



# La neutralité de l'Internet et ses enjeux économiques

---

Thibault DECRUYENAERE

---



# **LA NEUTRALITÉ DE L'INTERNET ET SES ENJEUX ÉCONOMIQUES**

**Thibault DECRUYENAERE\***

Ce document de travail n'engage que ses auteurs. L'objet de sa diffusion est de stimuler le débat et d'appeler commentaires et critiques.

\* **Thibault DECRUYENAERE** était en poste à la Direction Générale du Trésor du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie (France).

# Table des matières

<b>Résumé/Abstract</b>	<b>3</b>
<b>1. Le principe de neutralité, qui a prévalu jusqu'à maintenant, est aujourd'hui remis en cause, dans un contexte de congestion du réseau, par l'hétérogénéité des usages et le succès d'applications sensibles à la qualité de service</b>	<b>6</b>
1.1. La neutralité de l'Internet est le principe selon lequel les fournisseurs d'accès à Internet doivent exclure toute forme de discrimination dans l'acheminement des flux d'informations	6
1.2. Le principe de neutralité de l'Internet est remis en cause aujourd'hui	9
1.3. Le cadre réglementaire applicable aux opérateurs de réseau est en pleine évolution. En Europe comme aux États-Unis, il n'impose pas un strict respect du principe de neutralité mais tend à renforcer les obligations des opérateurs en matière de transparence	11
<b>2. La neutralité des réseaux vis-à-vis des contenus eux-mêmes devrait être préservée, mais des assouplissements seraient envisageables en matière de tarification des abonnements Internet afin d'optimiser l'allocation des débits</b>	<b>14</b>
2.1 Plusieurs types d'acteurs sont en interaction dans le secteur de l'Internet	14
2.2 La vente de priorisations par les FAI auprès des fournisseurs de contenus	17
2.2.1 Les priorisations bouleverseraient l'équilibre économique du marché de la fourniture de contenus	17
2.2.2 L'intensité concurrentielle sur le marché de l'accès ne permet pas d'éliminer les risques de comportements anticoncurrentiels de la part des FAI	20
2.2.3 <i>In fine</i> , les priorisations risqueraient de nuire à l'innovation dans les contenus	22
2.2.4 Les <i>Content Delivery Networks</i> offrent une solution efficace aux fournisseurs de contenus qui souhaitent accroître la qualité de service aux usagers	22
2.3 La mise en place d'abonnements assis sur la qualité de service offerte	24
2.3.1 Une diversification de l'offre d'accès par rapport à la situation de best effort assurerait une meilleure prise en compte de l'hétérogénéité des besoins des internautes	24
2.3.2 Les exemples britanniques permettent de relativiser les effets négatifs d'une différenciation sur l'intensité de la concurrence, cette dernière pouvant, par ailleurs, être stimulée par un effort de transparence des opérateurs	25
2.3.3 Pour que la différenciation de l'offre ne conduise pas à une dégradation de la qualité de service, des exigences doivent être imposées aux opérateurs en termes de qualité de service minimale	26
<b>Synthèse</b>	<b>28</b>
<b>Annexe 1 : Partage de la bande passante et prévisions de croissance du trafic IP</b>	<b>31</b>
<b>Annexe 2 : Neutralité de l'Internet et congestion</b>	<b>33</b>
<b>Annexe 3 : Les solutions de « <i>Edge Caching</i> » offertes par les <i>Content Delivery Networks</i> (CDN)</b>	<b>35</b>
<b>Annexe 4 : deux cas américains d'atteinte à la neutralité de l'Internet : les affaires Madison River Communications et Comcast</b>	<b>36</b>
<b>Annexe 5 : Quelques exemples de discrimination tarifaire pour l'accès à Internet</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 6 : Le cadre réglementaire américain relatif à la <i>net neutrality</i></b>	<b>43</b>
<b>Annexe 7 : Le cadre réglementaire communautaire</b>	<b>46</b>
<b>Annexe 8 : Les modifications apportées au paquet télécom en 2009</b>	<b>50</b>
<b>Références</b>	<b>57</b>

## Résumé

La neutralité de l'Internet est le principe selon lequel les fournisseurs d'accès à Internet (FAI) doivent proscrire toute forme de discrimination dans la façon dont ils gèrent les flux de données, qu'il s'agisse de discrimination à l'égard des internautes, des fournisseurs de contenus et des contenus eux-mêmes. La « *net neutrality* » repose sur le principe dit de « *best effort* » : les FAI doivent acheminer « au mieux » les flux de données qui bénéficient tous du même soin, quel que soit leur émetteur, leur destinataire et leur nature. La neutralité de l'Internet est aujourd'hui d'une certaine manière remise en cause dans la mesure où la croissance exponentielle du trafic sur le réseau transforme peu à peu Internet en un bien rival et rend ainsi indispensable une gestion intelligente et optimisée des flux de données. En particulier, alors que le réseau fait face à un risque de saturation, de plus en plus d'applications nécessitent la garantie d'une certaine qualité de service que les opérateurs ne sont pas en mesure d'assurer dans un régime de neutralité. La remise en cause du principe de neutralité de l'Internet, qui a prévalu jusqu'à maintenant, n'est toutefois pas exempte de tout danger. Notamment, dans un contexte d'interpénétration croissante des marchés de l'accès et des contenus, les opérateurs verticalement intégrés sur le marché des contenus pourraient avoir la tentation de favoriser leurs propres services au détriment de ceux proposés par leurs concurrents et le risque d'apparition de telles dérives discriminatoires et anticoncurrentielles doit être pris en compte. Ce document a donc pour objet d'identifier les principaux enjeux économiques de la neutralité de l'Internet, non seulement les enjeux concurrentiels mais également les enjeux en termes d'innovation, de qualité de service et d'universalité de l'accès.

