'intégration verticale de certains acteurs peuvent comporter des risques de discrimination anticoncurrentielle ou de réduction de la capacité d'innovation, par exemple.

- Des opérateurs, pour contrôler la hausse du trafic, peuvent chercher à l'acheminer de manière différenciée. Il s'agit des pratiques de gestion de trafic, qui peuvent consister à ralentir ou bloquer certaines catégories de contenus, ou au contraire à en prioriser d'autres. Elles sont susceptibles d'entraver, dans certaines circonstances, le principe de neutralité de l'internet. En septembre 2010, l'ARCEP avait recommandé que les pratiques de gestion de trafic, mises en œuvre par exception à la règle générale de non-différenciation du traitement des flux sur l'accès à l'internet, respectent cinq critères généraux : pertinence, proportionnalité, efficacité, transparence et non-discrimination des acteurs.

Sous l'effet notamment de la concurrence, l'ARCEP observe une diminution des pratiques mises en œuvre par les opérateurs, en particulier sur les réseaux mobiles où elles étaient les plus développées. Certaines pratiques actuelles apparaissent toutefois toujours contraires au cadre proposé en 2010. Ainsi, l'ARCEP appelle à la disparition de certaines pratiques de blocage sur les réseaux mobiles (voix sur IP, *peer-to-peer*). Si l'évolution du marché n'est pas satisfaisante, l'ARCEP détient des compétences qui lui permettront de mettre en œuvre ses recommandations.

- Les pratiques de gestion de trafic peuvent aussi viser à améliorer le niveau de qualité de service pour certaines catégories de contenus ou certains utilisateurs, ce qui peut toutefois se faire au détriment de l'internet « *best effort* ». Cette approche d'offres premium est d'autant plus efficace pour un FAI que la qualité de service associée à l'internet « *best effort* » est basse. Aussi importe-t-il d'en suivre le niveau afin de prévenir sa dégradation.

L'ARCEP va adopter, fin 2012, une décision (dont le projet a été soumis à consultation publique en juin) précisant les indicateurs de la qualité du service d'accès à l'internet fixe qui seront mesurés et rendus publics, en complément du suivi déjà existant portant sur l'accès à l'internet mobile. Les premières mesures récurrentes interviendront en 2013. Dans une approche préventive, ce dispositif permettra en outre à l'Autorité d'évaluer l'opportunité de fixer des exigences minimales de qualité de service.

- L'économie des relations entre acteurs de l'internet évolue rapidement. Le dimensionnement des liens et les flux financiers peuvent donner lieu à des tensions entre acteurs qui ne s'accordent pas sur les modalités d'interconnexion. Des tendances telles que l'intégration verticale de certains acteurs peuvent

comporter des risques de discrimination anticoncurrentielle ou de réduction de la capacité d'innovation, par exemple.

Si aujourd'hui l'ARCEP estime, compte-tenu des tendances observées telles que la monétisation de l'interconnexion, qu'un renforcement du cadre réglementaire n'est pas nécessaire, il lui apparaît nécessaire d'être à même, grâce à la collecte régulière d'information qu'elle a lancée par sa décision du 29 mars 2012, ainsi qu'au suivi de l'évolution de la qualité du service d'accès à l'internet, de connaître précisément ces tendances, de les analyser et d'en tirer toutes les conséquences pour son action à venir.

- Ces actions viennent compléter la démarche générale de l'Autorité qui vise à encourager le développement d'un marché concurrentiel pour l'accès à l'internet. En effet, si elles ne sont pas toujours suffisantes, la concurrence et la transparence sont néanmoins des conditions nécessaires pour encourager la diffusion d'offres de qualité, respectueuses du principe de neutralité de l'internet.
- Le nouveau cadre communautaire, désormais transposé, précise les objectifs assignés au régulateur et aux acteurs économiques, afin de respecter le principe de neutralité, et donne au régulateur des compétences accrues. Ces dispositions substantielles, complétées par les propositions élaborées par l'ARCEP en 2010, permettent à l'Autorité d'avancer dans la mise en œuvre effective du principe de neutralité de l'internet.

C'est dans ce contexte que le présent rapport a pour but d'éclairer le Parlement et le Gouvernement sur la situation actuelle, caractérisée par des améliorations mais aussi par des risques de dégradation, et sur les perspectives à moyen terme. Il appartient au législateur d'apprécier les suites qu'il souhaite donner à ce rapport.

Si le Parlement estimait utile de transcrire dans la loi les principes directeurs de la neutralité de l'internet de manière plus complète ou plus stricte que les dispositions législatives existant actuellement, il conviendrait toutefois de ne pas figer leur application par des dispositions trop détaillées qui pourraient s'avérer délicates, voire impossibles à mettre en œuvre, dans un secteur marqué par des évolutions technologiques et économiques permanentes et qui nécessite donc qu'une certaine souplesse d'action soit préservée. En tout état de cause, il va de soi que le régulateur alertera le Gouvernement et le Parlement de toute évolution significative ne pouvant être traitée dans le cadre des pouvoirs dont il dispose et nécessitant des dispositions prescriptives nouvelles.

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction | 9 |
| 1 Contexte et problématique générale | 11 |
| 1.1 La neutralité de l'internet | 12 |
| 1.1.1 Le concept de neutralité de l'internet | 12 |
| 1.1.2 Une dimension technico-économique | 12 |
| 1.1.3 Les autres aspects du débat | 13 |
| 1.2 L'écosystème de l'internet | 14 |
| 1.2.1 Les acteurs | 14 |
| 1.2.2 Les services | 16 |
| 1.2.3 Le trafic | 17 |
| 1.2.4 Les coûts | 20 |
| 1.2.5 Les revenus | 24 |
| 1.2.6 Les nouveaux modèles | 29 |
| 1.2.7 Les enjeux | 30 |
| 1.3 Le contexte européen | 32 |
| 1.3.1 L'action au niveau communautaire | 32 |
| 1.3.2 L'action au niveau des Etats membres | 33 |
| 1.4 La situation en France | 34 |
| 1.4.1 Les « dix propositions » de l'ARCEP | 34 |
| 1.4.2 Les nouvelles dispositions issues de la transposition du 3 ^e paquet télécom | 35 |
| 1.4.3 Les travaux du Parlement | 36 |
| 2 Travaux et actions engagés par l'ARCEP depuis septembre 2010 | 39 |
| 2.1 Concurrence et transparence | 40 |
| 2.1.1 Enjeux | 40 |
| 2.1.2 Approche de l'ORECE | 40 |
| 2.1.3 Cadre et action de l'ARCEP | 41 |
| 2.1.4 Perspectives | 41 |
| 2.2 Qualité de service | 41 |
| 2.2.1 Enjeux | 42 |
| 2.2.2 Approche de l'ORECE | 43 |
| 2.2.3 Cadre et action de l'ARCEP | 44 |
| 2.2.4 Perspectives | 46 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.3 | Gestion de trafic | 48 |
| 2.3.1 | Enjeux | 48 |
| 2.3.2 | Approche de l'ORECE | 48 |
| 2.3.3 | Cadre et action de l'ARCEP | 49 |
| 2.3.4 | Perspectives | 54 |
| 2.4 | Interconnexion | 55 |
| 2.4.1 | Enjeux | 55 |
| 2.4.2 | Approche de l'ORECE | 56 |
| 2.4.3 | Cadre et action de l'ARCEP | 56 |
| 2.4.4 | Perspectives | 64 |
| 2.5 | Autres questions | 65 |
| 2.5.1 | Les fournisseurs de contenus et d'applications | 65 |
| 2.5.2 | Les fournisseurs de terminaux | 66 |
| 3 | Conclusion | 71 |
| | Annexes | 73 |
| | Annexe 1. Les dix propositions de l'ARCEP de septembre 2010 | 74 |
| | Annexe 2. La neutralité dans le code des postes et des communications électroniques | 78 |
| | Annexe 3. Neutralité de l'internet et licéité des contenus | 82 |
| | Annexe 4. Panorama des acteurs de l'internet | 84 |
| | Annexe 5. Coûts supportés par les FAI pour l'acheminement du trafic sur les réseaux fixes | 88 |
| | Annexe 6. Compléments sur l'interconnexion | 93 |
| | Annexe 7. Modification du paysage concurrentiel de l'interconnexion | 101 |
| | Annexe 8. Analyse approfondie des pratiques de gestion de trafic | 110 |
| | Annexe 9. Contexte international | 122 |



Introduction

Le développement de l'internet, en particulier au cours des deux dernières décennies, en a fait un trait d'union pour plusieurs milliards d'êtres humains. C'est désormais un bien collectif structurant pour l'économie et la société, dont le bon fonctionnement durable est une question importante pour les Etats et l'ensemble des parties prenantes. C'est dans ce contexte qu'a émergé il y a dix ans, d'abord aux Etats-Unis, le débat sur la « neutralité de l'internet ».

Ce débat porte essentiellement sur la question de savoir quel contrôle les acteurs de l'internet ont le droit d'exercer sur le trafic acheminé. Il s'agit d'examiner les pratiques des opérateurs sur leurs réseaux, mais également leurs relations avec certains fournisseurs de contenus et d'applications. Peuvent-ils bloquer des services, ralentir certaines applications, prioriser certaines catégories de contenus ? Doivent-ils au contraire s'en tenir strictement au respect du principe d'égalité de traitement propre au « *best effort* » originel des concepteurs de l'internet ? Le débat porte aussi sur la compatibilité de ce principe avec la croissance soutenue du trafic sur les réseaux, notamment mobiles, et avec la nécessité de financer les investissements qui en résultent. Des questions se posent enfin sur le rôle des fabricants de terminaux dans la mise en œuvre du principe de neutralité.

Pour les uns, ce débat n'est ni plus ni moins qu'une tentative de remise en cause, pour des raisons commerciales, des caractéristiques fondatrices d'un moyen de communication et d'échange décentralisé devenu essentiel dans nos vies quotidiennes, professionnelles et citoyennes. Pour les autres, ce débat n'est qu'une posture opportuniste des nouveaux géants du net, alliés, pour la circonstance, aux communautés d'internautes.

Le caractère passionné de ce débat surprend au premier abord. Mais il reflète l'attachement très fort d'un nombre croissant de personnes à un outil à la fois quotidien et stratégique. Il reflète aussi l'importance, pour les opérateurs, de pouvoir offrir de nouveaux services, à la fois plus performants et plus proches des besoins des entreprises, des consommateurs et des citoyens. Si le débat est virulent et, à ce stade, plus souvent associé à des craintes prospectives qu'à des dysfonctionnements présents, c'est que les enjeux sont perçus par tous comme essentiels pour l'avenir.

Convaincue de l'importance des enjeux techniques et économiques et de la nécessité de garantir la qualité de l'internet, l'ARCEP a souhaité appréhender ce sujet à froid, dès l'automne 2009.

En septembre 2010, à l'issue de près d'une année de concertation, l'ARCEP a publié 10 propositions¹ visant à mettre en place un équilibre pérenne, neutre et de qualité pour le fonctionnement de l'internet, et comportant des outils pour veiller au respect de cet équilibre. Les différentes parties prenantes (opérateurs, fournisseurs de contenus et utilisateurs finaux) ont accueilli ces propositions favorablement. L'ARCEP avait alors indiqué que ces propositions constituaient une étape et qu'elles ouvraient un cycle de travaux et de suivi des pratiques des acteurs de l'internet qui se déroulerait de façon ouverte et concertée, en y associant l'ensemble des parties prenantes.

De nombreux parlementaires, individuellement ou dans le cadre de groupes de travail, ont réfléchi à cette question, ont formulé des propositions, voire ont déposé des propositions de loi ou présenté des rapports d'information, qui sont analysés dans le présent document.

En réponse à une demande du Parlement², ce rapport constitue un nouveau point d'étape des travaux conduits par l'ARCEP depuis septembre 2010. Dans une première partie, sont exposés les termes du débat, les grandes lignes du fonctionnement de l'internet et de son économie, avec un rappel des positions prises à ce jour aux niveaux européen et français en matière de neutralité de l'internet. Dans une seconde partie, le rapport fait le point des travaux en cours menés par l'ARCEP et, conformément à la loi du 22 mars 2011, approfondit en particulier les questions de la qualité de service, de la gestion de trafic et de l'interconnexion.

Il convient de souligner que le débat sur la neutralité de l'internet et, par suite, les analyses et les préconisations que l'ARCEP est amenée à faire à ce sujet, portent exclusivement sur les modalités technico-économiques de l'acheminement du trafic sur internet.

Le présent rapport n'aborde donc pas le débat relatif au contrôle par la puissance publique de certains contenus émis, acheminés ou reçus via internet, question essentielle dans toute démocratie, parfois confondue avec celle de la neutralité de l'internet, mais qui ne relève en aucun cas des compétences d'un régulateur des communications électroniques.

1 Le rapport « *Neutralité de l'internet et des réseaux – Propositions et recommandations* » est disponible en ligne : http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/net-neutralite-orientations-sept2010.pdf

2 L'article 21 de la loi 2011-302 du 22 mars 2011 portant diverses dispositions d'adaptation de la législation au droit de l'Union européenne en matière de santé, de travail et de communications électroniques prévoit que l'ARCEP remette au Gouvernement et au Parlement un rapport sur « les instruments et les procédures de suivi de la qualité de service de l'accès à l'internet ; la situation des marchés de l'interconnexion de données et leurs perspectives d'évolution ; les pratiques de gestion de trafic mises en œuvre par les opérateurs de communications électroniques. »

1. Contexte et problématique générale

Le débat technique et économique sur la neutralité de l'internet porte sur les interactions entre les acteurs qui constituent l'internet : les opérateurs, d'une part, notamment les fournisseurs d'accès à l'internet (FAI), qui construisent et exploitent les réseaux sur lesquels sont acheminées les informations, et les utilisateurs, d'autre part, qui produisent et échangent des contenus, diffusent et utilisent des applications au moyen de ces réseaux. Parmi ces utilisateurs d'internet, on distinguera les fournisseurs de contenus et d'applications (FCA) - sites web par exemple - et des utilisateurs résidentiels et professionnels de l'internet, c'est-à-dire les internautes, qui se connectent au réseau par l'intermédiaire de terminaux (ordinateur, téléphone, tablette, téléviseur connecté, etc.).

Les opérateurs peuvent fournir différents services de communications électroniques, parmi lesquels il est utile de distinguer le service d'accès à l'internet et les services spécialisés. Le premier fournit une connectivité générale à l'internet sans garantie précise d'un niveau de qualité, tandis que les seconds proposent des services restreints à certains utilisateurs avec une qualité contrôlée (service de télévision, par exemple).

Le débat porte autant sur les caractéristiques du service d'accès à l'internet que sur son équilibre avec les services spécialisés. Il s'agit d'étudier la façon dont le trafic est acheminé entre les différents acteurs, et notamment dans quelle mesure il peut être traité différemment selon son émetteur, son destinataire ou son contenu. Tous les acteurs de la chaîne sont à prendre en compte, mais les opérateurs y tiennent un rôle central, et tout particulièrement les FAI.

Après avoir précisé le périmètre et le contenu du débat relatif à la neutralité de l'internet (section 1.1), sont présentés quelques éléments généraux relatifs à l'écosystème de l'internet (acteurs, trafic, coûts, revenus, section 1.2), puis l'état du débat au niveau européen (section 1.3) et enfin la situation en France (section 1.4).

1.1 La neutralité de l'internet

Plus de trois Français sur quatre sont aujourd'hui des internautes. L'internet fait partie de la vie quotidienne des consommateurs, des citoyens, des entreprises et des services publics. Son fonctionnement et son développement sont donc devenus des enjeux stratégiques qui sont au centre du débat sur la neutralité de l'internet.

1.1.1 Le concept de neutralité de l'internet

La neutralité de l'internet (« *net neutrality* ») est un principe selon lequel les réseaux de communications électroniques doivent transporter tous les flux d'information de manière neutre, c'est-à-dire indépendamment de leur nature, de leur contenu, de leur expéditeur ou de leur destinataire. Ce concept peut concerner tous les réseaux, mais il trouve particulièrement à s'appliquer sur les réseaux constituant l'internet.

Le principe de neutralité exclut *a priori* qu'un opérateur bloque ou ralentisse certains échanges d'informations sur son réseau ou, à l'inverse, en priorise d'autres, par exemple en favorisant l'acheminement de certains contenus partenaires.

Bien qu'elle n'ait pas à ce stade fait l'objet de dispositions légales, réglementaires ou même de stipulations contractuelles, la séparation entre le fonctionnement du réseau et la nature de l'information qui y est transportée a largement gouverné le développement de l'internet de son origine jusqu'à aujourd'hui : la règle générale est que tout utilisateur doit être techniquement capable de communiquer avec tout autre et d'échanger tout type de contenu. Il en résulte que tout utilisateur connecté à l'internet a immédiatement accès à l'ensemble du réseau : ainsi, l'internet est une plateforme mondiale ouverte, sans entraves, autres que celles fixées par la loi, à la liberté d'expression ou à la liberté d'entreprendre. C'est aussi une plateforme propice au foisonnement et à l'innovation, puisque les « coûts d'entrée » pour rendre un contenu ou une application accessible à l'ensemble des internautes sont très faibles.

Sur le plan technique, l'acheminement des flux d'information sur l'internet suit majoritairement le principe du « *best effort* » : les données sont donc acheminées par les opérateurs « le mieux possible », en mobilisant les ressources disponibles (obligation de moyens) mais sans garantie de qualité, ou obligation de résultat. En contrepartie, l'utilisateur doit être certain que l'information qu'il envoie sera prise en charge par le réseau aussi bien que celle d'un autre utilisateur : pas mieux certes, mais pas moins bien.

1.1.2 Une dimension technico-économique

La croissance rapide du trafic de l'internet et les constantes évolutions des usages et des services à forte valeur ajoutée suscitent de vifs débats sur l'équilibre de cet écosystème. D'une part, les opérateurs soulignent la pression que fait peser la croissance soutenue des trafics sur le dimensionnement des réseaux ; d'autre part, les utilisateurs (internautes comme fournisseurs de contenus et d'applications) rappellent tous les bénéfices tirés d'un modèle neutre, notamment le foisonnement d'innovations et d'usages qu'il a entraîné, et attirent l'attention sur le fait qu'une atteinte aux principes de fonctionnement de l'internet pourrait remettre en cause son développement.

Le débat sur la neutralité est ainsi, en premier lieu, d'ordre technique et économique, avec trois types d'enjeux :

- l'investissement et l'augmentation des capacités ;
- la gestion de trafic et la gestion de la rareté de la bande passante (*via* une différenciation des flux transitant sur les réseaux, par exemple en priorisant certains services ou en ralentissant d'autres), opérées à l'initiative des opérateurs ;
- la qualité de service dont bénéficie l'utilisateur final.

Ces enjeux concernent à la fois les opérateurs (notamment les fournisseurs d'accès à l'internet) et leurs relations avec les utilisateurs (internauts et fournisseurs de contenus et d'applications). Ils relèvent pleinement des compétences du régulateur des communications électroniques, l'ARCEP.

Au-delà des opérateurs et de leurs relations avec les utilisateurs, le débat sur la neutralité peut concerner directement d'autres acteurs, tels que les fabricants de terminaux ou les fournisseurs de contenus et d'applications. Certains d'entre eux, particulièrement lorsqu'ils acquièrent une position importante sur leur marché, peuvent contribuer à favoriser certains contenus ou applications au détriment d'autres. Ainsi, le contrôle des couches logicielles d'un terminal, dont l'importance va croissante, peut permettre à certains acteurs de limiter le choix des contenus ou applications pouvant être utilisés, ou au contraire de privilégier des contenus ou applications partenaires. Les questions que ces comportements posent, et qui dépassent en partie les compétences de l'ARCEP, sont évoquées dans le chapitre 2.5.

1.1.3 Les autres aspects du débat

Le débat comporte aussi des questions sociétales et éthiques, en particulier sur le nécessaire équilibre à trouver, en ce qui concerne les contenus acheminés sur les réseaux, entre la préservation des libertés fondamentales (notamment individuelles), le maintien de l'ordre public ou la sécurité nationale, et les obligations que la puissance publique peut légitimement imposer aux opérateurs à ce titre (blocage, filtrage, etc.). Ces questions relèvent du législateur, du juge et d'entités administratives autres que l'ARCEP. Elles se situent, *stricto sensu*, hors du champ du débat relatif à la neutralité de l'internet et, en tout état de cause, ne sont pas abordées dans le présent rapport.

De manière générale, les opérateurs n'ont pas à prendre l'initiative du contrôle de la légalité des contenus qu'ils acheminent, ce qui n'exonère évidemment pas l'ensemble des acteurs de se conformer au cadre fixé par la loi. Des précisions sont apportées en annexe (Annexe 3. Neutralité de l'internet et licéité des contenus).

EN BREF

Le développement de l'internet s'est fait selon un principe de neutralité, les flux d'information étant transportés sur les réseaux indépendamment de leur nature, de leur contenu, de leur expéditeur ou de leur destinataire. Face à la croissance des usages et du trafic de données, le débat sur la neutralité porte sur la capacité de ce modèle à continuer à assurer techniquement et économiquement le développement de l'internet.

1.2 L'écosystème de l'internet

Afin de mieux comprendre l'économie des réseaux de l'internet, les dynamiques actuelles et les principaux éléments des débats autour de la neutralité de l'internet, cette partie dresse un panorama de l'écosystème de l'internet, autour de quelques éclairages spécifiques :

- sur les acteurs de cet écosystème (section 1.2.1) et les services qu'ils proposent (section 1.2.2) ;
- sur l'évolution du trafic acheminé par les réseaux (section 1.2.3) et les coûts correspondants pour les opérateurs (section 1.2.4) ;
- sur les revenus des différents acteurs et services (section 1.2.5) ;
- sur les nouveaux modèles en débat (section 1.2.6) et les enjeux associés (section 1.2.7).

1.2.1 Les acteurs

L'internet est défini comme le réseau³ public mondial de transmission des données acheminées par le protocole IP⁴ depuis toutes les adresses associées à ce réseau.

Il comprend aujourd'hui des réseaux « fixes » et des réseaux « mobiles », ces derniers permettant de se connecter depuis des terminaux mobiles.

De manière très schématique, trois catégories d'acteurs coexistent dans le fonctionnement de l'internet :

- des **opérateurs de communications électroniques**, qui déploient et exploitent les réseaux et forment le maillage mondial ;
- des **fournisseurs de contenus et d'applications (FCA)**⁵, qui proposent leurs contenus et applications *via* le réseau ;
- des **utilisateurs résidentiels et professionnels**, généralement appelés internautes, qui sont des personnes physiques ou morales qui accèdent au réseau pour leurs propres besoins, par l'intermédiaire de terminaux.

Les deux dernières catégories constituent les utilisateurs de l'internet. Une même personne peut appartenir aux deux catégories : un internaute peut en effet avoir des activités de FCA, lorsqu'il édite et émet des contenus sur le réseau, et de consommateur de contenus.

Les utilisateurs interagissent entre eux (un internaute avec un FCA, deux internautes entre eux, etc.) pour échanger des informations ou accéder à des contenus et applications, en s'appuyant sur les services de communications électroniques fournis par les opérateurs.

3 Ce réseau est constitué des quelques 50 000 systèmes autonomes reconnus par l'IANA (« *Internet Assigned Numbers Authority* »).

4 Un protocole est un ensemble de conventions et règles spécifiées dans l'échange d'un certain type de données. Le protocole IP (« *Internet Protocol* ») assure l'acheminement des paquets d'information « au mieux ».

5 En 2010, l'ARCEP avait employé la dénomination de PSI (prestataire de services de la société de l'information), telle que définie par la directive 2000/31/CE (directive « commerce électronique »). L'usage désormais en vigueur dans les travaux européens de l'ORECE (Organe européen des régulateurs des communications électroniques) est d'employer le terme de CAP (*content and application provider*) pour souligner la distinction entre les applications et contenus, d'une part, et les services d'accès à l'internet et services spécialisés, d'autre part, fournis par des ISP (*Internet service provider*). Il est donc proposé d'employer le terme de FCA (fournisseur de contenus et d'applications) dans les documents en français.

La catégorie des opérateurs peut se subdiviser en deux sous-catégories : les **fournisseurs d'accès à l'internet (FAI)**, qui permettent aux FCA et aux internautes de se connecter ; les **intermédiaires techniques**, qui assurent un maillage global et relient les FAI (il s'agit notamment des transitaires, dont l'activité sera détaillée plus loin). Certains FAI peuvent également, par leur présence internationale notamment, jouer le rôle d'intermédiaire technique.

Les fabricants de terminaux, quant à eux, mettent à la disposition des utilisateurs résidentiels et professionnels les équipements électroniques qui leur permettent d'accéder aux réseaux : ordinateurs, téléphones mobiles, tablettes, etc. On notera aussi que, de manière croissante, certains fabricants de terminaux ont également une activité de FCA, ou inversement.

Une typologie d'acteurs plus complète est proposée en annexe (Annexe 4. Panorama des acteurs de l'internet).

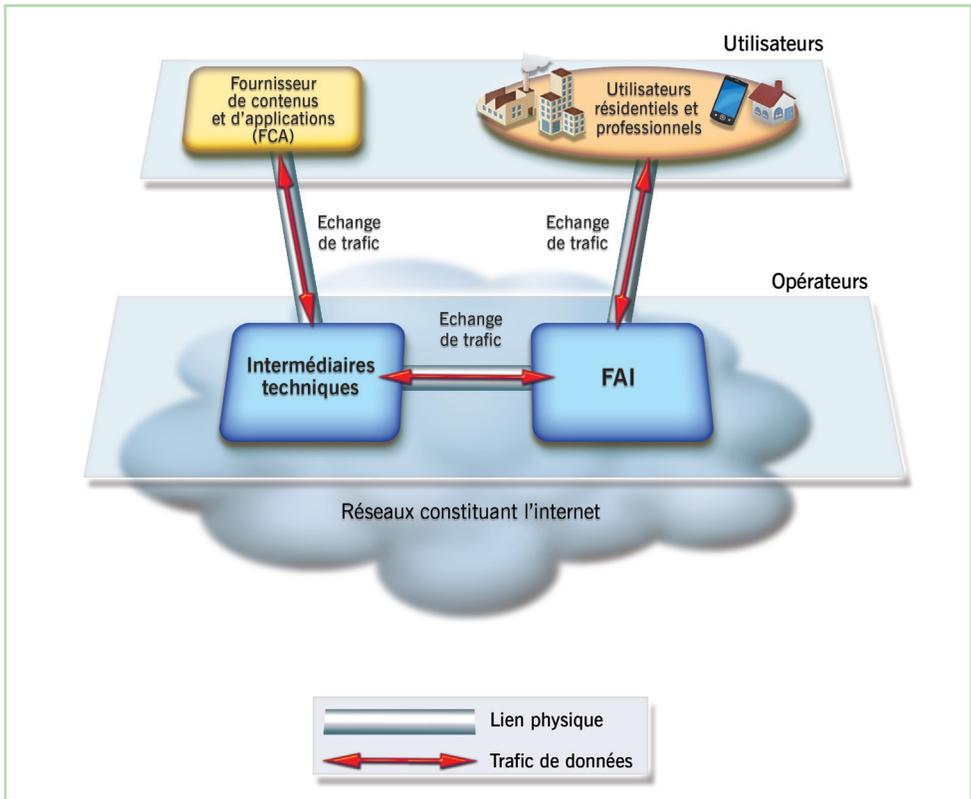


Figure 1. Représentation schématique des familles d'acteurs de l'internet.

Les utilisateurs établissent entre eux une communication qui est prise en charge par les opérateurs qui acheminent le trafic.

1.2.2 Les services

Les FAI, qui sont des opérateurs de communications électroniques, peuvent fournir à leurs clients des services variés, parmi lesquels on peut distinguer le service d'accès à l'internet et les services spécialisés.

- Le **service d'accès à l'internet** offre la capacité de recevoir et de transmettre des données depuis et vers l'ensemble du réseau internet. Ce service de connectivité permet l'échange de « contenus » et l'utilisation de nombreuses « applications » : l'accès à des sites web (par exemple : Google, Facebook, Dailymotion, Pages jaunes), l'échange de courriers électroniques, l'échange de fichiers, etc. Le service d'accès à l'internet est étroitement lié au concept de « *best effort* » qui s'applique au mode de routage des données sur l'internet : cela signifie que les opérateurs transmettent les flux d'informations pour les acheminer de leur point de départ à leur point d'arrivée, sans garantir un niveau de performance, mais avec une simple obligation de moyens.
- Les **services spécialisés** (appelés aussi services gérés), à la différence du service d'accès à l'internet, proposent à l'utilisateur l'accès à des applications ou à des contenus avec un niveau de qualité contrôlé. Ils peuvent être proposés par un opérateur pour un nombre restreint de contenus et d'applications pour lesquels l'opérateur assure des caractéristiques techniques de bout-en-bout, soit sur le réseau qu'il contrôle, soit par des accords avec les autres opérateurs chargés d'acheminer le trafic. Ces services sont, par exemple, des services de télévision ou de vidéo à la demande proposés sur le réseau du FAI ou des services de téléphonie. Il peut aussi s'agir de certains services professionnels, tels que les VPN (réseaux privés virtuels).

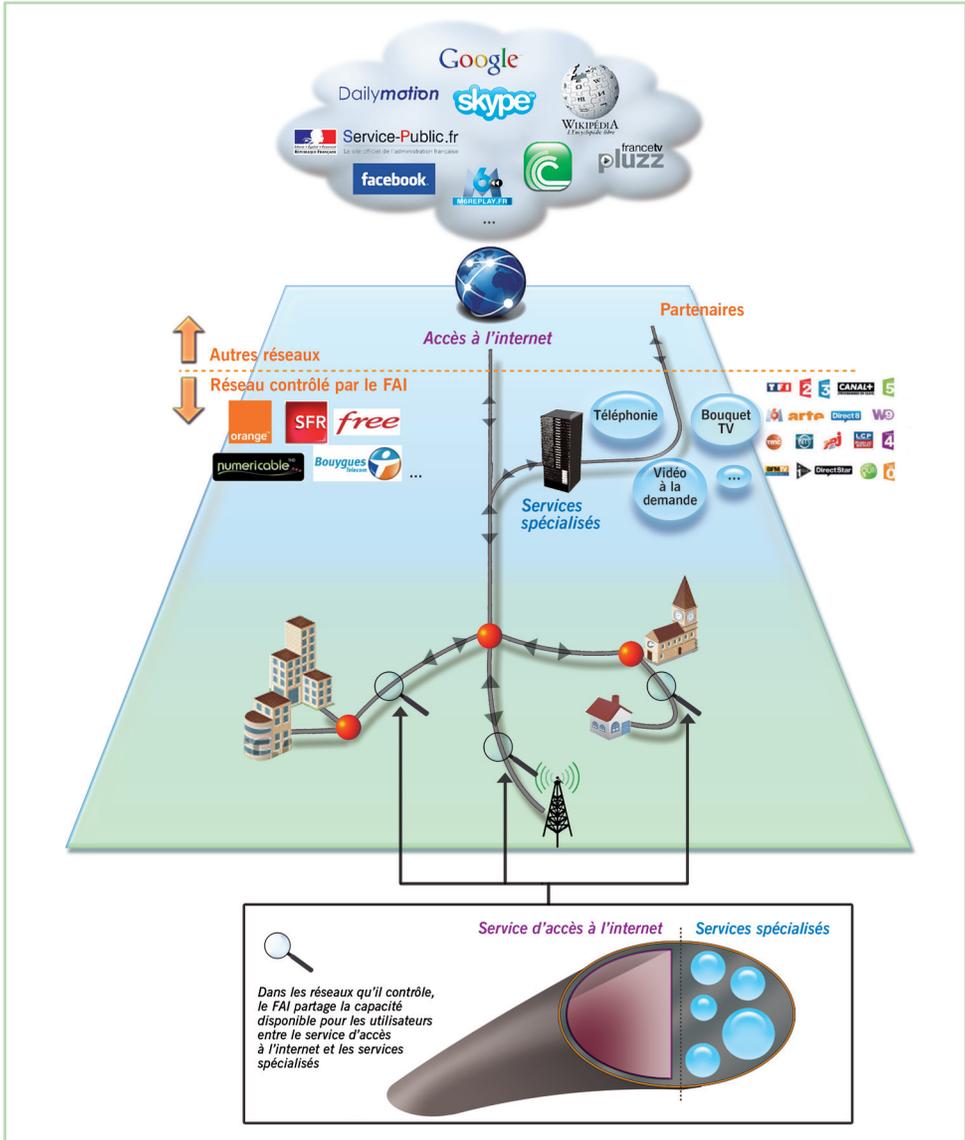


Figure 2. Les deux grands types de services offerts par les FAI sur leurs réseaux. Des services spécialisés peuvent être fournis parallèlement au service d'accès à l'internet, qui donne accès aux contenus et applications de l'internet. (Les exemples donnés sont non exhaustifs et purement illustratifs.)

1.2.3 Le trafic

Le trafic échangé *via* l'internet augmente à un rythme soutenu. Au niveau mondial, on estime qu'il devrait croître de près d'un tiers chaque année (en moyenne sur la période 2012-2015), même si ce taux de croissance tend lentement à diminuer. La hausse n'est pas un phénomène nouveau, cependant les opérateurs soulignent que cette croissance requiert de leur part des investissements importants pour entretenir et améliorer les réseaux, afin d'augmenter régulièrement la capacité de leurs équipements à tous les niveaux.

La croissance est particulièrement forte sur les réseaux mobiles, où le trafic de données double quasiment tous les ans à l'échelle mondiale. Ce phénomène est lié, en France comme dans les autres pays, à l'augmentation de la pénétration des smartphones, qui permettent d'accéder de manière confortable aux différents services de l'internet en situation de mobilité.

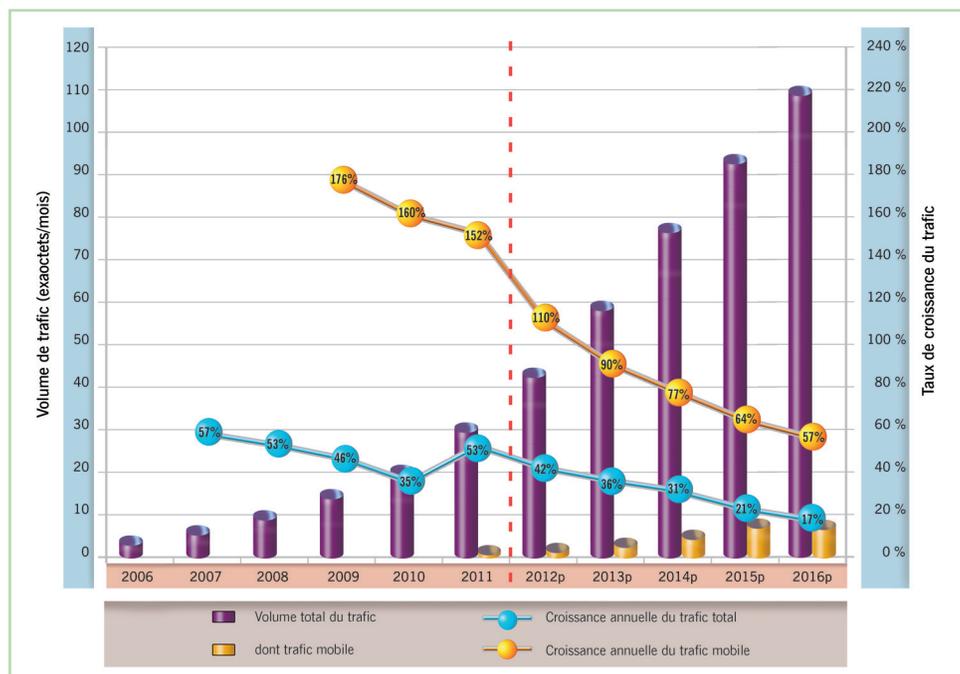


Figure 3. Observations et prévisions du volume de trafic mondial sur l'internet (source Cisco⁶, 2008-2012)

6 L'entreprise américaine Cisco Systems, qui produit notamment des équipements de réseau, diffuse chaque année le « Visual Networking Index », un recueil de prévisions de trafic qui font référence et sont peu contestées, en l'absence d'alternatives comparables. Les publications de 2008 à 2012 sont utilisées dans le présent rapport. L'évaluation rétrospective de la qualité de ces travaux permet de confirmer que les prévisions sont raisonnablement fiables : les chiffres publiés en 2008 ont ainsi prédit les volumes observés les 3 années suivantes avec des erreurs ne dépassant pas 20 %.

Les tendances observées en France sont assez proches des évolutions au niveau mondial. Au niveau national, la croissance du volume de trafic fixe a désormais lieu essentiellement en raison d'un accroissement régulier des usages individuels, la hausse de la base d'abonnés étant désormais ralentie (+8% d'abonnés haut / très haut débit au cours de l'année 2010, puis +6% au cours de 2011). L'ARCEP ne dispose cependant pas de chiffres suivis des volumes de trafic échangés sur les réseaux fixes. Elle estime le volume de données échangées sur les réseaux fixes en 2011 à plusieurs millions de téraoctets (ou plusieurs exaocets). Sur le fixe, dans la mesure où environ 80% du trafic est lié à la télévision sur IP linéaire⁷, diffusée en multicast, il importe de distinguer le volume de trafic au niveau des utilisateurs, de l'ordre de la dizaine d'exaocets, du trafic au niveau des cœurs de réseau, qui n'en représente donc que de l'ordre de 20%. En effet, la télévision linéaire sur IP, distribuée comme service spécialisé par un opérateur, est d'abord transportée comme un signal unique en cœur de réseau, qui est ensuite dupliqué pour chaque utilisateur sur les derniers kilomètres du réseau, au plus près de l'utilisateur. Les volumes de trafic générés dépendent ainsi du niveau d'observation.

Sur les réseaux mobiles, la croissance des usages individuels se conjugue toujours avec un accroissement régulier du nombre d'utilisateurs (+32% d'utilisateurs actifs de la 3G au cours de l'année 2010, puis +22% au cours de 2011). La hausse du volume de trafic a ainsi atteint 120% au cours de l'année 2010, puis 80% au cours de 2011, pour un volume échangé en 2011 de 55 922 téraoctets⁸.

La hausse générale du trafic se concentre principalement sur quelques acteurs. Il s'agit de très grands FCA qui sont apparus à l'échelle nationale et surtout à l'échelle mondiale, ou d'intermédiaires techniques dédiés à l'amélioration de la diffusion des contenus (CDN, pour « content delivery networks »). Ces acteurs sont souvent impliqués dans l'hébergement ou l'acheminement de vidéos.

En effet, le visionnage de vidéos connaît un succès croissant et entraîne d'importants échanges de données sur les réseaux, des FCA vers les internautes. Ce phénomène de hausse du trafic a deux caractéristiques notables : il se concentre sur un nombre limité de FCA et il est asymétrique, c'est-à-dire que le trafic se dirige principalement dans un sens, des réseaux qui hébergent et diffusent les vidéos vers les FAI auxquels sont abonnés les utilisateurs qui les visionnent.

Le scénario retenu dans ce rapport correspond à une poursuite de la hausse du trafic, comme présenté sur le graphique, avec une baisse progressive du taux annuel de croissance. Les prévisions retenues n'envisagent pas d'explosion brutale et soudaine du trafic, au sens où le taux de croissance augmenterait subitement. Un tel scénario de rupture pourrait se produire si, par exemple, les usages massifs de vidéo *via* l'accès à l'internet se généralisaient très rapidement (en dehors des services spécialisés). Cette dernière hypothèse est parfois débattue mais sa probabilité d'occurrence apparaît encore faible. Si elle se matérialisait, elle pourrait remettre en cause certains des éléments tendanciels présentés dans le rapport.

⁷ Une étude de l'Idate réalisée pour le compte du CNC en 2012 estime ainsi que l'audiovisuel professionnel a capté environ 90% du trafic des réseaux d'accès haut débit et très haut débit fixes en 2010. Au sein de ce trafic audiovisuel, la consommation de télévision linéaire représentait 90% du trafic et les services audiovisuels à la demande représentaient 10% du trafic. L'étude : <http://www.cnc.fr/web/fr/actualites/-/liste/18/2001740>

⁸ Voir l'observatoire annuel du marché des communications électroniques en France de l'année 2011, version provisoire, section « Revenus et volumes des services de données » : <http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/marc-an2011/obs-annee2011-prov.pdf>

1.2.4 Les coûts

Pour maintenir une qualité de service satisfaisante dans un contexte de croissance soutenue des échanges, les FAI engagent des dépenses importantes. Pour étudier les coûts de réseau supportés par un FAI, il importe de distinguer :

- ceux correspondant aux réseaux d'accès (au niveau local) ;
- ceux correspondant aux réseaux de collecte et de transport (cœur de réseau, au niveau interdépartemental et national) ;
- ceux correspondant à la connectivité nationale et mondiale (*peering* et transit vers les autres opérateurs).

Il peut s'agir de coûts d'investissement (déploiement d'une nouvelle boucle locale, densification d'un réseau de collecte, ...) ou de coûts récurrents.

Les réseaux fixes et mobiles se distinguent essentiellement au niveau des réseaux de proximité, c'est-à-dire d'accès. Les réseaux fixes s'appuient le plus souvent sur des réseaux d'accès filaires (boucle locale de cuivre de France Télécom, boucle locale optique, ...), qui représentent une ressource dédiée à l'utilisateur, de coût relativement fixe. Dans les réseaux mobiles, l'accès est assuré par une interface radioélectrique (2G, 3G, 4G), utilisant les ressources du spectre hertzien, entre les terminaux et les stations de base, ces ressources étant mutualisées entre utilisateurs, au coût variable en fonction de la capacité.

a. Les coûts variables au trafic

Dans cette section, est examinée la situation d'un opérateur qui observe une hausse du trafic sur son réseau. Les coûts additionnels induits, qui doivent permettre à l'opérateur de prendre en charge ce surcroît de trafic, sont estimés.

Dans les situations envisagées, le réseau existant est modernisé pour accompagner la hausse du trafic. Cependant, ces situations ne prennent pas en compte le déploiement des réseaux d'accès de nouvelle génération (fibre optique, LTE). Il s'agit donc ici d'estimer uniquement les coûts variables liés à la hausse régulière du trafic sur les réseaux, et non d'examiner les investissements de grande ampleur liés à la stratégie de déploiement des réseaux d'accès à très haut débit dont les objectifs sont plus larges que la simple absorption de la croissance tendancielle du trafic.

Il existe en effet une importante marge de modernisation des cœurs des réseaux fixes pour accompagner le développement des usages. Aujourd'hui, par exemple, si un accès ADSL permet couramment d'accéder à des débits descendants de l'ordre de 5 à 10 Mbit/s, la capacité « provisionnée » par les opérateurs en cœur de réseau s'élève à environ 100 kbit/s (soit 0,1 Mbit/s). Cela correspond au fait qu'en moyenne, à un instant donné (à l'heure de pointe) et sur l'ensemble du parc d'un opérateur, les clients ne sollicitent le réseau qu'à hauteur de 100 kbit/s. Cette valeur apparemment faible traduit le fait que les utilisateurs, en général, ne sont pas tous connectés simultanément et, s'ils le sont, ne procèdent pas à des échanges d'informations en continu. Avec l'accroissement soutenu des usages, la modernisation des réseaux existants devra donc passer par l'augmentation des capacités dans le cœur des réseaux.

Réseaux fixes

Cette section examine les coûts réseaux supportés par un opérateur ADSL pour acheminer le trafic, et la façon dont ils varient avec la hausse de celui-ci. On rappelle que la situation envisagée correspond à une modernisation du réseau de collecte et de transport (c'est-à-dire le processus continu de modernisation engagé par les opérateurs), et non pas au déploiement de nouveaux réseaux d'accès à très haut débit.

En s'appuyant sur les modèles économiques dont elle dispose⁹ et sur les tarifs des offres de gros publiés par France Télécom (dégroupage, *bitstream*), l'ARCEP peut estimer, en fonction du trafic moyen échangé par utilisateur, le coût moyen supporté par un opérateur alternatif DSL générique, ayant un profil « moyen » par rapport aux acteurs du marché¹⁰. Il s'agit uniquement des coûts réseaux, et pas de l'ensemble des coûts de production d'une offre d'accès à l'internet (sont notamment exclus : les coûts commerciaux, de service après-vente, etc.).

Les calculs effectués pour un opérateur alternatif DSL générique donnent les résultats suivants, illustrés par le graphique ci-après.

- Les coûts supportés sur le réseau d'accès fixe (boucle locale de cuivre en l'occurrence) sont de l'ordre de 13 € par abonné par mois (environ 90 % des coûts de réseau). Ces coûts n'augmentent quasiment pas avec le trafic. Il est rappelé que ce chiffre n'intègre pas le déploiement de nouveaux réseaux d'accès à très haut débit.
- Les coûts supportés sur les réseaux de collecte et de transport représentent aujourd'hui de l'ordre de 2 € par abonné par mois. Une partie de ces coûts – correspondant aux équipements actifs en dégroupage et au *bitstream* – augmente avec le trafic échangé. Par exemple, dans le cas de l'opérateur générique précédemment évoqué, entre un abonné moyen et un abonné à consommation intensive (trois fois supérieure à la moyenne)¹¹, les coûts supportés augmentent ainsi de l'ordre de 1 à 1,5 € par abonné et par mois. Cette augmentation varie très fortement en fonction des choix technologiques effectués par les opérateurs, ainsi que de la zone géographique, dans une proportion pouvant dépasser un rapport de 1 à 10. Un opérateur ayant fortement recours au *bitstream* supporte ainsi des coûts généralement plus élevés, tandis que le remplacement engagé des technologies ATM par les technologies Ethernet doit permettre de diminuer ces coûts.
- Les coûts supportés par un FAI pour assurer sa connectivité mondiale sont très réduits, de l'ordre de la dizaine de centimes d'euros par abonné fixe et par mois. Ils sont généralement proportionnels au trafic, mais pèsent peu dans le coût total. Ces coûts, qui correspondent majoritairement à des coûts de transit, sont par ailleurs peu susceptibles d'augmenter significativement car, jusqu'ici, la croissance du trafic échangé entre opérateurs s'est accompagnée d'une baisse du prix du transit. La situation serait cependant différente si le prix du transit cessait de décroître, interrompant la tendance observée depuis une dizaine d'années.

9 Modèle réglementaire du coût de l'accès dégroupé et du coût de la collecte, publié en septembre 2012.

10 Le cas présenté ici est celui d'un opérateur alternatif proposant du DSL et ayant 25% de parts de marché : sur des accès dégroupés pour 87% de ses abonnés et sur des liens *bitstream* pour 13% de ses abonnés. Pour les accès dégroupés, il est supposé que le réseau de collecte s'appuie uniquement sur la technologie Ethernet et que le nombre de NRA dégroupés s'élève à 3000. Pour les accès *bitstream*, il s'appuie pour moitié sur l'offre DSL COLLECT ATM de France Télécom et pour les deux quarts restants respectivement sur les offres DSL COLLECT IP et DSL COLLECT ETHERNET. Les coûts considérés incluent les coûts d'investissement et les coûts récurrents. Les hypothèses sous-jacentes sont présentées plus en détail à la fin de ce rapport (Annexe 5. Coûts supportés par les FAI pour l'acheminement du trafic).

11 Les hypothèses retenues sont une consommation de 100 kbit/s par abonné moyen à l'heure de pointe. Un opérateur indique cependant que la capacité utilisée en moyenne par chacun de ses abonnés s'approche aujourd'hui de 200 kbit/s.