## Abstract

The Internet neutrality principle prevents any discrimination by Internet Access providers (IAPs) against consumers or digital content providers and or contents themselves. This principle is based on “best effort”: “best effort” means that IAPs do their best to drive each data packet: no consumer, no website, no content can be favored. Internet neutrality principle is now challenged by the exponential traffic growth on the network. This traffic transforms the Internet infrastructure into a rival good and imposes an optimized management of data flows on the network. In particular, a lot of new applications (for example real time, interactive or time sensitive applications) require a good and constant quality of service that Internet Access Providers can't guarantee if they have to respect neutrality. Nevertheless, the loss of net neutrality could present some risks: access and contents markets tend to be more and more connected and in a non-neutral network, vertically integrated operators could be tempted to favor their own services to the detriment of those offered by their competitors. The risk of such discriminations must be taken into account. This document identifies the major economic issues related to net neutrality, not only competition issues but also issues in terms of innovation, quality of service and universal access.

La neutralité de l'Internet est le principe selon lequel les fournisseurs d'accès à Internet (FAI) doivent proscrire toute forme de discrimination dans la façon dont ils gèrent les flux de données. Trois formes de discrimination sont exclues : la discrimination à l'égard des utilisateurs finaux (les internautes), la discrimination à l'égard des fournisseurs de contenus, de services ou d'applications et enfin la discrimination à l'égard des types de contenus eux-mêmes. La « *net neutrality* » repose sur le principe dit de « *best effort* » : les FAI assurent l'acheminement « au mieux » des flux de données et tous les flux sont traités avec le même soin, quel que soit leur émetteur, leur destinataire et leur nature. Internet est donc construit selon une architecture dite « de bout en bout » (« *end to end* ») et l'opérateur de réseau se contente de véhiculer les informations sans avoir un quelconque droit de regard sur ce qu'il transporte.

Le principe de « *best effort* » est aujourd'hui d'une certaine manière remis en cause dans la mesure où la croissance exponentielle du trafic sur le réseau rend indispensable une gestion intelligente et optimisée des flux de données. Le trafic Internet croît à un rythme très élevé du fait d'une explosion de la consommation de contenus multimédias tels que la vidéo et le réseau souffre de congestion à certaines heures de la journée et en certains points géographiques. Pour répondre à cette demande, les opérateurs de réseau doivent consentir à des investissements très importants et estiment que les fournisseurs de contenus qui profitent des infrastructures de réseau devraient participer au financement de la montée en capacité. Dans ce contexte de risque de saturation du réseau, de nombreuses applications nécessitent aujourd'hui la garantie d'une certaine qualité de service que les opérateurs de réseau ne sont pas en mesure d'assurer dans un régime de neutralité. Enfin, les besoins des internautes sont de plus en plus hétérogènes, certains se contentent de naviguer sur quelques pages *web* alors que d'autres monopolisent une grande partie des ressources en bande passante en téléchargeant des contenus multimédias *via* les applications *peer to peer* ou en visionnant directement ces contenus en ligne. Les dernières estimations indiquent qu'aujourd'hui, 5 % des utilisateurs mobiliseraient environ 50 % de la bande passante totale<sup>1</sup>. Ces différents constats semblent plaider en faveur d'une certaine forme de gestion du trafic et donc pour une remise en cause de la neutralité de l'Internet. Toutefois, une telle remise en cause n'est pas sans danger. Dans un contexte d'interpénétration croissante des marchés de l'accès et des contenus, les opérateurs verticalement intégrés sur le marché des contenus ont la tentation de favoriser leurs propres services au détriment de ceux proposés par leurs concurrents. On ne peut pas ignorer le risque d'apparition de telles dérives discriminatoires et anticoncurrentielles.

Ainsi, la question de la *net neutrality* est depuis quelques années au centre des préoccupations des fournisseurs de contenus, des fournisseurs d'accès, des internautes et des autorités de régulation. Le débat a été initié outre-Atlantique suite aux travaux de certains universitaires, dont Tim Wu<sup>2</sup>, et il a été alimenté par plusieurs affaires mettant en exergue des atteintes graves à la neutralité des réseaux<sup>3</sup>. La *Federal Communications Commission* (FCC) a publié en 2005 quatre premiers principes de neutralité puis deux autres en 2009. La question se pose aujourd'hui de codifier ces principes afin de leur donner une portée juridique. En Europe, la question de la neutralité de l'Internet a été soulevée à l'occasion de la révision du Paquet Télécom. Les nouvelles dispositions adoptées renforcent les obligations de transparence imposées aux opérateurs de télécommunications vis-à-vis des abonnés en matière de gestion du trafic Internet. En outre, les autorités de régulation nationales sont désormais compétentes pour fixer des exigences minimales en matière de qualité de service et pour régler d'éventuels différends entre fournisseurs d'accès à Internet et fournisseurs de contenus. En France, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) s'est saisie du sujet et a initié une grande réflexion sur la neutralité de l'Internet : elle a réuni de nombreux acteurs du secteur à l'occasion d'un colloque le 13 avril 2010<sup>4</sup>, a lancé une consultation publique au printemps et a rendu publiques des propositions et orientations en septembre. La

<sup>1</sup> Source : *Sandvine* (Sandvine, 2009)

<sup>2</sup> Voir l'article de référence de Tim Wu (Wu, 2003). Les références des documents cités figurent en annexe.

<sup>3</sup> Deux cas d'atteinte à la neutralité de l'Internet sont présentés en annexe 4.

<sup>4</sup> Voir le compte rendu du colloque (ARCEP, 2010 A)

loi Pintat du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique<sup>5</sup> a en outre commandé un rapport gouvernemental sur la neutralité de l'Internet.

La neutralité de l'Internet est donc un débat protéiforme et il convient d'en apprécier toutes les facettes :

- **La dimension technique.** Quelles pratiques de gestion du trafic Internet peuvent mettre en place les fournisseurs d'accès à Internet dans le but de gérer la congestion des réseaux, de prendre en compte la coexistence de multiples applications différentes, l'hétérogénéité des besoins des internautes, le besoin de la garantie d'une certaine qualité de service pour les applications en temps réel et la très forte asymétrie entre les gros consommateurs de bande passante et les petits consommateurs ?
- **La dimension concurrentielle.** Dans quelle mesure une remise en cause du principe de neutralité, qui prévaut aujourd'hui de manière tacite, pourrait affecter l'intensité concurrentielle sur le marché des contenus et les incitations à l'innovation dans ce secteur ? L'intensité concurrentielle dans le secteur de la fourniture d'accès à Internet prémunirait-elle les consommateurs contre des discriminations excessives ?
- **La dimension relative à l'universalité de l'accès.** Comment favoriser l'accès le plus large possible des internautes aux contenus, applications et services diffusés sur Internet et comment garantir la meilleure qualité de service possible pour les utilisateurs finals ?
- **La dimension allocative.** Quel est le partage optimal de la valeur ajoutée permettant à la fois d'inciter les opérateurs de réseau à investir dans la capacité du réseau et d'inciter les acteurs du secteur des contenus à innover dans de nouveaux services et de nouvelles applications ?

L'objectif consiste aujourd'hui à définir un cadre clair qui puisse concilier l'indispensable maintien d'un écosystème ouvert propice à l'innovation et à l'émergence de nouveaux services, la protection des consommateurs et la nécessaire mise en place de réseaux intelligents optimisant les transports de données. Cette note a pour objet d'identifier les enjeux économiques de la neutralité de l'Internet.

---

<sup>5</sup> [http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/textes/lois/loi-2009-1572-fract\\_num-pintat.pdf](http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/textes/lois/loi-2009-1572-fract_num-pintat.pdf)

# 1. Le principe de neutralité, qui a prévalu jusqu'à maintenant, est aujourd'hui remis en cause, dans un contexte de congestion du réseau, par l'hétérogénéité des usages et le succès d'applications sensibles à la qualité de service

## 1.1. La neutralité de l'Internet est le principe selon lequel les fournisseurs d'accès à Internet doivent exclure toute forme de discrimination dans l'acheminement des flux d'informations

• Le principe de neutralité s'articule autour de la notion de *best effort* et s'appuie sur une architecture « de bout en bout » du réseau.

La neutralité de l'Internet désigne une situation dans laquelle les fournisseurs d'accès à Internet ne peuvent pas pratiquer une gestion différenciée des flux qu'ils transportent. Autrement dit, les paquets de données qui transitent sur le réseau sont traités de façon équitable et non discriminatoire. Trois grands types<sup>6</sup> de gestion différenciée des flux sont *a priori* envisageables pour un opérateur de réseau :

- L'opérateur de réseau peut différencier les flux en fonction de leur émetteur. Dans ce cas, il donne la priorité à certains fournisseurs de contenus, de services ou d'applications et ils pénalisent donc les autres fournisseurs. De manière plus concrète, cette pratique consiste pour un fournisseur d'accès à prioriser les flux émanant de tel ou tel site Internet (*EBay, Yahoo, Youtube...*) qui bénéficie alors d'un accès privilégié au réseau en termes de débit ou de temps de latence par exemple.
- L'opérateur de réseau peut différencier les flux en fonction de leur destinataire. Dans ce cas, il donne la priorité à certains utilisateurs finaux et pénalisent les autres internautes. Certains internautes bénéficieraient donc d'un accès privilégié au réseau.
- Enfin, l'opérateur de réseau peut différencier les flux en fonction de leur type. Dans ce cas, il donne la priorité à certains types de flux (les flux VoIP, les flux *peer to peer*, les flux vidéo, les flux de jeux en ligne...).

Le principe de *best effort* proscrit ces trois types de gestion différenciée. Tous les flux sont traités de la même façon et acheminés avec le même soin. Le fournisseur d'accès fait de son mieux pour véhiculer les « paquets », quelle que soit l'origine de ces paquets, quelle que soit leur destination et quel que soit leur type. Les usagers finaux peuvent donc accéder sans discrimination à l'ensemble des contenus avec une qualité de service équivalente à celle dont bénéficient les autres usagers. Les fournisseurs de contenus peuvent diffuser leurs applications et services en bénéficiant de la même qualité de service que les fournisseurs concurrents. La *net neutrality* empêche les fournisseurs d'accès de :

- prioriser certains flux ;
- dégrader certains flux ;
- bloquer certains flux ;
- garantir une qualité de service à un fournisseur de contenu au détriment de ses concurrents ;
- garantir une qualité de service à un internaute au détriment d'autres consommateurs.

---

<sup>6</sup> Voir par exemple cette définition de la neutralité de l'Internet par Nicholas Economides (**Economides, 2008**) :

“Until now, the Internet has been characterized by a regime of ‘net neutrality’, which means there has been no discrimination between the price of transmitting packets based on the identity of either the transmitter or the identity of the receiver, based on the application, or the type of content the packet contains.”



La neutralité de l'Internet est donc un concept assez large et protéiforme de telle sorte qu'il n'y a pas de réel consensus<sup>7</sup> quant à la délimitation des contours exacts de la neutralité.

La net-neutralité correspond à une architecture particulière du réseau, architecture dite « de bout en bout ». Internet est souvent décrit comme un assemblage de couches reliées entre elles par des protocoles spécifiques<sup>8</sup>. On distingue généralement trois couches principales :

- L'infrastructure correspond à la couche de transport. C'est la couche « physique » gérée par les opérateurs de réseau.
- L'infostructure est la couche logique qui rend possible l'acheminement des données.
- La couche des contenus, applications et services.