Figure 4. Coûts réseaux supportés par un opérateur ADSL « générique » en fonction de la consommation moyenne de ses abonnés.

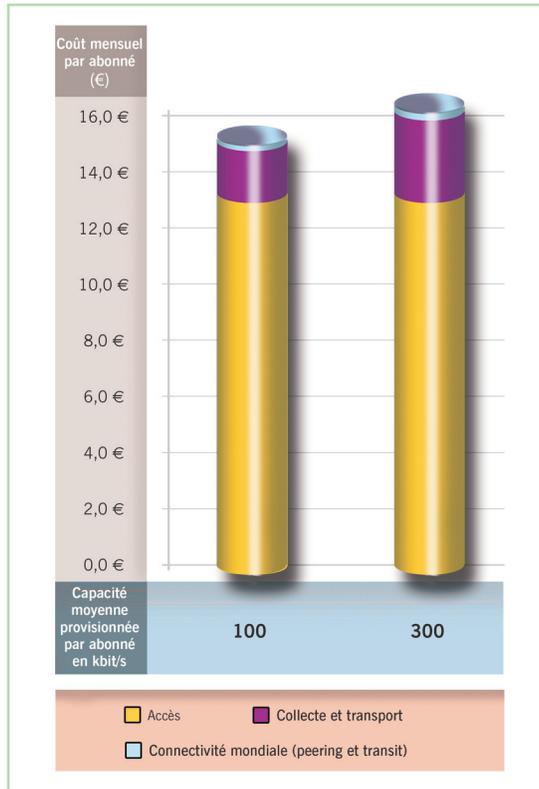
Ces résultats, dont les modalités sont précisées en annexe, permettent d'illustrer la corrélation entre le trafic échangé sur les réseaux et les coûts supportés par un opérateur générique.

Une part des coûts supportés par les opérateurs est bien liée au trafic échangé sur le réseau, même si celle-ci reste mesurée. Pour un opérateur tel que l'opérateur générique considéré, une consommation multipliée par trois pourrait ainsi induire une augmentation de 6 à 12% des coûts réseaux de fourniture de l'accès à l'internet. Rapporté par unité de trafic en cœur de réseau, le coût incrémental pour un opérateur de l'acheminement sur la collecte s'élèverait à quelques euros par Mbit/s additionnel et par mois, avec de fortes disparités selon le mode de production et les technologies employées¹².

En appliquant ces estimations au marché français pris dans sa globalité, l'ordre de grandeur des coûts incrémentaux annualisés appliqués à l'acheminement de l'ensemble du trafic actuel sur les réseaux fixes serait de la centaine de millions d'euros par an, avec une fourchette d'incertitude interdisant à ce stade une évaluation plus précise. On observe depuis plusieurs années une décroissance du coût incrémental par unité de trafic, grâce au progrès technique, venant contrebalancer l'effet de la hausse des volumes totaux de trafic. Si un investissement régulier est nécessaire pour assurer l'adéquation du réseau au trafic, les coûts d'acheminement du trafic total ne semblent pas subir de hausse très marquée sur les réseaux fixes.

Réseaux mobiles

En s'appuyant sur son modèle économique des réseaux mobiles¹³, l'Autorité peut également estimer le coût moyen supporté par un opérateur mobile pour la prise en charge du trafic internet. Ces résultats doivent



¹² De légèrement moins de 1 €/Mbit/s par mois en dégroupage sur technologie Ethernet (modèle de coût ARCEP), en passant par 6 €/Mbit/s par mois pour du *bitstream* sur technologie Ethernet (tarif France Télécom), et jusqu'à 70 €/Mbit/s par mois pour les liens *bitstream* encore sur technologie ATM (tarif France Télécom). Le coût moyen dépend donc très fortement de la répartition des modes de production des accès et des technologies employées. Remarque : le coût des accès *bitstream* découle entre autres du fait que ces accès sont essentiellement utilisés dans les zones non dégroupées, moins denses.

¹³ Modèle technico-économique des coûts réseau d'un opérateur mobile métropolitain.

cependant être considérés avec précaution dans la mesure où ce modèle, initialement conçu pour la voix, n'a jusqu'ici pas fait l'objet d'un calibrage particulier en ce qui concerne l'acheminement de données. Les résultats présentés constituent ainsi avant tout des ordres de grandeur. L'ARCEP doit mener des travaux pour préciser ces éléments de coûts d'acheminement de la donnée sur les réseaux mobiles dans les mois à venir.

Il en ressort à ce stade que les coûts sur les réseaux mobiles sont nettement supérieurs à ceux sur les réseaux fixes, et pourraient s'approcher de plusieurs centaines, voire quelques milliers d'euros par Mbit/s. Cette différence très notable résulte au premier chef d'une différence de périmètre, puisque ce coût comprend le coût du réseau d'accès radio mobile, dont le dimensionnement est pour partie fonction du trafic acheminé, alors que pour le fixe, le coût mentionné précédemment excluait la boucle locale dont le dimensionnement est indépendant du volume de trafic (tant que la boucle locale n'est pas renouvelée).

Les trafics moyens par utilisateur mobile et les capacités moyennes provisionnées par abonné mobile sont *a contrario* très significativement inférieurs au fixe, de l'ordre de quelques kbit/s par abonné.

En appliquant ces estimations au marché français pris dans sa globalité, l'ordre de grandeur des coûts incrémentaux annualisés appliqués à l'acheminement de l'ensemble du trafic actuel sur les réseaux mobiles serait d'un milliard d'euros par an. Ces montants liés au trafic, supérieurs d'un facteur 10 à ceux du fixe, justifient la plus grande indexation des tarifs des offres d'accès à l'internet mobile sur le trafic échangé et le volume consommé. La différence de coût avec le fixe justifie également que le coût de la mobilité ait avant tout vocation à être pris en charge par l'abonné au service mobile, dans la mesure où celui-ci est seul maître de son choix d'échanger en situation de mobilité, le correspondant avec lequel il communique n'ayant pas de prise sur ce choix et les surcoûts qu'il occasionne.

b. Les enjeux liés aux investissements

Les opérateurs engagent, de manière régulière, des investissements importants dans l'amélioration de leurs réseaux. Ainsi, entre 2006 et 2010, l'investissement annuel des opérateurs en France a fluctué entre 6 et 7 milliards d'euros, pour atteindre 7,3 milliards d'euros en 2010 et 7,9 milliards d'euros en 2011 (y compris les opérations d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences pour les deux dernières années). Les montants d'investissement hors opérations d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences apparaissent relativement stables.

Deux grands types d'investissements peuvent être distingués, qu'il s'agisse des réseaux fixes ou mobiles.

L'accroissement régulier du trafic, tout d'abord, exige la modernisation continue et l'accroissement périodique des capacités des réseaux, comme précisé précédemment. Sur les réseaux fixes, il s'agit principalement d'améliorer les performances des réseaux de collecte et de transport. Sur les réseaux mobiles, les coûts se répartissent à tous les niveaux des réseaux, jusqu'à l'accès, où il est nécessaire d'augmenter la capacité des stations. Ces investissements correspondent à l'accompagnement de la hausse régulière du trafic. Les calculs présentés dans la section précédente permettent d'estimer l'ordre de grandeur des montants annualisés en jeu pour les trafics actuels à une centaine de millions d'euros par an sur le fixe, et environ un milliard d'euros par an sur le mobile. Ces chiffres donnent une idée de la base sur laquelle vient jouer le taux de croissance du trafic.

Parallèlement à cette modernisation continue, des investissements d'une autre ampleur sont engagés, avec le déploiement des nouveaux réseaux d'accès (FttH – fibre optique jusqu'à l'abonné sur les réseaux fixes, LTE sur le mobile). La distinction avec les investissements de modernisation continue des réseaux de collecte

est particulièrement marquée sur les réseaux fixes, où le déploiement du FttH marque une rupture franche – saut capacitaire sur le réseau d'accès, travaux d'infrastructure et investissements majeurs – tandis que sur les réseaux mobiles, l'accès étant partagé entre utilisateurs, son ajustement est plus continu, suit une logique relativement proche de celle de la collecte et est davantage centré sur la modernisation d'équipements actifs électroniques.

Le déploiement des réseaux d'accès de nouvelle génération représentera, pour les opérateurs et pour les acteurs publics, des investissements avoisinant les 30 milliards d'euros au cours des quinze prochaines années. Les opérateurs n'accompagnent pas uniquement la hausse du trafic en déployant ces nouveaux réseaux, ils poursuivent également des objectifs de rupture dans les usages. Ainsi est envisagé le développement du « multi-usage » sur une même connexion fixe (plusieurs équipements connectés simultanément dans le même foyer) ou le développement de nouveaux services (TV haute définition, en 3D, services tirant partie de la meilleure qualité de la voie montante des nouveaux réseaux, etc.). Ces usages ne sont pas disponibles sur l'ensemble du réseau d'accès fixe existant et pourront être proposés sur les réseaux de nouvelle génération *via* l'accès à l'internet ou au travers de services spécialisés de l'opérateur.

Le déploiement des nouveaux réseaux d'accès ne résulte donc pas directement de la seule augmentation du trafic internet et s'inscrit dans une dynamique beaucoup plus large, qui dépend de la stratégie des opérateurs, de l'impulsion des pouvoirs publics en matière d'aménagement numérique des territoires et des choix des utilisateurs. Par les externalités positives que le développement de ces nouveaux réseaux engendrera sur l'ensemble de l'économie, et par les montants et les échelles de temps en jeu, la question de leur financement est à distinguer de celle de l'accroissement régulier des capacités des réseaux existants.

1.2.5 Les revenus

a. Les revenus des opérateurs et des FCA au sein de l'accès à l'internet

Les opérateurs de communications électroniques déclarés en France réalisent un chiffre d'affaires annuel de 40,8 milliards d'euros (en 2011), chiffre qui inclut l'ensemble des activités liées à l'exploitation des réseaux de communications électroniques, comme les services de téléphonie et d'accès à l'internet vendus sur le marché de détail (particuliers et entreprises), mais aussi les services de capacité ou les services à valeur ajoutée. S'agissant des seuls services d'accès à l'internet sur le marché de détail, les revenus pour l'exercice 2011 sont estimés à 10,6 milliards d'euros.

Il faut noter que les revenus liés à l'accès à l'internet sont aujourd'hui principalement liés au nombre d'abonnés. En ce qui concerne l'accès à l'internet fixe, le marché de détail est désormais dominé par des offres forfaitaires illimitées, c'est-à-dire que la tarification ne dépend pas du volume de trafic ; dans ces circonstances, l'accroissement des usages unitaires ne s'accompagne pas d'une hausse des revenus, dans un contexte où la hausse du nombre d'abonnés est désormais plus réduite, même si elle existe (+6% en 2011).

En ce qui concerne l'accès à l'internet mobile, la situation est différente, avec un lien beaucoup plus marqué entre la tarification et la consommation, que ce soit au travers de gammes d'offres segmentées selon plusieurs paliers de consommation pour lesquelles la tarification dépend du volume choisi, ou au travers d'une offre unique avec une clause d'usage raisonnable (*fair use*) au-delà duquel l'accès est ralenti ou bloqué. Si ce dernier type d'offres a connu un développement marqué en 2011 et surtout en 2012, le marché reste néanmoins dominé par les gammes segmentées, maintenant une corrélation non négligeable entre le

niveau de trafic et le revenu par abonné. Parallèlement, la croissance du nombre d'abonnés à l'internet mobile reste rapide, induisant un accroissement correspondant des revenus associés.

A la différence des opérateurs de communications électroniques, les FCA constituent une catégorie d'acteurs aux activités et aux sources de revenus très diverses, implantés souvent hors de France et même de l'Union européenne.

L'une des principales activités rémunératrices des FCA qui proposent des contenus et applications accessibles par le service d'accès à l'internet est le commerce en ligne, qui a généré en France un chiffre d'affaires de 38 milliards d'euros en 2011 (d'après la Fevad¹⁴), activité qui connaît depuis dix ans de fortes progressions annuelles mais dont la part dans l'ensemble du commerce de détail (479 milliards d'euros en 2011, chiffres INSEE) est encore limitée. Seule une faible part de ces 38 milliards d'euros est retenue par les FCA sous la forme de commission commerciale.

Les FCA tirent également des revenus de la publicité en ligne : 2,6 milliards d'euros en France en 2011 (source Capgemini Consulting), en progression de 11 %, pour un marché de la publicité d'environ 12,7 milliards d'euros tous médias confondus (journaux, télévision, internet, etc. - chiffres IREP) dont 3,5 milliards d'euros pour la télévision (stable par rapport à 2010).

D'autres services en ligne très variés génèrent des revenus. A titre d'illustration, il peut s'agir d'accès payant à un service en ligne (tel qu'un abonnement à un service d'écoute de musique), ou de paiement d'une prestation rendue en ligne (telle qu'un service de référencement sur un annuaire ou un moteur de recherche, ou un service de « cloud computing »).

Il n'apparaît pas possible de chiffrer précisément la valeur ajoutée liée à l'ensemble des activités de FCA : d'une part, parce que ceux-ci sont répartis dans le monde entier et que la part de leur activité en France n'est pas toujours connue, d'autre part, parce que les activités rémunératrices sont extrêmement variées, certaines étant liées à des activités immatérielles exclusivement réalisées en ligne (comme la publicité), d'autres étant liées à des activités s'appuyant en partie, mais pas totalement, sur l'internet (comme le commerce en ligne, où l'internet est le support de la transaction, mais qui se traduit souvent par la distribution physique d'un bien matériel, le FCA ne captant alors qu'une faible part de la valeur du produit). Les contenus audiovisuels, également, ont la particularité de reposer en partie sur une distribution *via* l'internet, mais leur valeur est aussi captée par plusieurs acteurs extérieurs à l'internet, selon des modalités variées décrites ci-dessous.

Au sens le plus strict, la valeur ajoutée générée par les FCA peut comprendre le chiffre d'affaires des activités réalisées exclusivement en ligne, essentiellement la publicité et quelques autres services. Une petite part de la valeur des autres services commerciaux s'appuyant sur l'internet est également captée par les FCA (commerce en ligne, contenus audiovisuels...), permettant d'estimer, à ce stade de l'analyse, à 5 milliards d'euros l'ordre de grandeur du chiffre d'affaires de l'activité des FCA en France. Cette évaluation reste largement dépendante de la méthodologie retenue¹⁵.

¹⁴ Fevad : Fédération du e-commerce et de la vente à distance.

¹⁵ L'Idate, en retenant une méthodologie proche de celle évoquée dans ce document pour délimiter les FCA, estime ainsi que le marché des « services internet » s'élève à 26,7 milliards d'euros dans l'Union européenne en 2011. Le cabinet AT Kearney, avec des critères plus larges, avait estimé que le marché des « services en ligne » représentait 242 milliards d'euros dans le monde en 2008. Même en les rapportant à des zones géographiques comparables, il subsiste environ un facteur deux entre ces deux estimations.

b. La situation particulière des contenus audiovisuels, entre services spécialisés et service d'accès à l'internet

Le débat sur la neutralité est significativement lié à la croissance du trafic sur l'internet, qui s'explique elle-même, en bonne partie, par le développement du visionnage de contenus audiovisuels. Ainsi, les fournisseurs de tels contenus (comme les chaînes de télévision, les plateformes de visionnage de vidéo, etc.) forment une catégorie particulière de FCA.

Parmi les contenus audiovisuels diffusés sur les réseaux, on peut distinguer la diffusion linéaire des programmes de télévision et les services de médias audiovisuels à la demande (SMAD). Les SMAD recouvrent la télévision de rattrapage et la vidéo à la demande (gratuite ou payante, à l'acte ou à l'abonnement)¹⁶. Pour chacun de ces contenus, une chaîne de télévision ou, plus généralement, un FCA, peut réaliser un arbitrage entre la diffusion sur un service spécialisé (*via* l'offre « multiple play » d'un FAI fixe, qui peut inclure un service de télévision) et la diffusion dite « *over the top* » (OTT), *via* le service d'accès à l'internet.

La diffusion sur un service spécialisé nécessite qu'un accord soit conclu entre le FAI distributeur et le FCA. Cet accord donne parfois lieu à un paiement net du FCA au FAI : en effet, le FAI va chercher à se faire rémunérer pour la distribution du contenu avec une qualité contrôlée ; mais le FCA peut également chercher à se faire rémunérer dans la mesure où ses contenus viennent enrichir l'offre (bouquet audiovisuel par exemple) proposée par le FAI à ses abonnés. La diffusion « *over the top* », en revanche, n'exige pas de relation directe avec le FAI, est moins coûteuse, mais ne garantit pas la qualité de diffusion, ni la facilité d'accès comparable aux fonctionnalités des « box » des opérateurs .

Diffusion linéaire des programmes de télévision

Aujourd'hui, en France, 23,2 % du temps de télévision consommé à domicile provient d'une diffusion par ADSL, c'est-à-dire d'un service spécialisé vendu par l'opérateur ADSL parallèlement au service d'accès à l'internet, ce mode de réception étant en forte croissance. La diffusion hertzienne ne représente plus que 48 %, le satellite 18,7 % et le câble 8,7 %¹⁷. Il convient en outre de noter qu'à la fin de l'année 2011, environ 12,3 millions de foyers étaient éligibles à un service de télévision dans le cadre d'un forfait couplé avec un accès à l'internet par ADSL¹⁸.

La diffusion linéaire des programmes sur les réseaux fixes s'appuie essentiellement sur ces services spécialisés. Une diffusion « *over the top* » (sur les sites web des chaînes de télévision, par exemple) est aussi possible, mais avec une qualité non contrôlée. Avec les services spécialisés, les FAI peuvent tirer des revenus de la diffusion de bouquets de télévision payante.

Télévision de rattrapage (TVR)

La télévision de rattrapage (TVR) connaît un succès grandissant, plus de 60% des internautes regardant des programmes en TVR. Pour les chaînes de télévision, la télévision de rattrapage constitue une opportunité avec un chiffre d'affaires en forte croissance, estimé à une trentaine de millions d'euros en 2011¹⁹. Ces services sont proposés « *over the top* »²⁰ ou au travers des services spécialisés de télévision des

16 *Étude sur les modèles économiques des services de médias audiovisuels à la demande actifs sur le marché français*, CSA, juin 2011.

17 Source : Médiamétrie/ARCEP, 1^{er} trimestre 2012.

18 Observatoire de l'ARCEP.

19 *Les dossiers du CNC* (n°321, mars 2012). Ce chiffre d'affaires tient uniquement compte de la publicité vidéo.

20 Exemples : M6 replay, France TV Pluzz...

FAI. Dans ce second cas, ce sont généralement les FAI qui rémunèrent les services gratuits de TVR. Des modèles payants d'accès aux services de TVR pour l'utilisateur sont par ailleurs développés²¹.

Vidéo à la demande (VàD)

Les services payants de vidéo à la demande (VàD) peuvent être proposés aux utilisateurs par les chaînes de télévision (Groupe Canal Plus par exemple), par les FAI, mais également par d'autres FCA (Apple par exemple). En France, la vidéo à la demande se développe rapidement et génère, en 2011, un chiffre d'affaires de 203 millions d'euros.²² En dépit d'une offre existante de VàD *via* le service d'accès à l'internet, environ 90% de ces revenus correspondent actuellement aux contenus diffusés *via* les services spécialisés. Dans ce cas, les distributeurs (FAI) touchent une part significative des revenus générés à chaque achat²³. Les 10% restants passent par le service d'accès à l'internet (sur des sites web par exemple), qui ne garantit pas un niveau de qualité ou de disponibilité mais qui peut, dans certaines circonstances, être suffisant pour les utilisateurs.

Il existe par ailleurs une offre de plateformes gratuites de vidéos accessibles sur des sites web (comme Dailymotion et Youtube), qui s'appuient sur le service d'accès à l'internet pour diffuser des vidéos en « *streaming* ». Leur monétisation peut passer par la publicité, mais également par le développement d'une offre de vidéo à la demande payante.

A l'avenir, l'équilibre entre le service d'accès à l'internet et les services spécialisés pour la diffusion des contenus audiovisuels pourra évoluer, sous l'effet de plusieurs dynamiques. D'une part, les FCA (chaînes ou autres) pourront chercher à développer leur offre de contenus *via* l'accès à l'internet, notamment si celui-ci présente une qualité qui leur paraît convenable. D'autre part, la diffusion « *over the top* » (OTT), jusqu'ici essentiellement limitée aux ordinateurs, s'étend à de nouveaux supports tels que les tablettes numériques ou les téléviseurs connectés²⁴. En France, il a été estimé que les contenus vidéo (principalement le visionnage en *streaming* et les échanges pair-à-pair) représentaient déjà près de la moitié du volume de trafic au sein de l'accès à l'internet sur les réseaux fixes et près d'un quart sur les réseaux mobiles²⁵, ces proportions devant vraisemblablement encore augmenter à l'avenir.

Le modèle économique de l'acheminement des contenus audiovisuels peut ainsi évoluer dans les prochaines années. En particulier, la croissance des revenus tirés par les opérateurs des services de vidéo à la demande utilisant les services spécialisés pourrait être remise en cause si la diffusion OTT venait à se développer. Mais les FAI ont également la possibilité de chercher à développer de nouveaux services spécialisés. Le très haut débit, en particulier, ouvre la voie à des perspectives d'innovation dont les FAI peuvent tirer profit.

c. Les grands équilibres

Les évaluations présentées précédemment permettent de mettre en rapport les 10,6 milliards d'euros de revenus des FAI liés au service d'accès à l'internet, avec un marché correspondant des FCA estimé à environ 5 milliards d'euros pour la France. La comparaison trouve ses limites avec la difficulté d'évaluer à un niveau

21 Freebox Replay, qui regroupe l'ensemble des chaînes disponibles en TVR, entre 19 heures et 22 heures en cas de surcharge du service.

22 GfK, NPA Conseil, CSA, 2011.

23 29 % du prix public hors TVA pour un service de vidéo à la demande sur télévision *via* service spécialisé revient aux distributeurs (source Idate, *Etude sur les modèles économiques des services de médias audiovisuels à la demande actifs sur le marché français*, juin 2010).

24 Les téléviseurs raccordés aux décodeurs et box des FAI constituent déjà des téléviseurs connectés. Sont ici visés les autres dispositifs, proposés notamment par les fabricants de téléviseurs, permettant de raccorder un poste à l'internet.

25 *L'utilisation des réseaux haut débit en France*, Idate, juin 2012.

national les résultats de FCA d'envergure mondiale. En comparaison, les flux financiers de l'interconnexion entre opérateurs sont très faibles (une estimation est fournie dans la figure 11).

La comparaison des activités des FCA et des FAI met en évidence des dynamiques assez différentes. Quelques FCA emblématiques connaissent une croissance élevée et réalisent des marges importantes, s'appuyant pour certains sur des positions de marché très fortes. Les résultats varient cependant beaucoup d'une entreprise à l'autre, l'activité des FCA étant caractérisée par des cycles de renouvellement et de rupture assez courts, et une concurrence à l'échelle mondiale.

Si la stricte activité de fourniture du service d'accès à l'internet connaît elle aussi une croissance significative (qui s'explique notamment par le succès de l'accès à l'internet mobile), les opérateurs soulignent qu'elle s'inscrit cependant dans un marché des communications électroniques national dont le chiffre d'affaires est globalement stable, en France et dans d'autres pays comparables.

Par ailleurs, le régime réglementaire et fiscal qui s'applique à ces différents acteurs varie d'un pays à l'autre. Or, si les FCA peuvent localiser une partie de leur activité hors de la France ou de l'Union européenne, les FAI sont nécessairement implantés sur le territoire national.

A l'autre extrémité de la chaîne, la vente de terminaux de télécommunication représente, en France, un chiffre d'affaires proche de 6 milliards d'euros en 2011 (équipements télécoms vendus aux utilisateurs particuliers et aux entreprises, selon l'Idate). On peut y ajouter la vente des équipements informatiques, qui s'élève à près de 14 milliards d'euros en 2011 (Idate), dont une part significative contribue à assurer la connexion à l'internet.

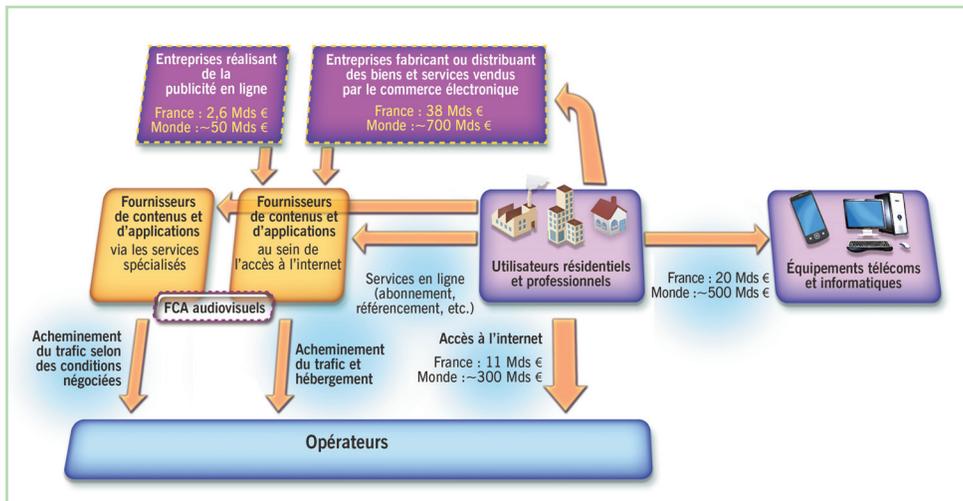


Figure 5. Flux financiers et chiffres d'affaires (2011) liés à l'internet pour les acteurs du secteur.

Les flèches illustrent, de manière non exhaustive, les flux financiers entre les types d'acteurs. Le commerce électronique a la particularité de ne voir qu'une petite partie de sa valeur captée par les FCA, puisqu'il concerne en général des biens matériels. (Sources : FEVAD, IDATE, Capgemini, AT Kearney, ARCEP)

1.2.6 Les nouveaux modèles

Dans un écosystème en pleine croissance, du point de vue des flux transportés comme de la valeur véhiculée sur les réseaux, se pose la question du partage de la valeur et du financement des infrastructures : quels acteurs de la chaîne doivent y contribuer, dans quelle mesure et par quels mécanismes ? Si les fournisseurs de contenus estiment la situation actuelle globalement satisfaisante, des opérateurs souhaiteraient répartir autrement l'effort d'investissement.

Certains FAI cherchent ainsi à faire évoluer leur modèle d'activité. Au travers de nouveaux usages, et notamment de services spécialisés bénéficiant du déploiement des nouveaux réseaux d'accès (comme les services audiovisuels et la vidéo à la demande sur les réseaux fixes), les opérateurs peuvent en effet viser à dégager de nouveaux revenus auprès des utilisateurs finals ou des prestataires de contenus concernés.

Sur le marché de détail, il peut s'agir de différencier les offres d'accès à l'internet pour capter une plus grande contribution des utilisateurs. Sur le marché concurrentiel de l'accès à l'internet, fixe comme mobile, il n'est cependant pas aisé d'accroître les prix si les coûts supportés n'augmentent pas réellement, ou si la valeur perçue par les utilisateurs n'est pas *a priori* sensiblement améliorée.

Des opérateurs peuvent également chercher à faire contribuer les acteurs situés en amont dans la chaîne de valeur : autres opérateurs et FCA, en particulier. Les relations d'interconnexion au cœur de l'internet sont ainsi soumises à d'importantes évolutions, donnant occasionnellement lieu à des tensions entre acteurs qui ne s'accordent pas sur les conditions de leur raccordement mutuel.

La nécessité, l'utilité, ou au contraire les difficultés et les risques de ces évolutions suscitent d'importants débats entre acteurs de la chaîne de valeur.

Certains FAI souhaitent instaurer la facturation de l'acheminement du trafic sur leurs réseaux d'accès, ce qui introduirait un signal économique à l'attention des FCA²⁶. Ils soutiennent en premier lieu que ce signal économique, à l'instar de tout prix correspondant à l'utilisation d'une ressource, créerait une incitation à utiliser les réseaux de manière efficace et raisonnée. Ainsi, les FCA seraient davantage incités à contenir la hausse du trafic à laquelle ils contribuent, par exemple en optimisant les encodages vidéo. Mais au-delà, pour les FAI, la mise en place d'un signal prix conduirait à augmenter la participation des FCA dans le financement des réseaux. « Si cette contribution ne pourrait, seule, assurer significativement le financement des nouveaux réseaux d'accès (environ 30 milliards d'euros sur quinze ans pour la France), elle pourrait, selon les FAI, refléter tout ou partie des coûts de modernisation continue directement liés à la croissance du trafic sur les réseaux, laquelle bénéficie notamment au développement des FCA.

Ces arguments sont régulièrement remis en cause par d'autres acteurs proches des FCA²⁷. Ceux-ci contestent tout d'abord le besoin d'une participation accrue des FCA au financement des réseaux : si l'on se concentre sur le coût des réseaux de cœur et de collecte, où il faut régulièrement renouveler les équipements, la baisse du prix de ces derniers tendrait tout d'abord à compenser l'augmentation du trafic. En revanche, si l'on prend en compte le déploiement des nouveaux réseaux d'accès (notamment : fibre optique, LTE), alors les besoins de financement dépassent largement la capacité contributive des FCA qui génèrent des revenus au sein de l'accès à l'internet. De manière générale, les FCA font valoir qu'ils contribuent déjà au financement

²⁶ Cette hypothèse est notamment explorée dans le rapport *A viable future model for the Internet*, publié en 2011 par le cabinet A.T. Kearney à la demande des opérateurs France Télécom, Deutsche Telekom, Telecom Italia et Telefónica (Espagne).

²⁷ Une contre-analyse du rapport précédent est notamment proposée dans : *Are traffic charges needed to avert a coming capex catastrophe?*, Robert Kenny, Communications Chambers, 2011.

des réseaux mondiaux, au minimum en payant leur propre accès à l'internet, et qu'un renforcement des barrières à l'entrée pour les FCA pourrait remettre en cause la dynamique de l'innovation au sein de l'écosystème de l'internet. Ces acteurs soutiennent par ailleurs que, si une incitation à l'utilisation raisonnable de la ressource devait être mise en place, le signal économique devrait plutôt porter sur les utilisateurs à travers les offres de détail. Ils craignent qu'un paiement par les FCA proportionnellement à leur trafic ne déstabilise les modèles d'activité reposant sur des forts volumes d'échanges de données, sans nécessairement dégager des revenus importants²⁸.

Il existe ainsi un vif débat sur l'opportunité d'introduire un flux de financement des FCA vers les FAI, au travers d'une facturation du trafic entrant sur le réseau des FAI, et sur la question de savoir dans quelle mesure l'écosystème pourrait en être affecté. Ces questions appellent donc l'attention du régulateur.

Au vu de ce qui précède, il convient à tout le moins de noter que les flux financiers envisagés entre les acteurs n'apparaissent pas à même, aujourd'hui, de contribuer de manière significative au financement des réseaux d'accès de nouvelle génération à très haut débit. Ils s'inscrivent, à ce stade, dans des négociations entre acteurs visant plutôt à répartir les coûts d'acheminement du trafic sur les réseaux existants.

1.2.7 Les enjeux

En mettant en œuvre de nouveaux modèles destinés à explorer de nouvelles sources de revenus ou à optimiser les ressources existantes, les acteurs du secteur développent des pratiques susceptibles d'avoir des conséquences à long terme sur l'écosystème de l'internet.

- Les conditions technico-économiques des relations d'interconnexion entre opérateurs, et entre opérateurs et FCA, évoluent rapidement. Le dimensionnement des liens et les flux financiers entre acteurs peuvent donner lieu à des tensions entre acteurs qui ne s'accordent pas sur les modalités d'interconnexion.
- Des opérateurs, pour contrôler la hausse du trafic, peuvent chercher à l'acheminer de manière différenciée. Il s'agit des pratiques de gestion de trafic, qui peuvent consister à ralentir ou bloquer certains contenus, ou au contraire à en prioriser d'autres. Ces pratiques, qui doivent être transparentes, sont susceptibles d'entraver, dans certaines circonstances, le principe de neutralité de l'internet.
- Ces pratiques peuvent viser à améliorer le niveau de qualité de service pour certains contenus ou certains utilisateurs, ce qui peut toutefois se faire au détriment de l'internet « *best effort* ». Cette approche d'offres premium est d'autant plus efficace pour un FAI que la qualité de service associée à l'internet « *best effort* » est basse. Aussi importe-t-il d'en suivre le niveau afin de prévenir une dégradation généralisée.

Ces enjeux forment l'ossature des chantiers de l'ARCEP, qui sont détaillés dans la partie 2 de ce rapport.

²⁸ Est ainsi régulièrement soulignée l'absence de corrélation entre les revenus d'un acteur FCA et le volume de trafic qu'il contribue à générer : le rapport revenu/trafic peut être élevé pour un acteur du commerce en ligne, mais faible pour un site hébergeant des contenus vidéo.

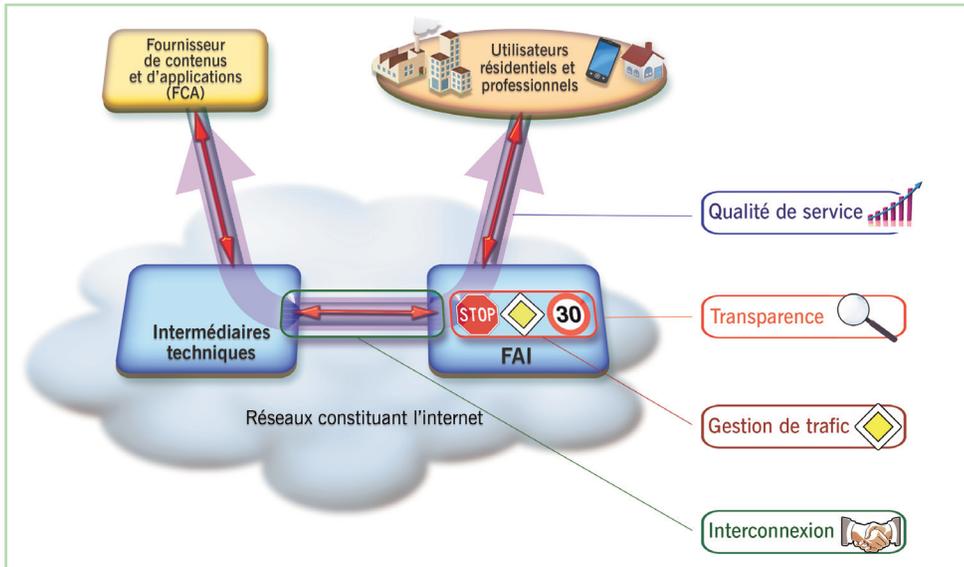


Figure 6. Représentation schématique des enjeux et des chantiers de l'ARCEP : transparence, qualité de service, interconnexion, gestion de trafic.

EN BREF

Les opérateurs tirent l'essentiel de leurs revenus de la vente du service d'accès à l'internet, par lequel les utilisateurs finals accèdent à l'ensemble des contenus et applications proposés sur l'internet. Par ailleurs, des services spécialisés sont proposés avec un niveau de qualité contrôlé.

L'augmentation et la concentration du trafic, ainsi que le développement de nouveaux réseaux d'accès (FttH, LTE), se traduisent pour les opérateurs par de nouveaux coûts.

Des opérateurs cherchent à obtenir une plus grande contribution des FCA, qui serait susceptible de participer aux coûts d'acheminement du trafic sur les réseaux existants. Les FCA y sont réticents.

Les montants en jeu ne semblent toutefois pas à même d'apporter une part significative du financement requis pour le déploiement des réseaux d'accès de nouvelle génération.

1.3 Le contexte européen

Les enjeux de la neutralité de l'internet ont été identifiés par les institutions communautaires, parmi lesquelles la Commission européenne effectue un suivi particulier. Les Etats membres, eux, agissent principalement à travers les autorités de régulation, à l'exception des Pays-Bas.

1.3.1 L'action au niveau communautaire

La question de la neutralité d'internet est apparue au niveau européen au moment des travaux sur le nouveau cadre réglementaire communautaire (« paquet télécom »). Lors de son adoption, la Commission européenne a reconnu l'importance de ce débat et des enjeux qu'il soulevait, soulignant son attachement au caractère ouvert et neutre de l'internet. Dans une communication d'avril 2011²⁹, elle a annoncé suivre attentivement l'état du marché et a appelé l'ORECE, l'organe des régulateurs européens, à lui fournir une expertise sur les pratiques observées, afin qu'elle évalue l'opportunité d'une action plus prescriptive.

Neelie Kroes, vice-présidente de la Commission européenne en charge de la stratégie numérique, a ainsi commenté la première série de travaux de l'ORECE, publiée fin mai 2012 et qu'attendait la Commission pour décider de la suite à donner en la matière³⁰. La Commissaire estime qu'il n'y a pas lieu d'initier une législation contraignante mais qu'il faut avant tout permettre au consommateur de faire des choix informés. C'est pourquoi elle annonce une recommandation concernant la transparence, le changement de fournisseur et certains aspects de la gestion de trafic. Une consultation publique³¹ a ainsi été lancée en juillet 2012, comprenant des questions concrètes sur ces divers aspects. Un texte devrait être finalisé pour le 2^e trimestre 2013³².

Le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne, à l'automne 2011, ont adopté des positions soutenant la préservation de la neutralité de l'internet. Le premier a reconnu les risques que pourrait soulever la violation des principes de la neutralité de l'internet et souligné l'importance d'adopter une démarche cohérente au niveau européen, appelant notamment les régulateurs à veiller à la neutralité dans le cadre d'un travail concerté. Le second, tout en estimant qu'il n'y avait pas matière à légiférer pour le moment, a néanmoins considéré la neutralité comme un objectif général pour les autorités.

Fort du soutien des institutions européennes, l'ORECE a mené des travaux sur la neutralité depuis 2010, avec l'objectif de développer une connaissance partagée de ces questions et d'élaborer une méthodologie commune pour les aborder. Quatre groupes de travail ont été constitués et se concentrent respectivement sur la gestion du trafic, la transparence, la qualité de service et l'interconnexion. Deux premiers documents de référence ont été publiés en 2011 par l'ORECE, définissant des lignes directrices sur l'amélioration de la transparence, d'une part, et sur l'appréciation de la qualité de service, d'autre part. Ils ont été suivis par la mise en consultation publique de trois nouveaux rapports en mai 2012, qui devraient être définitivement adoptés à la fin de l'année 2012.

29 COM (2011) 222 final

30 Billet de N. Kroes sur son blog : <http://blogs.ec.europa.eu/neelie-kroes/netneutrality/> et MEMO/12/389

31 http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/actions/oit-consultation/index_en.htm

32 En parallèle, la Commission travaille actuellement à une recommandation concernant la notification par les ARN d'exigences minimales en matière de qualité de service.

Le premier rapport, sur les problématiques de concurrence liées à la neutralité de l'internet³³, vise à déterminer les effets économiques des pratiques de différenciation du traitement du trafic mises en place par les FAI, sur les utilisateurs finals et les fournisseurs de contenus et d'applications. Le deuxième, sur l'interconnexion IP³⁴, présente un panorama des accords commerciaux sur les interconnexions IP et leurs effets sur le marché. Le dernier propose des lignes directrices sur la qualité de service³⁵ qui posent un cadre d'action pour la mise en place par une autorité de régulation nationale d'exigences minimales de qualité de service.

Les conclusions de ces rapports de l'ORECE sont synthétisées au fil des sections de la seconde partie du présent rapport.

Par ailleurs, une enquête sur les pratiques de gestion de trafic des opérateurs³⁶ a été demandée à l'ORECE par la Commission européenne. Ses résultats, présentés en même temps que les trois rapports précédemment cités, ont mis en lumière les différentes pratiques de gestion de trafic utilisées en Europe. Bien que la majorité des opérateurs offre un accès internet sans restriction, certaines pratiques sont relativement développées. Ainsi, l'enquête a montré qu'au moins 20% des utilisateurs d'internet mobile sont soumis à des restrictions d'accès aux services de voix sur IP (VoIP).

1.3.2 L'action au niveau des Etats membres

Aucun des États membres, à l'exception des Pays-Bas, n'a adopté de dispositions législatives contraignantes afin de protéger la neutralité de l'internet.

Les Pays-Bas ont adopté des dispositions législatives interdisant le blocage, le ralentissement ou la facturation différenciée d'applications sur l'internet, sous réserve de quatre exceptions, considérées comme des motifs raisonnables (lutte non discriminatoire contre la congestion, sécurité, consentement de l'utilisateur, application de la loi ou de décisions de justice).

Dans les autres États membres, ce sont principalement les régulateurs, mais avec une intensité variable, qui se sont engagés dans des travaux sur ce sujet. L'amélioration de la transparence et le suivi de la qualité de service sont les questions les plus fréquemment traitées.

A ce sujet, le rapport³⁷ remis le 2 mai 2012 par la députée Laure de La Raudière au ministre chargé de l'économie numérique, auquel les services de l'ARCEP ont collaboré, dresse un état des lieux des débats et des actions en Europe, notamment sur la mise en œuvre des dispositions pertinentes issues de la transposition du « paquet télécom », et approfondit les cas de l'Allemagne, des Pays-Bas et du Royaume-Uni.

33 http://www.berec.europa.eu/files/news/bor_12_31_comp_issues.pdf

34 http://www.berec.europa.eu/files/news/bor_12_33_ip_ic_assessment.pdf

35 http://www.berec.europa.eu/files/news/bor_12_32_guidelines.pdf

36 http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/45-berec-findings-on-traffic-management-practices-in-europe

37 <http://www.economie.gouv.fr/economie/remise-dun-rapport-sur-mise-oeuvre-des-nouvelles-dispositions-paquet-telecom-europe>

EN BREF

Le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne ont adopté, à l'automne 2011, des positions soutenant la préservation de la neutralité de l'internet. L'ORECE mène des travaux sur la neutralité depuis 2010 et a publié des rapports importants en 2012, avec l'objectif de développer une connaissance partagée de ces questions et d'élaborer une méthodologie commune pour les aborder. C'est sur ces travaux que se fonde aujourd'hui la Commission européenne pour agir, en élaborant des recommandations plutôt qu'une législation contraignante. Les Etats membres, quant à eux, agissent principalement à travers les autorités de régulation, à l'exception des Pays-Bas qui viennent d'adopter des dispositions législatives.

1.4 La situation en France

1.4.1 Les « dix propositions » de l'ARCEP

L'action de l'ARCEP vise à mieux connaître les enjeux technico-économiques de la neutralité de l'internet, à poser clairement les termes du débat avec l'ensemble des acteurs et à y apporter des réponses concertées et pragmatiques.

Pour garantir le respect du principe de neutralité de l'internet, la présence d'acteurs concurrents sur le marché est essentielle mais n'est pas suffisante. C'est la raison pour laquelle l'ARCEP, après une longue période de concertation avec les acteurs et de débats, a publié en septembre 2010 dix propositions pour la neutralité de l'internet et des réseaux³⁸ qui définissent un cadre pour l'action des acteurs du marché. Ces propositions ont reçu un accueil globalement favorable des différentes catégories d'acteurs concernés. Elles concernent les opérateurs exploitant les réseaux de communications électroniques acheminant le trafic de l'internet, mais aussi les fournisseurs de contenus et d'applications (FCA) ou encore les fabricants de terminaux.

Les **quatre premières propositions** concernent le cadre dans lequel doit s'inscrire l'activité des FAI, afin de préserver durablement le dynamisme et l'ouverture de l'écosystème de l'internet, tant sur les réseaux fixes que mobiles.

Le service de l'accès à l'internet, en ce qu'il offre une connectivité globale vers l'ensemble des contenus de l'internet, doit être parfaitement identifiable par les utilisateurs au sein de l'offre des FAI. L'application de ce principe doit donner à l'internaute, dans le respect des dispositions législatives en vigueur, un usage libre et de qualité de son accès à l'internet (proposition n°1), sans discrimination entre les flux (proposition n°2). Par exception, des mesures de gestion de trafic peuvent être admises dans un cadre strict défini par cinq critères (proposition n°3) : pertinence, efficacité, proportionnalité, transparence, non-discrimination des acteurs.

Parallèlement au service de l'accès à l'internet, les services spécialisés fournis par les FAI avec un niveau de qualité contrôlée (exemples : télévision, téléphonie) autorisent le développement de services aux exigences différentes et constituent un terrain propice à l'innovation. Ils doivent pouvoir se développer librement, dans

³⁸ Les propositions sont rappelées à la fin de ce rapport (Annexe 1. Les dix propositions de l'ARCEP).

le respect des dispositions législatives en vigueur, sous réserve de ne pas dégrader la qualité du service de l'accès à l'internet (proposition n°4).

Dans les **quatre propositions suivantes**, l'ARCEP annonce les travaux mis en place pour vérifier le respect des principes énoncés, et notamment s'assurer que le service de l'accès à l'internet présente une qualité suffisante. La transparence doit être renforcée pour rendre les offres lisibles et comparables par les utilisateurs finals (proposition n°5) ; les pratiques de gestion de trafic doivent être précisément connues, suivies et limitées (proposition n°6) ; la qualité de service doit être mesurée, sur la base de paramètres précisés et contrôlés, et publiée (proposition n°7) ; enfin, le marché de l'interconnexion et de l'acheminement de données doit être mieux connu (proposition n°8).

Les **deux dernières propositions** mettent en lumière d'autres acteurs que les FAI, eux aussi concernés par les enjeux de la neutralité de l'internet et des réseaux : l'ARCEP invite donc les responsables privés et publics à prendre en compte l'importance du rôle des FCA (proposition n°9) et des constructeurs de terminaux (proposition n°10) dans l'établissement d'un écosystème respectueux de la neutralité de l'internet et des réseaux.

Ces propositions, rendues publiques en 2010, sont essentiellement préventives et ont, pour la plupart, valeur de recommandation. Certaines renvoient cependant à des obligations légales qui s'appliquent aux opérateurs (la transparence, par exemple) et, dans l'ensemble, toutes définissent le cadre de réflexion et, le cas échéant, d'action du régulateur technico-économique des réseaux de l'internet qu'est l'ARCEP.

1.4.2 Les nouvelles dispositions issues de la transposition du 3^e paquet télécom

En 2011, la transposition des directives européennes du « 3^e paquet télécom » a donné à l'ARCEP de nouvelles missions liées à la neutralité de l'internet et des réseaux. L'Autorité est en particulier chargée de veiller à « *favoriser la capacité des utilisateurs finals à accéder à l'information et à en diffuser, ainsi qu'à accéder aux applications et services de leur choix* » ainsi qu'à « *l'absence de discrimination, dans des circonstances analogues, dans les relations entre opérateurs et fournisseurs de services de communications au public en ligne pour l'acheminement du trafic et l'accès à ces services* ».

L'ARCEP a également vu ses compétences accrues, en particulier en ce qui concerne les règlements de différend, qui peuvent désormais concerner non seulement deux opérateurs, mais également un opérateur et « *une entreprise fournissant des services de communication au public en ligne*³⁹ ». Le pouvoir de recueil d'informations de l'ARCEP est également étendu, puisqu'il concerne désormais également les deux types d'acteurs.

L'ARCEP peut aussi fixer des exigences minimales pour la qualité du service d'accès à l'internet, si cela apparaît nécessaire.

La transposition a enfin renforcé les obligations de transparence qui s'imposent aux opérateurs, notamment pour leurs éventuelles pratiques de gestion de trafic.