Dans un régime de neutralité, ces différentes couches sont indépendantes les unes des autres. En particulier, les fonctions de traitement de l'information et de transport de l'information sont entièrement disjointes. La fonction de traitement de l'information est réservée aux internautes et aux fournisseurs de contenus situés aux extrémités du réseau. Le fournisseur d'accès se cantonne à transporter l'information. Il est ce qu'on appelle un « *common carrier* ». Il achemine les informations sans avoir un quelconque droit de regard sur ce qu'il transporte. Dans une définition très restrictive de la neutralité, le fournisseur d'accès n'aurait même pas le droit d'intervenir sur les flux de données pour prévenir les menaces potentielles au réseau.

• **Pour beaucoup, Internet devrait son succès à la *net neutrality*.**

D'un point de vue économique, Internet peut-être vu comme un marché biface<sup>9</sup>. Au centre de ce marché biface, les fournisseurs d'accès gèrent les infrastructures permettant l'acheminement des données. Les fournisseurs de contenus cherchent à atteindre l'ensemble des utilisateurs finaux et doivent pour cela faire transiter leurs flux de données *via* le réseau géré par les fournisseurs d'accès à Internet. Les internautes souhaitent quant à eux pouvoir accéder librement au plus grand nombre de contenus, de services et d'applications. Le rôle joué par les opérateurs de réseau et par les règles qui régissent le transport des données est donc crucial<sup>10</sup>. Il convient de souligner que la distinction entre fournisseurs de contenus et internautes tend peu à peu à se brouiller. En effet, les internautes deviennent eux-mêmes, *via* les blogs, les *podcasts* et les échanges *peer-to-peer*, des fournisseurs de contenus<sup>11</sup>.

La neutralité de l'Internet place tous les fournisseurs de contenus sur un pied d'égalité<sup>12</sup> ainsi que tous les internautes. Internet est ouvert au sens où il n'y a pas de barrières à l'entrée sur le marché de la fourniture de contenus, de services et d'applications et où il n'y a pas de barrières à l'accès pour les utilisateurs finaux. Un innovateur peut mettre en ligne librement ses contenus, services ou applications tout en ayant l'assurance que l'ensemble des internautes pourra y accéder. Cette neutralité a permis l'émergence d'une multitude d'applications, de contenus et de services innovants adoptés par un grand nombre d'internautes. Le principe de neutralité est donc un puissant vecteur d'innovation et fait d'Internet un écosystème ouvert où peuvent fleurir

---

<sup>7</sup> C'est ce que soulignent notamment Robert Hahn et Scott Wallsten (**Hahn & Wallsten, 2006**) :

“*Net neutrality has no widely accepted precise definition, but usually means that broadband service providers charge consumers only once for Internet access, don't favor one content provider over another, and don't charge content providers for sending information over broad band lines to end users*”

<sup>8</sup> Voir les explications d'Andrea Renda (**Renda, 2008**)

<sup>9</sup> Ou encore « *Two-sided market* »

<sup>10</sup> Voir par exemple cette remarque d'Andrea RENDA (**Renda, 2008**) :

“*IAPs (Internet Applications Providers) and ICPs (Internet Content Providers) have no choice but to pass through an ISP to supply their products to end users. This apparently puts ISPs in a privileged position – that a 'toll gate' on the way to end users*”

<sup>11</sup> Voir par exemple cet extrait d'un discours de la commissaire européenne Viviane Reding (**Reding, 2006**) :

“*We are now living through a new disruptive phase of the Information Society. Some people call it Web 2.0 or social networking. I can list some of the components : blogs, podcasts, wikis, social networking websites, search engines, auction websites, games, VoIP and peer to peer services. What is new about these uses of the Internet is that they exploit the Internet's connectivity to support people to network and to create content. That is a new paradigm in which users are co-producers of service.*”

<sup>12</sup> Voir par exemple cette remarque de Tim Wu (**Wu, 2003**) :

“*A communication network like the Internet can be seen as a platform for a competition among application developers. Email, the web and streaming applications are in battle for the attention and interest of end users. It is therefore important that the platform be neutral to ensure the competition remains democratic.*”

les idées nouvelles. La *net-neutrality* permet à chacun de mettre en œuvre ses idées innovantes et de les rendre accessibles à l'ensemble des utilisateurs : elle assure une compétition saine sur le marché de la fourniture de services, de contenus et d'applications. C'est ainsi qu'un certain nombre de géants de l'Internet tels que *EBay*, *Google*, *Yahoo* ou encore *Amazon* ont commencé en tant que petites *startups* innovantes<sup>13</sup>.

Selon les défenseurs de la neutralité de l'Internet, le principe de neutralité ne bénéficie pas simplement aux innovateurs. Il bénéficie à tous les acteurs de la chaîne. L'innovation dans les applications et dans les contenus bénéficie aux internautes qui ont accès à une offre d'une grande diversité et d'une grande qualité. Cette innovation tire la demande des utilisateurs vers le haut. Cette demande accroît les revenus des fournisseurs d'accès. Ces derniers investissent donc dans de nouvelles infrastructures de manière à pouvoir répondre à la demande croissante. L'accroissement de la capacité du réseau permet alors l'apparition de nouvelles applications innovantes, de contenus plus riches et de services plus efficaces.

**• Si le principe de neutralité demeure la règle générale pour l'Internet fixe, la neutralité ne peut s'appliquer à l'Internet mobile du fait des contraintes de capacités.**

Internet a effectivement été pensé puis construit selon une architecture de bout en bout où l'intelligence du réseau est située à ses extrémités et où le cœur du réseau n'est qu'une succession de tubes dépourvus de toute intelligence. Toutefois, cette conception de l'Internet ne correspond plus à la réalité actuelle.