Ces points sont développés à la fin du rapport (Annexe 2. La neutralité dans le code des postes et des communications électroniques).

39 Ce qui correspond globalement à un FCA ; voir « Annexe 4. Panorama des acteurs de l'internet » pour plus de détails.

1.4.3 Les travaux du Parlement

L'Assemblée nationale comme le Sénat ont engagé des réflexions sur la neutralité de l'internet dès 2010, s'appuyant notamment sur les travaux de l'ARCEP, sur des auditions menées par le groupe d'études Internet de l'Assemblée (l'ARCEP a été auditionnée le 19 octobre 2010) et un colloque organisé par le Sénat le 26 octobre 2010.

Les échanges lors de ce colloque, reproduits dans le rapport d'information⁴⁰ enregistré à la Présidence du Sénat le 11 février 2011, se concluaient par une intervention de la secrétaire d'État à l'économie numérique, estimant qu'il y avait une place pour l'initiative parlementaire sur ce sujet, et invitant à la poursuite de tels travaux. Parmi ceux qui ont suivi, on peut noter que plusieurs propositions de loi ont abordé, soit directement l'inclusion du principe de neutralité de l'internet dans la loi (par exemple, le projet du député Christian Paul), soit certains éléments du débat (notamment dans la proposition du sénateur Daniel Marsin, les concepts d'illimité ou les restrictions d'usage des terminaux), sans aboutir toutefois.

Deux initiatives de l'Assemblée nationale viennent enfin compléter ces travaux du Parlement.

En avril 2011, les députées Corinne Erhel et Laure de La Raudière ont présenté un rapport sur la neutralité de l'internet⁴¹ dans lequel elles énonçaient neuf propositions, qui rejoignaient en grande partie les propositions de l'ARCEP, en allant au-delà sur certains points, notamment le fait de définir dans la loi un principe de neutralité applicable à l'internet.

Synthèse des propositions du rapport d'information de la commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale sur la neutralité de l'internet (présenté par Corinne Erhel et Laure de La Raudière)

Le premier axe consiste à consacrer la neutralité de l'internet comme objectif politique, en définissant le principe de neutralité dans la loi (proposition n°1) et en donnant au pouvoir réglementaire la capacité d'imposer des obligations pour la promouvoir (proposition n°2).

Le deuxième axe vise à encadrer strictement les obligations de blocage de l'internet, en s'interrogeant sur la justification des mesures de blocage légales (proposition n°3) et en suggérant d'établir une procédure unique faisant intervenir le juge (proposition n°4).

Le troisième axe s'attache à protéger l'universalité et garantir la qualité de l'internet, en réservant l'appellation « internet » aux seules offres respectant le principe de neutralité (proposition n°5) et en recommandant que l'ARCEP mette en place un observatoire de la qualité de l'internet (proposition n°6). Dans ce cadre, l'Autorité est chargée de garantir l'accès à un internet d'un niveau de qualité suffisante (notamment en en définissant les caractéristiques *ex ante*) (proposition n°7).

Le quatrième axe aborde la question d'un financement pérenne de l'internet, en demandant que soient documentés les enjeux économiques liés au réseau internet (proposition n°8), et que soit évaluée de manière approfondie la mise en œuvre d'une terminaison d'appel data au niveau européen (proposition n°9).

40 <http://www.senat.fr/notice-rapport/2010/r10-302-notice.html>

41 <http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-info/i3336.asp>

En dernier lieu, un rapport a été remis par Laure de La Raudière le 2 mai 2012 au ministre chargé de l'économie numérique sur l'état des débats et des actions en Europe, notamment sur la mise en œuvre des dispositions pertinentes issues de la transposition du « paquet télécom ».

Le rapport met en évidence une mobilisation importante en Europe et souligne la nécessité d'une approche proactive des pouvoirs publics pour garantir la neutralité de l'internet. Constatant la complexité du sujet, le rapport appelle à une démarche préventive et approfondie, qui doit être aussi homogène que possible au niveau européen. A cet égard, le rapport qualifie d'indispensable l'action de l'ARCEP et appelle à sa poursuite. Il propose d'accroître les compétences de l'ARCEP pour contrôler de manière plus étroite la mesure de la qualité du service d'accès à l'internet.

EN BREF

Dès 2009, l'ARCEP a engagé un travail de réflexion et de concertation sur la neutralité de l'internet ayant conduit à la publication, en septembre 2010, de dix propositions et recommandations. L'ARCEP poursuit aujourd'hui ses travaux sur les quatre chantiers identifiés en 2010 : transparence, gestion de trafic, qualité de service et interconnexion, l'année 2012 étant marquée par de premières décisions. Avec la transposition du 3e paquet télécom, elle s'est vu attribuer de nouvelles missions et de nouvelles compétences. D'importants travaux ont par ailleurs été conduits, tant à l'Assemblée nationale qu'au Sénat.



2. Travaux et actions engagés par l'ARCEP depuis septembre 2010

Un marché dynamique, animé par une concurrence loyale, assurant la meilleure adéquation entre les besoins des utilisateurs et les offres proposées par les FAI, est le premier garant du respect de la neutralité. Mais le jeu du marché n'est pas toujours suffisant, et une intervention spécifique peut dans certains cas être nécessaire. Le régulateur doit, à cette fin, développer les analyses et les outils de suivi et d'action adaptés.

Les grands enjeux technico-économiques de la neutralité de l'internet correspondent ainsi aux quatre chantiers menés par l'ARCEP depuis la publication de ses propositions en septembre 2010.

- **La concurrence et la transparence** (section 2.1) sont les premiers leviers d'action du régulateur pour promouvoir le développement d'offres d'accès à l'internet de qualité et respectueuses du principe de neutralité. L'ARCEP co-pilote un groupe de travail avec les acteurs publics et privés du secteur afin d'améliorer les conditions de cette transparence, depuis le début 2012.
- **La qualité de service** (section 2.2) doit conserver un niveau suffisant pour les utilisateurs finals ; l'ARCEP met en place son suivi sur les réseaux fixes (décision de l'ARCEP prévue pour la fin 2012) en complément du dispositif existant sur les réseaux mobiles (enquête annuelle déjà en place).
- **La gestion de trafic** (section 2.3) permet aux opérateurs de différencier l'acheminement du trafic sur leurs réseaux. Elle peut poursuivre des objectifs très variés et le cadre de son acceptabilité a été défini par l'ARCEP, qui recense et analyse désormais les pratiques constatées. Un recensement a eu lieu en janvier 2012, qui sera bientôt complété par un suivi dans le cadre des enquêtes de qualité de service.
- **L'interconnexion** (section 2.4) désigne les relations qu'entretiennent les acteurs au cœur de l'internet. Son économie est l'objet d'évolutions rapides qui appellent une vigilance particulière. A cette fin, l'ARCEP a publié une décision de collecte périodique d'information en mars 2012.

Par ailleurs, aux deux extrémités de la chaîne de valeur, les fabricants de terminaux ainsi que les FCA (section 2.5) ont également à prendre part à la préservation de la neutralité de l'internet. L'ARCEP encourage la prise en compte de leur rôle particulier.

2.1 Concurrence et transparence

2.1.1 Enjeux

Pour garantir le respect du principe de neutralité de l'internet, la concurrence tient un rôle important : un FAI aura d'autant moins intérêt à dégrader la qualité de certains services qu'existe une pression concurrentielle forte, entretenue par des FAI offrant des services non dégradés. L'ARCEP, en conformité avec le cadre européen, vise à stimuler la dynamique concurrentielle sur le marché de détail en régulant le marché de gros, en cas de nécessité. Ainsi, s'agissant en particulier de la boucle locale de cuivre de France Télécom, support des offres xDSL, des obligations ont été imposées pour que des opérateurs alternatifs soient en mesure de concurrencer France Télécom et de proposer des offres innovantes et compétitives sur le marché de détail. Les décisions relatives aux réseaux à très haut débit en fibre optique (mise à disposition du génie civil, mutualisation des réseaux d'accès) visent le même objectif, de même que les conditions retenues dans l'attribution des fréquences des bandes 800 MHz et 2,6 GHz pour le très haut débit mobile.

Mais pour que la concurrence joue pleinement son rôle de discipline des pratiques des opérateurs, il faut aussi que le marché soit suffisamment fluide et transparent, afin que l'utilisateur soit en mesure d'identifier l'offre la mieux adaptée à ses besoins et, le cas échéant, de changer d'opérateur.

La transparence des offres d'accès à l'internet est une condition *sine qua non* pour permettre à l'utilisateur final de services de communications électroniques d'effectuer un choix éclairé entre les services disponibles, rendant ainsi effective la concurrence existant sur ce marché. Dans le cas de l'internet, la transparence permet en particulier aux utilisateurs d'identifier les offres donnant l'accès à l'ensemble des services et applications disponibles sur l'internet ainsi que les éventuelles limitations appliquées à leur service d'accès.

2.1.2 Approche de l'ORECE

Les lignes directrices de l'ORECE sur la transparence dans le cadre de la neutralité de l'internet, adoptées en décembre 2011 après une consultation ayant réuni 80 contributions, soulignent le rôle des autorités de régulation nationales pour s'assurer que les utilisateurs finals bénéficient d'une transparence effective. Elles analysent dans ce cadre plusieurs approches et outils possibles pour atteindre cet objectif, et soulignent en particulier l'importance du caractère compréhensible et comparable de l'information, qui requiert un cadre commun de références et l'implication des utilisateurs.

Les aspects importants mis en avant dans les lignes directrices sont les suivants :

- les catégories d'information qui doivent être fournies : les conditions du service (par exemple les vitesses moyennes attendues), les limitations générales (par exemple les plafonds de consommation) et les limitations spécifiques (pratiques différenciées de gestion de trafic) ;
- les entités qui devraient fournir cette information : en complément des obligations pesant sur les FAI, plusieurs types de tierces parties peuvent être une source utile de dissémination de l'information, par exemple des sites de comparaison ;
- la manière de transmettre cette information : l'ORECE recommande que soient mis en place plusieurs niveaux d'information (plus ou moins détaillés) et que la capacité des utilisateurs à comprendre les données soit renforcée grâce à des concepts partagés.

2.1.3 Cadre et action de l'ARCEP

Malgré d'importants progrès, le niveau actuel de transparence du marché français est encore insuffisant. Certaines pratiques ayant un impact important sur l'utilisation de l'accès à l'internet sont encore opaques pour les utilisateurs. Dans le prolongement du renforcement des obligations de transparence pesant sur les opérateurs à la suite de la transposition du 3^e paquet télécom, l'ARCEP co-anime actuellement, avec la DGCS⁴³ et la DGCCRF,⁴⁴ un groupe de travail rassemblant les FAI et des représentants d'utilisateurs pour déterminer les modalités d'amélioration de la transparence sur ces questions : un cadre sera fixé pour informer les utilisateurs, de la manière la plus claire et la plus compréhensible, sur les caractéristiques précises de leur service d'accès à l'internet.

2.1.4 Perspectives

Le groupe de travail précité s'appuie en particulier sur des premiers résultats déjà disponibles issus des travaux du Conseil national de la consommation sur l'internet mobile⁴⁵ et du rapport de l'ORECE sur la transparence dans le contexte de la neutralité d'internet⁴⁶. Les résultats de ces travaux sont attendus pour la fin de l'année 2012.

2.2 Qualité de service

Le débat sur la neutralité de l'internet conduit à s'interroger sur le développement potentiel d'un internet à plusieurs vitesses, dans lequel certains contenus ou applications seraient proposés aux utilisateurs finals dans de moins bonnes conditions que d'autres, en raison du ralentissement de l'un ou de la priorisation de l'autre sur un réseau ou en raison de différenciations sur le marché de l'interconnexion.

Le développement d'un internet à plusieurs vitesses s'accompagne de risques : risque que le service fourni aux utilisateurs finals perde en richesse et risque que l'innovation ralentisse. Ces risques restent toutefois limités si les utilisateurs finals accèdent aux contenus et applications de leur choix dans des conditions satisfaisantes et si les FCA peuvent proposer de nouveaux services innovants dans de bonnes conditions.

Le niveau de qualité du service d'accès à l'internet est donc un paramètre central du débat sur la neutralité de l'internet que l'ARCEP a mis en avant dans ses propositions de septembre 2010. Si son niveau reste satisfaisant, que ce soit pour le trafic « *best effort* » dans son ensemble, ou pour chaque application, contenu ou protocole, la richesse et le développement de l'internet ne seront alors pas nécessairement menacés par les différenciations introduites.

43 Direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services.

44 Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes.

45 Deux avis du Conseil national de la consommation du 30 novembre 2011 portant sur l'amélioration de la compréhension des services d'internet mobile par le consommateur, et sur les conditions d'utilisation des expressions "illimité" et "24h/24" pour qualifier les offres de services mobiles.

46 http://www.berec.europa.eu/files/document_register/2012/8/bor11_67_transparencyguide.pdf

2.2.1 Enjeux

L'objectif est d'assurer un suivi de la qualité du service d'accès à l'internet dont bénéficient les utilisateurs finals, dans un contexte de croissance des volumes de trafic échangés, de développement de nouveaux services (services spécialisés notamment) ou encore de mise en place de pratiques de gestion de trafic.

Il convient, à titre préalable, de bien distinguer ce qui relève, d'une part, de la responsabilité de l'opérateur ou du FAI et, d'autre part, des autres éléments exogènes pouvant affecter la qualité de service ressentie par l'abonné.

Dans le cas d'un accès haut débit en DSL établi sur la boucle locale de cuivre de France Télécom, la qualité de service dépend notamment de la partie de réseau entre le NRA (Noeud de Raccordement d'Abonnés, siège du répartiteur) et le local de l'abonné. Celle-ci est ainsi fortement dépendante à la fois de caractéristiques propres à la paire de cuivre (longueur et diamètre) et d'éventuelles perturbations exogènes (perturbations électromagnétiques, installation au domicile de l'abonné, etc.). Le débit ressenti par l'abonné peut donc être sensiblement moindre que le débit théorique annoncé par l'opérateur. La ligne de l'abonné peut également être sujette à des coupures de services occasionnelles ou récurrentes. L'ARCEP travaille de manière constante avec France Télécom et l'ensemble des opérateurs alternatifs pour améliorer progressivement les processus opérationnels visant à fiabiliser la boucle locale de cuivre de l'opérateur historique.

Au-delà des dysfonctionnements qui peuvent survenir sur la boucle locale, la qualité du service d'accès à l'internet dépend à la fois des paramètres des services contrôlés par le FAI, du réseau du FAI en amont de cette boucle locale et de ses interconnexions avec les autres opérateurs. Ainsi, plusieurs facteurs sont susceptibles de conduire à une dégradation de la qualité du service d'accès à l'internet dont bénéficient les utilisateurs finals.

Tout d'abord, face à la hausse du trafic, les capacités disponibles sur les réseaux, malgré les investissements en cours ou prévus, pourraient ne pas suffire à continuer d'acheminer les données dans de bonnes conditions. Ce risque pourrait être accentué par le développement des services spécialisés assortis d'une qualité contrôlée, qui se ferait au détriment de la qualité du service d'accès à l'internet.

Ensuite, au sein de l'accès à l'internet, la mise en place de pratiques de gestion de trafic établissant une différenciation des flux et donc un traitement plus ou moins performant selon le type des contenus, leur émetteur ou leur récepteur, pourrait conduire à dégrader de manière sélective certains types de trafic.

Ainsi, deux formes distinctes de risques de dégradation existent :

- un risque de détérioration générale de la qualité du service d'accès à l'internet - en cas de pénurie de ressources ;
- un risque de détérioration sélective si une pratique de gestion de trafic conduit à une dégradation touchant spécifiquement un type de contenu, de service, de protocole, d'application, de terminal...

Le suivi du niveau de qualité du service d'accès à l'internet est donc tout d'abord nécessaire pour assurer que la mise en place par les opérateurs de pratiques de différenciation (services spécialisés ou pratiques de gestion de trafic conformes aux principes énoncés en septembre 2010) ne conduit pas à dégrader la qualité de l'accès à l'internet en deçà d'un niveau qui reste suffisant. Le régulateur doit, à cette fin, se doter d'un outil permettant de contrôler ce risque.

Un tel suivi permet en outre d'améliorer l'information dont disposent les utilisateurs finals sur les performances et la qualité des offres proposées par les opérateurs et ainsi leur capacité à comparer les services des FAI et choisir de manière éclairée leur offre d'accès à l'internet. Sur un marché de détail concurrentiel et suffisamment transparent, une telle information conduit alors à augmenter l'incitation pour les opérateurs à maintenir un niveau de qualité suffisant.

2.2.2 Approche de l'ORECE

Un premier rapport sur la qualité de service a été adopté fin 2011 par l'ORECE, établissant une compréhension commune des concepts tels que les services d'accès à l'internet public, les services spécialisés, la congestion, la gestion de trafic et les différentes restrictions ou dégradations, les performances du réseau et enfin la qualité de service proprement dite.

Le projet de lignes directrices sur la qualité de service dans le cadre de la neutralité de l'internet, mis en consultation publique en 2012, se concentre sur la portée et l'application du nouveau pouvoir de fixation d'une qualité de service minimale (article 22.3 de la directive service universel). L'ORECE y identifie deux principaux scénarii pouvant conduire à une « dégradation de service » telle que mentionnée dans l'article de la directive, ces deux types de situations pouvant coexister. L'ORECE propose une démarche d'analyse et d'application du cadre européen, fondée, en premier lieu, sur une évaluation dynamique de la situation, permettant de qualifier les éventuels problèmes et, en deuxième lieu, sur une détermination du besoin d'intervention des ARN, basée sur une appréciation des pratiques elles-mêmes ainsi que de la situation de marché correspondante.

Dans le premier scénario envisagé, la qualité du service d'accès à l'internet, considéré dans son ensemble, se dégrade dans le temps. Le service pourrait notamment être affecté négativement par le développement des services spécialisés. Des mesures de suivi, proactives ou plus réactives, et des comparaisons (entre acteurs nationaux, vis-à-vis des autres pays, etc.) peuvent permettre de détecter les dégradations. Il s'agit ensuite de déterminer s'il est aisé pour les utilisateurs de trouver des offres abordables et de qualité suffisante, et de les choisir facilement.

Le deuxième scénario considère les cas de dégradations spécifiques (entendues dans un sens large, c'est-à-dire incluant les différenciations d'origine commerciale) de certaines applications véhiculées *via* l'accès à l'internet. Afin d'évaluer si une pratique est raisonnable, l'ORECE identifie les questions et critères clés suivants. Quel est son véritable objectif ? Celui-ci est-il légitime (par exemple, questions de sécurité et d'intégrité des réseaux) ? La mesure est-elle « agnostique » vis-à-vis des types d'applications et mise en œuvre de manière proportionnée ? Il s'agit ensuite d'analyser la pratique au regard du contexte du marché, notamment la disponibilité d'offres non restreintes.

Si la situation requiert une intervention du régulateur, celui-ci doit alors sélectionner l'outil du cadre le plus approprié. Les lignes directrices en identifient plusieurs en sus du pouvoir découlant de l'article 22.3, et notent que, dans tous les cas, l'ARN devra démontrer la proportionnalité de son action. Enfin, pour le cas éventuel où des exigences minimales de qualité de service seraient finalement imposées, des recommandations sont également fournies sur la forme et le contenu de leur notification à la Commission européenne.

2.2.3 Cadre et action de l'ARCEP

A la suite de la transposition du cadre communautaire en droit français en 2011, l'ARCEP dispose désormais d'une nouvelle compétence lui permettant de fixer des exigences minimales de qualité de service (cf. Annexe 2. La neutralité dans le code des postes et des communications électroniques).

Poursuivant une démarche à ce stade essentiellement préventive et en complément du dispositif déjà existant sur les réseaux mobiles, l'ARCEP va mettre en place un dispositif de suivi de la qualité du service d'accès à l'internet fixe.

Il permettra à l'ARCEP de suivre dans le temps l'évolution de la qualité du service d'accès à l'internet, tant au niveau général (l'accès « *best effort* » est-il performant ?) que pour les risques de détérioration d'applications ou protocoles particuliers (un protocole particulier fait-il l'objet d'une discrimination conduisant à dégrader significativement sa qualité ?). Ce suivi attentif ne conduira pas nécessairement l'ARCEP à définir des exigences minimales de qualité de service. C'est en effet uniquement dans l'hypothèse où des dysfonctionnements importants, prolongés ou répétés, apparaîtraient que la fixation d'exigences minimales de qualité de service serait envisagée.

Cette démarche s'inscrit en cohérence avec les travaux par ailleurs conduits au niveau de l'ORECE et décrits précédemment.

Un tel suivi de la qualité du service d'accès à l'internet est pertinent tant sur les réseaux fixes que sur les réseaux mobiles.

Sur les réseaux mobiles, l'ARCEP réalise chaque année une enquête d'évaluation de la qualité de service qui présente déjà des indicateurs relatifs à l'accès à l'internet. Parallèlement, l'ARCEP prévoit de se doter d'un outil de suivi des pratiques de gestion de trafic mises en œuvre sur les réseaux mobiles. Une première étude de mesures test vient d'être lancée à cet effet, pour des résultats au dernier trimestre 2012.

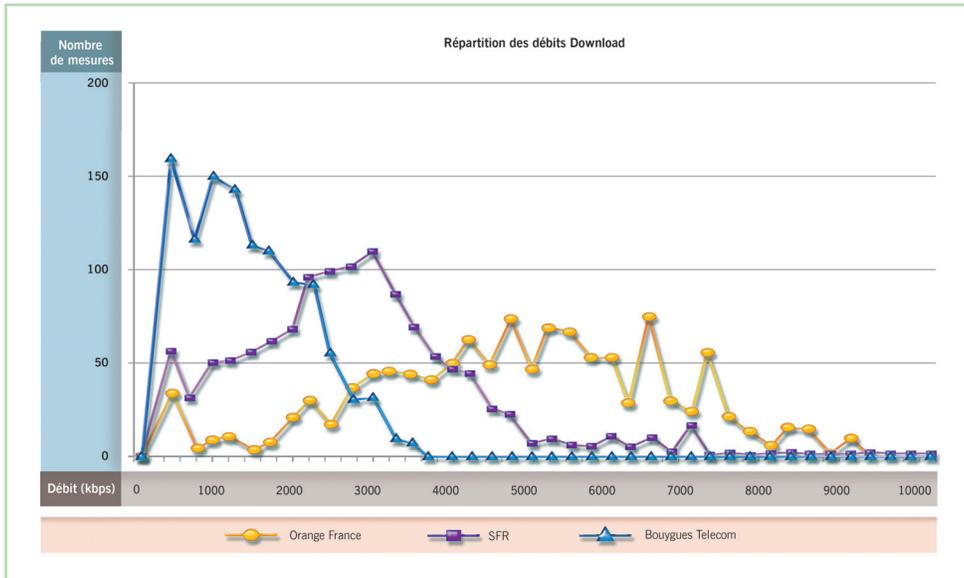


Figure 7. Extrait des résultats pour l'année 2011 de l'enquête de qualité des services de voix et de données des réseaux mobiles, ARCEP ⁴⁷

Sur les réseaux fixes, les mesures déjà réalisées depuis 2008, portant sur le raccordement et sur le service téléphonique⁴⁸, doivent être complétées pour intégrer des indicateurs relatifs à l'accès à l'internet. L'ARCEP a donc lancé une consultation publique fin décembre 2011⁴⁹ pour préfigurer la mise en place d'un dispositif de suivi de la qualité du service d'accès à l'internet sur les réseaux fixes. L'Autorité a depuis lors mis en consultation publique au mois de juin un projet de décision et adoptera, fin 2012, une décision fixant les indicateurs de qualité du service d'accès à l'internet qui seront mesurés et rendus publics, en détaillant de façon précise les modalités de mesure de ces nouveaux indicateurs. Les premières mesures interviendront d'ici fin 2013. Elles fourniront une information comparable, représentative, objective et intelligible pour les utilisateurs et le régulateur.

Les indicateurs de qualité de service qui seront mesurés en application de cette décision couvriront à la fois la performance générale des offres d'accès à l'internet, mesurée par exemple par la capacité (le débit) disponible pour l'utilisateur dans des situations réelles, mais aussi la performance des applications au sein de ce service d'accès à l'internet. Ainsi, si des pratiques de gestion de trafic différencient la qualité d'une application à l'autre (par des blocages ou des ralentissements ciblés), ces différences pourront être mises en évidence.

47 Répartition des débits mesurée pour l'ensemble des agglomérations de plus de 50 000 habitants (aide à la lecture du graphique : il y a eu 50 mesures pour SFR dont les débits ont été enregistrés entre 1 Mbit/s et 1,2 Mbit/s) - http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-qualite-service-mobile-2011.pdf
 48 Bilan du dispositif de suivi de la qualité de service fixe et des mesures publiées par les opérateurs de juillet 2010 à juin 2011 - http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/synth-bilan-qs-fixe-211011.pdf
 49 http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/consult-qs-acces-internet-fixe-dec2011.pdf

Afin qu'une comparaison des résultats obtenus pour les différents opérateurs soit possible, les mesures seront réalisées en distinguant différentes catégories d'accès homogènes (lignes xDSL courtes, moyennes ou longues, fibre optique jusqu'à l'abonné, fibre optique avec terminaison coaxiale, ...).

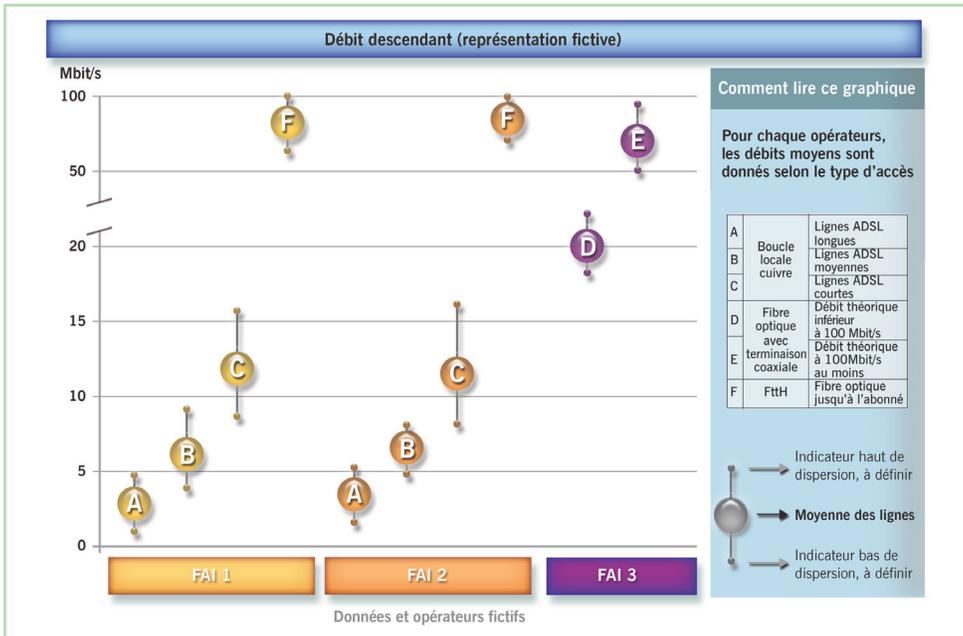


Figure 8. Représentation possible des résultats des mesures de qualité du service d'accès à l'internet sur les réseaux fixes (extrait de la consultation publique du 23 décembre 2011)

2.2.4 Perspectives

L'ARCEP va continuer à travailler, en concertation avec les acteurs, à la mise en place du dispositif de suivi de la qualité de service sur les réseaux fixes. Dans ces travaux, l'ARCEP s'attachera à assurer la pertinence, la comparabilité et la crédibilité des mesures réalisées. Il importe à ce titre que des associations d'utilisateurs et des experts indépendants continuent à être associés aux travaux de définition des indicateurs et des méthodes de mesure.

En application du cadre réglementaire, il revient formellement aux opérateurs de réaliser les mesures de qualité de service. Plusieurs dispositions, présentées dans le document de consultation, sont envisagées afin de garantir la sincérité de ces mesures. Il est ainsi envisagé que les mesures principales sur les réseaux fixes, qui seront réalisées depuis un nombre limité de points de mesure, soient complétées par des tests initiés par des utilisateurs volontaires sur leur propre ordinateur, via une application ou un site web, par exemple.

Toutefois, en réponse à la consultation publique, certains contributeurs ont exprimé des craintes quant à la crédibilité des mesures, soulignant que celles-ci devraient être réalisées par l'ARCEP, indépendamment des opérateurs.

Aujourd'hui, sur les réseaux fixes, comme sur les réseaux mobiles, l'ARCEP n'est pas en mesure de financer elle-même ces mesures et le cadre législatif ne permet pas d'imposer aux opérateurs de financer des mesures auxquelles ils ne prennent pas part. Il appartient donc au Parlement, s'il l'estime utile, de donner à l'ARCEP les moyens juridiques et financiers pour mesurer de façon plus indépendante les indicateurs de qualité de service. Dans son rapport de mai 2012⁵⁰, la députée Laure de La Raudière a estimé qu'une telle évolution était nécessaire.

EN BREF

Pour que l'internet continue d'être un puissant vecteur d'innovation et de développement de nouveaux usages, la qualité du service d'accès à l'internet doit être satisfaisante. L'augmentation du trafic, le développement de services spécialisés ou encore la mise en place de pratiques de gestion de trafic s'accompagnent toutefois de risques de dégradation de cette qualité de service.

Fin 2012, l'ARCEP doit adopter une décision précisant les indicateurs de la qualité du service d'accès à l'internet sur les réseaux fixes et leurs modalités de mesure. Ils seront mesurés dès 2013 et publiés, en complément du dispositif existant sur les réseaux mobiles. Dans une approche préventive, ce dispositif permettra en outre à l'Autorité d'évaluer l'opportunité de fixer des exigences minimales de qualité de service.

En vue d'assurer l'indépendance de ces mesures et de renforcer leur crédibilité au bénéfice des consommateurs, une évolution législative pourrait être utile afin de donner à l'ARCEP la faculté d'imposer un prestataire aux opérateurs pour faire réaliser, sous son contrôle mais à leurs frais, des mesures de qualité de service.

⁵⁰ « Pour que les consommateurs aient confiance dans les services que leur fournissent les opérateurs, il faut que la qualité de service soit évaluée par un acteur indépendant. C'est ce qu'est en train de réaliser le régulateur allemand en contractant avec un prestataire externe. En France, l'ARCEP doit être dotée des moyens de faire réaliser des mesures indépendantes, soit par le biais de sa dotation budgétaire, soit en lui donnant (juridiquement) la faculté d'imposer un prestataire aux opérateurs pour faire réaliser, sous son contrôle mais à leurs frais, des mesures de qualité de service. » (La Neutralité d'Internet dans les différents pays européens : état des débats et enseignements à en tirer – Mai 2012)

2.3 Gestion de trafic

2.3.1 Enjeux

La gestion de trafic consiste, pour les opérateurs, à traiter de manière différenciée le trafic sur leurs réseaux, par exemple en priorisant certains flux ou en ralentissant d'autres, voire en bloquant totalement certains types de trafic.

A première vue, la gestion de trafic et le « *best effort* » s'opposent. Le « *best effort* » est étroitement lié au fonctionnement traditionnel de l'internet : la qualité de l'acheminement des données n'est pas garantie, en contrepartie de la certitude que tous les flux d'information seront traités aussi bien que possible, sans distinction fondée sur la nature, l'expéditeur ou le destinataire du flux d'informations.

Le « *best effort* » ne s'oppose pourtant pas à une gestion de trafic relevant d'une activité classique d'exploitation du réseau, par exemple lorsqu'il s'agit de garantir la sécurité ou l'intégrité du réseau en luttant contre des attaques informatiques. Mais certaines pratiques de gestion de trafic peuvent relever de la discrimination, lorsqu'elles visent par exemple à bloquer un contenu concurrent. De manière générale, les très grandes possibilités de différenciation permises par les technologies récentes peuvent susciter des inquiétudes.

Or, la gestion de trafic est régulièrement évoquée comme un moyen à la fois de contenir les coûts supportés par les opérateurs en contrôlant le volume de trafic, mais aussi de garantir la qualité de certains services au sein de l'accès à l'internet. L'opportunité d'une telle gestion de trafic se présente particulièrement pour les acteurs intégrés (opérateurs de réseaux et producteurs ou diffuseurs de contenus) qui pourraient prioriser leurs contenus ou ceux de leurs partenaires commerciaux ou capitalistiques et éventuellement dégrader la qualité des services d'autres prestataires concurrents.

2.3.2 Approche de l'ORECE

Le projet de rapport de l'ORECE sur les pratiques de différenciation et les problématiques concurrentielles associées dans le cadre de la neutralité de l'internet, mis en consultation publique jusqu'au 31 juillet 2012, évalue l'impact sur les utilisateurs, à court et à long terme, des pratiques de gestion de trafic (ou de tarification) différenciées. Il fournit un cadre d'analyse de ces pratiques, et examine plus particulièrement trois situations : le blocage de la VoIP, le bridage du P2P et les offres différenciées vis-à-vis des FCA.

Le document souligne, en premier lieu, que ces pratiques ont des conséquences concurrentielles (sur les différents marchés) et sur l'innovation qui dépendent en particulier de la puissance de marché et de l'intégration verticale du FAI. Dans les cas d'opérateur puissant ou intégré, la gestion de trafic peut présenter un intérêt économique à court terme, mais risque de conduire à un verrouillage du marché, bien que cela paraisse peu soutenable si les niveaux de transparence et de coût de changement de FAI sont satisfaisants. En outre, le fait que le FAI exerce un certain contrôle sur les choix de contenus offerts aux utilisateurs comporte des risques sur la dynamique de long terme concernant l'innovation et la diversité culturelle.

En deuxième lieu, le rapport questionne la transition d'un modèle « sans relation économique » entre FAI et FCA vers une situation de négociation commerciale. Les effets sur le bien-être social sont complexes à envisager, néanmoins l'ORECE souligne les risques de distorsion concurrentielle dans le cas où les pratiques

de différenciation des FAI permettraient une discrimination de certains FCA, basée sur des critères non objectifs. C'est pourquoi l'ORECE exprime une préférence générale pour les pratiques « agnostiques » vis-à-vis des contenus et des applications.

Enfin, les outils de régulation disponibles ainsi que le rôle possible des ARN sont examinés dans une troisième partie du rapport. A cet égard, l'ORECE souligne la place fondamentale de la concurrence, associée à une transparence effective, pour discipliner les FAI. Les limites ou incertitudes liées à cette approche, centrée sur le fait que l'utilisateur change d'offre s'il fait face à un blocage qui le gêne, sont reconnues par l'ORECE, qui mentionne en outre l'hétérogénéité (importante) des perceptions et des arbitrages des utilisateurs entre coûts de changement, valorisation du contenu et effets de réseau, qui peuvent conduire à ce qu'un utilisateur ne change pas d'offre alors même que lui ou les autres utilisateurs y gagneraient. Dans le cas où un marché concurrentiel ne suffirait pas, l'ORECE rappelle que les outils suivants peuvent permettre de traiter la plupart des comportements incriminés : régulation asymétrique (article 7 de la directive cadre), régulation symétrique (article 5 de la directive accès), pouvoir de fixation d'une qualité de service minimale (article 22.3 de la directive service universel) et règlement de différends (en fonction du statut des FCA).

2.3.3 Cadre et action de l'ARCEP

L'ARCEP a défini, dans ses propositions de septembre 2010, le cadre qu'elle considère admissible pour la gestion de trafic.

De manière générale, l'ARCEP a considéré que l'investissement dans les réseaux, tant qu'il s'agit d'une solution viable et pérenne, doit être la réponse principale aux problèmes de congestion. Si des pratiques palliatives comme la gestion du trafic doivent être envisagées, le but doit alors être de partager la capacité entre les utilisateurs finals dans les conditions les plus équitables et efficaces possible. Cela peut permettre de retarder certains investissements en préservant une meilleure qualité de service, mais ne paraît cependant pas pouvoir éviter durablement à l'opérateur d'accroître la capacité de son réseau.

En ce qui concerne le traitement différencié des flux de trafic au sein de l'accès à l'internet, des pratiques variées existent, entre lesquelles la démarcation peut être étroite : de la prévention de la saturation par le ralentissement de certains flux à la dégradation de la qualité de services concurrents, de la limitation de pratiques que le FAI juge inefficaces à la protection de ses propres offres de services, ou encore de la garantie d'une qualité de service à l'exploitation d'une rareté opportune, la frontière est parfois ténue. Ainsi, l'ARCEP a estimé que s'il convenait d'encadrer les pratiques de gestion de trafic appliquées à l'accès à l'internet, il serait malaisé, et probablement non pertinent, de préciser *a priori* les modalités d'une gestion de trafic « acceptable », voire d'exclure catégoriquement tout traitement des flux par les FAI, et qu'il convenait donc de retenir une approche d'appréciation au cas par cas, sur la base de principes transversaux.

L'Autorité a donc tout d'abord distingué le service d'accès à l'internet, où les principes de la neutralité doivent être respectés, des services spécialisés fournis avec une qualité contrôlée (exemple : télévision, téléphonie proposées par un FAI fixe) et pour lesquels une gestion de trafic visant à assurer un certain niveau de qualité est légitime, sous certaines conditions.

Pour ce qui concerne le service d'accès à l'internet, les règles générales sont l'ouverture et la non-discrimination entre les flux. Si, par exception, il est dérogé à ces deux règles, l'Autorité a défini les cinq

critères que doit respecter toute pratique de gestion de trafic : elle doit être pertinente, efficace, proportionnée, transparente et ne doit pas engendrer de discrimination entre acteurs.

A travers ces cinq critères, l'Autorité, tout en reconnaissant la pertinence de certains objectifs de la gestion de trafic (tels que la lutte contre la congestion ou la sécurité des réseaux), souligne la nécessité d'une mise en œuvre strictement adaptée au but poursuivi (pertinence, efficacité, proportionnalité), rappelle l'obligation légale de transparence qui s'impose à toutes ces pratiques et met en garde contre la mise en œuvre de mécanismes qui porteraient préjudice à certains acteurs par rapport à d'autres sans qu'une différence objective de situation ne le justifie.

Pour ce qui concerne les services spécialisés, ils peuvent reposer sur la gestion de trafic qui leur assure un niveau de qualité défini. Afin de préserver la capacité d'innovation de l'ensemble des acteurs, l'Autorité a précisé que tout opérateur de communications électroniques doit disposer de la possibilité de proposer de tels services spécialisés, sous réserve que de tels services ne dégradent pas la qualité de l'accès à l'internet en deçà d'un niveau suffisant, ainsi que dans le respect du droit de la concurrence et des règles sectorielles.

L'Autorité avait noté, en 2010, que *« le principe de neutralité semble d'ailleurs avoir été globalement assez bien respecté en France et en Europe jusqu'à ces dernières années, sans pour autant avoir constitué une règle absolue et intangible. Cela est particulièrement vrai sur les réseaux fixes, notamment du fait de l'absence de congestion majeure de ces réseaux et de la situation concurrentielle satisfaisante sur le marché de détail français du haut débit et du très haut débit fixes. Des écarts visibles, majeurs et prolongés d'un FAI sont en effet commercialement difficiles à envisager dans ce contexte. Sur le marché mobile, la situation est plus contrastée et la neutralité n'est pas la règle. »*

Depuis 2010, l'ARCEP a mené plusieurs exercices de recensement des pratiques mises en œuvre par les FAI en France. Le dernier exercice, lancé en coopération avec les autres régulateurs européens dans le cadre d'une démarche concertée avec la Commission européenne, a permis de dresser un état des pratiques mises en œuvre par les opérateurs en janvier 2012⁵¹. A l'échelle européenne, il a ainsi été estimé qu'au moins 20% des utilisateurs de l'internet mobile étaient touchés par une restriction de la voix sur IP (blocage ou ralentissement) et au moins 36% par une restriction des échanges *peer-to-peer*.

En France, des mécanismes variés peuvent également être observés, dont certains appellent des remarques particulières. La situation montre des signes d'amélioration, sur le marché mobile en particulier, tout au moins au niveau des offres commercialisées, la situation du parc pouvant être beaucoup plus contrastée. Il est important que cette évolution se poursuive.

Les principales pratiques identifiées sont analysées ci-après et examinées de manière plus approfondie dans l'Annexe 8.

51 http://www.berec.europa.eu/files/document_register/2012/7/BoR12_30_tm-snapshot.pdf

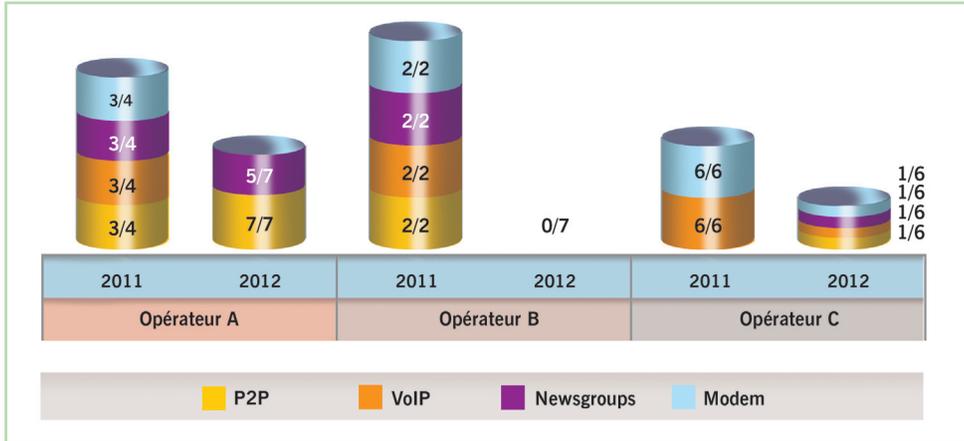


Figure 9. Fréquence des blocages au sein des offres des trois principaux opérateurs mobiles en France, en 2011 et 2012

Les pratiques prises en compte sont les quatre blocages les plus répandus (interdiction des échanges de fichiers peer-to-peer, de la voix sur IP, des newsgroups et de l'usage modem du terminal mobile). Pour chaque pratique, le ratio indiqué représente le rapport du nombre d'offres présentant une interdiction contractuelle sur le nombre total d'offres mettant en avant un accès à l'internet. Ce recensement a été effectué sur la base des catalogues des opérateurs. Dans certains cas, bien que l'usage ne soit pas interdit, il nécessite la souscription à une option payante. Pour le recensement au printemps 2012, ont également été prises en compte dans le ratio, les secondes marques des opérateurs. Le 4e opérateur, qui n'était pas présent en 2011, n'est pas représenté sur ce graphique.

a. Limites générales et uniformes de consommation

Le recensement met d'abord en évidence des pratiques de gestion de trafic qui ralentissent ou bloquent l'accès à l'internet une fois qu'un certain volume de données a été consommé. La plupart de ces limitations de volume (clauses du type fair use, fréquentes sur le mobile, très rares sur le fixe mais parfois présentées comme envisageables par différents observateurs) n'induisent pas de différenciation des flux : une fois le seuil atteint, tous les contenus et services de l'internet sont ralentis ou bloqués. Ces pratiques ne sont donc pas strictement incluses dans le débat sur la neutralité à laquelle elles ne portent pas atteinte ; elles relèvent au premier chef de la liberté commerciale des opérateurs. Des questions sont parfois posées sur l'éventualité du développement de telles limitations ou segmentations sur l'accès fixe à l'internet : l'ARCEP estime que, dans le cadre d'un marché fortement concurrentiel et transparent, dès lors que les opérateurs ne sont pas confrontés, pour des consommations classiques, à des coûts d'acheminement du trafic qui augmentent significativement avec le volume consommé, cette perspective reste peu probable à court terme. Il revient néanmoins aux opérateurs d'assurer l'ajustement de leurs offres aux conditions technico-économiques de production sur leurs réseaux. A cet égard, si des conditions visant à inciter à une consommation raisonnée étaient mises en place, de telles limites générales de consommation apparaissent préférables à des pratiques plus discriminatoires, et devraient le cas échéant être privilégiées.

b. Limitations de consommation différenciées entre applications

En revanche, certains forfaits mobiles proposent des seuils de consommation qui permettent un accès à l'internet au sein duquel l'accès à certaines applications (par exemple : quelques sites web très fréquentés) n'est pas décompté, ou décompté séparément, permettant ainsi aux utilisateurs d'y accéder plus longtemps qu'à d'autres applications non favorisées. L'ARCEP reconnaît l'intérêt commercial de telles offres pour les FAI mais souligne le risque de discrimination qu'elles engendrent, notamment en diminuant les possibilités de développement des acteurs aujourd'hui de moindre notoriété. En effet, ces offres favorisent souvent un acteur au sein de l'accès à l'internet et pas ses concurrents (un réseau social, quelques services de messagerie électronique, etc.). De manière générale, l'ARCEP considère qu'il est souhaitable que les FAI proposent des offres d'accès à l'internet ne privilégiant pas certains services. A défaut, elle préconise qu'ils aient une approche par typologie de services et non pas par services individuels, et qu'en tout état de cause, ils répondent de manière raisonnable aux FCA qui demanderaient à voir leur trafic pris en charge dans des conditions équivalentes.

c. Blocages et ralentissements ciblés, au détriment de certaines applications

Par ailleurs, des blocages ciblés subsistent, principalement sur le mobile : la VoIP (voix sur IP, qui permet de passer des appels téléphoniques *via* l'internet), les échanges de fichier en P2P (*peer-to-peer* ou pair-à-pair) ou les *newsgroups* sont encore interdits ou accessibles uniquement contre un paiement supplémentaire sur un nombre significatif d'offres. Toutefois ces blocages, particulièrement contestables, semblent se raréfier progressivement.

En ce qui concerne la VoIP, le déblocage de son utilisation implique une évolution du modèle économique des opérateurs, dont certains tirent encore essentiellement leurs revenus du service de voix⁵², qui peut ainsi « subventionner » le service de données. L'ARCEP reconnaît qu'une phase de transition était nécessaire, mais elle estime que cette phase arrive à son terme. Elle appelle donc à la disparition rapide de cette pratique.

Quant au blocage du P2P sur les réseaux mobiles, il est parfois présenté comme nécessaire afin d'éviter la congestion des réseaux, les échanges de fichiers requérant une capacité importante. Ce blocage soulève toutefois une question de différenciation infondée entre les flux, puisque des mesures s'appliquant de manière égale à tous les flux permettraient aussi de maîtriser la consommation des utilisateurs. Il n'a pas été apporté à l'ARCEP d'élément justifiant la nécessité d'un traitement particulier des flux P2P par rapport au reste des échanges de données. En règle générale, un tel blocage apparaît donc infondé et n'est pas durablement acceptable.

Sur les réseaux fixes, il a pu être observé, de manière très restreinte, un ralentissement ciblé des flux P2P pour certains clients d'un nombre réduit d'opérateurs. Cette pratique, lorsqu'elle est mise en œuvre, semble résulter au premier chef d'un arbitrage entre coûts et qualité de service, motivé par deux objectifs complémentaires : traiter la congestion lorsque les capacités de routage ou de bande passante sont sollicitées par les échanges de fichiers au point de dégrader la qualité de service pour les autres usages, et maîtriser les coûts de prise en charge du trafic lorsque le FAI recourt à un autre opérateur sur le marché de

52 Selon l'allocation effectuée par les opérateurs dans les informations transmises à l'Autorité dans le cadre de l'observatoire des services de communications électroniques, au 1er trimestre 2012, 70% des revenus de détail des services mobiles étaient issus de la voix, 15% des messages (SMS, MMS) et 15% des données. Il faut cependant souligner que cette répartition dérive essentiellement des règles retenues pour allouer les revenus d'offres de détail qui sont très majoritairement forfaitaires et multi-services ; sa signification doit donc être relativisée.

gros pour servir ses clients (auquel cas le trafic est générateur de coûts variables et non pas d'un coût fixe d'investissement).

De manière générale, l'Autorité considère que l'investissement dans les réseaux, tant qu'il s'agit d'une solution viable et pérenne, doit être la réponse principale aux problèmes de congestion. L'Autorité souligne qu'une telle pratique de ralentissement ciblé présente des risques importants : elle remet en cause l'équivalence de traitement entre services au sein de l'accès à l'internet, préjugé de l'utilisation qui peut être faite de certains services ou protocoles et peut éventuellement constituer une pratique discriminatoire voire anticoncurrentielle. En règle générale, elle n'est donc pas durablement acceptable, et doit, en tout état de cause, être plus transparente.

Une explication économique peut néanmoins résider dans les coûts variables du trafic supportés par l'opérateur. Dans les zones non dégroupées, le ralentissement peut en effet viser à contenir les sommes reversées à l'opérateur historique au titre du *bitstream*, qui consiste en une location de bande passante à un tarif variable en fonction du trafic. Il est utile de noter à cet égard que l'Autorité a récemment modifié la structure de ces tarifs pour diminuer leur part variable ce qui a pour effet de réduire les incitations à de telles pratiques. Il faut cependant noter que, même lorsque le coût d'acheminement du trafic est important, des pratiques de limitation de la consommation ne différenciant pas les flux entre eux sont possibles et préférables.

d. Autres pratiques

D'autres pratiques variées sont observées, sur lesquelles l'ARCEP reste vigilante mais n'estime pas nécessaire, à ce stade, de renforcer ses recommandations.

Sur les réseaux fixes, les services spécialisés sont souvent assurés par des techniques de gestion de trafic ayant un impact sur la qualité du service d'accès à l'internet. La transparence de cette pratique doit être améliorée, mais elle demeure acceptable tant que l'utilisation des services spécialisés est contrôlée par le client concerné et ne dégrade pas significativement la qualité perçue par les autres utilisateurs.

Par ailleurs, à des fins de sécurité, la plupart des opérateurs mettent en œuvre des blocages techniques restreignant certains usages du réseau. Ils peuvent occasionnellement avoir des effets importants. La gestion des réseaux est l'activité même des opérateurs et celle-ci inclut nécessairement un certain nombre d'initiatives visant à préserver le bon fonctionnement des réseaux. L'Autorité reconnaît l'importance de cet enjeu et considère que sa complexité et sa sensibilité rendent particulièrement difficile une délimitation précise des pratiques acceptables. Les principes encadrant la gestion de trafic s'appliquent cependant à toutes les pratiques, indépendamment de l'objectif qu'elles poursuivent. La pertinence, l'efficacité et la proportionnalité, ainsi que la non-discrimination des acteurs (sauf s'ils nuisent au réseau) demeurent des règles vis-à-vis desquelles la sécurité ne constitue pas une exception. Enfin, en matière de transparence, l'Autorité invite les FAI à décrire les limitations qu'ils imposent *a priori* à leurs utilisateurs, dans le cadre fixé par la loi. Si la publication de certaines mesures est de nature à en annuler l'efficacité, l'Autorité pourra cependant tolérer que leur transparence ne soit assurée qu'en des termes larges.

Les opérateurs peuvent enfin être amenés à suspendre l'accès à l'internet d'un utilisateur ou à rendre inaccessibles certains contenus sur l'internet en application de décisions prises dans le cadre d'une procédure prévue par la loi, par une autorité judiciaire ou administrative compétente. L'Autorité rappelle que le FAI n'a pas, de sa propre initiative, à assurer le contrôle de la légalité des usages de l'internet. Le respect des obligations légales, en particulier si elles leur laissent une marge d'initiative sur les méthodes à mettre

en œuvre, ne dispense pas les opérateurs de porter une attention particulière aux possibles effets secondaires non souhaités de tout blocage qui ne se limiterait pas strictement à ce qui est requis. Les opérateurs sont appelés au plus grand discernement pour retenir des modalités proportionnées de mise en œuvre des injonctions reçues.

Par ailleurs, si les opérateurs offrent la possibilité à leurs clients de filtrer certains contenus (par exemple dans le cadre d'un système de contrôle parental), les utilisateurs seuls doivent pouvoir actionner le dispositif, en étant informés de son fonctionnement et avec la possibilité de l'interrompre s'ils le souhaitent.

2.3.4 Perspectives

L'ARCEP considère que, sur un marché concurrentiel, une transparence accrue est de nature à encourager des offres ouvertes. Un mouvement dans ce sens est déjà largement observé et l'Autorité entend l'encourager par ses travaux sur l'amélioration de la transparence. L'Autorité s'attache aussi, par sa régulation du marché de gros, à ne pas créer d'incitations économiques à certaines distorsions de marché.

En complément, les chantiers de suivi de la qualité de service sur les réseaux fixes et mobiles, qui prendront en compte les enjeux de gestion de trafic, visent à donner des informations utiles aux utilisateurs et au régulateur. Il s'agit d'une approche essentiellement préventive.

Au-delà, si l'évolution du marché n'était pas suffisante, l'ARCEP détient désormais des compétences qui lui permettront de mettre en œuvre ses recommandations.

L'ARCEP pourra tout d'abord, à l'occasion d'un règlement de différend entre un FCA et un FAI au sujet des conditions d'acheminement de son trafic, préciser son analyse sur d'éventuelles pratiques discriminatoires et trancher en conséquence le différend entre les deux parties, sur la base de l'équité.

Enfin, si la mise en place de blocages, ou plus largement de pratiques de gestion de trafic non conformes aux principes de pertinence, d'efficacité, de proportionnalité, de transparence et de non-discrimination entre acteurs devait être observée et perdurer, l'ARCEP pourrait envisager de fixer des exigences minimales de qualité de service dans le cadre prévu au deuxième paragraphe de l'article L. 36-6 du CPCE, en cohérence avec l'approche préconisée par l'ORECE dans ses lignes directrices. De telles exigences pourraient aboutir à un cadre contraignant pour la gestion de trafic. Toutefois, les évolutions rapides observées actuellement sur les marchés de l'accès à l'internet n'appellent pas une telle décision de la part de l'ARCEP à court terme.

EN BREF

En septembre 2010, l'ARCEP avait recommandé que les pratiques de gestion de trafic, mises en œuvre par les opérateurs par dérogation à la règle générale de non-différenciation du traitement des flux sur l'accès à l'internet, respectent cinq critères généraux : pertinence, efficacité, proportionnalité, transparence et non-discrimination des acteurs. Sous l'effet notamment de la concurrence, l'ARCEP observe, depuis lors, une diminution de ces pratiques, en particulier sur les réseaux mobiles. Certaines pratiques existantes apparaissent toutefois toujours contraires au cadre proposé en 2010. Ainsi, l'ARCEP appelle à nouveau à la disparition des pratiques de blocage sur les réseaux mobiles (VoIP, P2P) et maintient sa surveillance de ces pratiques.

Dans les cas où les évolutions ne seraient pas satisfaisantes, l'ARCEP détient des compétences qui lui permettraient de mettre en œuvre ses recommandations de manière prescriptive, par le moyen de règlement de différends ou de la fixation d'exigences minimales de qualité de service.

2.4 Interconnexion

L'interconnexion désigne la relation technico-économique qui s'établit entre des opérateurs, ou entre des opérateurs et des grands FCA, pour se connecter et échanger mutuellement du trafic. En garantissant le maillage global du réseau et la capacité qu'ont tous les utilisateurs finals de communiquer entre eux, elle constitue le fondement de l'internet.

2.4.1 Enjeux

Dans le cadre des travaux de préservation de la neutralité de l'internet, une analyse approfondie de l'interconnexion s'impose à plusieurs titres.

Le financement des réseaux, et l'éventuelle contribution accrue des acteurs en amont des FAI (intermédiaires techniques, FCA), posent la question de l'évolution des conditions techniques et financières des accords d'interconnexion, ceux-ci déterminant les échanges de trafic et les flux financiers entre les acteurs. Une telle évolution suscite des tensions entre catégories d'acteurs – du fait de leurs intérêts respectifs divergents – et quelques inquiétudes d'une portée plus générale.

Tout d'abord, un échec des négociations entre deux acteurs interconnectés pourrait conduire à la dégradation ou la rupture de l'interconnexion et ainsi rendre impossible aux utilisateurs – partiellement ou totalement – l'accès, la diffusion ou l'utilisation des applications et des services de leur choix. Cette situation extrême ne s'est à ce jour toutefois présentée que dans un nombre très limité de cas⁵³.

53 Exemple – Début 2008, Cogent coupe l'interconnexion avec TeliaSonera, dans le cadre d'un différend concernant la capacité et la localisation de leurs points d'interconnexion. TeliaSonera trouve une route alternative vers Cogent, en transit *via* Verizon, Level 3 et AT&T. Cette route est coupée au bout de quelques heures par les transitaires, qui ne sont pas rémunérés (car ils ont des accords de *peering* aux deux bouts avec Cogent et TeliaSonera). L'interconnexion (directe) est finalement rétablie après 15 jours d'interruption, lorsqu'un nouveau contrat est établi entre Cogent et TeliaSonera.

Par ailleurs, l'interconnexion pourrait être utilisée dans une optique de discrimination anticoncurrentielle à l'égard de la source, de la destination ou du contenu de l'information transmise. L'ARCEP se doit donc d'être vigilante quant au développement éventuel de telles pratiques.

A contrario, il convient de noter, dans ce rapport portant de manière centrale sur la neutralité de l'internet, que dès lors que les conditions de l'interconnexion ne sont pas discriminatoires, elles ne relèvent pas directement du débat sur la neutralité de l'internet à laquelle elles ne portent pas atteinte. Elles relèvent d'une question plus générale sur le financement des réseaux et les équilibres économiques entre opérateurs et utilisateurs. Selon les conditions techniques et financières appliquées, l'interconnexion pourrait ainsi influencer diversement l'investissement dans les réseaux (densification, nouvelles technologies, etc.), l'optimisation des volumes de données échangées ou encore le rythme d'innovation dans les services, contenus et applications.

Ces différentes questions, en ce qu'elles ont trait au bon développement des réseaux supports de l'internet, appellent l'attention du régulateur.

2.4.2 Approche de l'ORECE

Le projet de rapport de l'ORECE d'analyse de l'interconnexion IP dans le contexte de la neutralité de l'internet, mis en consultation publique jusqu'au 31 juillet 2012, étudie la situation et les tendances d'évolution des marchés de l'interconnexion de données (en IP) sur l'internet, afin d'évaluer leur fonctionnement concurrentiel et déterminer s'il est ou non opportun pour les pouvoirs publics d'intervenir. Au-delà des développements pédagogiques et descriptifs, les principales conclusions du projet de rapport sont les suivantes.

Alors même que l'article 5 de la directive accès prévoit la possibilité pour les ARN d'imposer l'interconnexion là où elle n'est pas réalisée, l'internet et les marchés de l'interconnexion IP se sont développés jusqu'à présent de façon très satisfaisante, sans intervention réglementaire significative. Des tensions entre acteurs ont pu conduire ponctuellement à des coupures de l'interconnexion – provoquant la perte temporaire de l'accès à certaines destinations – mais les forces du marché (sous la pression notamment des clients de détail) sont parvenues à rétablir rapidement la situation.

L'ORECE estime cependant que les régulateurs ont désormais besoin d'approfondir leur compréhension des marchés de l'interconnexion, qui connaissent une évolution très rapide impliquant de nouveaux acteurs et de nouveaux types de relations d'interconnexion. Il indique qu'en fonction des circonstances nationales, les régulateurs pourront adopter différentes approches – en particulier, préventives ou correctives – pouvant faire appel ou non à des campagnes de collecte d'informations.

L'ORECE invite enfin à la prudence à l'égard de toute mesure contraignante de régulation, dont les effets pourraient être potentiellement néfastes.

2.4.3 Cadre et action de l'ARCEP

L'interconnexion – y compris de données – est soumise à des dispositions du droit des communications électroniques. En particulier, l'article L. 34-8 du CPCE prévoit que les opérateurs sont dans l'obligation de faire droit aux demandes d'interconnexion qui émanent d'autres opérateurs exploitant des réseaux ouverts au public.

L'interconnexion de données n'est pas régulée *ex ante*, c'est-à-dire que le régulateur n'a ni fixé de prescriptions applicables aux conditions techniques et financières de l'interconnexion (décision symétrique), ni assigné d'obligation particulière à d'éventuels opérateurs puissants sur un marché donné (décision asymétrique).

L'ARCEP peut toutefois, à tout moment, être saisie pour régler un différend entre deux opérateurs, ou entre un opérateur et un FCA, portant sur les conditions de leur interconnexion. Le bon exercice de cette compétence, étendue dans le cadre de la transposition des directives européennes de 2009, suppose un niveau suffisant de connaissance et de compréhension de l'état des marchés, que les travaux menés par l'ARCEP (collecte d'informations, échanges avec les acteurs du secteur, interventions dans plusieurs conférences, analyses quantitatives, étude externe prospective, modélisation des coûts d'acheminement, etc.) ont pour objectif d'atteindre. La décision n° 2012-0366 du 29 mars 2012 prévoit, dans cette optique, la mise en œuvre d'une collecte périodique d'informations sur les conditions techniques et tarifaires d'interconnexion et d'acheminement de données.

Une présentation plus détaillée du cadre juridique est présentée à la fin de ce rapport (cf. Annexe 2. La neutralité dans le code des postes et des communications électroniques).

a. L'interconnexion en quelques chiffres

L'internet présente encore aujourd'hui une organisation hiérarchique héritée de ses débuts, dans laquelle chaque utilisateur du réseau impliqué dans une communication paie une part du chemin emprunté par le trafic. Les tendances observées sur le marché ainsi que les stratégies poursuivies par les acteurs conduisent néanmoins à faire évoluer, voire à remettre partiellement en cause, ce modèle historique.

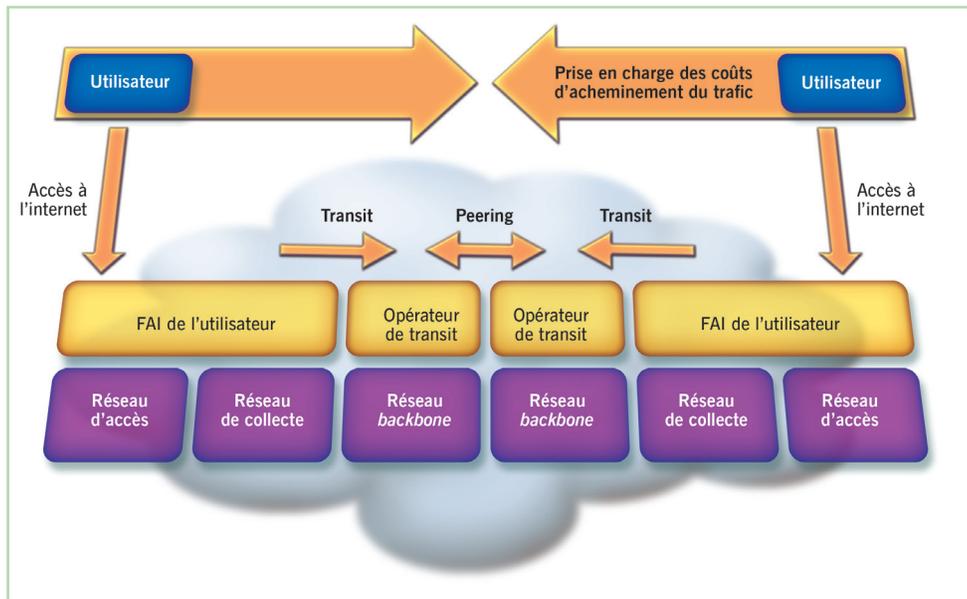


Figure 10. Organisation hiérarchique historique de l'interconnexion.

Les flèches représentent les flux financiers, et mettent en évidence le financement des réseaux par leurs extrémités. De nombreuses variantes existent cependant.

L'état actuel de l'interconnexion de l'internet en France – principaux échanges de données et flux financiers – est schématisé ci-dessous. Les chiffres fournis correspondent à une estimation des capacités d'interconnexion entre acteurs et des montants facturés en année pleine, au regard des informations recueillies informellement par l'ARCEP en 2011.

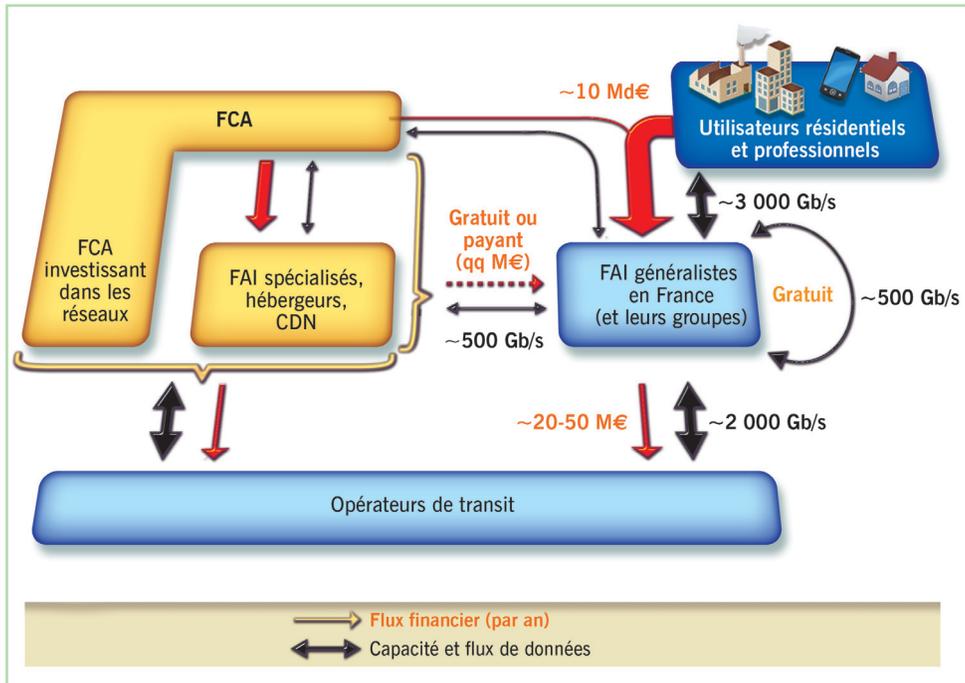


Figure 11. Organisation actuelle des acteurs de l'internet (vision centrée sur la France, chiffres pour 2011)

Les flux financiers et les flux de données entre les familles d'acteurs sont renseignés, lorsque leur estimation est possible, sur le périmètre du territoire français.

Ce panorama général fait apparaître les points suivants :

- tous les FCA contribuent au financement des réseaux en achetant des services d'accès à l'internet, de transit, d'hébergement et de CDN ;
- certains FCA investissent même dans leurs propres infrastructures de réseaux pour s'interconnecter directement avec les FAI ou les opérateurs de transit ;
- une majorité du trafic à destination des utilisateurs finals en France reste en 2011 acheminée en transit (environ les 2/3, en comptant l'autofourniture⁵⁴) ;

54 En particulier les services fournis par le réseau de transit de France Télécom (dénommé Open Transit) au réseau FAI du même groupe (Orange).

- les flux financiers échangés sur le marché de l'interconnexion (entre opérateurs) restent extrêmement limités au regard du chiffre d'affaires généré par la fourniture d'accès à l'internet aux utilisateurs finals : 0,2 à 0,5 % (cf. ratios de coûts entre accès, collecte et connectivité mondiale présentés *supra*).

b. Les tendances observées

L'interconnexion de l'internet connaît des évolutions rapides sous l'influence de plusieurs facteurs :

- l'augmentation du trafic global qui est due à l'augmentation combinée du trafic par abonné et du nombre d'internautes (aussi bien sur les réseaux fixes que mobiles) ;
- la baisse des coûts unitaires des équipements de réseaux, qui permet aux FAI, pour la collecte et le transport longue distance, de faire face à l'augmentation du trafic global précitée à un niveau d'investissement qui ne connaît pas de hausse marquée sur les réseaux fixes (cette remarque concerne l'acheminement du trafic sur les réseaux existants, et non la question du déploiement de réseaux de nouvelle génération) ;
- le contraste entre une stagnation des revenus de la couche réseau et une croissance soutenue des revenus de la couche application.

Dans ce contexte, les différentes catégories d'acteurs essaient d'optimiser leur stratégie commerciale et leur positionnement dans la chaîne de valeur. On observe en particulier :

- une forte tendance à la diversification, notamment par intégration verticale, des acteurs principaux des différents maillons de la chaîne de valeur : FCA, transitaires, CDN, FAI et fabricants de terminaux ;
- la consolidation du secteur, qui pourrait conduire, à terme, à un petit nombre de gros acteurs pour chaque maillon de la chaîne de valeur ;
- le déploiement d'infrastructures en propre (accès propre au réseau, hébergement, transport longue distance, CDN) par les FCA ;
- l'émergence et la multiplication de solutions d'optimisation de l'interconnexion et de la charge des réseaux, au premier rang desquelles les CDN ;
- le développement de l'interconnexion en direct (*peering*) entre les FAI (au niveau national, voire régional) ainsi qu'entre les FAI et les FCA (pour les plus gros uniquement jusqu'à présent) ;
- des initiatives de la part des FAI pour segmenter leurs offres et augmenter leurs revenus aussi bien sur le marché de détail de l'accès à l'internet que sur les marchés de gros de l'interconnexion.

Chacune de ces tendances est développée à la fin de ce rapport (Annexe 7. Modification du paysage concurrentiel de l'interconnexion).

c. Les points de vigilance

Parmi les tendances précitées, deux en particulier nécessitent une attention particulière : l'intégration verticale croissante et les initiatives des différents acteurs visant à modifier les modalités habituelles de leurs relations financières. Ces tendances sont à l'origine de tensions entre acteurs et peuvent s'accompagner de risques qu'il convient d'analyser. A ce stade, l'ARCEP souhaite avant tout se doter des outils lui permettant d'apprécier ces évolutions et les éventuels risques associés.

Intégration verticale croissante

Dans tout secteur d'activité, l'intégration verticale, notamment lorsqu'elle est le fait d'acteurs majeurs, voire dominants, s'accompagne de risques d'abus. Le secteur des communications électroniques n'y fait pas exception. L'intégration verticale concerne tous les maillons de la chaîne de valeur (FCA, transitaires, CDN, FAI et fabricants de terminaux) et se développe dans les deux sens (vers l'amont, vers l'aval).

Deux tendances semblent particulièrement marquées : la diversification des FAI dans l'activité de transitaire, d'une part, et l'exercice simultané d'activités d'opérateur et de FCA, d'autre part.

- *Diversification des FAI dans l'activité de transitaire*

En ce qui concerne la première tendance, les principaux FAI, en étendant leur réseau au-delà des frontières nationales, développent progressivement leurs interconnexions directes (en *peering*) avec des opérateurs de rang 1. Ils commencent à commercialiser leurs propres services de transit et viennent donc concurrencer, a minima pour l'autofourniture, les prestataires traditionnels de ces services.

A titre d'illustration, Cogent (transitaire) a saisi l'Autorité de la concurrence au sujet de pratiques de la société France Télécom (FAI et transitaire intégré). Cogent reproche à France Télécom de remettre en cause le fonctionnement traditionnel de l'internet (et notamment le rôle privilégié des transitaires), en s'appuyant en particulier sur sa structure d'opérateur intégré.

En pratique, en application de sa charte de *peering*, France Télécom a conditionné l'augmentation progressive de ses capacités d'interconnexion avec Cogent à une compensation financière de la part de cette dernière. Cogent refusant de souscrire aux conditions proposées par France Télécom, les capacités d'interconnexion resteraient donc insuffisantes et, par suite, congestionnées depuis plusieurs années, avec pour conséquence la dégradation (mais pas la coupure) de l'accès pour les FCA clients de Cogent aux utilisateurs résidentiels et professionnels d'offres d'accès à l'internet d'Orange. D'une manière plus générale, l'échec des négociations entre deux acteurs centraux de l'internet (notamment des opérateurs de rang 1) est susceptible de conduire à la fragmentation de l'internet, par dégradation voire coupure de l'interconnexion entre les acteurs concernés⁵⁵. Ce cas de figure se produit occasionnellement, mais heureusement, jusqu'à présent, toujours pour de courtes durées, comme en témoignent par exemple les précédents entre Cogent et Level 3 en 2005 ou entre Cogent et TeliaSonera en 2008.

Dans un test de marché ouvert début 2012, l'Autorité de la concurrence a souligné « *l'opacité des relations entre Orange [branche FAI] et Open Transit [branche transitaire]* » et le fait que « *l'absence de formalisation des échanges internes au groupe France Télécom entre ces deux entités rend difficile le contrôle d'éventuelles pratiques de ciseau tarifaire ou même de discrimination et rend par conséquent plus facile la mise en œuvre de telles pratiques* ». France Télécom a proposé des engagements pour répondre aux préoccupations de concurrence exprimées par les services d'instruction, visant principalement à formaliser un protocole de session interne entre ses branches FAI (Orange) et transitaire (Open Transit).

- *Exercice simultané d'activités d'opérateur et de FCA*

La seconde tendance concerne la diversification de FAI dans les activités de FCA, et dans une moindre mesure de FCA dans des activités de réseaux.

Des FAI peuvent développer leurs activités dans la production et la mise à disposition de contenus sur l'internet, devenant ainsi FCA. Le mode d'acheminement de ses propres contenus par le FAI peut poser question, alimentant les débats sur le risque de multiplication de jardins clos (« *walled gardens* »), c'est-à-dire d'environnements où un opérateur ne propose l'accès qu'à ses propres contenus, ou alors à des conditions significativement meilleures qu'aux autres contenus concurrents.

⁵⁵ Pour deux opérateurs de rang 1, du fait qu'ils ne recourent par définition ni l'un ni l'autre à du transit, il n'existe généralement pas de route alternative configurée pour envoyer du trafic de l'un à l'autre autre que leur interconnexion directe. La mise en place d'une telle route nécessite que l'un ou l'autre décide d'acheter du transit.

Dans l'autre sens, les principaux FCA, qui produisent des volumes très importants de données avec une capillarité géographique suffisante, ont un intérêt économique à déployer leurs propres infrastructures : centres d'hébergement propres, réseau de transport longue distance, CDN, etc.

Un acteur ayant à la fois des activités de FAI et de FCA peut être tenté de favoriser ses propres contenus et applications au détriment de ceux de tiers, en proposant, par exemple, des conditions d'interconnexion désavantageuses aux FCA concurrents, soit directement, soit au travers des opérateurs de transit et CDN *via* lesquels ces contenus et applications sont acheminés.

Sous certaines conditions, en particulier dans des approches fermées, une telle stratégie de rapprochement entre les activités de FAI et de FCA peut donc faire peser un risque sur la richesse de l'offre de contenus et d'applications proposée aux utilisateurs finals et, à plus long terme, sur l'innovation. Ces développements appellent donc une attention particulière de l'Autorité.

Il est également utile de noter que des développements similaires d'intégration entre fabricants de terminaux et activités de FCA posent des questions relativement similaires, qui font l'objet de développements en section 2.5.

Intentions affichées par les FAI de faire contribuer financièrement les FCA, via les conditions d'interconnexion

Certains FAI, notamment en France, envisagent de faire contribuer davantage les FCA au financement des réseaux, soit directement, soit indirectement *via* les intermédiaires techniques (transitaires et CDN notamment). Deux formes principales de mise à contribution semblent à l'étude : la monétisation de l'interconnexion directe (instauration d'une prestation souvent qualifiée de « terminaison de données », ou « TA data »⁵⁶, au sens où le FAI ferait payer les acteurs avec lesquels il est interconnecté pour l'acheminement du trafic sur son réseau, jusqu'à l'utilisateur final) et le développement d'offres d'interconnexion différenciées payantes, en parallèle des offres d'interconnexion standards.

- *Monétisation de l'interconnexion directe*

Certains FAI essaient d'instaurer une composante payante dans leur relation de *peering* avec des FCA, voire avec des transitaires ayant une majorité de clients finals FCA. Cette composante ne s'appliquerait que pour le trafic conduisant à dépasser un ratio d'asymétrie maximal défini dans la charte de *peering* du FAI (par exemple 2:1 ou 2,5:1). Le dépassement du ratio maximal d'asymétrie dénoterait en effet une différence de nature entre les pairs – ou, plus précisément, dévoilerait la nature des clients finals de chaque pair, c'est-à-dire principalement FCA ou principalement utilisateurs finals – qui justifierait une compensation financière, au regard notamment du fait que l'accroissement du trafic vers l'utilisateur final serait plus favorable au modèle économique des FCA qu'à celui des FAI (dont les revenus augmentent peu en fonction du trafic selon les modèles tarifaires de détail majoritaires actuellement).

De tels cas de modèle de *peering* payant ne sont pas nouveaux : ils existent de longue date entre acteurs des marchés du transit, et ont pu s'étendre ces dernières années à des cas de relations avec des FAI. Ainsi, l'accord de *peering* entre les transitaires Level 3 et Cogent inclurait, depuis 2005, selon de nombreuses sources publiques⁵⁷, un principe de compensation financière au-delà d'un ratio d'asymétrie déterminé.

⁵⁶ Pour « terminaison d'appel data », par analogie avec le modèle de facturation de la prestation de terminaison d'un appel par l'opérateur de la personne appelée pour les communications vocales.

⁵⁷ Cf. par exemple <http://www.cm.com/news/networking/172901642/cogent-level-3-make-amends.htm>

Citons également le cas de Comcast, un FAI câblo-opérateur américain, réputé imposer le *peering* payant à ses partenaires techniques depuis plusieurs années.

Pour autant, un développement rapide du modèle payant au-delà du niveau actuel est difficile à réaliser pour les FAI. En effet, si le FAI est par nature le seul acteur en mesure d'acheminer les données à destination de ses abonnés sur son réseau d'accès, le contre-pouvoir des partenaires commerciaux directs (FCA interconnectés en direct, transitaires, CDN, autres FAI) reste significatif. Certains de ces partenaires commerciaux, du fait de leur taille mais aussi du contrôle qu'ils peuvent avoir sur l'accès à certains contenus et applications, peuvent ainsi disposer d'un contre-pouvoir dans la mesure où les abonnés du FAI accordent une grande importance aux conditions dans lesquelles ils accèdent aux contenus et applications proposés au travers de ses partenaires, ces conditions dépendant de l'interconnexion avec le FAI. Dans ce contexte, en dehors des cas où le partenaire interconnecté trouve une valeur ajoutée particulière - notamment en termes de qualité de service⁵⁸ - à une interconnexion directe, le transit est susceptible de constituer un produit de substitution. Dans un tel cas, le tarif du transit, qui a fortement baissé ces dernières années, peut être un point de comparaison à même de limiter les risques de tarification excessive.

Ainsi, le passage d'un modèle gratuit à un modèle payant conduit souvent à des négociations tendues entre les parties, voire à des répercussions réelles sur l'interconnexion : baisse ou limitation des capacités (exemple : entre Free et Google⁵⁹ ou Cogent et France Télécom - évoqué *supra*), ou même à une rupture complète de l'interconnexion dans les cas extrêmes, heureusement le plus souvent de courte durée compte-tenu des enjeux, (exemple : lors de la mise en œuvre du *peering* payant entre Level 3 et Cogent en 2005, susmentionné).

En termes économiques, le développement d'un tel dispositif est susceptible d'avoir des conséquences qu'il convient d'étudier.

La monétisation par les FAI de leurs interconnexions se traduirait tout d'abord par l'explicitation du prix du service rendu - en l'occurrence l'acheminement des données sur le réseau d'accès et de collecte du FAI. Elle pourrait permettre d'informer le client de la valeur et, indirectement, du coût de la chose échangée, et d'introduire un signal économique d'efficacité. Ce signal économique, quand bien même son niveau serait faible, pourrait permettre d'inciter à l'optimisation des flux transmis (type d'encodage, conditions d'utilisation des services, etc.).

Cette monétisation se traduirait par ailleurs naturellement par l'introduction d'une charge supplémentaire pour les FCA, et donc un renchérissement de leurs coûts de fourniture en connectivité internet, dont l'impact, notamment en matière d'innovation dans les contenus, services et applications, dépendrait fortement du niveau tarifaire appliqué et du type de services considéré. En effet, revenus et volumes de trafic ne sont pas proportionnels côté FCA, si bien que certaines activités, génératrices de volume et potentiellement innovantes, pourraient devoir adapter leur modèle économique. Ainsi, si la diffusion de contenus audiovisuels, et a fortiori de contenus audiovisuels de haute définition, pourrait être affectée par la mise en place d'une monétisation de l'interconnexion directe, en revanche, des services moins consommateurs en trafic, tels que le e-commerce ou les réseaux sociaux (hors photos et vidéo), n'ont que peu de chances d'être perturbés. L'impact potentiel dépendrait par ailleurs directement du montant prélevé

⁵⁸ Il s'agit ici de la qualité de service de l'interconnexion directe, comparée à celle du transit. La possibilité, pour un FAI, de proposer une offre d'interconnexion avec différents niveaux de qualité de service est évoquée dans la section suivante.

⁵⁹ Cf. par exemple : <http://www.numerama.com/magazine/20728-suspecte-de-brider-youtube-free-veut-que-google-investisse-davantage.html>

par les FAI. Il pourrait ainsi être relativement faible si les tarifs de *peering* payant devaient rester inférieurs, par exemple, aux tarifs de transit actuels. En effet, les coûts de transit supportés jusque-là aussi bien pour les FCA que pour les FAI n'ont pas, bien au contraire, bridé l'innovation et la multiplication des contenus, services et applications.

Il convient de mesurer également le risque de discrimination entre FCA que poserait la généralisation de l'interconnexion payante, notamment si les plus grands FCA parvenaient, en jouant de leur pouvoir de marché, à éviter le paiement qui s'imposerait aux plus petits FCA, incapables de négocier.

Dans ses propositions de 2010, l'ARCEP a rappelé que l'interconnexion est indispensable pour garantir un internet « sans couture », et qu'elle doit être établie de manière objective et non discriminatoire. Dès lors, si les FAI développent des offres d'interconnexion payantes, ils doivent proposer ces offres de manière transparente et non discriminatoire à tous les autres acteurs, qu'ils soient par exemple FCA, CDN ou transitaires. L'ARCEP sera attentive à ce que FAI et FCA continuent de respecter cette règle à l'avenir.

Les travaux en cours visent à permettre à l'ARCEP de suivre attentivement les évolutions décrites ci-dessus et d'intervenir si cela apparaît nécessaire à l'avenir. La collecte d'informations engagée par la décision du 29 mars 2012 constitue, à ce titre, un outil important de surveillance.

- *Développement d'offres d'interconnexion différenciées payantes*

Par ailleurs, certains FAI souhaitent proposer, au travers d'accords bilatéraux, des conditions particulières d'interconnexion, moyennant paiement. Ces conditions particulières d'interconnexion peuvent inclure par exemple :

- la livraison en un point bas du réseau ;
- l'hébergement de serveurs caches en un point bas du réseau⁶⁰ ;
- la mise en cache du trafic en un point bas du réseau par le FAI lui-même ;
- voire la garantie de différentes classes de service (avec priorisation).

Ces nouvelles offres de gros d'interconnexion visent à mieux segmenter la clientèle FCA et à offrir des niveaux de qualité d'interconnexion différenciés. Si, globalement, les opérateurs sont libres de négocier entre eux les modalités techniques et commerciales dans lesquelles sont fournies les prestations d'interconnexion de données, ils sont tenus de faire droit aux demandes d'interconnexion qui émanent d'autres opérateurs exploitant des réseaux ouverts au public, dans le cadre fixé par la loi.

Conformément aux propositions de 2010, il est aussi important que les offres d'interconnexion soient transparentes et non discriminatoires, ce à quoi l'ARCEP sera particulièrement attentive à travers ses travaux de collecte d'informations.

Par ailleurs, si en aval de l'interconnexion, les FAI procèdent à des mesures de gestion de trafic (telle que la priorisation des flux, par exemple à travers la mise en place d'un service spécialisé à qualité contrôlée), ils doivent s'en tenir au cadre qui est détaillé dans la section 2.3 de ce rapport.

60 Jusqu'à présent, l'interconnexion entre réseaux intervient généralement en un petit nombre de points au niveau national, situés relativement loin des utilisateurs finals. Certains acteurs envisagent de s'interconnecter en des points plus proches des utilisateurs finals, i.e. régionaux voire locaux : ces points sont le plus souvent désignés comme « *points bas* » du réseau. En s'interconnectant à proximité des utilisateurs finals, un FCA va pouvoir optimiser les performances d'acheminement de ses contenus et applications mais aussi réduire les coûts du FAI partenaire, donc potentiellement bénéficier de conditions financières avantageuses.

2.4.4 Perspectives

Jusqu'à présent, l'interconnexion sur l'internet s'est développée de manière rapide et pérenne, en l'absence d'intervention réglementaire. Il importe de ne pas mettre en péril ce développement : c'est pourquoi l'ARCEP n'envisage, au vu de la situation observée, aucune intervention réglementaire sur le marché de l'interconnexion.

Certaines tendances sont néanmoins à l'origine de tensions et pourraient être porteuses de risques, à terme. A ce stade, l'ARCEP estime qu'elles n'appellent pas de renforcement du cadre réglementaire. En revanche, il est essentiel que l'ARCEP assure une veille active des marchés de l'interconnexion afin d'anticiper d'éventuelles évolutions néfastes – et de prendre une décision éclairée en cas de règlement de différend éventuel – dans un contexte de modification rapide du paysage concurrentiel.

L'ARCEP s'est ainsi engagée dans une démarche de veille sur l'interconnexion, en mettant en place une collecte régulière d'informations auprès des acteurs. La décision n° 2012-0366, adoptée le 29 mars 2012⁶¹, vise à connaître les conditions techniques et tarifaires d'interconnexion et d'acheminement de données entre opérateurs et FCA ayant un impact sur les utilisateurs situés en France⁶². En complément de travaux d'analyse qualitative et macroscopique sur l'état du marché, cette collecte permettra à l'ARCEP de s'assurer de son bon fonctionnement.

EN BREF

Sous l'effet de l'augmentation du trafic, de la baisse des coûts et des stratégies poursuivies par les différents acteurs, le marché de l'interconnexion est le siège d'évolutions rapides et de tensions entre acteurs. Des risques de discrimination anti-concurrentielle par certains grands acteurs peuvent ainsi apparaître.

A ce stade, l'ARCEP estime toutefois que les tendances observées (dont l'intégration verticale croissante de certains acteurs ou la recherche de monétisation de l'interconnexion par les FAI) n'appellent pas de renforcement du cadre réglementaire. En ayant mis en place, par sa décision du 29 mars 2012, une collecte régulière d'information auprès des acteurs, elle va pouvoir suivre ces tendances, les analyser et en tenir compte pour l'exercice de ses attributions (règlement de différend, notamment). La mise en place d'un suivi de la qualité du service d'accès à l'internet lui permettra parallèlement de surveiller les impacts de ces tendances sur le service rendu in fine à l'utilisateur.

61 http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/12-0366.pdf

62 NB : En fonction des conclusions tirées du ou des premier(s) cycle(s) d'observation, l'ARCEP pourra moduler la fréquence du questionnaire, en adapter le niveau de détail ou en faire varier la portée (en termes d'acteurs concernés).

2.5 Autres questions

Le débat sur la neutralité de l'internet pose avant tout la question de la latitude d'action des opérateurs pour différencier le traitement du trafic sur leurs réseaux. L'attention porte donc essentiellement sur les opérateurs, et en particulier les FAI.

Toutefois, ainsi que l'avait exprimé l'Autorité dans ses propositions de septembre 2010, une attention doit aussi être portée à d'autres segments de la chaîne de valeur. Certains acteurs fournissant des contenus et applications ou des terminaux se sont ainsi fortement développés ces dernières années, et peuvent exercer un contrôle important sur l'accès aux contenus et applications de l'internet ou la navigation entre ces contenus.

Sur ces marchés, des problématiques nouvelles peuvent se poser, qui sont également susceptibles de porter atteinte à la neutralité et à un écosystème ouvert. Comme pour les réseaux, la concurrence est la première gardienne de l'équilibre de l'écosystème. Il convient donc avant tout de vérifier que la concurrence puisse effectivement s'exercer avant d'envisager d'autres actions.

2.5.1 Les fournisseurs de contenus et d'applications

L'Autorité avait tout d'abord souligné que l'exercice effectif par les utilisateurs de leur liberté de choix entre les contenus et applications rendus disponibles par les FCA *via* l'internet impliquait également que ces derniers respectent un principe de non-discrimination vis-à-vis des différents opérateurs pour l'accès à ces prestations. Ce principe semble bien respecté aujourd'hui, l'Autorité n'ayant pas connaissance de cas posant problème. Elle maintiendra néanmoins sa vigilance à cet égard, et les opérateurs sont désormais en capacité, à la suite de la transposition du 3^e paquet télécom, de saisir l'Autorité d'un éventuel différend avec un fournisseur de services de communications au public en ligne relatif aux conditions d'acheminement du trafic.

Au-delà, l'Autorité avait notamment pris acte des craintes concernant certains acteurs prépondérants du marché des moteurs de recherche et de la publicité en ligne, et en particulier Google, ainsi que des risques que d'éventuels abus de position dominante seraient susceptibles de faire peser sur le caractère libre et ouvert de l'internet dont tous les acteurs, chacun à leur niveau, sont responsables. Il convient à cet égard de souligner les décisions et prises de position de l'Autorité de la concurrence survenues depuis lors. Cette dernière a en particulier pris acte de la position dominante de Google sur ce marché et a pu, le cas échéant, lui imposer des obligations adaptées⁶³. Une enquête de la Commission européenne est par ailleurs en cours sur le même sujet⁶⁴, à la suite des plaintes de concurrents accusant Google de manipuler les résultats de ses services de recherche, notamment pour favoriser ses propres services, et demandant que soit mis un terme, selon leurs dires, « à la discrimination et aux manipulations qui transforment un système internet ouvert en un système Google fermé ». Dans ce contexte, Google a récemment formulé des propositions à la Commission européenne, propositions qui pourraient le cas échéant se convertir en engagements contraignants en fonction de la suite des discussions entre les deux entités.

63 Voir l'avis 10-A-29 du 14 décembre 2010 sur le fonctionnement concurrentiel de la publicité en ligne ; voir la décision 10-D-30 du 28 octobre 2010 relative à des pratiques mises en œuvre dans le secteur de la publicité sur internet.

64 Voir le communiqué de presse du 30 novembre 2010 de la Commission européenne : « Antitrust : La Commission enquête sur des allégations d'infraction aux règles antitrust par Google ».

Il convient donc de noter que les préoccupations qui s'expriment portent essentiellement sur des acteurs qui disposent de positions concurrentielles fortes mais qui sont dès lors soumis à une vigilance particulière des autorités de concurrence, celles-ci étant susceptibles d'intervenir afin d'éviter, voire de sanctionner, des pratiques abusives.

2.5.2 Les fournisseurs de terminaux

En matière de terminaux, les craintes relatives à des atteintes à la neutralité portent en particulier sur deux volets.

D'une part, sur la faculté d'utiliser n'importe quel équipement terminal sur n'importe quel réseau, ainsi que sur les enjeux concurrentiels associés en matière de services de communications électroniques, notamment au niveau du changement d'opérateur. Les pratiques d'exclusivité de distribution de terminaux sont concernées au premier chef ; l'Autorité de la concurrence a en particulier eu l'occasion de se prononcer sur les pratiques d'exclusivité mises en place par Orange et Apple et d'y mettre un terme⁶⁵.

D'autre part, sur la faculté d'accéder à n'importe quel contenu, application ou service sur tout terminal. Des préoccupations croissantes sont exprimées, en particulier autour du rôle des systèmes d'exploitation des terminaux mobiles, des tablettes ou des télévisions connectées, et des écosystèmes plus ou moins ouverts ou fermés qu'ils engendrent actuellement. Le contrôle de ces environnements, placés en bout de chaîne entre le réseau et l'utilisateur, permet aux fournisseurs de terminaux ou d'applications qui les contrôlent de bloquer certains contenus ou applications (à l'image de Flash ou jusqu'à récemment de certains navigateurs dans le système d'exploitation iOS d'Apple), ou encore de contrôler la mise en avant de contenus partenaires (à l'image de l'AppStore d'Apple ou des plateformes de vidéo à la demande de certains fabricants de télévisions connectées).

⁶⁵ Décision 10-D-01 du 11 janvier 2010 relative à des pratiques mises en œuvre dans la distribution des iPhones

Quelques perspectives sur le téléviseur connecté

Le téléviseur connecté conduit à envisager de multiples évolutions pour chaque acteur impliqué dans la diffusion de contenus audiovisuels sur réseaux IP : éditeurs de contenus, chaînes de télévision, « agrégateurs », diffuseurs et fournisseurs d'accès à l'internet, fabricants de terminaux. Les fabricants de téléviseurs et les acteurs clés d'internet se sont engagés sur ce marché en développant des plateformes de télévision connectée utilisables indépendamment des services du FAI (plateformes directement intégrées dans le téléviseur, Google TV, Apple TV, Qriocity de Sony, etc.). Ceci n'est pas sans préoccuper les FAI, qui craignent de fortes augmentations du trafic sur leur réseau, sans réel moyen de le maîtriser.

Les grands fabricants de téléviseurs connectés ont par exemple commencé à nouer des partenariats avec les FAI (ou les activités de FCA de ces FAI), à l'instar de l'accord conclu le 6 juillet 2011 entre Samsung et Orange. Sur les dernières gammes de téléviseurs connectés de Samsung, il est ainsi possible d'accéder *via* internet à un portail Orange qui propose des services d'information et de divertissement et ce, quel que soit le FAI.

Malgré la volonté des chaînes de télévision d'harmoniser la diffusion des contenus de télévision et internet au travers d'un standard industriel (par exemple l'*Hybrid Broadcast Broadband TV* - HbbTV), l'entreprise Google envisage pour sa part de déployer ses services de télévision connectée dans une technologie propriétaire, fondée sur le système d'exploitation « Android », avec l'objectif de créer une continuité d'environnement (notamment *via* l'usage du « *search* ») entre les plateformes de services internet des différents terminaux qu'elle supporte. Ce type de modèle propriétaire de télévision connectée impose aux éditeurs un important travail amont de déclinaison de leurs contenus et applications sur les différentes plateformes des « agrégateurs », à l'instar des développements applicatifs sur smartphones ou tablettes tactiles.

Ainsi, là où les chaînes de télévision s'attachent à préserver l'intégrité de leur signal (affichage délimité des contenus internet), les acteurs du monde de l'internet, Google en particulier, semblent anticiper une mutation profonde de l'expérience télévisuelle.

A ce stade, il est difficile de prévoir si les usages vont être bouleversés par la généralisation des télévisions connectées. Le CSA a engagé des travaux sur le sujet.

Par ailleurs, il a également été noté que le coût engendré, pour le consommateur, par le passage d'une plateforme logicielle ou d'un magasin applicatif à l'autre, en termes de migration ou de pertes de données ou d'applications, peut conduire à limiter sa mobilité, réduisant ainsi les effets de la concurrence inter-plateformes.