L'Internet fixe ne respecte plus le principe de neutralité au sens strict du terme<sup>14</sup>. Les opérateurs de réseau ont en effet développé un grand nombre de techniques permettant d'optimiser le transport des flux de données, ils ont notamment mis en place des méthodes de « *packet sniffing* » telles que la méthode de *Deep Packet Inspection* (DPI). Le premier objectif est de bloquer les flux pouvant porter atteinte à la sécurité du réseau et de maintenir son intégrité. Le deuxième objectif est d'optimiser le transport des flux d'information. Le cœur du réseau n'est donc en aucun cas dépourvu de toute intelligence et le réseau ne pourrait fonctionner sans cette intervention des opérateurs. Toutefois, si Internet n'est pas neutre au sens strict, on peut considérer qu'il l'est au sens large. Les pratiques de gestion du trafic Internet mises en place par les opérateurs de réseau sont la plupart du temps non discriminatoires, au sens où elles ne favorisent pas un fournisseur de contenu ou un internaute au détriment d'un autre. Il s'agit de pratiques dont l'objectif est d'accroître la qualité de service générale. Certaines applications bénéficient par exemple d'un traitement particulier. C'est le cas de la télévision et de la téléphonie IP dans le cadre des offres dites « *triple play* » qui sont aujourd'hui devenues la norme sur le marché de l'accès à Internet. Ces services sont dits « managés » dans le sens où les flux voix et les flux télévision bénéficient de canaux particuliers leur garantissant une qualité de service optimale même en cas de congestion du réseau. Personne ne conteste aujourd'hui la légitimité des opérateurs de réseau à gérer ainsi le trafic Internet.

---

<sup>13</sup> Voir par exemple le rapport de l'OCDE de 2007 sur les pratiques de gestion du trafic Internet (OCDE, 2007) :

*"EBay, Yahoo, Google and Amazon were able to enter their respective markets on a scale that was not possible before the Internet. The Internet has reduced barriers to large-scale market entry in many consumer markets and this has increased competition and consumer welfare across sectors"*

<sup>14</sup> Voir par exemple cette remarque d'Andrea Renda (Renda, 2008) :

*"The non-neutrality of the Internet is confirmed and, to some extent, praised also by authoritative spokesmen of the IT world. For example, David Clark, one of the authors of the end-to-end principle (often misunderstood as the "dumb Internet" principle), recently acknowledged that "the internet is not neutral and has not been for a long time": access-tiering and smart traffic prioritization have always been features of the TCP/IP protocol. Accordingly, 'there is not a state of grace to get back to' in the net neutrality debate."*

Contrairement à l'Internet fixe, l'Internet mobile est généralement non-neutre. Les restrictions s'expliquaient à l'origine car les terminaux n'étaient pas en mesure de faire fonctionner tous les types d'applications Internet. Cette justification est aujourd'hui largement infondée compte-tenu des progrès réalisés par les technologies successives. Les restrictions d'usage sur l'Internet mobile s'expliquent dorénavant avant tout par les contraintes de capacité des réseaux mobiles. Les abonnements 3G comprennent ainsi aujourd'hui plusieurs types de restrictions :

- Certaines applications sont exclues. C'est le cas des applications *peer-to-peer* et des applications VoIP qui sont exclues en France des forfaits mobiles chez tous les opérateurs.
- Les opérateurs imposent des seuils mensuels de consommation aux abonnés et brident les débits une fois que ces seuils sont dépassés.

## 1.2. Le principe de neutralité de l'Internet est remis en cause aujourd'hui

### • La croissance exponentielle du trafic rend aujourd'hui nécessaire une optimisation de la gestion des flux de données pour minimiser les externalités négatives engendrées par la congestion.

Les réseaux fixes doivent aujourd'hui pouvoir supporter la croissance exponentielle du trafic. D'après une étude de l'institut *Telegeography*<sup>15</sup>, le trafic sur le réseau mondial croît en moyenne de 60 % par an. Plusieurs facteurs expliquent cette croissance exponentielle du trafic. Au premier chef, elle est due à une modification de la structure de la demande : le trafic est tiré par la croissance des applications, des contenus et des services vidéo ; les sites de jeux en ligne, les vidéoconférences et la télévision IP sont également de gros contributeurs de l'augmentation des volumes de données échangées. Par exemple, *Youtube* consomme aujourd'hui autant de bande passante que l'Internet en 2000. Le téléchargement d'un seul film en haute définition consomme plus de capacité que la visualisation de 35000 pages Web<sup>16</sup>. Selon *Sandvine*, les applications de divertissement en temps réel consommaient 14 % de la bande passante globale en 2008 et 26,6 % en 2009<sup>17</sup>. Les prévisions réalisées par *Cisco* montrent que, dans les prochaines années, la croissance du trafic sera essentiellement alimentée par les applications vidéo et par l'échange de fichiers *via* des applications *peer-to-peer* (cf. annexe 1). En outre, les entreprises ont de plus en plus recours au stockage ainsi qu'aux applications à distance.

Les opérateurs répondent à cette demande croissante en déployant de nouvelles capacités<sup>18</sup>. On estime que 9,4 téraoctets de nouvelles capacités ont été déployés en 2009, soit l'équivalent de la bande passante mondiale en 2007. Mais le rythme de progression du trafic est désormais supérieur à la croissance de la capacité du réseau existant, ce qui pose la question du risque de congestion<sup>19</sup>. Une saturation du réseau ferait d'Internet, qui est au départ un bien de club, un bien rival.

<sup>15</sup> <http://www.telegeography.com/product-info/gig/index.php>

<sup>16</sup> Source : Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP, 2008).

<sup>17</sup> On peut lire dans le rapport 2009 de *Sandvine* (**Sandvine, 2009**) : *“Report findings include dramatic shift in consumer behavior towards real-time “experience now” applications and away from bulk download “experience later” behavior. Compared to last year’s results, real-time entertainment traffic (streaming audio and video, peercasting, place-shifting, Flash video) has exploded to now account for 26,6 percent of total traffic in 2009, up from 12,6 percent in 2008. This jump represents a doubling in the share of total bytes attributable to real-time entertainment applications and highlights the shifting nature of Internet traffic.”*

<sup>18</sup> Voir le rapport de *Telegeography* intitulé *“Global bandwidth research service”* (**Telegeography, 2009**) *“The current global recession has had little discernible effect on wholesale telecom capacity investment or on the world’s appetite for bandwidth. Bandwidth demand has continued to grow at a surprising rate – more than 60 percent globally in 2009. Bandwidth providers are keeping up with this demand, both by lighting new capacity and by taking steps to extend spare capacity. To meet growing demand, carriers around the world have upgraded their terrestrial networks by adding wavelengths.”*

<sup>19</sup> Se référer pour plus de détails à l'annexe 2 : neutralité de l'Internet et congestion.