A la suite des recommandations de l'Autorité de septembre 2010 sur la neutralité de l'internet, puis à ses propositions pour améliorer les relations entre les opérateurs et les consommateurs⁶⁶ de février 2011, des travaux ont ainsi été engagés par l'ARCEP, conformément à la proposition n°12, visant à « *mieux apprécier les pratiques suivantes, sur les marchés des services fixes et mobiles, leur impact sur ces marchés et les mesures susceptibles d'être prises* :

- « *les restrictions que peuvent imposer certains fabricants de terminaux ou certains opérateurs de communications électroniques à l'utilisation d'un terminal choisi par le consommateur, en particulier les modems fixes (dits boxes) et les smartphones, sur le réseau de son choix, ainsi qu'à l'ensemble de ses fonctionnalités* ;
- « *les restrictions que peuvent imposer certains fabricants de terminaux sur la possibilité pour le consommateur d'accéder au contenu, service ou application de son choix* ;
- « *les difficultés que peut rencontrer le consommateur, pour faire migrer son environnement numérique (données personnelles, paramètres, applications, enregistrements, etc) et en conserver l'usage, par exemple lorsqu'il souhaite changer d'opérateur ou de terminal.* »

Ces travaux, dont certains vont au-delà des seules questions de neutralité de l'internet, sont actuellement en cours.

Des débats au Parlement ont également eu lieu à ce sujet. Si l'article R. 20-22 du CPCE impose à tout opérateur d'accueillir tout équipement terminal conforme sur son réseau, la réciproque imposant aux fabricants de terminaux de permettre à leurs équipements d'être utilisables sur tous les réseaux n'est pas nécessairement garantie. L'ARCEP et les services du ministre chargé des communications électroniques ont porté ce sujet devant la Commission européenne à l'occasion de la révision de la directive RTTE, mais cette dernière n'a pas souhaité faire évoluer la directive dans ce sens. Au niveau français, la proposition de loi du sénateur Marsin puis le projet de loi renforçant les droits, la protection et l'information des consommateurs ont donc proposé des ajouts au CPCE dans ce sens. Le projet de loi prévoyait ainsi la création d'un nouvel article :

« Art. L. 34-9-1-2. - Il est interdit aux fabricants d'équipements connectables aux réseaux de communications électroniques de limiter ou de bloquer la possibilité d'utiliser leurs équipements pour accéder au réseau de certains exploitants de réseaux de télécommunication ouverts au public et fournissant au public des services de communications électroniques, sauf si cette limitation ou ce blocage sont demandés par les services de l'État pour les besoins de la défense nationale ou de la sécurité publique. »

⁶⁶ http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/propositions-consommateurs-180211.pdf

En complément, afin de prévenir les cas de blocage de contenus ou d'applications par le terminal lui-même, le même projet de loi renforçait l'information du consommateur sur les éventuelles restrictions de cette nature dans l'utilisation de certains terminaux :

« Art. L. 34-9-1-1. - Les fournisseurs d'équipements connectables aux réseaux de communications électroniques sont tenus de mettre à disposition de l'utilisateur de l'équipement l'information sur les limitations éventuellement imposées lors de leur utilisation pour des services de communications électroniques au public. Ces informations précisent notamment si ces limitations diffèrent en fonction des exploitants de réseaux de communications électroniques ouverts au public ou des prestataires de services de la société de l'information qui fournissent ces services. Elles précisent également la faculté ou non pour l'utilisateur de récupérer ou transférer les données personnelles introduites dans l'équipement, les droits qui y sont associés, et les modalités correspondantes le cas échéant, en particulier dans le cas d'un changement de fournisseur de services de communications électroniques. »

Les travaux à ce sujet doivent encore se poursuivre pour préciser le diagnostic sur les problématiques associées aux terminaux, et déterminer les voies d'action appropriées.

EN BREF

Au-delà du service d'accès à l'internet, le débat sur la neutralité de l'internet concerne également les pratiques mises en place par les FCA ou les fournisseurs de terminaux.

L'exercice effectif par les utilisateurs de leur liberté de choix entre les contenus et applications rendus disponibles par les FCA via l'internet implique que ces FCA respectent un principe de non-discrimination vis-à-vis des différents opérateurs pour l'accès à leurs prestations.

S'agissant des terminaux, des travaux ont été engagés par l'ARCEP, par exemple sur les restrictions ou préférences d'accès à certains contenus que peuvent mettre en œuvre les systèmes d'exploitation de certains terminaux. Des réflexions sont également menées au Parlement pour imposer aux fabricants de terminaux que leurs équipements soient utilisables sur tous les réseaux.



3. Conclusion

Au terme de ce rapport, l'ARCEP est à même de présenter les conclusions suivantes sur les différents sujets identifiés par le Parlement.

La **transparence**, qui est une obligation légale pour les opérateurs, s'est accrue, grâce à la participation des acteurs du secteur, contribuant à une meilleure lisibilité de certaines limitations appliquées aux offres. Elle reste toutefois encore insuffisante et nécessite un travail concerté entre opérateurs et utilisateurs ainsi que le maintien d'une grande vigilance du régulateur qui peut sanctionner un manquement à l'obligation de transparence, notamment en ce qui concerne les pratiques de gestion de trafic.

Ces pratiques de **gestion de trafic** sont actuellement recensées sur les marchés fixe et mobile de l'accès à l'internet, *via* les questionnaires envoyés par l'ARCEP aux acteurs, et le seront prochainement *via* des démarches actives de mesures sur les réseaux. Certaines sont contraires au cadre proposé par l'ARCEP en 2010, en particulier les blocages ciblés sur le mobile. Toutefois, l'intensité concurrentielle agit dans le sens d'une raréfaction de ces pratiques. En outre, l'Autorité dispose des outils adéquats pour accélérer cette raréfaction et, au besoin, engager des mesures prescriptives pour y mettre un terme. En particulier, l'ARCEP dispose désormais d'une compétence étendue de règlement de différend et a la possibilité de fixer des exigences minimales de qualité de service.

La **qualité de service** représente un enjeu essentiel de long terme. A ce jour, elle ne semble pas menacée par l'augmentation du trafic, mais son suivi est indispensable pour garantir un service d'accès à l'internet d'une qualité suffisante et renforcer l'émulation concurrentielle. L'ARCEP va prendre, fin 2012, une décision précisant les indicateurs de la qualité du service d'accès à l'internet, ainsi que leurs modalités de mesure et de contrôle sur les réseaux fixes, en complément du dispositif existant sur les réseaux mobiles. Les premières mesures seront effectuées en 2013. Cela permettra à l'Autorité de réagir rapidement en cas de dégradation de la qualité de service. Elle pourra en effet, d'une part, diffuser une information précise, fiable et transparente sur la qualité des services offerts par les FAI, mesurée de manière générale (débit, temps de chargement de pages web, etc.) mais aussi, d'autre part, identifier les pratiques de gestion de trafic à l'œuvre sur les réseaux fixes et mobiles, afin de renforcer l'information et la confiance des utilisateurs et de contribuer à une évolution positive du marché. La question des modalités de suivi de la qualité de service est, à cet égard, déterminante. Le cadre réglementaire actuel, qui confie aux opérateurs

le soin de réaliser eux-mêmes les mesures dans un cadre défini par l'ARCEP, est une première étape. Mais il apparaît nécessaire que l'ARCEP puisse effectuer de façon indépendante les mesures de la qualité du service d'accès à l'internet fixe. Ceci nécessite une disposition législative.

Enfin, le marché de l'**interconnexion** paraît, actuellement, concurrentiel et efficace. Il assure la connectivité globale de l'internet et garantit la capacité de chaque utilisateur à envoyer et accéder à l'information de son choix. Des mouvements rapides invitent cependant à la vigilance. Les plus grands acteurs, notamment parmi les opérateurs et les FCA, acquièrent un pouvoir de négociation important qui modifie l'organisation historique du marché de l'interconnexion, tandis que les intermédiaires techniques sont soumis à de fortes tensions. Ces évolutions seront suivies par l'ARCEP dans le cadre de la collecte d'informations qu'elle vient de mettre en place, par sa décision du 29 mars 2012. Par ailleurs, si un acteur, opérateur ou FCA, estime se trouver dans une situation particulièrement difficile et inéquitable, il pourra saisir l'ARCEP qui bénéficie désormais d'une compétence étendue de règlement de différend. L'ARCEP estime ce dispositif adéquat et ne prévoit pas, à ce stade, d'engager de démarche de régulation *ex ante*.



Ce rapport, qui répond à une demande du Parlement, a pour but d'éclairer ce dernier sur la situation actuelle caractérisée par des améliorations mais aussi par des risques de dégradation. Il appartient au législateur d'apprécier les suites qu'il souhaite donner à ce rapport et à ses préconisations. Elles pourraient prendre la forme d'orientations données au régulateur et aux acteurs économiques, dans le cadre d'un débat parlementaire et, le cas échéant, de dispositions normatives.

Le cadre législatif actuel ne définit pas le principe de neutralité et n'impose pas aux acteurs économiques son respect. Toutefois, avec la transposition du nouveau cadre communautaire⁶⁷, la loi assigne au ministre chargé des communications électroniques et au régulateur des objectifs en la matière (capacité des utilisateurs d'accéder à l'information et à en diffuser, absence de discriminations entre FAI et FCA en ce qui concerne l'acheminement du trafic), et donne au régulateur des compétences accrues afin de remplir ces objectifs. A partir des propositions et recommandations élaborées en septembre 2010, l'ARCEP s'attache à mettre en œuvre ses nouvelles missions de façon équilibrée, en cohérence avec les autres objectifs assignés par la loi au régulateur. Cette mise en œuvre s'appuie sur la nécessité d'une transparence accrue au sein d'un marché concurrentiel, sur une vigilance active à l'égard des acteurs, sur la possibilité de régler des différends spécifiques, éclairés par des orientations énoncées en amont, et pourrait enfin se traduire par des mesures prescriptives si des défaillances générales devaient être observées.

Dans ce contexte, si le Parlement estime utile de transcrire dans la loi les principes directeurs de la neutralité de l'internet de manière plus complète ou plus stricte, il conviendrait toutefois de ne pas figer leur application par des dispositions trop détaillées qui pourraient s'avérer délicates, voire impossibles à mettre en œuvre, dans un secteur marqué par des évolutions technologiques et économiques permanentes et qui nécessite donc qu'une certaine souplesse d'action soit préservée. En tout état de cause, il va de soi que le régulateur alertera le Gouvernement et le Parlement de toutes évolutions significatives ne pouvant être traitées dans le cadre des pouvoirs dont il dispose et nécessitant des dispositions prescriptives nouvelles.

⁶⁷ En application de la loi n° 2011-302 du 22 mars 2011, par l'ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011 et les décrets n° 2012-436 du 30 mars 2012 et n°2012-488 du 13 avril 2012.

Annexes

Annexe 1 Les dix propositions de l'ARCEP de septembre 2010

Ci-dessous, est reproduit le texte des « propositions et recommandations » de l'ARCEP publiées en septembre 2010. Le rapport complet est disponible en ligne⁶⁸.

1. Neutralité des réseaux d'accès à l'internet

1^{ère} proposition : la liberté et la qualité dans l'accès à l'internet

L'ARCEP recommande que le FAI qui propose un accès à l'internet soit tenu, dans le respect des dispositions législatives en vigueur, d'offrir à l'utilisateur final :

- la possibilité d'envoyer et de recevoir le contenu de son choix ;
- la possibilité d'utiliser les services ou de faire fonctionner les applications de son choix ;
- la possibilité de connecter le matériel et d'utiliser les programmes de son choix, dès lors qu'ils ne nuisent pas au réseau ;
- une qualité de service suffisante et transparente.

Des exceptions à ce principe sont possibles, sous réserve du respect du cadre prévu à la proposition n°3.

2^e proposition : la non-discrimination des flux dans l'accès à l'internet

Pour l'accès à l'internet, l'ARCEP recommande que la règle générale soit de ne pas différencier les modalités de traitement de chaque flux individuel de données en fonction du type de contenu, de service, d'application, de terminal, ou en fonction de l'adresse d'émission ou de réception du flux. Ceci s'applique en tout lieu du réseau, y compris à ses points d'interconnexion.

Des exceptions à ce principe sont possibles, sous réserve du respect du cadre prévu à la proposition n°3.

3^e proposition : l'encadrement des mécanismes de gestion de trafic de l'accès à l'internet

Par exception aux principes posés dans les propositions n°1 et n°2, et afin que les éventuels écarts à ces principes restent limités, l'ARCEP recommande que, lorsque des pratiques de gestion de trafic sont mises en place par les FAI pour assurer l'accès à l'internet, elles respectent les critères généraux de pertinence, de proportionnalité, d'efficacité, de non-discrimination des acteurs et de transparence.

4^e proposition : les services gérés [ou services spécialisés]

Afin de préserver la capacité d'innovation de l'ensemble des acteurs, tout opérateur de communications électroniques doit disposer de la possibilité de proposer, en complément de l'accès à l'internet, des « services

⁶⁸ http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/net-neutralite-orientations-sept2010.pdf

gérés », aussi bien vis-à-vis des utilisateurs finals que des prestataires de services de la société de l'information (PSI [ou FCA]), sous réserve que ces services gérés ne dégradent pas la qualité de l'accès à l'internet en deçà d'un niveau suffisant, ainsi que dans le respect du droit de la concurrence et des règles sectorielles.

5^e proposition : la transparence accrue vis-à-vis des utilisateurs finals

Tant dans la présentation commerciale et les conditions contractuelles de leurs services de communications électroniques que dans les informations accessibles aux clients de ces offres en cours de contrat, les FAI doivent fournir à l'utilisateur final des informations claires, précises et pertinentes relatives :

- aux services et applications accessibles *via* ces services,
- à leur qualité de service,
- à leurs limitations éventuelles,
- ainsi qu'aux pratiques de gestion de trafic dont ils font l'objet.

A ce titre, l'ARCEP recommande en particulier que :

- toute restriction d'un service de transmission de données par rapport aux principes de liberté d'usage et de non-discrimination des flux posés dans les propositions n°1 et n°2 soit explicitement indiquée dans la communication et dans les clauses contractuelles, de manière claire et compréhensible,
- le terme « internet » ne puisse être utilisé pour qualifier ces services dès lors que certaines de ces restrictions ne seraient pas conformes aux exigences de la proposition n°3,
- le terme « illimité » ne puisse être utilisé pour des offres de services incluant des limitations du type « usage raisonnable » ayant pour conséquence soit une coupure temporaire ou une facturation supplémentaire des services, soit une dégradation excessive des débits ou de la qualité de service.

Dans un premier temps, l'ARCEP demandera aux FAI, aux associations qui les représentent et aux associations de consommateurs d'engager des travaux communs visant à définir des modalités partagées d'information de l'utilisateur final concernant les limitations des offres et les pratiques de gestion de trafic, et de lui faire part, d'ici la fin du premier trimestre 2011, de leurs propositions à cet égard.

Dans un second temps, si cela s'avérait nécessaire, l'ARCEP pourra compléter, en lien avec la DGCCRF, les propositions qui lui auront été faites.

6^e proposition : le suivi des pratiques de gestion de trafic

L'ARCEP demandera aux FAI et associations qui les représentent, aux PSI [ou FCA] et associations qui les représentent, ainsi qu'aux associations de consommateurs d'engager des travaux communs visant à identifier et qualifier les différents types de pratiques de gestion de trafic, y compris les limitations du type « usage raisonnable » associées aux offres dites « illimitées », et de lui faire part d'ici la fin du premier trimestre 2011 de leurs propositions à cet égard.

Dans le même temps, l'ARCEP suivra l'évolution des pratiques de gestion de trafic mises en place par les opérateurs, afin d'apprécier en particulier le respect des critères de pertinence, d'efficacité, de proportionnalité, de non-discrimination des acteurs et de transparence.

Dans un second temps, si cela s'avérait nécessaire, l'ARCEP pourra compléter, en lien avec la DGCCRF, les propositions qui lui auront été faites.

7^e proposition : le suivi de la qualité de service de l'internet

Afin de veiller à ce que l'accès à l'internet présente une qualité de service suffisante et transparente, l'ARCEP lancera des travaux visant à :

- qualifier les paramètres principaux de la qualité de service de l'accès à l'internet et élaborer des indicateurs adaptés,
- faire publier périodiquement par les FAI de tels indicateurs de qualité de service de détail spécifiques aux services de transmission de données, notamment pour l'accès à l'internet, tant sur les réseaux fixes que mobiles.

Ces travaux seront menés en y associant la DGCCRF, les opérateurs et les associations qui les représentent, les PSI [ou FCA] et les associations qui les représentent ainsi que les associations de consommateurs.

8^e proposition : le suivi du marché de l'interconnexion de données

L'ARCEP recommande :

- aux acteurs qui donnent aux utilisateurs finals l'accès à l'internet, de faire droit de manière objective et non discriminatoire à toute demande raisonnable d'interconnexion visant à rendre des services ou applications de l'internet accessibles à ces utilisateurs ;
- aux acteurs qui donnent aux PSI [ou FCA] l'accès à l'internet, de faire droit de manière objective et non discriminatoire à toute demande raisonnable d'interconnexion visant à rendre les services ou applications de ces PSI [ou FCA] accessibles à des utilisateurs de l'internet.

Par ailleurs, afin de lever l'opacité existant sur les marchés de l'interconnexion de données et disposer des informations utiles au bon exercice des pouvoirs dont elle dispose, l'ARCEP adoptera, d'ici la fin du premier semestre 2011, une décision de collecte périodique d'informations sur ces marchés.

Dans un second temps, notamment sur la base de ces informations, l'ARCEP appréciera s'il y a lieu de mettre en œuvre des modalités plus prescriptives de régulation de ces marchés.

2. Autres dimensions de la neutralité

9^e proposition : la prise en compte du rôle des PSI [ou FCA] dans la neutralité de l'internet

L'ARCEP souligne que l'exercice effectif par les utilisateurs de leur liberté de choix entre les prestations (services/applications/contenus) rendues disponibles par les PSI [ou FCA] *via* l'internet implique que ces derniers respectent :

- un principe de non-discrimination vis-à-vis des différents opérateurs pour l'accès à ces prestations ;
- des principes d'objectivité et de transparence vis-à-vis de l'utilisateur en ce qui concerne les règles utilisées, dans le cas où les PSI exercent un rôle de sélection ou de classement de contenus tiers, ce qui est notamment le cas des moteurs de recherche.

L'ARCEP invite les responsables privés et publics concernés à prendre pleinement en considération ces enjeux.

10^e proposition : le renforcement de la neutralité des terminaux

Dans le cadre de la révision prochaine de la directive RTTE, l'ARCEP recommande que soit examinée l'opportunité de compléter cette directive pour mieux prendre en compte l'évolution du marché des terminaux, marqué notamment par l'importance croissante des couches logicielles et des interactions avec les PSI [ou FCA].

L'ARCEP invite les responsables privés et publics concernés à prendre pleinement en considération ces enjeux.

Annexe 2 La neutralité dans le code des postes et des communications électroniques

C'est avec les négociations sur la révision du cadre réglementaire européen en matière de communications électroniques, et alors que le débat s'intensifiait outre-Atlantique, qu'ont émergé les questions de neutralité de l'internet sur la scène européenne. Le troisième paquet télécom, adopté fin 2009, traduit différents aspects du débat (bon fonctionnement des réseaux, développement de modèles économiques durables, liberté des utilisateurs d'accéder à l'information de leur choix, à en diffuser, ainsi que d'accéder aux applications et services de leur choix, liberté d'expression, etc.) en une série de dispositions qui se veulent pragmatiques.

A la suite de la transposition en droit interne des directives⁶⁹, les dispositions du code des postes et des communications électroniques (CPCE) concernées renferment désormais des objectifs relatifs à la neutralité de l'internet et des réseaux (1) et prévoient les outils nécessaires pour parvenir à les réaliser (2).

Les objectifs relatifs à la neutralité de l'internet et des réseaux prévus par le CPCE

L'article L. 32-1 du CPCE, qui fixe les grands objectifs de la régulation, a été complété par des dispositions relatives à la neutralité de l'internet, à l'occasion de la transposition des directives en droit interne.

Il prévoit que l'ARCEP⁷⁰ :

- « [prend], dans des conditions objectives et transparentes, des mesures raisonnables et proportionnées aux objectifs poursuivis et [veille] à l'absence de discrimination, dans des circonstances analogues, dans les relations entre opérateurs et fournisseurs de services de communications au public en ligne pour l'acheminement du trafic et l'accès à ces services » ;
- veille « à l'exercice au bénéfice des utilisateurs d'une concurrence effective et loyale entre les exploitants de réseau et les fournisseurs de services de communications électroniques [et,] à ce titre, [...] à l'exercice de la concurrence relative à la transmission des contenus et, lorsque cela est approprié, à la promotion d'une concurrence fondée sur les infrastructures »⁷¹ ;
- veille « à favoriser la capacité des utilisateurs finals à accéder à l'information et à en diffuser ainsi qu'à accéder aux applications et services de leur choix »⁷².

69 Ordonnance n° 2011-1012 du 24 août 2011, décret en Conseil d'Etat n° 2012-436 du 30 mars 2012 et décret n° 2012-488 du 13 avril 2012.

70 Ainsi que le ministre chargé des communications électroniques, dans le cadre de leurs attributions respectives.

71 Cette disposition assure la transposition de l'article 8.2 b des nouvelles dispositions de la directive cadre.

72 Cette disposition assure la transposition de l'article 8.4 g des nouvelles dispositions de la directive cadre.

Les outils attribués au régulateur dans le CPCE

Un certain nombre d'outils faisant directement écho aux préoccupations liées à la neutralité de l'internet ont été introduits par le cadre communautaire et transposés en droit interne. Ils portent sur la transparence, la qualité de service et la possibilité de régler des différends entre opérateurs et fournisseurs de services de communication au public en ligne.

Les outils en matière de transparence

L'approche retenue par le troisième paquet télécom en ce qui concerne la neutralité de l'internet passe en premier lieu par le développement d'une concurrence effective, associée à une transparence accrue permettant aux utilisateurs finals d'être pleinement informés de la qualité de service offerte ainsi que de toute condition contractuelle venant limiter l'accès ou l'utilisation de certains services ou applications.

Conformément à l'article L. 33-1 n) du CPCE, il existe une « obligation, pour les fournisseurs, de mettre à disposition des utilisateurs les informations mentionnées à l'article L. 121-83-1 du code de la consommation ».

L'article D. 98-12 du CPCE, qui précise le n) du L. 33-1, prévoit notamment que « les informations mentionnées au n) du 1 de l'article L. 33-1 sont présentées par l'opérateur de façon claire, comparable, actualisée et sont facilement accessibles. »

L'utilisateur final de services de communications électroniques dispose d'un droit à l'information sur les caractéristiques de l'offre à laquelle il a souscrit. Les articles L. 121-83 et L. 121-83-1 du code de la consommation précisent les obligations des fournisseurs de services de communications électroniques s'agissant des informations devant être mises à la disposition du consommateur et de celles devant apparaître dans le contrat qui les lient aux utilisateurs. Selon ces articles, ces informations portent notamment sur :

- « les services offerts, leur niveau de qualité et le délai nécessaire pour en assurer la prestation »;
- « les procédures mises en place par le fournisseur pour mesurer et orienter le trafic de manière à éviter de saturer ou sursaturer une ligne du réseau et sur leurs conséquences en matière de qualité du service »;
- « les restrictions à l'accès à des services et à leur utilisation, ainsi qu'à celle des équipements terminaux fournis ».

L'article L. 121-83, auquel renvoie l'article L. 121-83-1, prévoit que ces informations seront précisées par arrêté⁷³.

Si les dispositions du code de la consommation et du CPCE apparaissent suffisamment précises pour que leur entrée en vigueur ne soit pas subordonnée à l'adoption d'un nouvel arrêté, l'adoption d'un tel texte pourrait néanmoins utilement venir préciser les obligations des opérateurs en matière d'informations contractuelles et extracontractuelles, notamment en ce qui concerne les pratiques de gestion de trafic, et les restrictions à l'accès à des services et à leur utilisation.

⁷³ Il s'agit d'un arrêté conjoint du ministre chargé de la consommation et du ministre chargé des communications électroniques, pris après avis du Conseil national de la consommation et de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. A cet égard, si un arrêté a été pris avant la transposition du paquet télécom de 2009, son objet, très limité, n'apporte des précisions qu'en ce qui concerne la qualité des services offerts (arrêté du 16 mars 2006 relatif aux contrats de services de communications électroniques).

L'ARCEP est compétente pour contrôler le respect des obligations qui pèsent sur les opérateurs au titre des articles L. 33-1 et D. 98-12 du CPCE.

Les outils en matière de qualité de service

Les nouvelles directives ont doté les autorités de régulation nationales de nouveaux pouvoirs en matière de qualité de service.

Désormais un nouveau paragraphe, qui complète l'article L. 36-6 du CPCE, prévoit que :

« Afin de prévenir la dégradation du service et l'obstruction ou le ralentissement du trafic sur les réseaux, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes peut fixer des exigences minimales de qualité de service. Elle informe au préalable la Commission européenne et l'organe des régulateurs européens des communications électroniques des motifs et du contenu de ces exigences. Elle tient le plus grand compte des avis ou recommandations de la Commission européenne lorsqu'elle prend sa décision. »

L'ARCEP pourrait donc être amenée à fixer des exigences minimales pour préserver la qualité de service.

Toutefois, il convient de préciser que si une telle décision devait être adoptée, elle devrait se justifier par le constat de dysfonctionnements portés à la connaissance de l'ARCEP et serait mise en place après information de la Commission⁷⁴.

Par ailleurs, un suivi de la qualité de service peut être mis en place pour améliorer l'information des utilisateurs et du régulateur. L'article D. 98-4⁷⁵ du CPCE prévoit que : *« L'opérateur mesure la valeur des indicateurs de qualité de service définis par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes dans les conditions prévues par l'article L. 36-6. L'ARCEP peut demander la certification des méthodes de mesure de la qualité de service. Les modalités de mise à disposition du public du résultat de ces mesures sont fixées par l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes dans les mêmes conditions. »*

Ainsi, l'Autorité a la possibilité de définir les indicateurs de qualité de service devant être renseignés par les opérateurs. Elle peut préciser les modalités de mise à disposition du public des résultats de ces mesures, dans une décision prise sur la base de l'article L. 36 6 du CPCE et peut également désormais demander la certification des méthodes de mesure de la qualité de service.

Il convient toutefois de préciser que si l'Autorité peut imposer aux opérateurs de mesurer les indicateurs de qualité de service de l'accès à l'internet et de réaliser une certification, elle n'est, en revanche, pas compétente pour leur imposer un prestataire commun chargé de réaliser les mesures, ou un organisme certificateur, qu'elle aurait sélectionnés, et dont la rémunération serait à la charge des opérateurs. L'exercice de telles compétences par l'Autorité nécessiterait l'adoption d'une disposition législative en ce sens.

⁷⁴ Pour rappel, le considérant 34 de la directive « service universel » indique : *« Les Autorités réglementaires nationales devraient être habilitées à agir pour prévenir la dégradation du service, y compris l'obstruction ou le ralentissement du trafic, au détriment des consommateurs. Toutefois, dans la mesure où des mesures correctives disparates peuvent nuire considérablement au fonctionnement du marché intérieur, la Commission devrait évaluer toute disposition envisagée par des Autorités réglementaires nationales, en vue d'une éventuelle intervention réglementaire dans l'ensemble de la Communauté et, si nécessaire, faire des observations ou des recommandations afin d'assurer une application cohérente. »*

⁷⁵ Qui transpose l'article 22.3 de la directive « service universel »

La nouvelle compétence de l'ARCEP en matière de règlement de différend et de collecte d'informations

Au titre de l'article L. 36-8 du CPCE, l'ARCEP détient une compétence portant sur le règlement de différends entre opérateurs relatifs aux problématiques d'accès ou d'interconnexion. A ce titre, elle peut être saisie de différends entre opérateurs dans le cas d'un litige relatif à une relation d'interconnexion de données, entre un fournisseur d'accès à internet et un opérateur de transit par exemple. Il reviendrait alors à l'ARCEP de « préciser les conditions équitables, d'ordre technique et financier »⁷⁶ applicables.

Les modifications apportées à l'article L. 36-8 dans le cadre de la transposition des dispositions⁷⁷ conduisent à un élargissement de la compétence de l'ARCEP qui pourra désormais être amenée à trancher, à la demande de l'une des parties, un différend entre un opérateur et « une entreprise fournissant des services de communication au public en ligne⁷⁸ », dans la mesure où ce différend porte sur les « conditions réciproques techniques et tarifaires d'acheminement du trafic » entre ces parties.

Si la notion d'« *acheminement de trafic* » pourra être précisée par l'ARCEP dans le cadre de ses décisions, sa compétence ne s'étend pas aux aspects relatifs aux contenus en tant que tels. Ainsi, les problématiques liées aux accords d'exclusivités ou à la distribution de contenus sont exclues du champ du II de l'article L. 36-8 du CPCE.

Pour tirer les conséquences de cette nouvelle compétence de l'ARCEP en matière de règlement de différend, l'ordonnance du 24 août 2011 permet à l'ARCEP de recueillir des informations, non seulement auprès des opérateurs⁷⁹, mais aussi des fournisseurs de services de communication au public en ligne s'agissant des « informations ou documents concernant les conditions techniques et tarifaires d'acheminement du trafic appliquées à leurs services »⁸⁰.

Cette nouvelle compétence de recueil d'informations peut également être mobilisée dans le cadre de travaux sur l'interconnexion et l'acheminement de trafic.

76 Article L. 36-8, I du CPCE.

77 Les modifications apportées par l'ordonnance du 24 août 2011 à l'article L. 36-8 du CPCE résultent de la lecture combinée des nouvelles dispositions de l'article 20 de la directive « cadre » relatif au règlement d'un litige et de l'article 2 de la directive « accès », qui définit la notion d'accès.

78 La notion d'entreprise fournissant des services de communication au public en ligne renvoie à celle de services de communication au public en ligne, qui est elle-même définie par l'article 1er de la loi du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique comme « toute transmission, sur demande individuelle, de données numériques n'ayant pas un caractère de correspondance privée, par un procédé de communication électronique permettant un échange réciproque d'informations entre l'émetteur et le récepteur ». Sont visées ici en pratique les entreprises fournissant des contenus ou des services sur internet.

79 En outre, les opérateurs sont également tenus de communiquer à l'ARCEP, à sa demande ou selon une périodicité qu'elle définit, « l'ensemble des conventions d'interconnexion, d'accès et d'acheminement de trafic » qu'ils concluent (article D. 98-11).

80 Article L. 32-4 du CPCE.

Annexe 3 Neutralité de l'internet et licéité des contenus

Comme l'a indiqué le Conseil constitutionnel dans sa décision n° 2009-580 DC du 10 juin 2009, l'internet, par son développement généralisé, est devenu un des relais essentiels des libertés fondamentales que sont la liberté de communication et la liberté de parler, écrire et imprimer. Il appartient au législateur d'assurer une conciliation entre ces libertés, qui impliquent le droit d'accéder aux services de communication au public en ligne et des droits fondamentaux (tels que le droit de propriété ou le droit à la vie privée) ou des impératifs d'ordre public (tels que la lutte contre la pédopornographie ou contre l'incitation à la haine raciale).

La nécessité d'assurer une telle conciliation n'est bien sûr pas spécifique aux services de communication au public en ligne, et les règles du droit commun trouvent naturellement à s'appliquer dans ce domaine. Le développement d'activités les plus diverses sur les réseaux, qu'elles soient commerciales ou non, a néanmoins conduit à la mise en place, en France comme dans plusieurs autres pays, selon des modalités très variables, de mesures législatives ou réglementaires dédiées spécifiquement à ce secteur⁸¹. Les questions liées aux obligations qui peuvent, dans ce cadre, s'imposer aux opérateurs, nourrissent un débat important, notamment sur la responsabilité des FAI à l'égard des contenus qu'ils véhiculent.

Cette nécessaire mise en balance est également au cœur de la jurisprudence de la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE). Il ressort en effet de celle-ci que le droit européen impose aux Etats membres d'assurer un juste équilibre entre, d'une part, le droit de propriété intellectuelle et, d'autre part, la liberté d'entreprise, le droit à la protection des données à caractère personnel et la liberté de recevoir ou de communiquer des informations.

Dans l'affaire dite Scarlet / SABAM, en Belgique, une juridiction nationale avait ordonné à Scarlet, un FAI, de mettre en place un système de filtrage général visant à rendre impossibles les échanges de fichiers par *peer-to-peer* reprenant une œuvre du répertoire de la société d'auteurs SABAM. Dans un arrêt du 24 novembre 2011⁸², la CJUE a souligné que le droit de l'Union s'opposait à une telle injonction, dès lors notamment que cette mesure ne respectait pas l'exigence d'assurer un juste équilibre entre les droits et libertés en cause.

A l'inverse, la CJUE a tout récemment jugé conforme au droit européen une législation nationale permettant aux ayants droits de saisir une juridiction aux fins d'enjoindre un FAI à lui communiquer l'adresse de l'abonné correspondant une adresse IP, dès lors que cette législation permet à la juridiction nationale saisie de « pondérer, en fonction des circonstances de chaque espèce et en tenant dûment compte des exigences résultant du principe de proportionnalité, les intérêts opposés en présence »⁸³.

Il est indispensable de bien dissocier ce débat portant sur les obligations que la puissance publique peut imposer aux opérateurs, d'une part, et l'appréciation des mesures que les opérateurs peuvent mettre en place de leur propre initiative pour des motifs technico-économiques, d'autre part.

81 Des dispositifs de contrôle des contenus spécifiques existent également pour les services audiovisuels (voir à cet égard les propositions de l'ARCEP de septembre 2010).

82 CJUE, 24 novembre 2011, C-70/10, Scarlet Extended SA contre Société belge des auteurs, compositeurs et éditeurs SCRL (SABAM).

83 CJUE, 19 avril 2012, C-461/10, Bonnier Audio AB e.a.

Seul ce deuxième aspect est au cœur de la neutralité et des travaux de l'ARCEP. Chaque utilisateur doit pouvoir accéder, conformément au principe identifié par l'ARCEP dans sa première proposition, à l'ensemble des contenus et des fonctionnalités de l'internet. Ce principe est ainsi intimement lié à « *l'importance prise par les services pour la participation à la vie démocratique et l'expression des idées et des opinions* », rappelé dans la décision du Conseil constitutionnel du 10 juin 2009 précitée.

Afin de bien prendre en compte l'ensemble de ces questions, tout en les distinguant, l'ARCEP avait indiqué, en 2010, que le droit des utilisateurs à accéder aux différentes fonctionnalités de l'internet ne peut s'entendre que « *dans le respect des dispositions législatives en vigueur* ». L'ARCEP notait en particulier que cela implique :

- que l'utilisateur final ne peut se prévaloir d'un droit à envoyer ou recevoir des contenus (ou utiliser à cette fin des services, applications, matériels ou programmes) qui, dans le cadre d'une procédure prévue par la loi, ont été qualifiés d'illégaux par l'autorité judiciaire ou administrative compétente ;
- que le FAI, pour sa part, ne peut prendre l'initiative du contrôle de la légalité des usages de l'internet ;
- mais qu'en revanche, le FAI, sur requête des personnes et autorités compétentes, doit mettre en œuvre les mesures prévues par la loi (concernant, par exemple, l'intégrité des réseaux, la protection des données personnelles, la lutte contre la pédopornographie ou encore la protection de la propriété intellectuelle).

Enfin, l'ARCEP avait noté qu'il convenait d'être vigilant dans la mise en œuvre des obligations imposées par les autorités compétentes aux opérateurs, pour préserver l'accès aux contenus autres que ceux visés par l'injonction.

Annexe 4 Panorama des acteurs de l'internet

Dans cette annexe, sont présentés les principaux types d'acteurs de l'internet : fournisseurs de contenus et d'applications (FCA), hébergeurs, transitaires, content delivery networks (CDN), fournisseurs d'accès à l'internet (FAI), utilisateurs résidentiels et professionnels (internautes) et fabricants de terminaux.

Il convient de souligner qu'il s'agit d'une typologie de fonctions non exclusives. Ainsi, une entité unique peut réaliser plusieurs fonctions : un individu pourra être à la fois FCA et utilisateur final, tandis qu'une entreprise pourra, par exemple, avoir simultanément des activités de FCA, de CDN et de FAI.

On regroupe généralement :

- utilisateurs finals (internautes) et FCA dans la catégorie des utilisateurs, c'est-à-dire les acteurs de la « couche haute » des services de l'internet, où les données sont échangées et consommées sous forme exploitable de contenus, services et applications ;
- FAI, hébergeurs, transitaires et CDN dans la catégorie des acteurs de la « couche basse » des réseaux de l'internet, où les données sont acheminées, c'est-à-dire transportées et aiguillées.

FCA / FSCPL

Un fournisseur de contenus et d'applications (FCA) désigne, pour les besoins du présent rapport, une personne physique ou morale qui fournit un service de la société de l'information, c'est-à-dire tout service effectué à distance par voie électronique et à la demande individuelle du destinataire du service, quel que soit le modèle économique associé. En pratique, cette catégorie d'acteur économique regroupe les fournisseurs (éditeur, diffuseur) de services, de contenus et d'applications offerts au public par voie électronique, en particulier *via* l'internet, mais pas uniquement (ex : chaînes de télévision diffusée par ADSL).

Google, Facebook, Dailymotion ou encore Amazon font partie des FCA dont les sites internet sont les plus visités en France.

En 2010, l'ARCEP avait employé, pour désigner les mêmes acteurs, la dénomination de PSI (prestataire de services de la société de l'information), telle que définie par la directive 2000/31/CE (directive « commerce électronique »). Depuis, l'usage désormais en vigueur dans les travaux européens de l'ORECE est d'employer le terme de « CAP » (*content and application provider*) pour souligner la distinction entre les applications et contenus, d'une part, et les services d'accès à l'internet et services spécialisés, d'autre part, fournis par des « ISP » (*Internet service provider*) ou « IAP » (*Internet access provider*). Il est donc proposé d'employer la traduction directe FCA (fournisseur de contenus et d'applications) dans les documents en français.

Dans leur étude pour le compte de l'ARCEP sur le périmètre de la notion d'opérateur de communications électroniques⁸⁴, les cabinets Hogan Lovells et Analysys Mason parviennent à la conclusion que deux notions définies en droit français se rapprochent de la définition de PSI qui précède : ceux de « *communication au public par voie électronique* » et de « *communication au public en ligne* ».

⁸⁴ Rapport pouvant être consulté sur le site de l'ARCEP : http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-Hogan-Analysys-juin2011.pdf

Depuis la transposition du paquet télécom en droit national, la loi parle de fournisseur de « *services de communication au public en ligne* » (FSCPL), défini par la loi du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) comme « *toute transmission, sur demande individuelle, de données numériques n'ayant pas un caractère de correspondance privée, par un procédé de communication électronique permettant un échange réciproque d'informations entre l'émetteur et le récepteur* ».

Le FCA n'est qu'un cas particulier d'utilisateur final.

Hébergeur

Un hébergeur est un acteur dont l'activité principale consiste à tenir à la disposition des internautes, des services de la société de l'information conçus et gérés par des tiers. En pratique, son rôle consiste à déployer, opérer et sécuriser (aussi bien physiquement qu'informatiquement) des serveurs de stockage pour le compte de ses clients FCA. Assez souvent, il fournit également la connectivité à l'internet, en assurant son interconnexion avec d'autres opérateurs. Dans ce dernier cas, il est un fournisseur de services de communications électroniques.

On trouve parmi les principaux hébergeurs approvisionnant le marché français : Orange, SFR, Complete!, OVH, Leaseweb, Iguane Studio, 1&1 Internet, etc.

Transitaire

Un transitaire est un fournisseur de services de communications électroniques⁸⁵ dont l'une des activités consiste à proposer des offres de transit. Un transitaire permet à un opérateur ou à un FCA qui s'interconnecte avec lui d'échanger du trafic avec l'ensemble (ou avec un sous-ensemble) des réseaux constitutifs de l'internet.

Level 3 (qui a acquis son principal concurrent Global Crossing en avril 2011), NTT et Sprint sont les principaux transitaires internationaux⁸⁶. Verizon, Tata, TeliaSonera, Opentransit (France Télécom), Cogent et Neo Telecoms sont également des transitaires importants, qui ont des accords commerciaux significatifs avec des FCA et des FAI en France.

CDN

Un *content delivery network* (CDN) est un fournisseur de services de communications électroniques dont l'une des activités consiste à optimiser l'acheminement de données. Cette optimisation peut concerner aussi bien les performances (latence, débit, etc.) que les coûts d'acheminement. Pour y parvenir, un CDN dispose

⁸⁵ « *Service de communications électroniques* » est défini comme suit dans la directive 2002/21/CE (directive « cadre ») : le service fourni normalement contre rémunération qui consiste entièrement ou principalement en la transmission de signaux sur des réseaux de communications électroniques, y compris les services de télécommunications et les services de transmission sur les réseaux utilisés pour la radiodiffusion, mais qui exclut les services consistant à fournir des contenus à l'aide de réseaux et de services de communications électroniques ou à exercer une responsabilité éditoriale sur ces contenus; il ne comprend pas les services de la société de l'information tels que définis à l'article 1er de la directive 98/34/CE qui ne consistent pas entièrement ou principalement en la transmission de signaux sur des réseaux de communications électroniques.

⁸⁶ La société de veille économique Renesys propose sur son blog un classement des transitaires internationaux à fin janvier 2011 : <http://www.renesitys.com/blog/2011/01/a-bakers-dozen-2010-edition.shtml>

d'un ensemble de serveurs – dits « serveurs (de) cache » – proches de l'internaute⁸⁷, dans lesquels sont stockés des copies des données à acheminer. Les données en question ne sont donc acheminées qu'une seule fois depuis leur lieu de production jusqu'au serveur cache, ce qui permet d'économiser des coûts de transport / transit ; par ailleurs, la distance d'acheminement dans la partie terminale (depuis le serveur jusqu'à l'internaute) est raccourcie, si bien que les performances sont améliorées. Les clients principaux des CDN sont les FCA.

On trouve parmi les principaux CDN approvisionnant le marché français : Akamai, Limelight, Level 3, Amazon Cloudfront, Highwinds, Internap et Yacast.

Certains acteurs, comme Cedexis, mesurent en temps réel et vendent à des FCA des informations statistiques concernant les performances d'acheminement de leurs services. Ces informations permettent à un FCA client de modifier ses options de routage pour optimiser l'acheminement de ses données et de ses services. Ces acteurs, qui ne disposent pas de serveurs cache en propre, sont parfois considérés, à tort, comme des CDN.

FAI

Un fournisseur d'accès à l'internet (FAI) est un fournisseur de services de communications électroniques dont l'une des activités consiste à proposer des offres d'accès à l'internet (cf. *supra*).

Les clients d'un FAI peuvent être aussi bien des FCA que des internautes : grand public, entreprises, administration. L'accès physique au réseau peut être fixe (on parle souvent d'un « accès fixe à l'internet » ou « accès à l'internet fixe ») ou mobile (on parle souvent d'un « accès mobile à l'internet » ou « accès à l'internet mobile ») : sauf mention contraire, on considère indifféremment les deux types d'accès physiques dans le présent rapport.

Orange, Free, SFR, Bouygues Telecom, Numericable Completel, Virgin Mobile, NRJ Mobile sont les principaux FAI en France sur les marchés fixe et/ou mobile, les plus grands ayant déployé leur propre réseau de transmission. On compte par ailleurs une trentaine de FAI de plus petite taille, parmi lesquels Hub Telecom dans les zones aéroportuaires, Outremer Télécom, Digicel et Dauphin Telecom dans les DOM, etc.

Utilisateurs résidentiels et professionnels (internautes)

Un internaute est l'utilisateur d'un service d'accès à l'internet, pour ses propres besoins.

L'internaute entre dans la catégorie des utilisateurs finals, définis dans la directive 2002/21/CE « cadre » comme une personne physique ou morale qui utilise ou demande un service de communications électroniques accessible au public, sans elle-même fournir de réseaux de communication publics ou de services de communications électroniques accessibles au public.

La notion d'utilisateur final dépasse le cadre de l'internet (elle couvre les communications électroniques en général). Il convient de noter que l'utilisateur final est lui-même susceptible de mettre à disposition sur l'internet différents contenus ou applications. Il devient alors FCA qui est, lui aussi, un utilisateur de l'internet.

⁸⁷ Par rapport notamment au lieu de production. Les serveurs cache sont aujourd'hui généralement localisés au niveau national, mais un déplacement à terme vers le niveau régional (voire local, i.e. dans le NRO ou NRA) est envisagé par certains acteurs.

Fabricants de terminaux

Les fabricants de terminaux mettent à la disposition des utilisateurs résidentiels et professionnels les équipements qui leur permettent d'accéder au réseau. Il est parfois opéré une distinction entre les équipements informatiques et ceux de télécommunication, cependant la frontière est poreuse et rend pertinente la définition d'une catégorie plus globale.

Cette catégorie d'acteurs couvre ainsi les fabricants de téléphones mobiles et de tablettes (tels que Samsung, Apple, LG, Nokia, Archos), d'ordinateurs (comme HP, Lenovo, Dell, Acer, Apple), de routeurs et de serveurs (notamment Cisco, Huawei, Alcatel-Lucent), en excluant cependant de ces derniers équipements ceux destinés aux réseaux des opérateurs.

Il est à remarquer que certaines entreprises opèrent à la fois sur le marché des terminaux et sur celui des contenus et applications, soit à travers une entreprise intégrée (ainsi Apple vend des terminaux, contrôle une plateforme d'applications et offre des services et contenus sur l'internet), soit par des liens capitalistiques (comme Google qui, outre ses activités de services en ligne, a acquis Motorola Mobility, fabricant de terminaux).

Annexe 5 Coûts supportés par les FAI pour l'acheminement du trafic sur les réseaux fixes

L'évaluation des coûts supportés par un FAI pour l'acheminement du trafic sur son réseau dépend de nombreux paramètres, les principaux étant :

- l'empreinte géographique de son réseau (rural, urbain, national, régional...);
- les technologies utilisées (FttH, xDSL, LTE...);
- le niveau de contrôle en propre de l'infrastructure (déploiement en propre, location d'un accès passif de type dégroupage, location d'un accès actif de type *bitstream*...).

En France, plus de 92% des accès fixes à haut débit et très haut débit reposent sur la technologie xDSL. Il est proposé dans cette annexe d'évaluer les coûts supportés par un FAI alternatif ayant recours à cette technologie. Le taux de pénétration du haut débit retenu est par ailleurs de 67%.

Même en se limitant à la technologie xDSL, les coûts supportés par un FAI restent très variables en fonction du niveau de contrôle de l'infrastructure et de la localisation des clients desservis. Ainsi :

- lorsqu'il s'appuie sur le dégroupage pour proposer un accès xDSL, un FAI alternatif doit assurer le dimensionnement du réseau de transport et de collecte jusqu'au répartiteur ;
- lorsqu'il s'appuie sur un accès activé de type *bitstream*, un FAI alternatif doit assurer le dimensionnement du réseau de transport jusqu'au point de livraison (généralement régional) ; il supporte ensuite, en achetant une offre de *bitstream* auprès de France Télécom, un coût dont une partie dépend du trafic échangé par l'abonné et de la technologie employée.