Le risque de congestion mérite toutefois d'être quelque peu relativisé. En effet, si le réseau peut à certaines heures de la journée et en certains points précis souffrir de congestion, le réseau dans sa globalité est encore loin d'être saturé. En particulier, les liaisons fibres optiques longue distance et à très haut débit entre les différents continents (les *backbones*) n'exploitent qu'une petite fraction de leur capacité<sup>20</sup>.

Beaucoup d'opérateurs estiment aujourd'hui que les fournisseurs de contenus devraient participer au financement des infrastructures dans la mesure où ils utilisent ces infrastructures pour distribuer leurs services et applications. Plusieurs conflits ont ainsi éclaté entre fournisseurs d'accès et fournisseurs de contenus. Certains opérateurs ont en effet bridé les débits des applications fortement consommatrices de bande passante, en arguant que ces mesures étaient indispensables pour éviter les effets de saturation (voir en particulier les affaires *Madison River* et *Comcast* en annexe 4).

**• Si le principe de best effort a permis l'essor d'Internet, il n'est plus adapté au contexte actuel dans lequel de nombreuses applications ont besoin d'une qualité de service garantie pour fonctionner de manière optimale.**

Jusqu'à récemment, le principe de *best effort* convenait parfaitement car, d'une part les réseaux n'étaient pas saturés, d'autre part les applications Internet étaient pour la grande majorité d'entre elles insensibles à la qualité de service. Le principe du *best effort* était alors indéniablement le plus adapté et le plus efficace<sup>21</sup>. Le contexte est totalement différent aujourd'hui puisqu'à l'inverse un grand nombre d'applications sont sensibles à la qualité de service, c'est le cas des applications voix sur Internet (VoIP) et de la télévision IP, des applications de vidéoconférence, des jeux en ligne... Sans la garantie d'une qualité de service optimale, ces applications ne peuvent fonctionner correctement. De nombreux fournisseurs de contenus, de services et d'applications seraient aujourd'hui intéressés par des prestations leur garantissant une qualité minimale et seraient prêts à payer pour de tels services<sup>22</sup>. Le respect de la neutralité de l'Internet empêche les fournisseurs d'accès de vendre des priorisations à de tels fournisseurs de contenus. Ceux-ci se tournent donc aujourd'hui vers des prestataires de services appelés les *Content Delivery Networks* (CDN) qui offrent des solutions dites de « *Edge Caching* ». Les CDN sont des acteurs mondiaux qui disposent de serveurs disséminés dans le monde entier. Les fournisseurs de contenus peuvent y stocker leurs données de manière à localiser physiquement les contenus les plus sollicités au plus proche de l'utilisateur final. Les requêtes des internautes sont ainsi prises en compte par le serveur le plus proche, ce qui a pour effet d'accroître la qualité de service offerte aux utilisateurs finaux<sup>23</sup>.

---

<sup>20</sup> Voir encore le rapport de *Telegeography* (**Telegeography, 2009**) «*Although the amount of lit (in-service) capacity has increased on all major routes, potential capacity on major undersea routes worldwide is also growing, and most of it remains unlit. Consequently, the proportion of lit capacity has remained rather low on many routes. One exception has been the route between Europe and Asia via Egypt. At year-end 2009, only 15 percents of potential capacity on this route had not been lit (...). This situation will not persist for long; five new cables are scheduled to enter service between Europe and Egypt in 2010. These cables will more than double lit capacity on the route, and will provide carriers with greatly improved service restoration options.*»

<sup>21</sup> Voir en particulier les arguments avancés par Saltzer, Reed et Clark (**Saltzer, Reed, & Clark, 1984**).

<sup>22</sup> Voir les réflexions de Christopher Yoo (**Yoo, 2005**) à ce sujet : «*TCP/IP routes packets anonymously on a 'first come, first served' and 'best effort' basis. Thus, it is poorly suited to applications that are less tolerant of variations in throughput rates, such as streaming media and VOIP.*» Voir également les réflexions de Kai Zhu (**Zhu, 2007**) : «*The arrival of real-time applications distinguishes the modern Internet from the original one. A real-time application such as streaming video or online gaming is time-sensitive; its data can only tolerate a limited end-to-end delay. A real-time packet not meeting its delay limit is useless; a small fraction of such packets may lower the quality of the communication to the point of rendering the whole application useless. Thus, a real-time application cannot work well without reasonable quality of service (QoS), for which an end-to-end delay bound is the major metric. Interactive real-time applications such as online gaming or tele-surgery—real-time in both directions—have demanding QoS requirements. QoS is at the center along the technical dimension of the Net Neutrality debate. Net Neutrality proponents tend to downplay or misinterpret its importance.*»

<sup>23</sup> Se référer pour plus de détails à l'annexe 3 : les solutions de « *Edge Caching* ».