Afin d'envisager les différentes situations qui peuvent être rencontrées, sont étudiés dans un premier temps les coûts supportés par un opérateur alternatif pour :

- la fourniture d'un accès xDSL en s'appuyant sur le dégroupage ;
- la fourniture d'un accès xDSL en s'appuyant sur l'une des offres activées (*bitstream*) de l'opérateur historique.

Sur cette base, en formulant des hypothèses sur les choix techniques réalisés par un opérateur particulier, il est ensuite possible d'évaluer les coûts qu'il supporte en moyenne pour l'acheminement du trafic de données sur son réseau. Cet exercice étant hautement dépendant des choix technologiques réalisés, il ne saurait être généralisé.

Pour illustrer l'impact qu'a le volume de trafic échangé, et donc la capacité mobilisée sur les coûts, les évaluations sont conduites suivant deux hypothèses :

- une consommation moyenne en heure de pointe de 100 Kbit/s ;
- une consommation moyenne en heure de pointe de 300 Kbit/s.

Remarque n°1. Sont calculés ici les coûts réseaux, et pas l'ensemble des coûts de production d'une offre d'accès à l'internet (sont notamment exclus les coûts commerciaux, de service après-vente, etc.).

Remarque n°2. Une consommation moyenne en heure de pointe de 100 Kbit/s correspond approximativement à la consommation aujourd'hui observée sur les réseaux fixes. Une consommation de 300 Kbit/s correspond donc à un usage plus intensif que la moyenne : usage vidéo plus important par

exemple. Il illustre toutefois d'ores et déjà les coûts supportés par un FAI pour un abonné ayant un usage plus important que la moyenne. Au vu de l'augmentation de la consommation⁸⁸, un tel niveau peut par ailleurs être vu comme correspondant à ce qui sera le niveau moyen d'ici environ 5 ans. Dans une telle approche projective, les coûts présentés ci-après devraient cependant être corrigés du taux de progrès technique (baisse de coût tendancielle des équipements à capacité constante), ce qui n'est pas fait ici.

Remarque n° 3. Les évaluations de coûts présentées ci-après visent avant tout à illustrer l'impact d'une augmentation du trafic échangé sur un réseau sur les coûts supportés par le FAI concerné. Les coûts considérés pour le dégroupage et pour le *bitstream* sont de nature très différente.

- L'évaluation des coûts faite pour les **accès dégroupés** inclut l'ensemble des **coûts récurrents** (*exemple : tarif mensuel du dégroupage payé à France Télécom*) et des **coûts d'investissements** (*exemples : investissements en propre dans les DSLAM et dans les réseaux de collecte, frais d'accès au service facturés par France Télécom*), ces derniers étant amortis sur leur durée de vie économique.
- Pour les **accès en *bitstream***, les coûts pris en compte pour les composantes accès et collecte du réseau sont les **frais récurrents**, les **frais d'accès au service** et la **composante de raccordement très haut débit** (*selon les tarifs de l'offre de référence de bitstream en vigueur de France Télécom*).

Les coûts considérés pour un accès dégroupé comportent donc une part plus importante correspondant à l'amortissement d'investissement (CAPEX plutôt que de frais récurrents (OPEX). Cette distinction « amortissement de CAPEX » vs « OPEX » n'est pas représentée dans les graphiques ci-après.

Dégroupage

A la suite d'une consultation publique conduite en mai-juin 2012, l'Autorité a récemment publié un modèle réglementaire du coût de l'accès dégroupé et du coût de la collecte⁸⁹. En s'appuyant notamment sur un tel outil, il est possible d'estimer les coûts supportés par un FAI s'appuyant sur le dégroupage pour proposer des accès sur le marché de détail.

En décrivant un opérateur générique à partir de différentes hypothèses, cet outil permet d'estimer les coûts qu'il supporte, tant pour la composante accès de son réseau (dégroupage, hébergement de DSLAM, ...) que pour les composantes collecte et cœur de son réseau. Il est à noter que la composante collecte se décompose en deux parties : d'une part, la collecte passive, ici par le biais de l'offre de collecte Lien Fibre Optique de France Télécom, et, d'autre part, les équipements actifs de collecte présents à tous les nœuds de réseaux.

On considère ici un opérateur dégroupé résidentiel générique, ayant 25 % de parts de marché, ayant dégroupé de l'ordre de 3 000 NRA et dont le réseau de collecte s'appuie uniquement sur la technologie Ethernet⁹⁰.

⁸⁸ Augmentation annuelle de l'ordre de 30%, en ligne avec la croissance mondiale du trafic sur l'internet. Par ailleurs, un opérateur fait valoir que la capacité utilisée en moyenne par ses abonnés approche déjà de 200 kbit/s.

⁸⁹ Modèle réglementaire du coût de l'accès dégroupé et du coût de la collecte, publié en septembre 2012.

⁹⁰ Remarque : ce profil d'opérateur ne préjuge pas du profil qui pourra par ailleurs être retenu pour une utilisation réglementaire du modèle pour vérifier notamment le respect des obligations tarifaires découlant de l'analyse de marché n° 5 des offres de gros d'accès haut débit et très haut débit activées livrées au niveau infranational adoptée en juin 2011.

L'utilisation du modèle sur la base de ces hypothèses fait ressortir les points suivants :

- les coûts supportés sur le réseau d'accès fixe (boucle locale de cuivre en l'occurrence) sont de l'ordre de 13 € par abonné par mois (environ 90 % des coûts de réseau). Ces coûts n'augmentent quasiment pas avec le trafic.
- les coûts supportés sur les réseaux de collecte et de transport représentent de l'ordre de 1,5 € par abonné par mois pour une consommation moyenne en heure de pointe de 100 kbit/s. Une partie de ces coûts – correspondant aux équipements actifs - augmente avec le trafic échangé. Lorsque l'on considère une consommation moyenne par abonné de 300 kbit/s, les coûts estimés augmentent ainsi de l'ordre de 15 centimes par abonné et par mois.

Remarque n°4. Les résultats tirés du modèle réglementaire du coût de l'accès dégroupé et de la collecte présentés ci-dessus ne sont pas généralisables. Ils dépendent notamment du nombre de NRA et du choix des NRA dégroupés considérés, ou encore de la part de marché de l'opérateur⁹¹. Ces résultats permettent toutefois d'illustrer l'impact d'une augmentation du trafic sur le réseau d'un FAI pour les abonnés auxquels il fournit le service en s'appuyant sur le dégroupage et sur les technologies les plus efficaces.

Bitstream

Près de 13 % des offres xDSL proposées sur le marché de détail par des opérateurs alternatifs s'appuient sur une offre de gros activée (*bitstream*) proposée par France Télécom⁹². On fait donc ci-après l'hypothèse que l'opérateur considéré dessert 13% de ses clients en s'appuyant sur les offres *bitstream* de France Télécom.

Ces offres de gros, régulées, sont publiées dans les offres de référence d'accès et de collecte DSL de France Télécom⁹³. Pour un accès résidentiel, les principales composantes tarifaires présentées dans l'offre applicable au 15 juin 2012 – et utilisées ci-après dans la modélisation des coûts – sont les suivantes :

- accès (DSL ACCESS ONLY) :
 - des frais d'accès au service, fixés à 61 € par accès ;
 - un tarif mensuel de 12,55 € par mois ;
- collecte (DSL COLLECT ETHERNET) :
 - une composante accès, fixée à 4,17 € par accès et par mois ;
 - un tarif mensuel par Mbit/s, calculé selon la règle du 95ème centile, de 6 € par Mbit/s et par mois;
- collecte (DSL COLLECT IP) :
 - une composante accès, fixée à 4,44 € par accès et par mois ;
 - un tarif mensuel par Mbit/s, calculé selon la règle du 95ème centile, de 12 € par Mbit/s et par mois;

91 Ainsi, si le nombre de NRA dégroupés considérés augmente et si la part de marché diminue, les coûts supportés par abonné auront tendance à augmenter.

92 Source : Observatoire trimestriel des marchés de gros de communications électroniques (services fixes haut et très haut débit) en France92 - Résultats du 1er trimestre 2012 - Publication le 31 mai 2012

93 <http://www.orange.com/fr/reseaux/documentation/documentation> (Offre d'accès et collecte DSL).

- collecte (DSL COLLECT ATM) :
 - un tarif mensuel proportionnel au débit souscrit par l'opérateur client (à hauteur de 70 € par Mbit/s et par mois), avec une souscription minimale de 73 kbit/s par accès correspondant à une estimation de la valeur du débit moyen par client à l'heure chargée.
- raccordement THD (très haut débit) au niveau du point de livraison des accès collectés, pour un lien de raccordement de 4Gbps/s :
 - des frais d'accès au service, fixés à 7 000 €;
 - un tarif mensuel fixé à 8 025 € par mois.

Il apparaît notamment que la sensibilité du tarif au débit consommé ou réservé dépend significativement de l'offre – et donc de la technologie – retenue sur le réseau de collecte. En première analyse, le trafic incrémental est facturé 6€ par Mbit/s sur une technologie Ethernet (DSL COLLECT ETHERNET), 12 € par

Mbit/s sur une technologie IP (DSL COLLECT IP) et jusqu'à 70 € par Mbit/s sur la technologie ATM (DSL COLLECT ATM).

La technologie Ethernet, technologie aujourd'hui la plus efficace, a vocation à être la plus utilisée à l'avenir tandis que la technologie ATM doit progressivement être remplacée. Du fait de son introduction récente, l'offre DSL COLLECT ETHERNET n'est encore que peu utilisée. Pour effectuer une évaluation des coûts supportés par un opérateur particulier, on retient qu'il utilise, pour ses abonnés desservis en *bitstream*, l'offre DSL COLLECT ATM pour la moitié des accès et les offres DSL COLLECT IP et DSL COLLECT Ethernet pour les deux quarts restants.

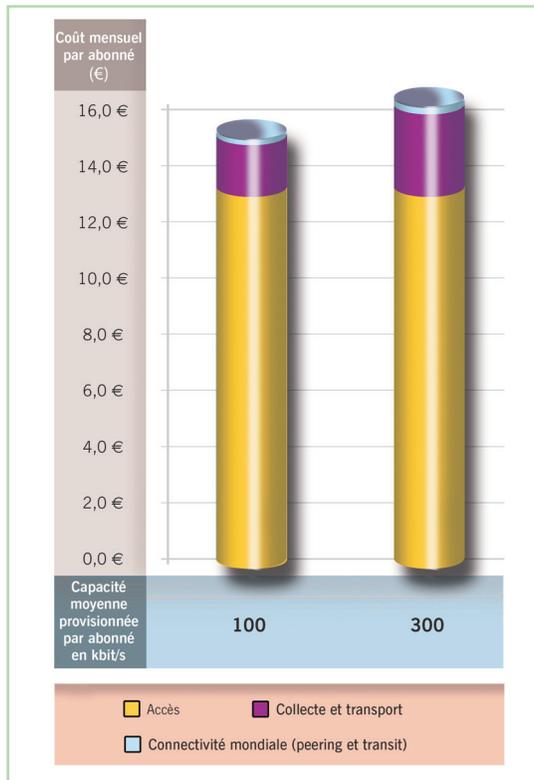


Figure 12. Evolution du coût mensuel par abonné en fonction de la consommation moyenne pour un profil générique d'opérateur (87% d'accès dégroupés, 13% d'accès bitstream.)

Bilan pour un profil d'opérateur alternatif générique

Les coûts estimés suivant les deux profils de consommation moyenne en heure de pointe (100 kbit/s par abonné et 300 kbit/s par abonné) sont présentés sur le diagramme suivant.

Accès

Les coûts supportés sur le réseau d'accès fixe (boucle locale de cuivre) sont toujours de l'ordre de 13 € par abonné par mois (environ 85 % des coûts de réseau). Ces coûts n'augmentent quasiment pas avec le trafic.

Collecte et transport

Les coûts supportés sur les réseaux de collecte et de transport représenteraient aujourd'hui (capacité moyenne de 100 kbit/s par abonné) de l'ordre de 2 € par abonné par mois. Ces coûts sont significativement plus importants pour les accès en *bitstream* que pour les accès dégroupés (jusqu'à 7,5 € par mois par abonné avec l'offre DSL COLLECT ATM) de sorte que le coût moyen dépend fortement du ratio dégroupage / *bitstream* de l'opérateur considéré.

En se plaçant dans la situation où la capacité moyenne par abonné est de 300 kbit/s, les coûts supportés sur les réseaux de collecte et de transport augmenteraient de l'ordre de 1 à 1,5 € par abonné et par mois. Cette estimation est également hautement dépendante des choix technologiques effectués par l'opérateur. Cette augmentation serait ainsi seulement de l'ordre de 0,6 € par abonné et par mois pour un opérateur n'utilisant plus l'offre DSL COLLECT ATM⁹⁴, tandis qu'elle dépasserait 2 € par abonné et par mois pour un opérateur ayant 30% de ses accès en *bitstream*⁹⁵.

Connectivité

En première approximation, le coût de la connectivité nationale et mondiale est considéré comme étant le coût du transit payé par l'opérateur, celui-ci ayant mis en place des relations de *peering* gratuit avec les principaux autres FAI.

Quel que soit le choix technologique considéré, les coûts supportés par un FAI pour assurer sa connectivité mondiale sont très réduits, de l'ordre de la dizaine de centimes d'euros par abonné fixe et par mois. Ces coûts, qui correspondent à des coûts de transit, sont proportionnels à la capacité mobilisée et augmentent donc lorsque la capacité moyenne par abonné augmente. Ils pèsent néanmoins peu dans le total des coûts. Ces coûts paraissent par ailleurs peu susceptibles d'augmenter significativement dans le temps car, jusqu'ici, la croissance du trafic échangé entre opérateurs s'est accompagnée d'une baisse du prix du transit.

94 Au vu de la structure tarifaire de l'offre DSL COLLECT ATM, dont le coût pour les opérateurs alternatifs augmente très fortement avec la capacité mobilisée, celle-ci a vocation à être remplacée par les accès IP ou Ethernet.

95 Et utilisant à part égale les trois offres de référence aujourd'hui proposées (DSL COLLECT ATM, DSL COLLECT IP et DSL COLLECT ETHERNET).

Annexe 6 Compléments sur l'interconnexion

1. Notions techniques d'interconnexion et de routage

L'interconnexion est le fondement de l'internet. Elle permet à tous les réseaux de communiquer entre eux. Elle garantit ainsi que chaque internaute a accès – au moins techniquement – aux contenus, applications et services de leur choix ; réciproquement, elle garantit que chaque FCA peut diffuser sa production à tous les internautes.

Pour que l'information puisse être échangée d'un point à un autre de l'internet, elle doit être acheminée de système autonome (AS) en AS et, au sein de chaque AS, de routeur en routeur, le routeur étant l'équipement de base assurant l'aiguillage des paquets de données au sein de l'internet. Chacun de ces routeurs est identifié par une adresse IP et appartient à un AS donné. De façon générale, chaque équipement de réseau ou utilisateur final raccordé au réseau d'un opérateur est identifié par une adresse IP.

Pour ce faire, chaque AS annonce aux autres AS avec lesquels il est interconnecté physiquement les préfixes IP (chaque préfixe IP fait référence à un groupe d'adresses IP) des équipements de réseau et utilisateurs finals qu'il dessert. Ces préfixes IP sont ensuite propagés à l'ensemble de l'internet, par sauts (« hops ») successifs, de proche en proche en empruntant les interconnexions existantes entre AS, sous réserve des modalités d'interconnexion particulières définies entre AS. Ce système d'annonce et de propagation permet d'établir les différentes routes pouvant être empruntées pour atteindre les équipements de réseau ou les utilisateurs identifiés par n'importe quelle adresse IP donnée. Il assure ainsi la connectivité globale de l'internet. Autrement dit, l'annonce et/ou la propagation de préfixes ouvrent la possibilité pour la partie tierce d'envoyer du trafic.

La non-propagation de préfixes entre deux AS peut résulter soit d'un choix technique, soit d'un choix économique, et conduit à bloquer, temporairement ou de façon permanente, les routes correspondantes.

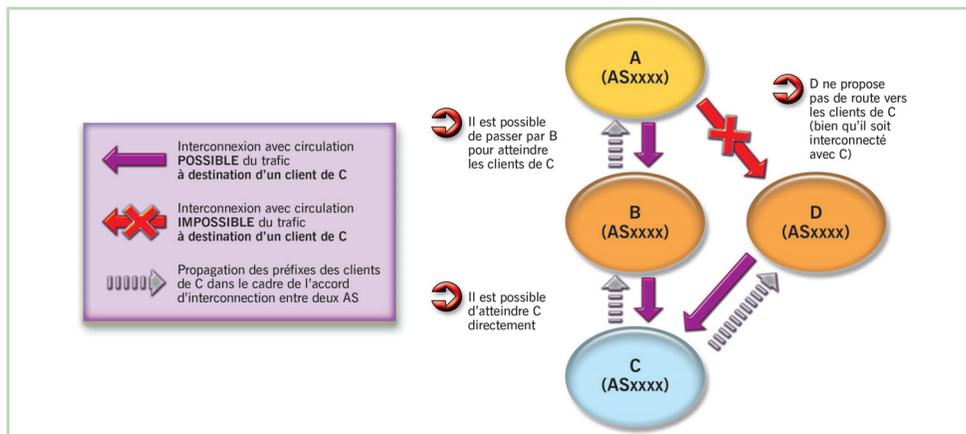


Figure 13. Illustration du système d'annonces et de propagation de préfixes IP

Il est utile de signaler que sur l'internet, contrairement à ce qui prévalait dans les réseaux téléphoniques commutés, le chemin emprunté par chaque paquet de données peut varier, de manière dynamique. En particulier, les voies aller et retour d'une communication ne sont pas nécessairement identiques.

On observe deux principaux modes d'interconnexion : le transit et le *peering*. Ils sont décrits ci-après.

Transit

Le transit est une prestation par laquelle un opérateur (fournisseur) propose une connectivité globale à un autre opérateur (client) et achemine le trafic à destination ou en provenance de cet opérateur (client), quelle que soit l'origine initiale ou la destination finale de celui-ci (sauf restriction relevant d'un accord entre les parties, par exemple en termes d'étendue géographique du service⁹⁶). Le principe d'un accord de transit est illustré sur la figure suivante.

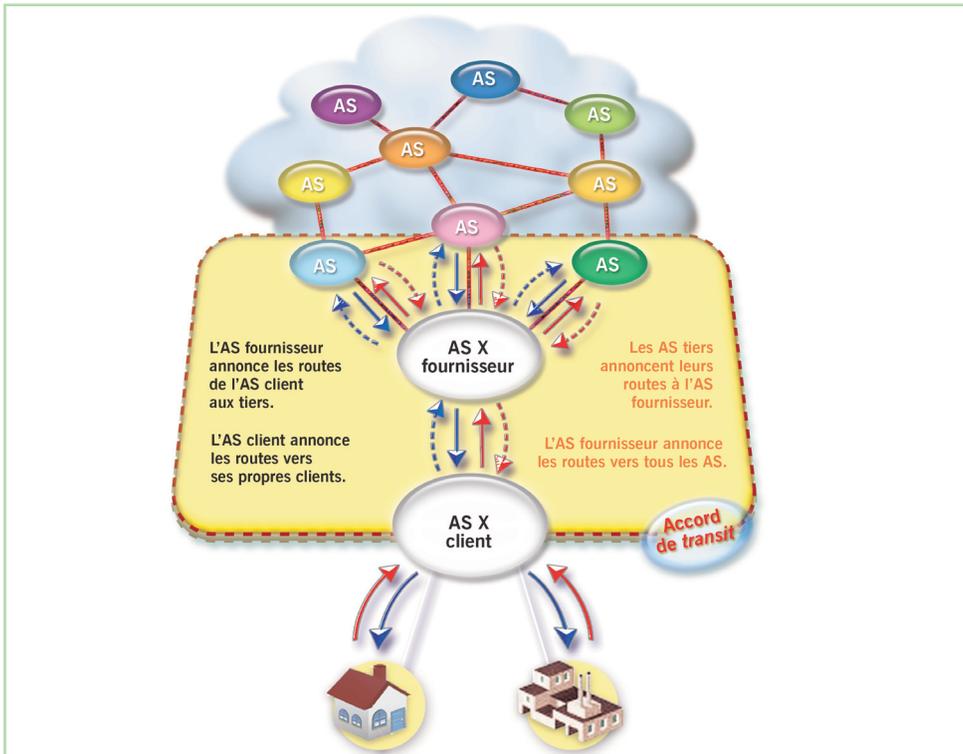


Figure 14. Principe d'un accord de transit

⁹⁶ Notion de transit partiel : prestation par laquelle un opérateur (fournisseur) achemine le trafic à destination ou en provenance de cet opérateur (client), depuis ou vers n'importe quel point, si et seulement si son origine initiale ou sa destination finale est incluse dans une sous-partie déterminée des réseaux constitutifs de l'internet. Ainsi, si une prestation de transit (au sens générique) offre une connectivité globale, une prestation de transit partielle peut par exemple offrir une connectivité restreinte aux principaux opérateurs français ou européens.

La prestation de transit est généralement achetée par des FAI ou par des FCA de petite ou moyenne taille, qui n'ont pas développé leur propre réseau longue distance et pas suffisamment établi de relations de *peering* (cf. ci-après) pour accéder à l'ensemble de l'internet par ce biais.

La connectivité est assurée par la propagation des préfixes du FAI *via* le transitaire, et par l'acheminement du trafic du FAI *via* le réseau de son transitaire ou des partenaires de ce dernier. La prestation de transit est généralement facturée en fonction de la capacité utilisée (en Mbit/s, calculée au 95^e centile⁹⁷) ; par ailleurs, un seuil minimal de capacité est souvent imposé par l'opérateur fournisseur, ce qui lui garantit un revenu minimum. Pour une capacité donnée, le tarif constaté des prestations de transit a diminué régulièrement au cours du temps⁹⁸, du fait de la combinaison de l'augmentation des volumes de trafic, de la baisse des coûts unitaires des équipements et de la pression concurrentielle.

Aux débuts de l'internet, les transitaires n'avaient pas de contact avec les internautes ou les FCA : ils ne fournissaient donc pas de services d'accès à l'internet. Ils opéraient une plateforme réseau à laquelle se connectaient les FAI, dans le but d'obtenir une prestation de connectivité mondiale et de transport de données longue distance. Ce modèle historique de pur transitaire a tendance à disparaître : en effet, la plupart des transitaires offrent désormais également des services d'accès à l'internet. On observe en pratique trois profils de transitaires, selon le type de clientèle ciblée :

- les transitaires fournissant un accès à l'internet principalement à des FCA : ces transitaires véhiculant le trafic correspondant à ces FCA envoient généralement plus de trafic à leurs pairs qu'ils n'en reçoivent ;
- les transitaires fournissant un accès à l'internet principalement à des internautes : il s'agit généralement de FAI qui, en parallèle de leur activité principale, ont développé un réseau longue distance et des relations d'interconnexion leur permettant de proposer également des services de transit. Dans la mesure où leur activité historique (celle de FAI) reste importante et où les internautes sont le plus souvent consommateurs de contenus, ces transitaires reçoivent en général plus de trafic de leurs pairs qu'ils n'en émettent ;
- les transitaires mixtes, fournissant un accès à l'internet aussi bien à des FCA qu'à des internautes.

Peering

Principe général

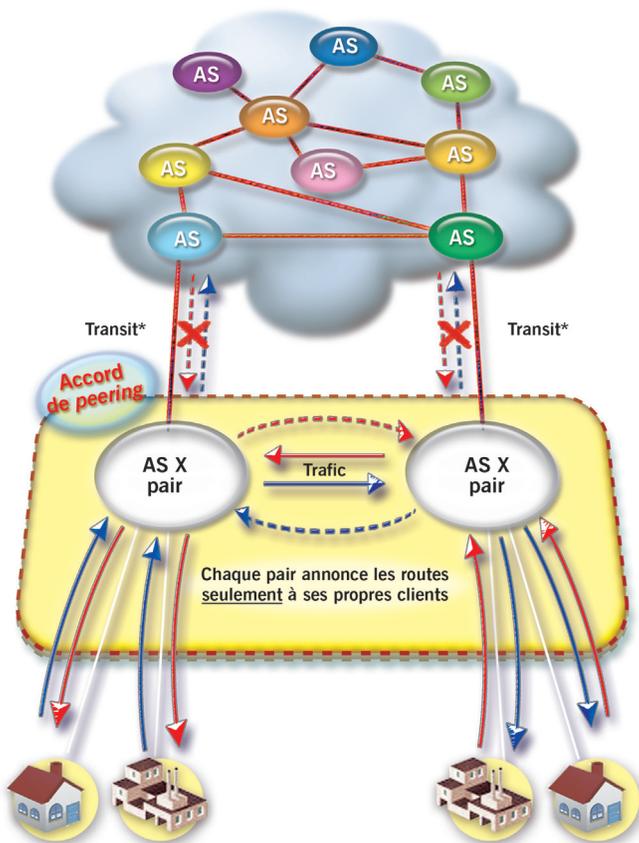
Le *peering*⁹⁹ est un type d'accord d'interconnexion permettant à deux opérateurs de s'échanger, en direct, le trafic qu'ils adressent mutuellement à leurs clients respectifs. Dans le cadre d'un accord de *peering*, les acteurs ne propagent pas les préfixes de leurs autres partenaires ou fournisseurs, rendant ce lien mobilisable uniquement pour le trafic de leurs clients¹⁰⁰. Le principe d'un accord de *peering* est illustré sur la figure page suivante.

97 C'est-à-dire que l'on retient la valeur maximale du débit échangé, en ignorant cependant les 5% du temps les plus chargés.

98 Illustration de l'évolution de ce prix : <http://drpeering.net/white-papers/Internet-Transit-Pricing-Historical-And-Projected.php>

99 On pourrait traduire *peering* par appairage, ou interconnexion entre pairs.

100 Un troisième opérateur, ayant signé un accord de *peering* avec l'un des deux partenaires, ne pourra ainsi pas avoir accès par ce biais aux abonnés de l'autre partenaire.



(*) Le fait de disposer de relations de peering ne dispense pas nécessairement d'avoir recours à des prestations de transit, pour se raccorder au reste de l'internet

Figure 15. Principe d'un accord de peering

Le *peering* étant traditionnellement mis en place entre deux opérateurs de profil similaire (pairs) qui y trouvent un intérêt mutuel, ce type d'accord est, jusqu'à présent, généralement gratuit, hors frais propres de mise en œuvre du lien d'interconnexion. A ce titre, les opérateurs mondiaux de rang 1 (« tier 1 », précisé ci-après) ont conclu des accords de *peering* entre eux, tandis que les opérateurs de rang 2 (« tier 2 ») d'une même zone géographique concluent souvent des accords entre eux. Dans ce schéma traditionnel, les opérateurs génèrent des trafics similaires et affichent donc des ratios de trafic équilibrés. Afin de préserver cet équilibre, les accords de *peering* prévoient souvent que les échanges de trafic entre pairs doivent rester équilibrés (l'asymétrie de trafic ne devant par exemple pas dépasser un ratio donné, généralement proche de 2 contre 1).

La plupart des acteurs définissent des « *pratiques de peering* », consignées sous forme de chartes¹⁰¹ définissant quelques paramètres clefs : plafonds de ratios d'asymétrie, niveau minimum de trafic échangé, répartition géographique des points d'interconnexion, ... Pour autant, les accords de *peering* s'établissent en pratique le plus souvent de manière relativement rapide et informelle : ainsi, une large majorité d'entre eux ne fait pas l'objet d'un contrat écrit et relève d'un simple accord de principe entre les deux pairs, dans le respect de leurs chartes de *peering* éventuelles .

Bien que les accords de *peering* soient le plus souvent gratuits, l'apparition de dissymétries d'intérêt ou de trafic entre certains acteurs a conduit au développement d'accords de *peering* payant. Ces accords sont notamment – mais pas exclusivement – mis en œuvre dans le cadre du développement récent d'accords d'interconnexion directe entre certains gros FCA et certains FAI (voire entre des FAI et / ou des transitaires).

Pour un opérateur, recourir au transit ou mettre en place des accords de *peering* sont deux options permettant d'améliorer sa connectivité. Le transit offre une connectivité mondiale (ou régionale pour le transit partiel) mais induit des coûts variables dépendant de la quantité de données échangées. Le *peering* avec un autre opérateur permet, une fois le lien mis en œuvre, d'échanger dans des conditions privilégiées du trafic avec les clients de cet autre opérateur (chacun supportant seulement ses propres coûts fixes d'établissement de l'interconnexion). Recourir à une prestation de transit ou mettre en place un accord de *peering* pour échanger du trafic avec les clients d'un autre opérateur dépend donc à la fois du pouvoir de négociation des parties et d'un arbitrage technico-économique dont les paramètres sont notamment les coûts relatifs des différentes options et la qualité de service¹⁰².

Points d'échange

Le *peering* (interconnexion directe entre AS) peut physiquement être réalisé :

- dans les locaux de l'un des pairs ;
- dans un point d'échange (ou IX¹⁰⁴) – un point d'échange est un site dédié à l'interconnexion qui peut être neutre (« *carrier neutral* ») ou géré par un opérateur donné (« *carrier specific* »).

Les points d'échange permettent la mutualisation des coûts d'hébergement et de raccordement, ainsi que la mise en œuvre efficace de nombreuses relations de *peering* (mais également de transit). En effet, être présent dans un point d'échange permet de s'interconnecter (moyennant un accord, souvent oral et rapidement obtenu, entre les parties) avec tous les AS présents dans ce point d'échange.

Les plus gros points d'échange en Europe sont situés à Francfort (DE-CIX), à Amsterdam (AMS-IX) et à Londres (LINX).

101 Voir par exemple :

- http://vision.opentransit.net/docs/peering_policy/ (France Télécom) ;
- http://peering.gaoland.net/Docs/Peering_SFR_V7fr.pdf (SFR) ;
- <http://www.verizonbusiness.com/terms/peering/> (Verizon Business).

102 Environ 99,5% des accords de *peering* ne feraient pas l'objet d'une formalisation écrite (source : Packet Clearing House, *Survey of Characteristics of Internet Carrier Interconnection Agreements*, Bill Woodcock & VijayAdhikari, sur la base du recensement de 142 210 accords de *peering*). URL : <http://www.pch.net/resources/papers//peering-survey/PCH-Peering-Survey-2011.pdf>

103 La qualité de service est en effet meilleure en cas de relation d'interconnexion directe entre deux acteurs, le nombre de sauts et la distance parcourue étant réduits entre le FCA et l'utilisateur final.

104 Les acronymes le plus souvent utilisés sont IX (ou IXP) pour Internet eXchange (Point), ou NAP pour *Network access point*.

La France compte environ 15 points d'échange, qui sont de taille modeste en comparaison des trois précédents. On note toutefois que France-IX, point d'échange neutre qui a été créé dans le but de fédérer les différents (petits) points d'échange existants en France, dépasse régulièrement depuis début 2012 les 100 Gbit/s de trafic échangé en pointe¹⁰⁵ (ce qui reste toutefois inférieur d'un ordre de grandeur au trafic échangé au niveau du DE-CIX, de l'AMS-IX ou du LINX) : si sa dynamique de croissance actuelle se poursuit, il pourrait rapidement prendre le pas sur les autres points d'échange français, pour à terme devenir un concurrent crédible des trois principaux points d'échange européens – allemand, néerlandais et britannique.

Peering public et peering privé

On distingue deux principaux modes de *peering*, qui peuvent indifféremment être réalisés dans les deux lieux physiques précités :

- le mode bilatéral, aussi appelé « *peering privé* » ;
- le mode multilatéral, aussi appelé « *peering public* ».

Le *peering privé* est généralement employé lorsque la capacité d'interconnexion entre les deux pairs est suffisante pour rendre économiquement viable une interconnexion dédiée. Il présente également des avantages en matière de maintenance et de sécurité de l'interconnexion.

Le *peering public* a été développé pour rendre économiquement viable l'interconnexion directe pour des capacités moindres, en mutualisant les capacités d'interconnexion entre plusieurs pairs grâce à des équipements actifs partagés de commutation.

2. Organisation hiérarchique de l'internet

Les acteurs de l'internet sont généralement classés en trois groupes, selon la nature de leurs relations d'interconnexion.

Les opérateurs de rang 1 (*tier 1*) sont les acteurs qui ont développé un réseau longue distance et disposent d'interconnexions directes avec les autres opérateurs majeurs au niveau mondial. Bien que la définition de chaque niveau hiérarchique ne fasse pas l'objet d'un consensus, il est possible de définir ces acteurs par le fait qu'ils n'ont recours à aucune prestation de transit pour accéder à l'intégralité des réseaux constituant l'internet¹⁰⁶. Ces opérateurs sont dits « *transit free* »¹⁰⁷. Pour assurer une connectivité mondiale, ces opérateurs doivent être tous reliés entre eux par des accords de *peering*. En s'appuyant sur ces relations de *peering*, ces acteurs sont en mesure de fournir des prestations de transit aux opérateurs de niveaux hiérarchiques inférieurs. Selon une définition plus restrictive, un opérateur de rang 1 doit non seulement être *transit free*, mais également ne pas avoir recours au *peering* payant pour assurer sa connectivité mondiale. Suivant la définition retenue, on compte entre 10 et 20 opérateurs de rang 1.

Les opérateurs de rang 2 (*tier 2*) sont des acteurs de taille moyenne. Ils ont des accords de *peering* entre tier 2 d'une même zone géographique, mais doivent acheter du transit à d'autres opérateurs (généralement, mais pas nécessairement, de rang 1) pour bénéficier d'un accès à l'internet mondial.

¹⁰⁵ Cf. les statistiques de trafic en temps réel disponibles sur le site de France-IX :

<https://www.franceix.net/page.php?MP=editorial&ST=section&op=page&artid=48>

¹⁰⁶ "Tier 1 networks are those networks that don't pay any other network for transit yet still can reach all networks connected to the internet."

- Source: *How the net works: an introduction to peering and transit*, Rudolph van der Berg, 2008.

¹⁰⁷ Qu'on pourrait traduire par « *sans recours au transit* » en français.

Enfin, les opérateurs de rang 3 (*tier 3*), plus petits, n'ont recours qu'au transit pour assurer leur connectivité. Ils sont qualifiés de « *transit only* »¹⁰⁸ et n'ont pas conclu d'accord de *peering* avec d'autres opérateurs.

Les opérateurs de rang 2 ou 3, qui ont recours au transit pour assurer leur connectivité globale, peuvent faire le choix de ne recourir qu'à un seul transitaire (ils sont alors dits « *single homed* ») ou d'avoir recours à plusieurs transitaires (ils sont dits alors « *multi homed* »).

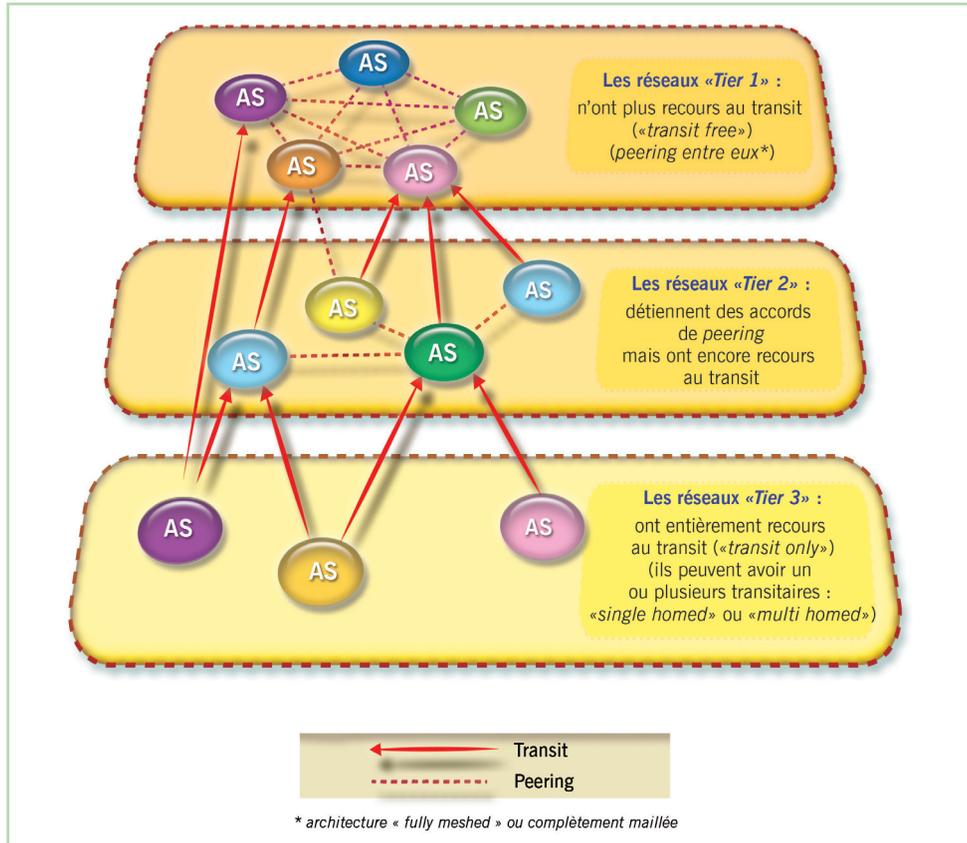


Figure 16. Organisation hiérarchique de l'internet

Pour se développer, les opérateurs peuvent chercher à évoluer au sein de cette hiérarchie. Ainsi, un opérateur *tier 3* est initialement trop petit pour qu'un autre opérateur trouve un intérêt à mettre en place un accord de *peering* (« *peerer* ») avec lui : il est par conséquent obligé de se fournir intégralement en transit.

108 Qu'on pourrait traduire par « *qui n'ont recours qu'au transit* » en français.

En grossissant, il va atteindre une masse critique lui permettant de développer ses premiers accords de *peering* avec des opérateurs de rang 2 et ainsi de devenir lui-même opérateur de rang 2. Il va ensuite développer son maillage d'accords de *peering* avec ses pairs. Un deuxième stade sera franchi lorsque l'opérateur *tier 2* aura l'opportunité de mettre en place une relation de *peering* avec un opérateur *tier 1*, bénéficiant alors de conséquentes économies de transit, mais également de la possibilité de rentrer en relation de *peering* avec d'autres *tier 1*. Enfin, les opérateurs *tier 2* ayant mis en place des accords de *peering* avec un nombre suffisant d'acteurs (plusieurs *tier 1* au moins) peuvent développer à leur tour une offre de transit compétitive. Ils peuvent également, lorsqu'ils ont mis en place des accords de *peering* avec l'ensemble des *tier 1* devenir eux-mêmes transit free et gagner ainsi un statut de *tier 1*. Une telle stratégie d'évolution des opérateurs de réseaux paraît aujourd'hui suivie par certains gros FCA, lesquels tentent de déployer leurs propres infrastructures et de gravir cette structure hiérarchique.

3. Etat des lieux de l'interconnexion en France

Transit et *peering*

Les FAI français ont diversement recours au transit, en fonction de leur taille notamment.

L'opérateur historique France Télécom s'auto-provisionne en transit grâce à son AS 5511 (*Open Transit*). Il serait ainsi devenu ou pourrait devenir prochainement *transit free*, selon les sources publiques.

Les principaux FAI présents sur le marché français (SFR, Free, Bouygues Telecom, Numericable Completel) sont quant à eux des opérateurs de rang 2. S'ils sont interconnectés entre eux – ainsi qu'avec France Télécom – en direct (*peering*), leur connectivité internationale est majoritairement assurée par l'achat de prestation de transit. Ils font donc encore appel au transit pour plus de la moitié de leurs approvisionnements.

Enfin, les FAI plus petits, locaux ou spécialisés (tels que Hub Telecom ou Mediaserv) sont des opérateurs de rang 3. Le transit est leur seul mode d'interconnexion.

Volumes et enjeux financiers

La consommation cumulée des internautes en France (plus de 22 millions depuis un accès fixe et près de 32 millions depuis un accès mobile à fin 2011) génère un besoin de connectivité avoisinant les 3 Tbit/s à fin 2011. Un FAI provisionne en effet généralement environ 100 kbit/s pour un internaute fixe et environ dix à trente fois moins pour un internaute mobile. Cela signifie que les FAI français doivent déployer des capacités d'interconnexion et d'acheminement de données suffisantes pour écouler, soit entre eux, soit vis-à-vis d'autres acteurs français ou étrangers (FCA, hébergeurs, transitaires, CDN) un trafic global d'environ 3 Tbit/s.

En prenant pour hypothèse de travail qu'environ les deux tiers de l'interconnexion reposent sur du transit, et que le tarif moyen du transit était de l'ordre de quelques euros par Mbit/s et par mois, on peut estimer la taille du marché du transit à destination de la France. Celle-ci se situerait ainsi dans une fourchette comprise entre 20 et 50 millions d'euros en 2011, en incluant l'autofourniture, captés par les transitaires.

Ce montant est faible – environ 0,5 % – comparé au marché de détail de l'accès à internet qui, en incluant fixe et mobile, génère une dizaine de milliards d'euros de revenus annuels. En d'autres termes, les coûts de connectivité des FAI ont un impact de 0,5 point sur les marges.

Annexe 7 Modification du paysage concurrentiel de l'interconnexion

L'internet s'est à ses débuts structuré de manière pyramidale. Au bas de la pyramide, les FCA et les internautes achetaient à des FAI un accès à l'internet. Ces FAI, généralement locaux, avaient recours à des transitaires pour tout ou partie de leurs approvisionnements (acheminement du trafic), de manière à pouvoir assurer à leurs clients une connectivité mondiale. Ces transitaires, en haut de la pyramide, concluaient entre eux des accords de *peering* (généralement gratuit) pour échanger les trafics de leurs clients respectifs (cf. Annexe 6. Compléments sur l'interconnexion).

En l'espace de quelques années, sont apparues des alternatives au transit qui remettent en cause – au moins partiellement – cette structure pyramidale. Cette section explique comment ces évolutions ont modifié les rapports de force entre transitaires, CDN, FCA et FAI.

1. Les transitaires sont soumis à de fortes contraintes, dans un marché qui semble désormais mature

Le modèle économique du transitaire

Le marché du transit est fortement concurrentiel, avec des prix qui varient en fonction des routes, selon le nombre d'acteurs présents et les quantités de données échangées. Ainsi, les liaisons transatlantiques, qui sont nombreuses et fortement utilisées, sont parmi les moins chères du monde, à l'inverse des liaisons avec l'Afrique par exemple. Selon le cabinet d'études Telegeography¹⁰⁹, le prix moyen du transit à la fin 2011, toutes routes confondues, avoisine 5 € par Mbit/s par mois en Europe de l'Ouest et aux Etats-Unis, alors qu'il atteint environ 30 € par Mbit/s par mois à São Paulo (Brésil) et près de 150 € à Nairobi (Kenya).

Les prix du transit connaissent une décroissance marquée, proche de 30 % par an en Europe de l'Ouest, qui se poursuit depuis au moins une dizaine d'années et ne montre pas de signe de ralentissement. Elle résulte d'une forte intensité concurrentielle et de progrès techniques réguliers. Il peut être noté que les FAI qui recourent à des prestations de transit négocient en général des tarifs plus faibles que les prix publics.

Il est remarquable que la baisse du coût unitaire du transit soit actuellement comparable au taux de croissance du trafic de données sur l'internet. Il ne peut pas être affirmé que les deux phénomènes se compensent strictement et entraînent une stabilité du coût total d'acheminement du trafic par les transitaires, notamment parce que la part du trafic total pris en charge par les transitaires évolue. Les informations portées à la connaissance de l'ARCEP permettent toutefois d'estimer que la facture de la connectivité mondiale des FAI, assurée par les transitaires, représente en ordre de grandeur une dizaine de centimes d'euro par mois et par abonné, et qu'elle n'a pas connu d'évolution marquée au cours des dernières années.¹¹⁰

¹⁰⁹ *The State of the Global Internet*, TeleGeography, octobre 2011

¹¹⁰ Pour obtenir ce résultat, il a été retenu des coûts globaux de transit de l'ordre de 20 à 50 millions d'euros par an (cf. Annexe 6. Compléments sur l'interconnexion) pour environ 50 millions d'abonnés (deux cinquièmes sur accès fixe ; trois cinquièmes sur accès mobile). Les imprécisions des hypothèses conduisent à ne conserver que l'ordre de grandeur, d'une dizaine de centimes environ par abonné et par mois.

Des mouvements sur un marché très concurrentiel

Comme indiqué *supra*, les tarifs unitaires du transit ont baissé et continuent de le faire de façon spectaculaire, notamment là où la concurrence est la plus forte.

Dans le même temps, les alternatives au transit se multiplient sous plusieurs formes :

1. le déploiement de réseaux internationaux en propre, qui permet à des tiers de développer eux-mêmes une infrastructure de transport longue distance et d'améliorer leur connectivité, notamment :
 - certains FCA ;
 - certains FAI – en France, l'opérateur historique France Télécom a désormais un réseau international (Open Transit, correspondant à l'AS 5511¹¹¹) qui lui permet de s'auto-provisionner en transit ; les autres opérateurs, tel Free, commencent à étendre leur réseau international, mais de façon plus limitée¹¹² ;
2. le développement du *peering* secondaire (qui ne concerne pas les acteurs historiquement au sommet de la hiérarchie d'internet, i.e. les transitaires) :
 - certains FCA s'affranchissent des transitaires pour venir s'interconnecter directement aux FAI. Les points d'échange ont facilité le développement de ce type d'interconnexion directe ;
 - les FAI s'interconnectent de plus en plus entre eux au niveau national ou régional, là encore en grande partie grâce aux points d'échange.
3. la croissance du marché du CDN, qui substitue au transport longue distance le stockage rapproché, dans des serveurs cache, des données.

Même si les volumes de trafic globaux poursuivent une croissance très forte, si bien que les volumes de transit continuent de progresser, les deux tendances précédentes (forte concurrence et apparition d'alternatives au transit) font craindre l'arrivée à maturité du marché mondial du transit. Les revenus des acteurs semblent d'ailleurs relativement stables, comme en attestent par exemple les communications financières de Level 3¹¹³.

Les transitaires cherchent par conséquent des relais de croissance, en particulier sous deux formes.

D'une part, on observe un début de consolidation du marché du transit, avec le rachat de Savvis par Qwest (Centurylink) en avril 2011, puis de Global Crossing par Level 3 en octobre 2011. Cette consolidation devrait en effet diminuer l'intensité concurrentielle sur le marché du transit. Les transitaires peuvent ainsi espérer ralentir, voire enrayer à terme, le déclin des tarifs unitaires, de manière à faire repartir les revenus à la hausse, sous l'effet de la poursuite probable de l'augmentation des trafics – globaux et en transit.

D'autre part, les transitaires diversifient leur activité. Cette diversification porte en partie sur la fourniture d'accès haut débit, en particulier sur des produits s'adressant à des clients aux besoins particuliers : par exemple des services à latence très faible à destination des institutions financières, pour les activités boursières notamment, ou des services de très large bande passante (descendante mais surtout montante) à destination des sites événementiels (stades, grandes salles de spectacles, etc.), pour les retransmissions audiovisuelles notamment. Elle porte également sur la fourniture de services de CDN, avec le rachat de l'activité CDN de Savvis par Level 3 en janvier 2007, puis de Bitgravity par Tata Communications en janvier 2011.

111 Cf. l'onglet « IP network » sur la page <http://wholesalesolutions.orange.com/international-network>

112 Cf. la carte proposée par Free dans son document de référence 2011 : <http://www.iliad.fr/amf/2012/documentdereference2011.pdf> (page 39)

113 Rapport annuel 2010 : le revenu global de la société est passé de 3,4 à 4,3 milliards de dollars entre 2006 et 2008, avant de redescendre à 3,7 milliards de dollars en 2010.

2. Le marché des CDN bénéficie d'une forte croissance, même si la concurrence s'accroît sous de multiples formes

Le modèle économique du CDN

Par défaut, un CDN ne détient pas d'infrastructure de transmission en propre. Un CDN possède des serveurs répartis, plus ou moins proches des internautes, et une solution logicielle qui optimise la distribution des contenus, en sélectionnant la route la plus performante (techniquement et / ou en matière de coûts), en fonction de la disponibilité des serveurs, de leur localisation et de l'état des différentes interconnexions à emprunter (charges, conditions financières, etc.).

Le CDN fait appel aux réseaux d'autres opérateurs pour acheminer le trafic (i) depuis le lieu de production (chez le FCA) jusqu'à ses serveurs, puis (ii) de ses serveurs jusqu'à l'internaute. Pour la première partie de l'acheminement (jusqu'aux serveurs), le CDN recourt généralement à du transit, acheté à des tiers. Pour la seconde partie de l'acheminement (jusqu'à l'internaute), le CDN est soit interconnecté en direct (de façon gratuite ou payante, après négociation commerciale) avec le FAI, soit *via* un nouveau transit ; dans les deux cas, le FAI achemine *in fine* le trafic sur son réseau d'accès jusqu'à l'internaute qui a sollicité le contenu.

Le CDN tire ses revenus de sa relation contractuelle avec le FCA. La distribution optimisée constitue la prestation de base fournie : elle est facturée soit en fonction du volume consommé par les internautes (tarif exprimé par Mo ou Go), soit en fonction du nombre de consultations du contenu (tarif exprimé par « vues »). Cette prestation de base permet également au FCA de développer sa connectivité, tout comme dans une relation de transit : en confiant son trafic à un CDN, il obtient la possibilité de livrer son trafic à tous les FAI interconnectés avec ce CDN, et donc à tous leurs clients internautes. Par ailleurs, le CDN génère des revenus complémentaires (généralement facturés sous forme de forfait fixe mensuel), parfois très significatifs (pouvant dépasser 50 % des revenus totaux), par la vente de services à valeur ajoutée, comme le cryptage des données (par exemple pour le secteur bancaire), le transcodage, la fourniture de statistiques de performance ou la géolocalisation.

La valeur ajoutée du CDN pour un FCA est donc multiple. Citons notamment :

- l'amélioration de la qualité du service et de l'expérience pour l'internaute ;
- la connectivité internationale (comme avec un transitaire) ;
- l'intermédiation technique et commerciale (comme avec un transitaire) ;
- le rôle d'offreur alternatif aux transitaires, contribuant globalement à faire diminuer les frais d'acheminement.

L'intégration verticale des transitaires et des FAI dans la distribution de contenus (CDN)

Les CDN en place disposent de deux avantages concurrentiels principaux sur d'éventuels nouveaux entrants : une large empreinte géographique doublée d'une bonne répartition des points de stockage et des relations d'interconnexion ; une avance technologique leur permettant de fournir à leurs clients FCA une qualité de service supérieure et des services à valeur ajoutée difficilement répliquables.

Face à ce constat, se développent deux types de concurrents nouveaux, qui contrairement aux CDN historiques disposent de réseaux de transmission en propre : les CDN de transitaires et les CDN de FAI¹¹⁴ (ou *telco CDN*).

¹¹⁴ SFR a par exemple annoncé en 2011 son intention officielle de lancer ses propres activités de CDN.

Chaque type semble disposer, au moins en partie, de l'un des deux avantages concurrentiels précités.

Les transitaires disposent pour des raisons liées à leur activité historique d'une bonne empreinte géographique. De plus, opérer un CDN constitue pour eux une simple surcouche technique, les transitaires étant capables de transporter les contenus jusqu'aux serveurs cache. Pour autant, une majorité de transitaires n'a pas ab initio la même présence géographique qu'un CDN pur ; il est vraisemblable que les transitaires développent à court terme un modèle de CDN centralisé (disposant de quelques gros datacenters par région du monde), plutôt qu'un modèle de CDN distribué, avec des serveurs localisés au sein des réseaux de nombreux FAI, qui demandent des investissements bien supérieurs.

Cette intégration verticale des transitaires dans l'activité de CDN est porteuse de risque pour les CDN purs. Les conditions d'approvisionnement de ces derniers pourraient en effet se dégrader du fait d'une diminution du nombre de transitaires prêts à leur offrir un service de transit de qualité à des prix compétitifs.

De leur côté, les FAI ont la possibilité de localiser des serveurs cache dans le réseau, y compris à un bas niveau (régional, voire local), et d'optimiser les performances d'acheminement en fonction de leur connaissance fine des tensions capacitaires de leur réseau. Ils peuvent donc espérer disposer d'une qualité de service optimale. Néanmoins, la perspective pour tout FCA de devoir négocier une interconnexion, y compris *via* CDN, avec chaque FAI dans le monde, est pour les FAI un désavantage concurrentiel sérieux : les coûts de transaction pour mettre en place de tels accords rendent *a priori* indispensable l'existence d'acteurs intermédiaires, assurant la mise en relation entre FCA et (CDN de) FAI.

Enfin, on note que les plus gros FCA (Netflix, Google, etc.) commencent à déployer leur propre CDN, s'affranchissant ainsi des prestataires tiers.

Vers une restructuration du marché des CDN ?

Akamai, le numéro 1 mondial du marché des CDN, a dépassé en 2010 le milliard de dollars de chiffre d'affaires¹¹⁵, en progression de +13,8 % par an depuis 2008.

Les perspectives de croissance restent prometteuses dans la mesure où une majorité de contenus n'est pas encore transmise *via* des CDN. On estime en effet que la part actuelle du trafic mondial qui est transmis à partir d'un serveur cache de CDN est proche de 20 % (seulement).

On observe néanmoins une forte intensification de la concurrence : par des CDN historiques purs (Limelight notamment), par des CDN nouveaux entrants (Cloudfront, Cloudflare, etc.) et par l'intégration verticale des opérateurs de réseau (transitaires et FAI). Celle-ci se traduit par une baisse régulière des tarifs (à un rythme comparable à celui des tarifs de transit) et donc des marges des prestataires de CDN. La consolidation qui a déjà commencé sur le marché du transit pourrait dès lors s'étendre au marché des CDN. Akamai a ainsi réalisé l'acquisition de Cotendo en mars 2012.

Par ailleurs, avec la multiplication plausible – évoquée plus haut – des CDN locaux (telco CDN), techniquement efficaces mais incapables d'offrir à leurs clients FCA une offre globale (présence et connectivité mondiales), différentes initiatives sont menées pour développer l'interconnexion de CDN. Il est en particulier envisageable que se forme une architecture hiérarchique des CDN, similaire à celle des infrastructures réseau. Les CDN purs et les CDN de transitaires pourraient être amenés à assurer un premier

¹¹⁵ Cf. http://www.akamai.com/dl/investors/akamai_annual_report_10.pdf

niveau de distribution à l'échelon mondial – jusqu'à un certain nombre de points de présence par régions du monde, par exemple les points d'échange – tandis que les CDN de FAI prendraient le relais pour une distribution optimisée au niveau local.

Afin d'anticiper et d'accompagner une telle restructuration du marché, presque tous les CDN, y compris les plus gros, commencent à développer une offre défensive (donc encore peu mise en avant) de service en marque blanche et d'assistance technologique. Celle-ci serait commercialisée à destination des transitaires et des FAI dans la phase de mise en œuvre de leurs propres solutions de CDN.

3. Certains FCA atteignent la taille critique pour bénéficier de larges économies d'échelle et de forts pouvoirs de négociation

Il existe de nombreux modèles économiques pour un FCA. On peut citer parmi les principales sources de revenus :

- la vente d'espaces publicitaires, qui peut être facturée au nombre de vues (apparitions d'un bandeau) ou au nombre de clics (modèle quasi généralisé) ;
- la monétisation des informations personnelles des abonnés, à des fins de démarchage commercial notamment (ex : Facebook, Myspace) ;
- la souscription d'un abonnement pour l'accès au contenu, services et applications du FCA (ex : Activision Blizzard, le Monde) ;
- la vente de produits en direct (ex : Adobe, Apple) ;
- le commissionnement sur les transactions réalisées et les marchandises vendues (ex : Amazon, eBay) ;
- la vente de formules payantes de référencement, pour les moteurs de recherche notamment (ex : Google, Yahoo).

Quel que soit le modèle économique, les revenus et marges des FCA ne sont pas, de manière générale, corrélés aux volumes de données transmis. En d'autres termes, un FCA peut réaliser des marges élevées avec des applications générant peu de trafic (ex : un moteur de recherche) et réciproquement, des marges plus faibles avec des applications générant beaucoup de trafic (ex : une plateforme de *streaming*).

Par ailleurs, la consommation de données sur l'internet se concentre autour d'un nombre de plus en plus restreint de FCA. Cela traduit le fait que les contenus, services ou applications produits par ces FCA (par exemple le réseau social Facebook ou le moteur de recherche Google) sont particulièrement appréciés des internautes, certains pouvant même désormais être qualifiés d'indispensables, au sens où les internautes n'accepteraient pas facilement de ne plus y avoir accès. Si les utilisateurs semblent tolérer une dégradation limitée et temporaire de la qualité de ces contenus, services ou applications, il est en revanche inconcevable que l'accès y soit totalement coupé sous peine d'une perte d'image – voire de clientèle – considérable.

De plus, les activités de réseau reposent d'une manière générale sur un modèle économique à forts coûts fixes. Les économies de gamme et d'échelle peuvent donc être importantes. Un FCA peut ainsi, une fois atteinte la taille critique, déployer et opérer son propre réseau (en intégrant progressivement tout ou partie des fonctions suivantes : accès au réseau, hébergement, transport longue distance, CDN), et négocier ses propres interconnexions. Les investissements et coûts d'exploitation d'un réseau en propre résultent en effet en des annuités inférieures, sur le long terme, aux coûts de location de capacité ou de transit à des tiers

(pour des volumes suffisants). En outre, un FCA disposant d'un réseau suffisamment étendu va pouvoir s'interconnecter en direct avec les FAI, avec à la clef une meilleure qualité de service (le trafic n'ayant pas à transiter par un intermédiaire).

La position de marché et le pouvoir de négociation des principaux FCA deviennent donc très significatifs.

En revanche, il est probable qu'une majorité de FCA plus petits n'atteigne jamais la taille suffisante, que ce soit pour déployer leurs propres infrastructures ou pour rendre leurs services, contenus ou applications essentiels aux yeux des internautes. Ces FCA vont continuer d'avoir recours aux transitaires ou aux CDN pour l'acheminement de leurs données jusqu'aux internautes.

Les FCA, tels que Pages Jaunes ou M6Web en France, dont la cible géographique est relativement limitée (i.e. nationale, voire un peu au-delà) peuvent constituer une exception notable. En effet, ils vont généralement avoir la possibilité de s'interconnecter en direct avec les FAI correspondants à leur cible, dans la mesure où, d'une part, le lieu physique de production est peu éloigné des sites d'interconnexion et, d'autre part, le nombre de FAI avec lesquels il est nécessaire de s'interconnecter en direct (pour atteindre la clientèle cible) est faible, d'où des volumes par interconnexion suffisants.

Enfin, les hébergeurs vont continuer à jouer un rôle important pour les FCA qui ne souhaitent pas se préoccuper de la gestion technique de leur production (services d'hébergement et de sécurisation clef en main) ou sont trop petits pour négocier seuls des conditions commerciales de transit avantageuses. Un hébergeur dispose en effet d'un pouvoir de négociation supérieur, du fait de la mise en commun des données de nombreux FCA.

Là encore, dans le cas des contenus dont la cible géographique est peu étendue, les hébergeurs vont pouvoir s'interconnecter en direct avec les quelques FAI permettant de couvrir la cible, sans avoir à déployer d'infrastructure réseau significative (par ex. au sein d'un point d'échange).

4. Les FAI cherchent des relais de croissance sur le marché de gros

Les FAI cherchent des relais de croissance en suivant plusieurs stratégies. Sur le marché de gros, deux options apparaissent particulièrement étudiées par les FAI.

Hausse de la contribution des FCA

Certains FAI, notamment en France, envisagent de faire contribuer davantage les FCA au financement des réseaux, soit directement, soit indirectement *via* les intermédiaires techniques (transitaires et CDN notamment). Deux formes principales de mise à contribution semblent à l'étude : la monétisation de l'interconnexion directe (instauration d'une prestation souvent qualifiée de « *terminaison de données* », ou « *TA data* »¹¹⁶, au sens où le FAI ferait payer les acteurs avec lesquels il est interconnecté pour l'acheminement du trafic sur son réseau, jusqu'à l'utilisateur final) et le développement d'offres d'interconnexion différenciées payantes, en parallèle des offres d'interconnexion standards.

¹¹⁶ Pour « terminaison d'appel data », par analogie avec le modèle de facturation de la prestation de terminaison d'un appel par l'opérateur de la personne appelée pour les communications vocales.

Monétisation de l'interconnexion directe

D'une part, certains FAI essaient d'instaurer une composante payante dans leur relation de *peering* avec des FCA, voire avec des transitaires ayant une majorité de clients finals FCA. Cette composante ne s'appliquerait que pour le trafic conduisant à dépasser un ratio d'asymétrie maximal défini dans la charte de *peering* du FAI (par exemple 2:1 ou 2,5:1). Le dépassement du ratio maximal d'asymétrie dénoterait en effet une différence de nature entre les pairs – ou, plus précisément, dévoilerait la nature des clients finals de chaque pair, c'est-à-dire principalement FCA ou principalement utilisateurs finals – qui justifierait une compensation financière, au regard notamment du fait que l'accroissement du trafic vers l'utilisateur final serait plus favorable au modèle économique des FCA qu'à celui des FAI (dont les revenus augmentent peu en fonction du trafic selon les modèles tarifaires de détail majoritaires actuellement).

De tels cas de modèle de *peering* payant ne sont pas nouveaux : ils existent de longue date entre acteurs des marchés du transit, et ont pu s'étendre ces dernières années à des cas de relations avec des FAI. Ainsi, l'accord de *peering* entre les transitaires Level 3 et Cogent inclurait, depuis 2005, selon de nombreuses sources publiques¹¹⁷, un principe de compensation financière au-delà d'un ratio d'asymétrie déterminé. Citons également le cas de Comcast, un FAI câblo-opérateur américain, réputé imposer le *peering* payant à ses partenaires techniques depuis plusieurs années.

Pour autant, un développement rapide du modèle payant au-delà du niveau actuel présente des difficultés pour les FAI. En effet, si le FAI est par nature le seul acteur en mesure d'acheminer les données à destination de ses abonnés sur son réseau d'accès, le contrepouvoir des partenaires commerciaux directs (FCA interconnectés en direct, transitaires, CDN, autres FAI) reste significatif. Certains de ces partenaires commerciaux, du fait de leur taille mais aussi du contrôle qu'ils peuvent avoir sur l'accès à certains contenus et applications, peuvent ainsi disposer d'un contrepouvoir dans la mesure où les abonnés du FAI accordent une grande importance aux conditions dans lesquelles ils accèdent aux contenus et applications proposés par ses partenaires, ces conditions dépendant de l'interconnexion avec le FAI. Dans ce contexte, en dehors des cas où le partenaire interconnecté trouve une valeur ajoutée particulière - notamment en termes de qualité de service¹¹⁸ - à une interconnexion directe, le transit est susceptible de constituer un produit de substitution et son tarif, qui a fortement baissé ces dernières années, peut être une solution à même d'écarter pour une large part les risques de tarification excessive.

Ainsi, le passage d'un modèle gratuit à un modèle payant conduit souvent à des négociations tendues entre les parties, voire à des répercussions réelles sur l'interconnexion : baisse ou limitation des capacités (exemple : entre Free et Google¹¹⁹ ou Cogent et France Télécom – évoqué *supra*), ou même à une rupture complète de l'interconnexion dans les cas extrêmes, heureusement le plus souvent de courte durée compte-tenu des enjeux, (exemple : lors de la mise en œuvre du *peering* payant entre Level 3 et Cogent en 2005, susmentionné).

En termes économiques, le développement d'un tel dispositif est susceptible d'emporter des conséquences qu'il convient d'étudier.

117 Cf. par exemple <http://www.crn.com/news/networking/172901642/cogent-level-3-makeamends.htm>

118 Il s'agit ici de la qualité de service de l'interconnexion directe, comparée à celle du transit. La possibilité, pour un FAI, de proposer une offre d'interconnexion avec différents niveaux de qualité de service est évoquée dans la section suivante.

119 Cf. par exemple : <http://www.numerama.com/magazine/20728-suspecte-de-brider-youtube-free-veut-que-google-investisse-davantage.html>

La monétisation par les FAI de leurs interconnexions se traduirait tout d'abord par l'explicitation du prix du service rendu – en l'occurrence l'acheminement des données sur le réseau d'accès et de collecte du FAI. Elle pourrait permettre d'informer le client de la valeur et, indirectement, du coût de la chose échangée, et d'introduire un signal économique d'efficacité. Ce signal économique, quand bien même son niveau serait faible, pourrait permettre d'inciter à l'optimisation des flux transmis (type d'encodage, conditions d'utilisation des services, etc.).

Cette monétisation se traduirait par ailleurs naturellement par l'introduction d'une charge supplémentaire pour les FCA, et donc un renchérissement de leurs coûts de fourniture en connectivité internet, dont l'impact, notamment en matière d'innovation dans les contenus, services et applications, dépendrait fortement du niveau tarifaire appliqué et du type de services considéré. En effet, revenus et volumes de trafic ne sont pas proportionnels côté FCA, si bien que certaines activités, génératrices de volume et potentiellement innovantes, pourraient devoir adapter leur modèle économique. Ainsi, si la diffusion de contenus audiovisuels, et a fortiori de contenus audiovisuels de haute définition, pourrait être affectée par la mise en place d'une monétisation de l'interconnexion directe, en revanche, des services moins consommateurs en trafic, tels que le e-commerce ou les réseaux sociaux (hors photos et vidéo), n'ont que peu de chances d'être perturbés. L'impact potentiel dépendrait par ailleurs directement du montant éventuellement prélevé par les FAI. Il pourrait ainsi être relativement faible si les tarifs de *peering* payant devaient rester inférieurs, par exemple, aux tarifs de transit actuels. En effet, les coûts de transit supportés jusque-là aussi bien pour les FCA que pour les FAI n'ont pas, bien au contraire, bridé l'innovation et la multiplication des contenus, services et applications.

Il convient de mesurer également le risque de discrimination entre FCA que poserait la généralisation de l'interconnexion payante, notamment si les plus grands FCA parvenaient, en jouant de leur pouvoir de marché, à éviter le paiement qui s'imposerait aux plus petits FCA, incapables de négocier.

Dans ses propositions de 2010, l'ARCEP a rappelé que l'interconnexion est indispensable pour garantir un internet « sans couture », et qu'elle doit être établie de manière objective et non discriminatoire. Dès lors, si les FAI développent des offres d'interconnexion payantes, ils doivent proposer ces offres de manière transparente et non discriminatoire à tous les autres acteurs, qu'ils soient par exemple FCA, CDN ou transitaires. L'ARCEP sera attentive à ce que FAI et FCA continuent de respecter cette règle à l'avenir.

Les travaux en cours visent à permettre à l'ARCEP de suivre attentivement les évolutions décrites ci-dessus et d'intervenir si cela apparaît nécessaire à l'avenir. La collecte d'informations engagée par la décision du 29 mars 2012 constitue, à ce titre, un outil important de surveillance.

Développement d'offres d'interconnexion différenciées payantes

D'autre part, certains FAI souhaitent proposer, au travers d'accords bilatéraux, de conditions particulières d'interconnexion, moyennant paiement. Ces conditions particulières d'interconnexion peuvent inclure par exemple :

- la livraison en un point bas du réseau¹²⁰ ;
- l'hébergement de serveurs cache en un point bas du réseau ;

120 Jusqu'à présent, l'interconnexion entre réseaux intervient généralement en un petit nombre de points au niveau national, situés relativement loin des utilisateurs finals. Certains acteurs envisagent de s'interconnecter en des points plus proches des utilisateurs finals, i.e. régionaux voire locaux : ces points sont le plus souvent désignés comme « *points bas* » du réseau. En s'interconnectant à proximité des utilisateurs finals, un FCA va pouvoir optimiser les performances d'acheminement de ses contenus et applications mais aussi réduire les coûts du FAI partenaire, donc potentiellement bénéficier de conditions financières avantageuses.

- la mise en cache du trafic en un point bas du réseau par le FAI lui-même ;
- voire la garantie de différentes classes de service (avec priorisation).

Ces nouvelles offres de gros d'interconnexion visent à mieux segmenter la clientèle FCA et à offrir des niveaux de qualité d'interconnexion différenciés. Si, globalement, les opérateurs sont libres de négocier entre eux les modalités techniques et commerciales dans lesquelles sont fournies les prestations d'interconnexion de données, ils sont tenus de faire droit aux demandes d'interconnexion qui émanent d'autres opérateurs exploitant des réseaux ouverts au public, dans le cadre fixé par la loi.

Conformément aux propositions de 2010, il est aussi important que les offres d'interconnexion soient transparentes et non discriminatoires, ce à quoi l'ARCEP sera particulièrement attentive à travers ses travaux de collecte d'informations.

Par ailleurs, si en aval de l'interconnexion, les FAI procèdent à des mesures de gestion de trafic (telle que la priorisation des flux, par exemple à travers la mise en place d'un service spécialisé à qualité contrôlée), ils doivent s'en tenir au cadre qui est détaillé dans la section 2.3 de ce rapport.

Diversification de l'activité

De nombreux FAI envisagent de diversifier leur activité, en particulier dans le transit, le CDN et la production de contenus, services et applications.

S'agissant du transit, les FAI déploient dans un premier temps leur propre réseau international afin de diminuer leur dépendance aux prestations de transit tierces. Quelques initiatives concrètes ont d'ailleurs été présentées *supra*. Dans un second temps, un FAI dont le réseau international et les accords d'interconnexion en direct sont suffisamment développés va pouvoir commencer à vendre lui-même des prestations de transit : c'est par exemple le cas de France Télécom auprès d'un certain nombre de FCA établis en France.

S'agissant du CDN, le concept de *telco CDN*, c'est-à-dire de FAI déployant à l'intérieur de son propre réseau des serveurs caches et une solution de CDN, a été développé *supra*. Si de nombreux FAI annoncent par presse interposée avoir des initiatives de ce type – SFR, British Telecom, TeliaSonera, etc. – les *telco CDN* déployés à large échelle sont encore très peu répandus.

En effet, malgré des perspectives très positives en matière d'optimisation des performances du réseau, de réduction de coûts ou de retardement des investissements nécessaires dans l'accroissement des capacités réseaux, il paraît peu probable de convaincre une majorité de FCA tiers de négocier individuellement l'interconnexion avec chaque *telco CDN* – c'est-à-dire chaque FAI – de chaque marché cible. Un déploiement significatif suppose que des intermédiaires crédibles (parmi les transitaires ou CDN majeurs déjà en place) soient capables de proposer une interface d'interconnexion unique (en quelque sorte du transit de CDN) avec un grand nombre de *telco CDN*.

Annexe 8 Analyse approfondie des pratiques de gestion de trafic

L'Autorité présente ici une description des pratiques de gestion de trafic mises en œuvre en France, ou susceptibles de l'être car observées dans d'autres pays européens, tant sur les réseaux fixes que mobiles des FAI. En particulier, leur compatibilité avec les propositions n°2, 3 et 4 énoncées par l'ARCEP en septembre 2010¹²¹ est analysée.

Il ne s'agit pas ici de porter un jugement sur les pratiques, mais d'éclairer le débat et d'explicitier davantage la grille d'analyse qu'entend appliquer l'Autorité. L'objectif poursuivi est notamment de donner une plus grande visibilité à l'ensemble des acteurs, en partant de l'analyse de pratiques existantes sur le marché.

1. Limitations de volume indépendantes du type d'application

Limitations de volume sur les réseaux fixes

Sur les abonnements fixes, les offres les plus répandues assurent un accès à l'internet sans limitation de volume consommé. Des exceptions subsistent, notamment outre-mer où les coûts plus élevés de raccordement au reste des réseaux mondiaux se reflètent dans des offres avec paiement à la consommation au-delà d'un certain seuil de données, ainsi que sur certaines technologies pour lesquelles les coûts liés au trafic sont plus importants que sur les réseaux filaires traditionnels (ADSL, câble, fibre optique).

Toutefois, des opérateurs signalent régulièrement l'hétérogénéité des niveaux de consommation et le fait qu'une très faible proportion de clients aurait un niveau de consommation extrêmement élevé. La possibilité de segmenter la clientèle et d'introduire des offres avec limitation de volume a été évoquée – en soulevant des débats fortement polémiques – sans être mise en œuvre à grande échelle jusqu'à présent. Il apparaît à cet égard opportun de distinguer deux logiques :

- une segmentation des offres d'accès à l'internet avec des prix différenciés selon plusieurs paliers de consommation présentés comme des caractéristiques des offres ;
- le maintien d'un seul type d'offre, avec une clause d'usage raisonnable (fair use) relativement importante, seuil au-delà duquel l'accès serait ralenti ou coupé.

En tout premier lieu, il convient de relever que ces pratiques, *a priori*, ne relèvent pas du débat sur la neutralité de l'internet vu de manière stricte. Elles ne consistent pas à discriminer en fonction du contenu ou du service –et respectent en ce sens pleinement la proposition n°2– mais portent simplement sur les caractéristiques quantitatives de l'accès fourni. Il s'agit essentiellement d'une question économique, et du lien qu'un opérateur pourrait chercher à renforcer entre le prix et la performance ou la qualité de ses offres. Il n'y a donc pas lieu de l'examiner au regard des cinq critères sur les différenciations dans le traitement différencié du trafic (proposition n°3).

121 Cf. Annexe 1. Les dix propositions de l'ARCEP.

Les points suivants peuvent cependant être notés au regard de l'économie des réseaux et du fonctionnement concurrentiel du marché du haut débit.

Dans un contexte concurrentiel sur le marché de détail où la notion d'accès sans limite de consommation, à un tarif forfaitisé, est désormais devenue la norme, la première hypothèse paraît peu probable à court terme : si un opérateur segmente son offre sans que cela ne s'explique par des coûts qui s'appliquent à l'ensemble des opérateurs, il subira très probablement la pression des offres non restreintes qui seront encore viables économiquement, au détriment de son parc d'abonnés. Cette pression concurrentielle s'appliquera à plein, s'agissant d'une caractéristique essentielle de l'offre. Or, les coûts variables du trafic sont actuellement faibles : le fait qu'un utilisateur « consomme » un grand volume de données entraîne peu de coûts supplémentaires, à court terme, pour son FAI. Il est ainsi possible d'estimer qu'un utilisateur ayant une consommation trois fois supérieure à la moyenne se voit allouer, dans l'allocation des coûts supportés par son FAI dans son activité, un coût supérieur à l'abonné à la consommation moyenne de l'ordre de 1€ à 1,50€ par mois¹²².

Dans ce contexte, il peut cependant exister une volonté, à plus long terme, de maîtriser la hausse tendancielle de la consommation par des signaux économiques. La seconde hypothèse sur le développement d'offres avec *fair use* se matérialiserait ainsi probablement avant la première et appelle plusieurs remarques.

Une telle mesure constitue une caractéristique essentielle d'une offre. Elle devrait être largement transparente, c'est-à-dire que ces conditions d'application devraient être claires et que l'utilisateur devrait pouvoir aisément connaître sa situation au regard du seuil. Sous ces conditions, il est probable que la pression concurrentielle joue de manière très significative sur ce type de mesure et continue de jouer son rôle régulateur.

En conclusion, l'ARCEP considère la question des offres avec limitation de volume comme distincte de l'enjeu de la neutralité de l'internet. Bien que la situation concurrentielle du marché de détail du haut débit fixe ne semble pas rendre immédiate l'hypothèse du développement de dispositifs de limitation de l'usage, il revient néanmoins aux opérateurs d'assurer l'ajustement de leurs offres aux conditions technico-économiques de production sur leurs réseaux. A cet égard, si l'éventuelle apparition de dispositifs de limitation de l'usage serait examinée avec attention au regard des obligations générales d'information loyale du consommateur sur les caractéristiques des offres commercialisées, le principal régulateur de ce type de dispositifs doit rester la concurrence, qui apparaît pleinement à même de jouer son rôle en la matière.

Limitations de volume sur les réseaux mobiles

Sur les offres d'accès mobile, les limitations du volume sont aujourd'hui généralisées. Elles prennent la forme d'un seuil, exprimé en mégaoctets (Mo) ou gigaoctets (Go) consommés par mois, au-delà duquel l'une au moins des mesures suivantes est appliquée :

- a. la connexion est coupée jusqu'à la période de facturation suivante, éventuellement avec la possibilité d'acheter une recharge ;
- b. la connexion peut être maintenue mais une facturation du volume en dépassement est introduite jusqu'au mois suivant (cette pratique étant peu répandue) ;
- c. la connexion est maintenue sans paiement, mais le débit est ralenti (cette pratique étant désormais la plus fréquente).

122 L'annexe sur les coûts présente différents scénarii de calcul (Annexe 5).

Cette pratique poursuit deux objectifs : éviter la surcharge des réseaux mobiles en contrôlant la consommation des utilisateurs et segmenter l'offre pour faire contribuer les clients à hauteur de leur consommation et/ou de leur propension à payer. Dans la mesure où la capacité des réseaux mobiles est effectivement limitée, qu'elle est partagée entre utilisateurs très bas dans le réseau, et que le coût de prise en charge du trafic reste à ce jour significatif¹²³, ces objectifs sont légitimes. Par ailleurs, le fait que la limitation de volume s'applique à l'ensemble des données, indépendamment du service utilisé au sein de l'accès à l'internet, n'engendre pas de discrimination des flux et respecte donc pleinement la proposition n°2.

L'ARCEP ne considère donc pas que ces mesures appellent des observations particulières au regard de l'enjeu de la neutralité de l'internet.

En revanche, la transparence de ces pratiques n'est souvent pas satisfaisante, même si certains progrès ont pu être constatés récemment. Une telle mesure constitue une caractéristique essentielle d'une offre. Elle devrait être largement transparente, c'est-à-dire que ces conditions d'application devraient être claires et que l'utilisateur devrait pouvoir aisément connaître sa situation au regard du seuil. Sous ces conditions, il est probable que la pression concurrentielle joue de manière très significative sur ce type de mesure.

La transparence doit ainsi s'appliquer à deux niveaux : d'abord, la règle de limitation doit être claire et le mode de traitement du trafic une fois le seuil dépassé doit être explicité (s'il s'agit d'une réduction du débit, celle-ci doit être quantifiée) ; ensuite, l'utilisateur doit pouvoir suivre sa consommation pour l'adapter avant d'attendre le seuil, en consultant un compteur aisément accessible. Les travaux en cours sur la transparence des offres devraient aboutir à des évolutions en la matière.

Par ailleurs, il existe des offres mobiles avec des services de données incluant des limitations de volume différenciées selon le type de service ou d'application utilisée au sein de l'accès à l'internet. Elles sont analysées plus bas.

2. Différenciations en fonction du type d'application ou de service

Priorisation des services spécialisés

Les fournisseurs d'accès à l'internet fixe qui proposent aussi des services spécialisés à leurs utilisateurs (comme la téléphonie sur large bande et la télévision, dans le cadre des offres « *multiple play* ») priorisent les contenus des services spécialisés. Le but est d'assurer une disponibilité maximale du téléphone et une qualité suffisante pour la télévision en leur allouant une capacité réservée sur le « dernier kilomètre » du réseau, ce qui peut réduire la capacité maximale encore disponible pour l'accès à l'internet. Sur une ligne ADSL, la diminution est généralement d'au moins 2 Mbit/s dès lors qu'un poste de télévision est en marche, ce qui est perceptible pour un internaute et peut ralentir certaines de ses activités. Les opérateurs vérifient généralement que la ligne de l'utilisateur permet un débit suffisant avant de proposer cette combinaison de services. En amont du « dernier kilomètre », la distribution de la télévision s'appuie la plupart du temps sur un canal dédié au sein des réseaux qui n'affecte pas la qualité de l'accès à l'internet.

¹²³ L'Autorité estime que le coût d'acheminement du trafic sur les réseaux mobiles est nettement supérieur au coût d'acheminement du trafic sur les réseaux fixes. Cette différence justifie que les opérateurs mobiles mettent en œuvre des mesures particulières pour maîtriser la croissance du trafic.

Cette pratique de priorisation sur les réseaux d'accès est généralisée chez les opérateurs ADSL. En revanche, sur les réseaux avec terminaison en câble coaxial, la télévision est livrée jusqu'à l'utilisateur sur un canal indépendant et n'affecte donc pas la bande passante de l'accès à l'internet. L'enjeu est faible également avec la fibre jusqu'à l'abonné, dont les débits permettent l'acheminement de flux de télévision de très haute définition sans affecter, de manière perceptible, une utilisation confortable de l'accès à l'internet.

La généralisation des services spécialisés avec priorisation de certains flux au sein du trafic est à ce jour plutôt une particularité des réseaux fixes, par opposition aux réseaux mobiles. En effet, les services de vidéo sont moins proposés sur le mobile en raison des fortes contraintes de capacité, et la voix bénéficie sur le mobile de canaux dédiés à son transport (en 2G comme en 3G). Les capacités accrues des futurs réseaux 4G allègeront largement ces contraintes.

Au vu de ces caractéristiques, il faut tout d'abord noter que les services spécialisés constituent des services différents de l'accès à l'internet, même s'ils sont généralement fournis de manière juxtaposée au moyen du même accès large bande. A ce titre, ils relèvent avant tout de la proposition n°4 et de la reconnaissance de la légitimité des services spécialisés. Il reste néanmoins possible de les évaluer à l'aune des critères de la proposition n°3, d'autant que certaines formes de priorisation de contenus pourraient à l'avenir être mises en œuvre de manière moins clairement distincte de l'accès à l'internet. L'Autorité souligne en cela, peut-être davantage qu'elle ne l'avait fait en 2010, la continuité qui existe entre ces deux propositions.

La mesure de priorisation garantit un niveau de qualité indispensable au bon fonctionnement de certains services spécialisés. Elle peut être considérée comme pertinente puisqu'elle permet effectivement d'atteindre cet objectif, et que celui-ci paraît légitime. L'Autorité a ainsi souligné, dans sa 4e proposition, que les services spécialisés pouvaient être bénéfiques à l'ensemble des acteurs, sous réserve que la qualité du service d'accès à l'internet ne soit pas dégradée en deçà d'un niveau suffisant.

Le caractère proportionné de la priorisation tient au fait que l'impact est globalement faible : le canal dédié au sein des réseaux affecte l'accès à l'internet de l'ensemble des utilisateurs, mais de manière très limitée. A l'inverse, pour l'utilisateur qui consomme le service spécialisé, l'impact peut être important sur le dernier kilomètre et donc sur la qualité de son accès à l'internet, mais il conserve le contrôle de ce service, peut l'activer et l'arrêter, et celui-ci n'affecte pas les autres utilisateurs.

Au sein de l'accès à l'internet, tous les services et contenus subissent la même dégradation de qualité lorsque le service spécialisé est activé, ce qui garantit la non-discrimination. Toutefois, il n'apparaît pas pertinent de figer une liste de services spécialisés existants ou potentiels : il est souhaitable que de nouveaux services spécialisés puissent se développer facilement, conformément aux principes de la 4e proposition.

A cette fin, ainsi que l'Autorité a déjà pu l'exprimer en septembre 2010, il serait intéressant que les FCA puissent avoir accès à une offre ouverte et non discriminatoire de distribution de leurs services avec un niveau de qualité contrôlé, parallèlement à l'accès à l'internet et dans la mesure où la qualité de celui-ci reste suffisante. Cela serait susceptible de favoriser l'innovation dans des services pour lesquels le contrôle de certaines caractéristiques est nécessaire (on pense en premier lieu à des applications B2B, éventuellement B2C, dans le monde de l'industrie, de la santé, etc.), tout en développant de nouvelles opportunités de revenus et de croissance pour les opérateurs. Aujourd'hui ce type de services est surtout mono-opérateur, et réduit donc souvent les possibilités d'utilisation à une seule entreprise, ou impose une coordination entre utilisateurs sur le choix du fournisseur de communications électroniques, ce qui constitue une barrière significative au développement de tels services.

Cette gestion des priorités devrait être transparente pour l'utilisateur, c'est-à-dire que chacun devrait pouvoir savoir dans quelle mesure certains services influent sur son accès à l'internet, avant même sa souscription à un service d'accès. L'Autorité constate que cette information est rarement rendue disponible aux clients actuels et potentiels des FAI.

Ralentissement ciblé de certaines applications sur l'accès fixe

Des opérateurs distinguent plusieurs types de trafic au sein de l'accès à l'internet fixe et leur attribuent des niveaux de priorités différents. A la connaissance de l'Autorité, cette pratique n'est pas générale, elle concerne un nombre limité d'opérateurs et une fraction de leurs clients.

Le trafic généralement « dépriorisé » au sein de l'accès à l'internet correspond aux échanges de fichiers (P2P, éventuellement FTP) qui, selon ces opérateurs, accaparent rapidement une capacité importante dans les réseaux et, en l'absence de traitement spécifique, dégraderaient significativement la bande passante disponible pour les autres usages et les autres utilisateurs. La logique de ces opérateurs consiste à s'assurer que les services interactifs au sein de l'accès à l'internet restent utilisables dans de bonnes conditions, au prix du ralentissement du fonctionnement des services asynchrones pour lesquels une baisse de la qualité de service du réseau est moins problématique. Ces derniers services restent alors utilisables, mais de manière moins performante.

Cette pratique, lorsqu'elle est mise en œuvre, semble résulter au premier chef d'un arbitrage entre coûts et qualité de service, motivé par deux objectifs complémentaires : traiter la congestion lorsque les capacités de routage ou de bande passante sont sollicitées par les échanges de fichiers au point de dégrader la qualité de service pour les autres usages, et maîtriser les coûts de prise en charge du trafic lorsque le FAI recourt à un autre opérateur sur le marché de gros pour desservir ses clients (auquel cas le trafic est générateur de coûts variables et non pas d'un coût fixe d'investissement).

De manière générale, l'Autorité considère que l'investissement dans les réseaux, tant qu'il s'agit d'une solution viable et pérenne, doit être la réponse principale aux problèmes de congestion. Si des pratiques palliatives comme la gestion du trafic doivent être envisagées, le but doit alors être de partager la capacité entre les utilisateurs finals dans les conditions les plus équitables et efficaces possible.

L'Autorité souligne qu'une telle pratique de ralentissement ciblé présente des risques importants : elle remet en cause l'équivalence de traitement entre services au sein de l'accès à l'internet, préjuge de l'utilisation qui peut être faite de certains services ou protocoles et peut éventuellement prendre la forme d'une pratique anticoncurrentielle. Elle n'est donc en général pas souhaitable.

Le traitement spécifique d'une catégorie de trafic peut être pertinent si celui-ci présente des caractéristiques techniques, objectivement observables, particulièrement génératrices de congestion (notamment, si des applications « malpolies » tendent à préempter les capacités du réseau au détriment des autres). L'éventuelle réponse à cette difficulté doit être proportionnée pour avoir des conséquences aussi mesurées que possible : un blocage semble *a priori* excessif si un ralentissement suffit, de même qu'il peut apparaître inutile de mettre en œuvre une telle mesure y compris dans les périodes « creuses » de charge du réseau. Elle doit être efficace, en permettant d'assurer réellement une qualité de service satisfaisante et équitable, et ne pas aboutir à rendre impossibles certains usages du réseau. *A fortiori*, sa mise en œuvre sous une forme agnostique au type de services apparaît en tout état de cause préférable car moins distorsive, et souvent possible.

S'il n'y a pas de solides raisons économiques au ralentissement ciblé, l'exercice de la concurrence devrait contribuer à raréfier ces pratiques, ce qui a déjà été observé. La transparence joue pour cela un rôle important : il est rappelé que les opérateurs sont tenus d'informer leurs clients, et que cette transparence est aujourd'hui insuffisante.

Une explication économique peut éventuellement résider dans les coûts variables du trafic supportés par l'opérateur. Dans les zones non dégroupées, il peut en effet viser à contenir les sommes reversées à l'opérateur historique au titre du *bitstream*, qui consiste en une location de bande passante à un tarif variable en fonction du trafic. Il est utile de noter à cet égard que l'Autorité a récemment modifié la structure de ces tarifs pour diminuer leur part variable ce qui a pour effet annexe de réduire les incitations à de telles pratiques. Dans tous les cas, la transparence sur ces pratiques reste impérative.

Au-delà de la transparence, dont l'obligation s'impose dès aujourd'hui aux FAI, l'Autorité rappelle qu'un FCA qui estimerait souffrir d'une telle pratique est susceptible de saisir l'Autorité pour un règlement de différend. L'Autorité pourrait alors recourir, entre autres, à l'analyse des cinq critères pour qualifier la pratique de gestion de trafic. L'Autorité apporterait alors une attention particulière à l'enjeu de non-discrimination des acteurs : les pratiques de priorisation au sein de l'accès à l'internet doivent se fonder sur des critères techniques et objectifs et ne pas viser à favoriser certains fournisseurs de services, de contenus ou d'applications, par rapport à d'autres.

Blocages ciblés de certaines applications sur l'accès mobile

Un certain nombre d'offres de téléphonie mobile couplées à un forfait de données s'accompagnent de blocages, les plus fréquents concernant les échanges de fichiers en mode pair-à-pair (*peer-to-peer*), la voix sur IP, l'usage modem du terminal (ou partage de connexion) et les *newsgroups*. Ces blocages peuvent parfois être levés contre le paiement d'une option.

Ces limitations sont généralement indiquées dans les clauses contractuelles. Elles ont un impact direct relativement limité pour la plupart des utilisateurs, cependant elles sont susceptibles de freiner le développement d'éventuels services innovants ou de brider des fonctions du terminal. Différents types de blocages peuvent être distingués et sont analysés ci-dessous.

En premier lieu, le blocage des services de voix sur IP (ou VoIP) vise à éviter que des appels téléphoniques ne soient passés depuis le terminal par une application qui viendrait concurrencer le service de téléphonie de l'opérateur. Ce blocage, encore répandu, renvoie à la question du modèle économique des opérateurs mobiles, dont certains tirent l'essentiel de leurs revenus de l'utilisation du service de téléphonie et souhaitent maîtriser l'utilisation du service de données, qui ne leur rapporte pas nécessairement de ressources aussi significatives. Les arguments de lutte contre la congestion ne semblent pas recevables, puisque l'acheminement de la voix ne consomme pas plus de ressources que d'autres types de trafic autorisés. Le critère de pertinence, tel que défini dans la 3^e proposition, n'est manifestement pas respecté ici.

En second lieu, les blocages d'échanges de fichiers et d'accès aux *newsgroups* sont principalement justifiés, selon les opérateurs, par le souhait de maîtriser le volume de trafic généré par les utilisateurs. Si la réalité de la charge liée à ces usages peut être reconnue, il apparaît cependant disproportionné d'engager des blocages quand des mesures moins brutales suffiraient à la maîtrise du trafic.

La disparition de ces types de blocages, qui dépassent le cadre admissible défini par les propositions de l'Autorité, est souhaitable. Le marché commence à proposer des alternatives : l'arrivée sur le marché du quatrième opérateur a amplifié le mouvement qui s'amorçait, plusieurs opérateurs proposant désormais des offres mobiles n'incluant pas de blocage ciblé, sans surcoût apparent par rapport à des offres bloquées. L'utilisateur final se voit ainsi offrir un choix croissant, ce qui matérialise une évolution positive des pratiques des opérateurs. L'Autorité demeurera attentive à la poursuite de cette évolution vers une pleine ouverture des offres.

Le blocage de l'usage modem, ou partage de connexion du terminal mobile (qui permet de relier plusieurs terminaux à l'internet en passant par un unique terminal mobile), est à distinguer des précédents. Il ne porte pas atteinte à la possibilité d'envoyer et recevoir tous les types de flux, et en cela présente une menace moindre de discrimination d'acteurs, ou de désincitation à l'innovation. Il contrevient cependant à la faculté de l'utilisateur d'utiliser sa connexion au moyen du terminal de son choix (1^{ere} proposition) et sa disparition est souhaitable.

Il est dans une certaine mesure compréhensible que la levée des blocages évoqués ci-dessus et l'ouverture des offres ne soient que progressives, dès lors qu'elles impliquent une adaptation des modèles économiques. Plus particulièrement, en ce qui concerne la VoIP, il existe une tendance de fond à l'augmentation de la consommation mobile de données qui rend cette évolution relativement inéluctable. Ainsi, à l'image des évolutions qui ont eu lieu ces dernières années sur les réseaux fixes, les opérateurs mobiles devront faire évoluer leurs modèles économiques pour adapter leurs recettes, encore largement assises sur la voix¹²⁴, à des usages qui voient la part de la voix décroître au profit de celle des données.

Si les blocages restaient répandus, l'Autorité pourrait engager une démarche plus prescriptive, en particulier sur la base de l'article L. 36-6 qui indique qu'« *afin de prévenir la dégradation du service et l'obstruction ou le ralentissement du trafic sur les réseaux, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes peut fixer des exigences minimales de qualité de service* ». Dans l'immédiat, l'Autorité détient une compétence de règlement de différend entre opérateurs et FCA sur les conditions réciproques techniques et tarifaires d'acheminement du trafic ; à l'occasion d'un tel différend, elle pourrait être amenée à examiner une pratique de blocage et les éventuelles conséquences discriminatoires qu'elles pourraient avoir à l'égard d'un FCA.

De manière immédiate, il est également rappelé l'obligation de transparence qui s'impose aux opérateurs engageant des blocages. De surcroît, comme indiqué dans la proposition n°5, il n'apparaît pas pertinent d'utiliser le terme internet pour désigner des offres avec de tels blocages ; si néanmoins il y était fait référence, il serait nécessaire d'indiquer le caractère restrictif de l'offre, avec à tout le moins, de manière impérative, une indication très claire et de même niveau sur les restrictions, en l'occurrence le blocage.

¹²⁴ Selon l'allocation effectuée par les opérateurs dans les informations transmises à l'Autorité dans le cadre de l'observatoire des services de communications électroniques, au 1^{er} trimestre 2012, 70% des revenus de détail des services mobiles étaient issus de la voix, 15% des messages (SMS, MMS) et 15% des données. Il faut cependant souligner que cette répartition dérive essentiellement des règles retenues pour allouer les revenus d'offres de détail qui sont très majoritairement forfaitaires et multi-services ; sa signification doit donc être relativisée.

Limitations de volume en fonction des applications sur l'accès mobile

Il existe des offres mobiles où s'appliquent des volumes de consommation qui varient en fonction du type de service utilisé au sein de l'accès à l'internet. Il est possible de classer ces offres en deux catégories, en désignant par commodité par X le ou les services de l'internet bénéficiant d'un traitement spécifique (généralement un site web populaire).