- **Du fait des risques de congestion du réseau, l'asymétrie de plus en plus forte entre petits consommateurs et gros consommateurs et l'hétérogénéité des besoins des internautes remet en cause le principe de neutralité.**

Un dernier aspect remet aujourd'hui en question le principe de neutralité des réseaux : l'asymétrie de plus en plus grande entre les petits consommateurs et les gros consommateurs de bande passante, ceux que l'on appelle les « *bandwidth hogs* » et qui, dans un contexte de congestion des réseaux, exercent une externalité négative sur les autres utilisateurs. D'après les derniers chiffres publiés par *Sandvine*, 1 % des internautes monopoliseraient 25 % de la bande passante et 5 % des internautes mobiliseraient 50 % de la bande passante. Dans un régime de neutralité, les moyens à disposition des opérateurs de réseau pour réduire les externalités négatives exercées par les gros consommateurs de bande passante sont limités. Le blocage de certaines applications très consommatrices de bande passante, le bridage des flux de certains internautes sont en principe proscrits au nom de la neutralité car ces mesures induisent une différenciation des flux de données. Les opérateurs peuvent en revanche recourir à des formes de tarifications qui incitent les internautes à limiter leur consommation<sup>24</sup>. La norme qui prévaut aujourd'hui sur le marché français de l'accès à Internet est le « *flat-rate* » : les internautes s'acquittent d'un forfait mensuel auprès d'un opérateur et ont un accès illimité à Internet. Une tarification assise sur la consommation se heurte à un problème d'acceptabilité de la part des consommateurs, qui sont habitués à l'accès illimité. Un tel mode de tarification présente en outre le risque de freiner la consommation et d'ainsi réduire des effets de réseau liés à l'Internet.

Outre le problème de l'asymétrie entre petits consommateurs et gros consommateurs, se pose la question de l'hétérogénéité des usages des différents internautes. Il y a encore quelques années, les usages des internautes demeuraient très homogènes : la plupart des utilisateurs se contentaient de naviguer sur le *web*, d'y effectuer des achats, d'envoyer des *emails*... Aujourd'hui, les usages se multiplient : certains internautes jouent en ligne, certains regardent des vidéos en ligne, tandis que d'autres se contentent de naviguer et d'envoyer des *emails*. Ainsi, certains internautes souhaiteraient bénéficier de connexions optimisées pour leur usage : des connexions adaptées aux jeux en ligne, d'autres adaptées à la téléphonie IP... Le respect du principe de neutralité empêche les opérateurs de proposer des offres différenciées et adaptées à chacun. Dans certains pays toutefois, les opérateurs transgressent le principe de neutralité et ont mis en place d'autres formes de tarification dans le but de tenir compte de l'asymétrie entre gros consommateurs et petits consommateurs et de l'hétérogénéité des besoins de consommateurs (cf. annexe 5).

### **1.3. Le cadre réglementaire applicable aux opérateurs de réseau est en pleine évolution. En Europe comme aux États-Unis, il n'impose pas un strict respect du principe de neutralité mais tend à renforcer les obligations des opérateurs en matière de transparence**

Le respect de la règle de neutralité par les fournisseurs d'accès à Internet relève le plus souvent d'une règle tacite. En réalité, la seule menace effective qui pèse aujourd'hui sur les opérateurs de réseau qui enfreindraient le principe de neutralité est l'intervention *ex post* des autorités de la concurrence<sup>25</sup>. Toutefois, les autorités de la concurrence ne peuvent condamner que des pratiques ayant des effets anticoncurrentiels, tels que les blocages de flux, et ne peuvent par ailleurs pas condamner toutes les pratiques ayant ce type d'effets<sup>26</sup>. Les pratiques de gestion du trafic Internet ne relèvent donc pas toutes du droit de la concurrence.

---

<sup>24</sup> Par exemple une tarification assise sur la consommation ou encore une tarification mixte mêlant une part fixe et une part variable pour les consommations aux heures de pointe.

<sup>25</sup> Voir en particulier les affaires *Comcast* et *Madison River Communications* présentées en annexe.

<sup>26</sup> Les droits existants ne permettent en effet pas aux autorités de concurrence de condamner des pratiques qui ne relèvent ni de l'entente, ni de l'abus de position dominante, quand bien même elles auraient des effets anticoncurrentiels sur un marché.

• **Aux États-Unis, six principes de neutralité ont été définis par le régulateur américain ; ils n'ont toutefois aucune force légale et le débat relatif à la neutralité demeure très vif.**

Pendant de nombreuses années, les fournisseurs américains d'accès à Internet n'étaient pas soumis aux mêmes règles suivant la technologie utilisée pour le transport des données (Internet par le câble ou Internet DSL)<sup>27</sup>. Cette situation a été clarifiée en 2005 par la *Federal Communications Commission*. Tous les fournisseurs d'accès à Internet font désormais partie de la catégorie des services informationnels. La FCC a toutefois défini quatre principes de neutralité s'appliquant à ces fournisseurs d'accès. Ces principes stipulent que les internautes doivent pouvoir :

- accéder librement aux contenus de leur choix sous réserve qu'ils soient licites ;
- utiliser les applications et services de leur choix, sous réserve qu'ils soient licites ;
- connecter les appareils de leur choix sur le réseau à condition qu'ils n'endommagent pas le réseau ;
- bénéficier d'une concurrence entre les fournisseurs d'accès, les fournisseurs d'applications et les fournisseurs de contenus.

La FCC a posé deux nouveaux principes de neutralité le 21 septembre 2009 ; celle-ci s'articulant désormais autour des principes de transparence et de non discrimination<sup>28</sup>. Les deux nouveaux principes de la neutralité sont les suivants : « *Service providers are not allowed to discriminate between applications, services and content outside of reasonable network management. Service providers must be transparent about the network management practices they use*<sup>29</sup>. »