- « Rien + X » : l'opérateur ne propose pas d'accès à l'internet, seul le service X est accessible jusqu'à un certain volume de consommation.
- « Internet + X » : l'opérateur propose un accès à l'internet avec un volume de consommation globale, mais améliore le service X, par exemple en lui attribuant un plafond de consommation séparé et plus élevé que le reste de l'internet.

L'exemple de l'offre « Rien + X » ne correspond pas à une offre d'accès à l'internet, mais uniquement à une partie très restreinte de l'internet. Il existe des exemples très variés, et il peut même être considéré que les objets connectés (tels que les liseuses, certains GPS, etc.) sont des offres de « Rien + X » puisqu'ils reposent sur une connexion à l'internet pour proposer un service restreint d'échange de données. En cela, il peut s'agir de services spécialisés, tels que définis précédemment. On peut toutefois noter que c'est généralement l'objet connecté qui est vendu à l'utilisateur, pas le service en lui-même.

Dans le présent document, l'analyse se focalise plutôt sur des offres de FAI qui proposent un service d'accès limité à quelques sites ou applications populaires sur l'internet, souvent en parallèle d'offres ouvertes. La motivation de l'opérateur semble résider dans l'attrait du service X pour sa cible de clientèle, et le fait que la consommation moyenne sur un accès aussi limité sera vraisemblablement faible, lui permettant ainsi de maîtriser ses coûts. Une telle offre est susceptible de rencontrer l'intérêt d'un segment restreint des utilisateurs finals, qui trouveront ainsi un moyen économique d'accéder exclusivement à un service. L'opérateur cherchera à viser une cible d'autant plus restreinte qu'il souhaitera éviter un report des clients des offres complètes vers les offres limitées.

L'offre « Internet + X » s'inscrit dans la même logique. Le fait d'identifier un service particulier et de lui attribuer un plafond de consommation plus élevé (voire illimité) que le reste de l'internet est susceptible d'attirer les clients qui recourent assidument à ce service. L'opérateur estime probablement pouvoir maîtriser, en moyenne, la consommation de données liées à ce service spécifique et peut éventuellement proposer une tarification plus basse qu'un accès ouvert à l'internet (de même limite de consommation). La justification économique est comparable à celle d'une offre de téléphonie de type « 2 heures par mois avec trois numéros illimités » : le fait de favoriser un nombre très réduit de services (ici, trois numéros) permet de s'assurer qu'en moyenne, il ne sera pas fait une utilisation trop extensive du service illimité.

Ces deux types d'offres, si elles peuvent garantir une certaine efficacité économique, appellent cependant certaines réserves et une vigilance sérieuse.

Une offre de type « Rien + X » ne correspond pas à un accès à l'internet si elle ne permet pas d'accéder à d'autres services que ceux qui sont initialement désignés. Si l'offre s'accompagne d'une possibilité d'accéder à l'internet contre un paiement supplémentaire (par exemple *via* des recharges), elle s'apparentera plutôt au modèle « Internet + X ».

Dans le cas « Rien + X », l'utilisation du terme « internet » devrait donc être strictement proscrite. Bien qu'une telle offre ne soit pas interdite, l'Autorité considère regrettable de segmenter l'accès à l'internet et de ne pas

permettre aux utilisateurs de recourir à d'autres services que ceux inclus initialement dans l'offre. La faculté de « découvrir » de nouveaux services et de développer des usages différents de ceux initialement envisagés au moment de la souscription est une caractéristique importante de l'internet.

S'il peut être admis que cette contrainte permette une tarification particulièrement basse, adaptée à certains consommateurs, il est en revanche important qu'une offre ouverte à tout l'internet soit parallèlement disponible, de telle manière que les utilisateurs puissent, dans des conditions raisonnables, accéder à l'internet dès lors que l'offre restreinte ne leur suffit plus.

Une analogie peut être effectuée avec le service de téléphonie, dont l'intérêt réside essentiellement dans le fait que tout abonné peut appeler n'importe quel correspondant, assurant ainsi une « connectivité » générale. La loi interdit de proposer une offre qui ne permettrait pas de joindre tous les numéros¹²⁵. Par ailleurs, en juillet 2010, l'Autorité s'était prononcée sur les offres d'abondance qui excluaient certains numéros fixes, et avait souligné qu'il s'agissait de pratiques « *disproportionnées, arbitraires et discriminatoires et par suite, dommageables pour les utilisateurs appelants, ainsi que pour les utilisateurs appelés, notamment les entreprises* », appelant à leur disparition rapide¹²⁶.

L'offre « Internet + X » présente l'avantage d'autoriser la découverte d'autres services. Les seuils de consommation différenciés traduisent cependant une pratique consistant à traiter distinctement les flux d'information selon qu'ils correspondent à l'accès à l'internet en général ou au service X particulier. Cette pratique est notamment susceptible d'induire une discrimination entre acteurs. La qualification précise de la pratique dépend notamment de la délimitation du service X (selon qu'il s'agit d'un type de trafic défini de manière large, ou d'un fournisseur de service en particulier) et de l'ouverture de la pratique du FAI à l'égard des fournisseurs de services. En tout état de cause, si le FAI avantage un FCA vis-à-vis de ses concurrents (par exemple : un réseau social mais pas les autres, un service de messagerie particulier, une service de *streaming* spécifique, etc.), et ne répond pas aux demandes raisonnables des autres FCA qui souhaiteraient bénéficier de conditions d'acheminement du trafic équivalentes vers ses utilisateurs, une pratique discriminatoire pourrait être constituée, de manière d'autant plus marquée que les conditions d'accès aux services X pour les utilisateurs seraient différenciées par rapport au reste de l'internet.

Il est rappelé que l'Autorité a notamment pour objectif de veiller à « l'absence de discrimination, dans des circonstances analogues, dans les relations entre opérateurs et fournisseurs de services de communications au public en ligne pour l'acheminement du trafic et l'accès à ces services »¹²⁷ et qu'elle pourrait éventuellement être saisie pour un différend portant sur « les conditions réciproques techniques et tarifaires d'acheminement du trafic entre un opérateur et une entreprise fournissant des services de communication au public en ligne »¹²⁸, ce qui donnerait lieu à une analyse précise du cas soulevé.

125 Article L. 44-2 du CPCE : « *Sous réserve de la faisabilité technique et économique, les opérateurs assurent aux utilisateurs finals l'accès à tous les numéros attribués dans l'Union européenne y compris ceux de l'Espace de numérotation téléphonique européen et les numéros universels de libre appel international.* »

126 Communiqué de presse du 26 juillet 2010, ARCEP.

127 Article L. 32-1 du CPCE, point II-4°bis.

128 Article L. 36-8 du CPCE, point II-5°.

3. Différenciations en fonction des utilisateurs

Aujourd'hui, les utilisateurs ne bénéficient pas d'une stricte égalité dans leurs conditions d'accès à l'internet, qu'il s'agisse du prix payé ou du niveau de performance. Cette différence tient principalement à trois phénomènes :

- le niveau de performance théorique du réseau d'accès disponible (pour les réseaux fixes par exemple, les accès xDSL, par fibre optique jusqu'à l'abonné ou avec terminaison coaxiale peuvent autoriser des débits maximaux très variables, de 512 kbit/s pour des lignes ADSL les moins performantes à plusieurs dizaines de Mbit/s pour la fibre optique jusqu'à l'abonné ou avec terminaison coaxiale) ;
- les caractéristiques de l'offre souscrite, qui peut notamment brider le niveau de performance (autant sur les réseaux fixes que mobiles) ou, à l'inverse, assurer un niveau minimal de performance en garantissant la disponibilité de capacité sur les réseaux (cas des offres professionnelles) ;
- et enfin, paramètre tout autant essentiel, les performances du réseau de l'opérateur auprès duquel l'offre a été souscrite (performance des équipements, dimensionnement du réseau par rapport à sa charge, etc).

Ces phénomènes ne contreviennent pas aux principes généraux de liberté et de qualité de l'accès à l'internet (proposition n°1) ou de non-discrimination des flux dans l'accès à l'internet (proposition n°2) : les données envoyées ou reçues par les utilisateurs sont transmises dans le cœur des réseaux des FAI dans des conditions comparables, selon le principe du « *best effort* », et le trafic d'un utilisateur « à haut niveau de performance » ne bénéficie pas d'un traitement qui dégrade le trafic des autres utilisateurs. Le fait que l'utilisateur puisse choisir son niveau de performance, et que celui-ci n'ait pas d'influence sur les autres utilisateurs, est particulièrement important. Dès lors, de manière générale, il ne semble pas que ces questions de variabilité des performances relèvent du débat sur la neutralité de l'internet et des réseaux.

L'Autorité remarque que les offres à débit minimal garanti s'appuient très généralement sur un dimensionnement plus large des réseaux et sont facturées en conséquence aux utilisateurs (généralement professionnels), et qu'elles sont de nature à contribuer positivement à l'investissement dans l'infrastructure et bénéficient ainsi à l'ensemble des utilisateurs.

Toutefois, il est envisageable que se développent des offres à niveau de priorité variable qui s'appuieraient sur une modification des priorités de routage du trafic plutôt qu'à un dimensionnement adapté des capacités. Dans ce cas, le trafic d'un utilisateur prioritaire dégraderait la qualité du service ressenti par l'utilisateur non prioritaire. Les modalités de cette priorisation sont variables. Dans le cas le plus extrême (fictif), il est imaginable qu'en période de congestion, le trafic des utilisateurs non prioritaires soit totalement bloqué.

L'Autorité n'a pas connaissance de la mise en œuvre de telles pratiques sur le marché résidentiel français. Elles ont cependant pu être mises en place dans des pays étrangers et envisagées, au moins de manière expérimentale, sur le marché professionnel français. Leur généralisation poserait des questions sérieuses, appelant à une certaine vigilance.

Une telle priorisation devrait d'abord être analysée sous l'angle de la proportionnalité, l'objectif de lutte efficace contre la congestion ne devant pas entraîner une dégradation disproportionnée de la qualité de l'accès de certains utilisateurs. Le niveau d'information préalable des utilisateurs, et leur possibilité de changer d'offre pour bénéficier d'un meilleur service, devrait également être analysée.

Dans un marché concurrentiel comme peut l'être le marché français, il paraît peu probable qu'un FAI engage une telle pratique si elle dégrade de manière significative la qualité de service perçue par un nombre significatif de ses abonnés. Il éprouverait des difficultés à recruter de nouveaux clients et pourrait voir ses clients actuels préférer la concurrence. L'enjeu semble donc avant tout être l'appréciation de la qualité de service réellement fournie sur les différentes offres, le fait de permettre au consommateur de faire un choix informé à cet égard, et le fait de s'assurer que l'offre « de base » d'accès à l'internet conserve un niveau suffisant.

L'hypothèse de l'apparition de pratiques de priorisation souligne ainsi la nécessité de suivre la qualité de service, qui doit être mesurée et publiée de manière globale pour chaque FAI, parallèlement à une information individualisée proposée à chaque utilisateur, avant et après sa souscription. L'Autorité, qui a souligné que l'accès à l'internet devait conserver une qualité suffisante, exercera une vigilance particulière et met en œuvre, à cette fin, des chantiers spécifiques.

Il est également rappelé que les opérateurs sont tenus à des obligations de transparence, qui s'appliqueraient notamment s'ils mettaient en place des mesures de gestion du trafic distinguant plusieurs profils d'utilisateurs ayant chacun un niveau de priorité distinct.

4. Mesures de sécurité et injonctions légales

Mesures de sécurité

A des fins de sécurité, la plupart des opérateurs mettent en œuvre des blocages techniques restreignant certains usages du réseau. Sur le fixe, il est ainsi fréquent que le port 25 soit bloqué, pour éviter l'envoi massif de courriels indésirables par des machines dont l'utilisation serait détournée par malveillance. Des limitations peuvent également être imposées au volume de messages envoyés par un utilisateur.

Plus généralement, de manière ponctuelle ou permanente, diverses mesures sont prises à l'initiative des opérateurs pour garantir la sécurité et l'intégrité des réseaux. Elles peuvent occasionnellement avoir des effets importants, jusqu'à rendre temporairement inaccessibles certains contenus, services ou applications.

La gestion des réseaux est l'activité même des opérateurs et celle-ci inclut nécessairement un certain nombre d'initiatives visant à préserver le bon fonctionnement des réseaux, leur sécurité et leur intégrité. Les opérateurs sont en particulier soumis à des obligations légales : ainsi, l'article L. 33-1 du CPCE dispose : « *L'établissement et l'exploitation des réseaux ouverts au public et la fourniture au public de services de communications électroniques sont soumis au respect de règles portant sur : a) Les conditions de permanence, de qualité, de disponibilité, de sécurité et d'intégrité du réseau et du service qui incluent des obligations de notification à l'autorité compétente des atteintes à la sécurité ou à l'intégrité des réseaux et services. [...] »*

L'Autorité reconnaît l'importance de cet enjeu et considère que sa complexité et sa sensibilité rendent particulièrement difficile une délimitation précise des pratiques acceptables.

De manière générale, il est rappelé que les principes encadrant la gestion de trafic s'appliquent à toutes les pratiques, indépendamment de l'objectif qu'elles poursuivent. La pertinence, l'efficacité et la proportionnalité, ainsi que la non-discrimination des acteurs (sauf s'ils nuisent au réseau) demeurent des règles auxquelles la sécurité ne constitue pas une exception.

L'Autorité est cependant consciente que, dans des cas particuliers et notamment dans des situations où des risques importants et imminents pèsent sur les réseaux, des mesures fortes peuvent être prises de manière temporaire. Les acteurs mettant en œuvre de telles pratiques sont appelés au plus grand discernement et doivent viser à en limiter les conséquences dans toute la mesure du possible.

Enfin, en matière de transparence, l'Autorité invite les FAI à décrire les limitations qu'ils imposent *a priori* à leurs utilisateurs, dans le cadre fixé par la loi. Si la publication de certaines mesures est de nature à en annuler l'efficacité, l'Autorité pourra cependant tolérer que leur transparence ne soit assurée qu'en des termes larges.

Blocages légaux

Les opérateurs peuvent être amenés à suspendre l'accès à l'internet d'un utilisateur ou à rendre inaccessibles certains contenus sur l'internet en application de décisions prises dans le cadre d'une procédure prévue par la loi, par une autorité judiciaire ou administrative compétente.

L'Autorité rappelle que le FAI n'a pas, de sa propre initiative, à assurer le contrôle de la légalité des usages de l'internet. Tout blocage extérieur au cadre prévu par la loi renverrait à la question de la discrimination des acteurs.

Le respect des obligations légales, en particulier si elles leur laissent une marge d'initiative sur les méthodes à mettre en œuvre, ne dispense pas les opérateurs de porter une attention particulière aux possibles effets secondaires non souhaités de tout blocage qui ne se limiterait pas précisément au périmètre requis. Les opérateurs sont appelés au plus grand discernement pour garantir une application proportionnée des injonctions reçues.

Par ailleurs, si les opérateurs offrent la possibilité à leurs clients de filtrer certains contenus (par exemple dans le cadre d'un système de contrôle parental), les utilisateurs seuls doivent pouvoir actionner le dispositif, en étant informés de son fonctionnement et avec la possibilité de l'interrompre s'ils le souhaitent.

Annexe 9 Contexte international

Les réflexions sur la neutralité de l'internet ne sont circonscrites ni à la France, ni à l'Europe. Historiquement, c'est aux Etats-Unis, à partir du début des années 2000, que les premières questions liées à la neutralité d'internet sont apparues, avant de s'étendre à l'Europe, notamment dans le contexte de la révision du cadre réglementaire sur les télécommunications. Aujourd'hui, le sujet est débattu dans un certain nombre de pays dans le monde, sous des angles différents selon les spécificités locales.

Au sein de l'Union européenne, les institutions communautaires se sont saisies de la question, reconnaissant son importance politique. La Commission européenne a en outre donné un rôle clé à l'ORECE, l'organe des régulateurs européens des communications électroniques, en lui confiant la tâche d'analyser en profondeur la situation. En parallèle, beaucoup d'Etats membres et d'ARN (autorités de régulation nationales) se sont engagés, à des niveaux divers, dans des travaux concernant notamment la transparence et la qualité de service.

1. L'action au niveau communautaire

Avec l'adoption du nouveau cadre réglementaire, les institutions européennes ont défini un cadre d'action général qui a permis de lancer des travaux spécifiques sur la neutralité de l'internet, notamment au niveau de l'ORECE. Les institutions continuent depuis à s'impliquer dans les débats.

a. La Commission européenne

A la suite des débats sur le paquet télécom, la Commission européenne avait publié en annexe aux directives révisées, à la demande du Parlement européen, une déclaration spécifique sur la neutralité de l'internet¹²⁹ dans laquelle elle soulignait l'importance de l'enjeu et s'engageait à exercer un suivi particulier¹³⁰.

En avril 2011, à l'occasion d'une communication sur « *l'Internet ouvert et la neutralité d'Internet en Europe* »¹³¹, la Commission a dressé un état des lieux qui rappelle les dispositions législatives actuelles et les travaux en cours, notamment au sein de l'ORECE. La Commission déclare que, si une action n'est pas nécessaire à ce stade, une certaine vigilance semble toutefois légitime. La Commission a adopté avec sa communication une position prudente, qui accorde aussi un grand rôle à l'ORECE¹³² en tant qu'expert.

129 JOCE L 337, 18 décembre 2009.

130 Elle déclarait notamment attacher « *la plus haute importance au maintien du caractère ouvert et neutre de l'internet, en tenant pleinement compte de la volonté des co-législateurs de consacrer désormais la neutralité de l'internet et d'en faire un objectif politique et un principe réglementaire que les autorités réglementaires nationales devront promouvoir* ».

131 COM (2011) 222 final.

132 Organe des régulateurs européens des communications électroniques.

La question de la neutralité de l'internet a également été abordée lors de travaux à haut niveau lancés par la Commission afin de favoriser l'investissement dans les réseaux à haut débit, et atteindre ainsi les objectifs communautaires fixés par la stratégie numérique pour l'Europe¹³³ en août 2010. La Commission a mis en place une série de tables rondes (« *CEO roundtables* ») rassemblant les principaux chefs d'entreprises du secteur, dont les conclusions¹³⁴ n'ont cependant pas permis à la Commission de dégager un réel consensus.

La Commission continue à suivre ces sujets. Deux projets de recommandations sont notamment en cours. Le premier, annoncé par Neelie Kroes sur son blog et dans un mémo, et qui se fonde sur les travaux de l'ORECE publiés en mai 2012, devrait viser à renforcer la transparence et la capacité des utilisateurs finals à changer d'opérateurs tout en clarifiant davantage le cadre réglementaire applicable aux pratiques de gestion de trafic. Le second concerne les procédures de notification des exigences minimales de qualité de service mises en place par les autorités nationales.

b. Le Parlement européen

A la suite de la publication par la Commission de sa communication, considérant l'intention du Conseil des ministres de s'exprimer, la commission parlementaire ITRE (Industrie, recherche et énergie) a travaillé sur un projet de résolution. Document juridiquement non-contraignant, la résolution permet au Parlement de se prononcer sur divers sujets hors de la procédure législative.

La « *Résolution du 17 novembre 2011 sur l'Internet ouvert et la neutralité d'Internet en Europe* »¹³⁵ du Parlement réaffirme le fort engagement de l'institution en faveur de principes fondamentaux et va plus loin que la Commission. Tout en notant « *que les conclusions de la communication de la Commission indiquent qu'il n'y a, à ce stade, aucune nécessité d'une intervention réglementaire supplémentaire en ce qui concerne la neutralité d'Internet au niveau européen* » (par. 2), elle attire l'attention sur « *le risque de comportement anticoncurrentiel et discriminatoire dans la gestion du trafic* » (par. 3) et sur « *les importants risques que pourrait soulever la violation des principes de la neutralité d'Internet* » (par. 11).

Elle souligne l'importance d'adopter une approche cohérente au niveau européen et identifie un certain nombre de sujets précis (par exemple les pratiques de gestion de trafic, le marché de l'interconnexion, ...) que la Commission devrait continuer à examiner. Tout en reconnaissant « *la nécessité d'une gestion raisonnable du trafic afin de garantir que la connectivité des utilisateurs finaux n'est pas interrompue par une congestion du réseau* » (par. 15), elle demande aux ARN de veiller activement à la neutralité de l'internet. Elle note aussi le rôle-clé de l'ORECE sur ces questions et souligne l'importance d'une approche cohérente au niveau européen, ceci notamment afin de réagir à l'initiative législative lancée aux Pays-Bas.

133 COM(2010) 245 final

134 Les tables rondes des chefs d'entreprises ont abouti à la formulation de 11 propositions concrètes en juillet 2011, dont 3 liées à la neutralité de l'internet : 1. L'Europe doit encourager la différenciation en matière de gestion du trafic pour promouvoir l'innovation et les nouveaux services, avec des niveaux de qualité différents ; 2. les modèles économiques peuvent être bifaces (les revenus doivent aussi provenir des FCA), basés sur des accords commerciaux qui respectent les principes d'ouverture et de non-discrimination anticoncurrentielle ; 3. il y a un besoin immédiat de promouvoir en Europe des standards ouverts et interopérables pour offrir de l'interconnexion IP avec garantie de qualité de service.

135 <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&language=FR&reference=P7-TA-2011-0511>

c. Le Conseil de l'Union européenne

Avec ses « *conclusions du Conseil sur l'internet ouvert et la neutralité de l'internet en Europe* » formellement adoptées par les ministres lors du Conseil Télécom du 13 décembre 2011, l'institution a adopté une position soutenant une action proactive en faveur de la neutralité de l'internet. Le document souligne que le Conseil « est conscient qu'il est important de préserver le caractère ouvert de l'internet et d'assurer le maintien d'un internet solide, sans garantie de performances, accessible à tous, dans le respect des droits fondamentaux » (par. 3d).

Tout en estimant qu'il n'y a pas matière à légiférer pour l'instant, il souligne aussi la nécessité de « *considérer la neutralité de l'internet comme un objectif général* » (par. 5a). Il précise certaines préoccupations qu'il considère importantes dans le débat, telles que « *[les risques associés aux] formes discriminatoires de gestion du trafic et de traitement des données (...); la transparence des prix et la qualité du service (...); la viabilité des modèles d'entreprise des opérateurs de réseau et des fournisseurs d'accès à l'internet en raison des investissements requis afin de répondre de manière satisfaisante à l'augmentation du trafic internet* » (par. 4c). Le texte aborde aussi la question de l'interconnexion, l'innovation et l'investissement, la neutralité technologique, et il souligne le rôle de l'ORECE et des ARN sur ces questions.

d. Le rôle de l'ORECE

L'ORECE a été créé à l'occasion de l'élaboration du nouveau cadre réglementaire européen. Composé des régulateurs des communications électroniques des Etats membres de l'Union, il a pour rôle principal de conseiller les institutions européennes dans l'élaboration et la mise en œuvre de la réglementation du secteur.

L'ORECE a commencé à étudier les questions de régulation posées par la neutralité de l'internet en 2010. Début 2011, la Commission lui a spécifiquement demandé d'établir un état des lieux, d'une part, des pratiques de gestion de trafic « *pouvant avoir un effet négatif* » sur les utilisateurs, et, d'autre part, des conditions de changement d'opérateur. Dans sa communication d'avril 2011, la Commission a précisé et renforcé ces demandes, évoquant des « *investigations poussées* » de l'ORECE sur le changement d'opérateur et les pratiques discriminatoires, permettant de vérifier l'existence de « *preuves* » de réelles difficultés sur le marché. Ceci a incité l'ORECE à modifier le périmètre (et donc la durée) de son investigation (en sollicitant directement les opérateurs et autres acteurs), qui s'est poursuivie en 2012. Ses résultats, publiés fin mai 2012¹³⁷, ont montré que les pratiques les plus utilisées concernaient les restrictions au P2P et à la VoIP sur l'accès mobile et au P2P sur l'accès fixe.

L'ORECE mène actuellement plusieurs chantiers relatifs à la neutralité de l'internet, dont la plupart ont donné lieu à une consultation publique de fin mai à fin juillet 2012. L'objectif est de développer une connaissance partagée des questions de régulation et d'élaborer une méthodologie commune pour les aborder, dans le cadre fixé par les directives européennes. Ces travaux, décrits en détails dans le chapitre 2 du présent rapport, portent sur les quatre thèmes présentés ci-dessous :

- **Transparence** : des lignes directrices ont été publiées en 2011, et leur mise en œuvre est étudiée en 2012 (voir section 2.1.2 pour plus de détails).

136 http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/fr/trans/126891.pdf

137 http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/45-berec-findings-on-traffic-management-practices-in-europe

- Qualité de service : un rapport détaillant le cadre du suivi de la qualité de service a été publié fin 2011. Des lignes directrices, abordant plus spécifiquement la possibilité d'imposer une qualité de service minimale, ont été mises en consultation publique fin mai 2012 (voir section 2.2.2 pour plus de détails).
- Gestion de trafic : une analyse des conséquences des pratiques de différenciation du trafic, en termes de concurrence et de discrimination, a été mise en consultation publique fin mai 2012 (voir section 2.3.2 pour plus de détails).
- Interconnexion : un rapport sur le fonctionnement des marchés de gros de l'internet (raccordements inter-opérateurs) et les changements qui y sont à l'œuvre a été mis en consultation publique fin mai 2012 (voir section 2.4.2 pour plus de détails).

Toutes les ARN s'investissent dans ces travaux qui constitueront donc une pierre angulaire pour d'éventuelles futures initiatives nationales prises par les ARN. L'ARCEP prend une part active à chacun de ces chantiers, pour certains en tant que chef de file.

e. La CJUE

Dans plusieurs arrêts récents (voir notamment l'arrêt Scarlet¹³⁸ précité et l'arrêt Audio Bonner AB¹³⁹), la Cour de justice de l'Union européenne a précisé dans quelles conditions les injonctions adressées aux FAI en matière de filtrage et de surveillance des contenus téléchargés pouvaient être conformes au droit européen, notamment dans ses arrêts récents (cf. Annexe 3. Neutralité de l'internet et licéité des contenus).

Par ailleurs, dans l'affaire SABAM / Netlog, dans un arrêt du 16 février 2012, la CJUE a rappelé que ces principes étaient également applicables dans le cas d'injonctions visant des prestataires de services d'hébergements (en l'espèce un exploitant de plateforme de réseau social)¹⁴⁰.

2. L'action des Etats membres de l'Union européenne

Parmi les Etats membres, seuls les Pays-Bas se sont à ce jour engagés dans un dispositif législatif contraignant visant à encadrer les pratiques de gestion de trafic. Toutefois, plusieurs autres Etats ont commencé à s'intéresser à la neutralité de l'internet.

a. L'initiative du Parlement néerlandais

Alors que les travaux de transposition du nouveau cadre réglementaire européen étaient bien avancés, la chambre basse du Parlement néerlandais y a introduit des amendements visant à interdire toute pratique de gestion de trafic. Le développement de pratiques de blocage par les opérateurs est à l'origine de cette initiative : en particulier, l'opérateur historique néerlandais KPN bloquait des applications offrant des services de voix sur IP (comme Skype) ou d'envoi de SMS par internet (comme WhatsApp) ou facturait leur

138 CJUE 24 novembre 2011, C-70/10, Scarlet Extended SA contre Société belge des auteurs, compositeurs et éditeurs SCRL (SABAM).

139 CJUE, 19 avril 2012, C-461/10, Bonnier Audio AB e.a.

140 CJUE, 16 février 2012, C-360/10, SABAM / Netlog NV.

utilisation *via* des options payantes. Ces blocages semblent surtout avoir été développés pour stopper l'érosion des revenus sur les services classiques de téléphonie et de SMS.

En juin 2011, les députés néerlandais ont voté des dispositions qui visent à interdire aux fournisseurs d'accès à l'internet d'entraver ou de ralentir des services et applications sur l'internet, sous réserve de quatre exceptions qui sont des motifs jugés raisonnables :

- la limitation de la congestion, au moyen de traitements non discriminatoires ;
- la préservation de la sécurité et de l'intégrité du réseau et du service ;
- après consentement du client, la lutte contre les communications non sollicitées ;
- la mise en œuvre de la loi ou de décisions de justice.

L'interdiction porte aussi sur la tarification dépendant des services utilisés.

Ces dispositions ont été approuvées en mai 2012 par la Chambre haute néerlandaise, ouvrant la voie à leur entrée en vigueur.

b. Autres initiatives législatives dans l'UE

L'Espagne impose aux fournisseurs de services de télécommunications de publier chaque trimestre leurs principaux indicateurs de qualité de service, y compris les vitesses réelles de l'accès à l'internet. Le ministère espagnol de l'industrie compile ensuite ces données qu'il publie dans un rapport trimestriel.

En Allemagne, une disposition du projet de loi de transposition du cadre réglementaire (qui donc n'a pas encore été adopté) permettrait au gouvernement de légiférer en matière d'exigences générales concernant l'accès non-discriminatoire aux informations et leur distribution, et la possibilité pour l'utilisateur final d'utiliser des applications et services à sa discrétion. Néanmoins il reste à voir si cette disposition figurera bien dans la loi transposée, et dans ce cas, si et dans quelle mesure, le gouvernement ferait usage de cette disposition.

En Italie, plusieurs projets de loi liés à la neutralité de l'internet ont été discutés au Parlement italien, sans qu'aucune législation contraignante n'ait été adoptée jusqu'ici. Cependant, deux nouveaux projets de loi ont été récemment déposés.

3. L'action des régulateurs de l'Union européenne

Une partie des ARN se penche sur les problématiques posées par la neutralité de l'internet, mais pour la plupart de manière assez récente. Comme au sein de l'ORECE, la priorité semble pour l'instant de mieux connaître les questions en jeu et l'état du marché. L'ARN joue donc un rôle clé, que ce soit par son travail de veille, de consultation, d'animation de travaux d'auto- ou co-régulation menés avec l'industrie, parfois avec l'implication des associations de consommateurs, de mise en place d'outils de mesures (notamment sur la qualité de service) ou d'élaboration de recommandations et lignes directrices. Il semble cependant qu'en général, les ARN n'aient pas l'intention, du moins à court terme, de fixer des exigences minimales en matière de qualité de service comme le leur permet désormais l'article 22.3 de la directive « service universel ». Enfin, il faut souligner que plusieurs ARN n'engagent pas de travaux spécifiques.

Ci-dessous, sont présentés quelques exemples non exhaustifs de différentes approches retenues par les ARN en Europe.

a. Royaume-Uni

L'ARN britannique Ofcom mène des travaux importants sur la neutralité de l'internet depuis deux ans. L'Ofcom a publié en juin 2010 un document de discussion sur « *la gestion de trafic et la neutralité de l'internet* »¹⁴¹, invitant toute partie concernée à la commenter. L'Ofcom a aussi mené des discussions bilatérales et organisé ou participé à des événements sur le sujet.

Le résultat de ces travaux a été synthétisé dans un nouveau rapport présentant « *l'approche de l'Ofcom en matière de neutralité de l'internet* »¹⁴², publié en novembre 2011. Le document souligne l'importance de l'information au consommateur, d'une part, et celle de préserver un internet « *best effort* », d'autre part. Il commence par rappeler que pour l'Ofcom, les forces de la concurrence sont actuellement suffisantes pour préserver la neutralité de l'internet, mais relève qu'il est néanmoins nécessaire de suivre de près les évolutions du marché car des problèmes pourraient apparaître dans le futur. L'Ofcom souligne l'importance que revêt l'information du consommateur sur les pratiques de gestion de trafic, qui doit être claire et compréhensible ; elle souligne également que le consommateur doit être en mesure de changer de FAI. Une telle information devrait inclure au moins les éléments suivants :

- information sur le débit qui indique le niveau de service auquel le consommateur peut s'attendre ;
- information sur l'impact de toute pratique de gestion de trafic utilisée sur des types spécifiques de services ;
- information sur tout service spécifique qui serait bloqué et empêcherait donc le consommateur d'utiliser les services et applications de son choix.

L'Ofcom se félicite par ailleurs du modèle d'autorégulation développé par les principaux FAI britanniques, qui s'engagent à :

- fournir plus d'information au consommateur sur les pratiques de gestion de trafic, leurs justifications et leur impact ;
- fournir au consommateur des informations claires et faciles à comprendre sur la gestion de trafic, afin que celui-ci puisse facilement comparer les différentes offres ;
- publier un tableau commun d'indicateurs clés résumant la politique de gestion de trafic pour chaque offre. L'Ofcom invite néanmoins maintenant l'industrie à réfléchir comment, à partir de ce tableau, fournir au consommateur des informations plus accessibles et compréhensibles.

D'autre part, l'Ofcom reconnaît les bénéfices attachés à la fois à l'accès à l'internet « *best effort* » et la fourniture de services spécialisés, et cherche à assurer leur coexistence. Elle suit de près ces sujets qu'elle traitera au sein de ses travaux sur son prochain rapport sur l'état des infrastructures de communications britanniques (la publication d'un document intermédiaire est prévue vers la fin 2012). L'Ofcom considère néanmoins que tout blocage de services concurrents par un FAI est « hautement indésirable ». Tout en reconnaissant que certaines formes de gestion de trafic peuvent être nécessaires face à la congestion du réseau, elle estime que de telles pratiques doivent s'appliquer selon des catégories de trafic et non des

141 <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/net-neutrality/summary/netneutrality.pdf>

142 <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/net-neutrality/statement/statement.pdf>

services concurrents spécifiques, ce qui à ses yeux pourrait avoir un impact similaire au blocage pur et simple. Enfin, si le blocage de services opéré actuellement par les opérateurs mobiles s'avérait persister et se généraliser, l'Ofcom se pencherait sur la question de plus près.

En matière d'information comme d'accès à l'internet « *best effort* », l'Ofcom conclut donc que les forces du marché sont actuellement suffisantes pour les préserver, mais qu'il est nécessaire de suivre de près les évolutions du marché et, s'il en était besoin, l'Ofcom envisagerait de prendre des mesures plus contraignantes, y compris imposer des exigences minimales en matière de qualité de service. Dans son programme de travail provisoire pour 2012, l'Ofcom annonce des travaux supplémentaires sur l'information au consommateur et de collecte d'information sur la fourniture d'accès à l'internet « *best effort* », tout en gardant la possibilité, si cela s'avère nécessaire, d'intervenir de manière plus formelle. Elle continuera aussi le dialogue avec toutes les parties concernées.

b. Italie

L'AGCOM, l'ARN italienne, a mené en 2011 deux consultations publiques, l'une sur la neutralité de l'internet en général, l'autre sur les services VoIP et *peer-to-peer* sur les réseaux mobiles, dont les résultats ont été publiés dans deux rapports fin 2011. L'AGCOM a l'intention de poursuivre et d'approfondir ses travaux en 2012, notamment sur la gestion de trafic, la transparence, les questions de concurrence et l'interconnexion.

Depuis 2008, l'AGCOM a aussi mis en place un système de mesure et de veille fondé sur un logiciel¹⁴³ téléchargeable par les internautes, et une infrastructure dédiée à des tests de débit. L'objectif est de fournir aux utilisateurs d'internet et au régulateur des indicateurs comparables et compréhensibles afin d'avoir une vision globale et juste des performances de chaque FAI sur chaque type de technologie d'accès (xDSL, câble, FTTH). Les données sont mesurées du côté des FAI (sur des lignes spécifiquement dédiées aux tests) comme de celui des utilisateurs (à travers le logiciel qu'ils peuvent télécharger). Des travaux sont menés en parallèle depuis 2010 afin de fournir des outils similaires en matière d'accès à l'internet mobile.

Depuis mi-2011, l'AGCOM travaille en outre sur un projet d'outil permettant aux utilisateurs d'obtenir, pour une zone géographique donnée, toutes les offres accès à l'internet fixe et sans fil disponibles. Enfin, en 2009, l'ARN a mis en place un schéma d'accréditation de moteurs de comparaison des prix de services de communications électroniques sur internet.

c. Allemagne

L'autorité de régulation allemande (Bundesnetzagentur) a lancé une étude pour mesurer la qualité des connexions haut débit et vérifier si les principes de la neutralité sont respectés. Cette étude s'appuie sur des lignes dédiées aux tests et cherche également des moyens permettant aux utilisateurs finals de surveiller la qualité de leur connexion, en termes de débits et d'éventuelles dégradations spécifiques à certaines applications.

L'enquête, qui se déroule pendant le second semestre 2012, est accessible en ligne¹⁴⁴ pour permettre aux utilisateurs de lancer des tests depuis leur propre équipement.

¹⁴³ <https://www.misurainet.it/>

¹⁴⁴ <http://www.initiative-netzqualitaet.de/startseite/>

d. Danemark

NITA, l'ARN danoise, encourage l'industrie à jouer un rôle actif pour garantir la neutralité de l'internet. L'approche choisie reste principalement fondée sur l'implication volontaire de l'industrie et NITA, tout en continuant d'observer le marché, n'a pour l'instant pas l'intention de prendre des mesures contraignantes.

En complément de la transposition législative du cadre réglementaire, la fédération danoise des télécommunications a publié des lignes directrices qui établissent que les FAI ont la responsabilité d'assurer les droits des utilisateurs en matière de neutralité de l'internet. L'ARN ne doit intervenir que si l'industrie ne garantit pas elle-même la neutralité. A la suite de la publication des lignes directrices, l'une des principales fédérations de l'industrie danoise a établi un forum de la neutralité de l'internet rassemblant aussi d'autres fédérations, des FAI individuels et des associations de consommateurs. NITA y a un rôle d'observateur et le forum lui fait un rapport annuel de ses travaux.

En matière de transparence de la gestion de trafic, l'industrie a adopté en 2011 un code de conduite sectoriel sur la neutralité. Il stipule que les utilisateurs doivent avoir accès aux informations sur les pratiques de gestion de trafic menées par les FAI. Un autre code de conduite concernant la manière dont l'accès à l'internet à haut débit est commercialisé pose pour principe que les utilisateurs devraient être informés des utilisations possibles d'une connexion donnée, par exemple pour regarder la télévision ou des vidéos.

En ce qui concerne la qualité de service, NITA a mis en place, en ligne, un instrument de mesure de l'accès à l'internet à haut débit que les utilisateurs peuvent utiliser pour s'informer de la vitesse et de la qualité de leur connexion.

e. Hongrie

NMHH, l'ARN hongroise, commence à se pencher sur la question. En 2011, elle a publié deux mesures qui incluent des dispositions spécifiques sur les questions de transparence. En 2012, NMHH va lancer une consultation publique ainsi qu'un observatoire sur la qualité du service d'accès à l'internet en collaboration avec les FAI. L'objectif est, là encore, de fournir aux utilisateurs finals comme au régulateur des indicateurs comparables et compréhensibles quels que soient le FAI et la technologie. NMHH mène par ailleurs une étude sur les pratiques de gestion de trafic des FAI et, selon les résultats, pourrait décider de publier des lignes directrices en la matière.

f. Finlande

Dans un règlement de 2009, FICORA, l'ARN finlandaise, a obligé les opérateurs à être en position de mesurer si besoin la qualité de service de leurs prestations. FICORA a aussi recommandé (sans l'imposer) aux opérateurs de fournir des instruments de mesure aux utilisateurs finals. En outre, le ministère finlandais a, pour sa part, fixé par décret pour certains services d'accès à l'internet (mais pas tous) des niveaux de qualité minimale.

g. Lettonie

Fin 2009, SPRK, l'ARN lettone, a adopté une décision réglementaire sur la qualité de service qui classe l'ensemble des services d'accès à l'internet en 12 groupes selon leur bande passante (descendante et montante). Chaque année, les FAI doivent communiquer à l'ARN une déclaration de qualité indiquant, pour chaque groupe de services, six paramètres (bande passante moyenne, variation moyenne du temps de téléchargement, latence moyenne, taux moyen de perte de paquets, durée moyenne de réparation de panne, disponibilité moyenne du service). L'année suivante, chaque FAI doit ensuite communiquer à l'ARN un rapport pour comparer les résultats de mesures faites avec la déclaration précédente. Les déclarations et les rapports sont publiés sur le site de SPRK, ce qui permet aux utilisateurs finals d'avoir accès à ces paramètres de qualité de service et de pouvoir comparer les différents FAI. SPRK, en fixant en 2007 les conditions attachées aux autorisations générales, a également obligé les FAI à inclure dans leurs contrats destinés aux utilisateurs finals des exigences spécifiques concernant des paramètres de qualité de service (débits garantis (montant/descendant), disponibilité du service, durée de réparation de panne) afin de protéger les consommateurs.

h. Roumanie

LANCOM, l'ARN roumaine, a adopté en 2011 une décision obligeant les opérateurs à publier et à inclure dans leurs contrats avec les utilisateurs finals une série d'indicateurs de qualité (débit maximal, débit garanti, temps d'établissement de la connexion) afin que ceux-ci puissent comparer les différents services d'accès à l'internet.

4. L'action des États hors de l'Union européenne

Hors d'Europe, le débat sur la neutralité de l'internet a également pris de l'ampleur dans un certain nombre de pays. Il est aussi à noter, dans un contexte plus large, que le rôle de l'internet a été discuté lors d'un « eG8 » organisé pour la première fois en mai 2011 en marge du G8 lors de la Présidence française : ses conclusions en rappelaient le rôle politique, social et économique, et donc l'importance d'en promouvoir un accès libre, rapide et sûr et de trouver le juste équilibre entre régulation et liberté.

Ci-dessous, sont présentées à titre d'exemple les réflexions actuellement menées dans trois pays : les États-Unis, le Canada et la Corée du sud.

a. États-Unis

Le débat sur la neutralité de l'internet aux États-Unis s'est ouvert dès les années 2000, dans un contexte de forte dérégulation des activités des FAI (les marchés de gros de l'accès à l'internet à haut débit ayant été retirés du champ de la régulation sectorielle), et son impact s'est ressenti jusqu'en Europe. En 2005, l'ARN américaine, la FCC (« *Federal Communications Commission* ») a publié quatre grands principes qu'elle a déclarés constitutifs d'une saine régulation :

- droit pour les consommateurs d'avoir accès au contenu légal de leur choix ;
- droit pour les consommateurs d'utiliser les applications ou services de leur choix, dans le respect de la loi ;

- droit de connecter les terminaux de leur choix au réseau, sous réserve d'« innocuité » pour le réseau ;
- droit de faire jouer la concurrence entre FCA.

C'est en s'appuyant sur ces principes qu'elle a enquêté sur Comcast, le principal câblo-opérateur, et a conclu en 2008 qu'il avait pratiqué une gestion de trafic abusive. Tout en acceptant de changer ses pratiques, Comcast a contesté, avec succès, devant le tribunal la compétence de la FCC à intervenir en matière de services haut débit.

Face à la nécessité de réaffirmer son rôle en la matière, la FCC a alors élaboré une décision sur l'« Internet ouvert¹⁴⁵ », entrée en vigueur en novembre 2011. Cet ensemble de règles, qui s'inspire des principes définis en 2005 en les développant, se compose de trois principes :

- **transparence** : les FAI (fixes et mobiles) doivent publier les informations relatives à leurs pratiques de gestion du réseau, les caractéristiques de leurs prestations et les clauses contractuelles de leurs services d'accès à internet ;
- **interdiction de pratiquer des blocages** :
 - sur l'accès fixe : un FAI ne peut pas bloquer des contenus légaux, applications, services et appareils ne mettant pas en péril la sécurité des réseaux ;
 - sur l'accès mobile : un FAI ne peut pas bloquer des sites internet légaux ou des applications qui concurrencent ses propres services de téléphonie ou de visiophonie ;
- **interdiction de pratiquer des discriminations déraisonnables** : les FAI fixes ne peuvent pas pratiquer des discriminations de manière déraisonnable quand ils transmettent des données sur l'accès à l'internet à haut débit d'un client.

La différence de traitement entre accès fixe et mobile est justifiée par la FCC par le fait que l'internet mobile est un marché plus récent et encore en développement.

Si la FCC dispose désormais d'un ensemble de règles contraignantes, ces dernières restent contestées. Le camp « pro neutralité » les critique pour ne pas aller assez loin et ne pas assez protéger les utilisateurs. Le camp du « laissez-faire » au contraire, les trouve trop prescriptives et estime qu'elles brideront l'innovation sur internet. Il souligne en outre le manque de compétence de la FCC en la matière. Le débat reste néanmoins vif et un changement de couleur politique après les prochaines élections présidentielles américaines pourrait changer de nouveau la donne.

b. Canada

L'ARN canadienne, le CRTC (Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes), a été l'une des premières à intervenir sur la neutralité de l'internet. En 2009, elle a publié une évaluation des pratiques de gestion de trafic des FAI¹⁴⁶ qui constituent aussi des lignes directrices à valeur contraignante. Néanmoins, le système actuel est parfois critiqué au niveau de sa mise en application : il est en effet basé sur les plaintes des utilisateurs et non sur des audits menés de façon proactive par l'ARN.

145 http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-10-201A1_Rcd.pdf

146 <http://www.crtc.gc.ca/eng/archive/2009/2009-657.htm>

c. Corée du sud

La neutralité de l'internet devient un sujet de préoccupation croissant en Corée du sud. Dans un contexte marqué par la forte hausse du trafic, en particulier côté mobile, les opérateurs sont confrontés au développement de nouveaux types de services (VoIP, télévision connectée, etc.) transitant par leurs réseaux, et qui, selon eux, remettraient en cause leurs modèles de revenus (soit la fourniture de bande passante sans limitation de volume à un tarif très bas). L'ARN sud-coréenne KCC n'a jusqu'ici pris aucune position sur la question, mais participe à des travaux plus larges au sein du « Forum de la Neutralité de l'Internet » animé par le KISDI (« *Korean Information Society Development Institute* »), un institut public qui contribue au développement du secteur des technologies de l'information et de la communication. En novembre 2010, le forum a adopté un document de référence qui, bien que sans valeur contraignante, s'apparente à un premier guide à destination du secteur. Il inclut quelques grands principes assez proches de ceux développés ailleurs dans le monde, et notamment des obligations de :

- transparence de la gestion du trafic : les opérateurs doivent informer les consommateurs des conditions appliquées en matière de gestion de trafic, et notamment des éventuels cas de restriction et/ou limitation ;
- pertinence et proportionnalité : la limitation et/ou la restriction de trafic doivent être justifiées par des contraintes connues et proportionnelles à ces contraintes. Les restrictions et autres gestions particulières du trafic sur les réseaux demeurent donc l'exception ;
- non-discrimination : le trafic de données doit être traité de manière identique quelles que soient son origine et sa destination.

Au-delà de ces principes, le guide du KISDI considère néanmoins que certaines limitations pourraient légitimement être mises en œuvre au travers d'une gestion technique et/ou économique du trafic sur le réseau. Il s'agira par exemple de :

- restreindre des comportements qui porteraient atteinte à l'intégrité du réseau (attaques par déni de service, les virus et le « spam », ...)
- répondre à une surcharge urgente ou temporaire du réseau ;
- restreindre les comportements consistant à mettre à disposition illégalement des fichiers protégés par le droit d'auteur ;
- répondre à des problèmes de sécurité publique, d'urgence nationale, etc.

Ce même guide prévoit que lorsque les opérateurs commercialisent de manière distincte des services spécialisés, lesquels assurent au client un niveau de qualité de service donné, cela ne doit pas être au détriment de la qualité de service des flux internet non spécialisés, c'est-à-dire ceux suivant une logique de « *best effort* ».



Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

7, square Max Hymans - 75730 Paris Cedex 15 - France
Tél. : +33 (0)1 40 47 70 00 - Fax. : +33 (0)1 40 47 71 98
www.arcep.fr