Ces principes n'ont aucune force légale, il s'agit simplement de lignes directrices par lesquelles la FCC délimite le cadre dans lequel doivent s'inscrire les pratiques de gestion du trafic Internet. C'est en grande partie la raison pour laquelle la *net neutrality* fait encore l'objet d'intenses débats aux États-Unis. D'un côté, les partisans de la neutralité de l'Internet se sont regroupés dans plusieurs groupes tels que *Save the Internet*<sup>30</sup>. Ces groupes réunissent des associations, des hommes politiques, des universitaires. Ils sont soutenus par les grands fournisseurs de contenus et d'applications sur Internet tels que *Google*. De l'autre côté, les opposants à la neutralité de l'Internet se sont quant à eux regroupés au sein d'autres groupes dont le collectif *Hands Off Internet* soutenu en particulier par les grands fournisseurs d'accès à Internet et câblo-opérateurs américains dont *AT&T*, *Verizon*...<sup>31</sup>. L'issue de ce débat est encore incertaine. D'un côté, un grand nombre de propositions de loi tentent d'inscrire le principe de neutralité de l'Internet dans la loi. D'un autre côté, la décision *Comcast* (cf. annexe 4) montre que la FCC n'est pas totalement opposée aux pratiques de gestion du trafic Internet, à condition qu'elles soient non discriminatoires et transparentes. Les dernières lignes directrices de la FCC vont d'ailleurs dans ce sens. La FCC n'interdit pas les pratiques de gestion du trafic Internet mais soumet en revanche les fournisseurs d'accès à Internet à une obligation de transparence et de non-discrimination.

---

<sup>27</sup> Se référer à l'annexe 6 pour plus d'explications. Les câblo-opérateurs faisaient partie de la catégorie des services informationnels tandis que les fournisseurs d'accès à Internet utilisant le réseau téléphonique (Internet DSL) faisaient partie des services de télécommunications, soumis à des règles beaucoup plus strictes et contraignantes.

<sup>28</sup> Julius Genachowki a expliqué : « *The Internet is an extraordinary platform for innovation, job creation, investment, and opportunity. It has unleashed the potential of entrepreneurs and enabled the launch and growth of small businesses across America. It is vital that we safeguard the free and open Internet.* »

<sup>29</sup> « *Les fournisseurs d'accès à Internet ne sont pas autorisés à traiter les différents contenus, services et applications de façon discriminatoire sauf dans un souci de gestion raisonnable du réseau. Les fournisseurs d'accès à Internet doivent être transparents dans la façon dont ils gèrent le réseau.* »

<sup>30</sup> <http://www.savetheinternet.com/>

<sup>31</sup> Voir : [http://www.sourcewatch.org/index.php?title=Hands\\_Off\\_the\\_Internet](http://www.sourcewatch.org/index.php?title=Hands_Off_the_Internet) Le groupe *Hands off Internet* se décrit comme « *a nationwide coalition of Internet users united together in the belief that the Net's phenomenal growth over the past decade stems from the ability of entrepreneurs to expand consumer choices and opportunities without worrying about government regulation* ».

- **En Europe, la refonte du Paquet Telecom a permis une réaffirmation du principe de neutralité tout en laissant une marge de manœuvre importante aux fournisseurs d'accès.**

La nouvelle version du Paquet Telecom encadre les pratiques de gestion du trafic Internet mais ne ferme pas la porte à la mise en place de telles pratiques. Ainsi, le considérant 34 de la directive 2009/136/CE<sup>32</sup> reconnaît que si la mise en place de certaines pratiques de gestion du trafic Internet peut être nécessaire pour garantir une qualité de service et pour éviter la congestion du réseau, ces pratiques de gestion ne doivent toutefois pas être discriminatoires et ne doivent pas limiter la concurrence.

Le nouveau cadre réglementaire met l'accent sur les obligations de transparence. Ainsi, certaines nouvelles dispositions obligent les fournisseurs d'accès à être transparents quant aux pratiques de gestion du trafic Internet qu'ils mettent en place. Ces mesures ont pour effet d'accroître l'information du consommateur et de stimuler la concurrence sur le marché de la fourniture d'accès à Internet. En outre, les autorités de régulation sont désormais compétentes pour imposer aux FAI des obligations relatives à une qualité de service minimale. Ces exigences seront contrôlées par la Commission et par le nouvel Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE).

Les nouvelles dispositions du Paquet Telecom offrent enfin davantage de pouvoirs aux autorités nationales de régulation. En particulier, elles semblent désormais compétentes pour intervenir sur le marché de la fourniture de contenus et d'applications et les éventuels litiges entre les fournisseurs de contenus et les fournisseurs d'accès à Internet pourraient faire l'objet d'un règlement de différend par les autorités de régulation nationales.

---

<sup>32</sup> Modifiant la directive 2002/22/CE.

## 2. La neutralité des réseaux vis-à-vis des contenus eux-mêmes devrait être préservée, mais des assouplissements seraient envisageables en matière de tarification des abonnements Internet afin d'optimiser l'allocation des débits

### 2.1 Plusieurs types d'acteurs sont en interaction dans le secteur de l'Internet

On dénombre une multiplicité d'acteurs de l'Internet :

- Les premiers acteurs, les moins connus, sont les Internet backbones. Ces sociétés sont propriétaires des épines dorsales de l'Internet<sup>33</sup>. Il s'agit de parties du réseau formées de liaisons longue distance à très haut débit et qui servent à interconnecter les réseaux locaux qui s'y rattachent, à l'intérieur d'un pays ou d'une région (les *last-mile networks*).
- Les *last-mile networks* desservent les ordinateurs de tous les particuliers et entreprises connectés à Internet. Ils sont la propriété des fournisseurs d'accès à Internet (FAI) dont le rôle est de transporter les flux de données et d'acheminer les informations de l'émetteur vers le destinataire. Chaque fournisseur d'accès dispose de son propre réseau<sup>34</sup> et ces réseaux peuvent se chevaucher au sein d'une même zone géographique puisqu'à l'échelle locale, plusieurs opérateurs se font concurrence. Les *last-mile networks* sont connectés les uns aux autres, ainsi qu'aux réseaux fédérateurs Internet, au niveau des *NAPs* (*Network Access Points*).
  - Les fournisseurs de contenus s'appuient sur le réseau physique géré par les fournisseurs d'accès et les *Internet backbones* pour mettre à disposition des internautes leurs services et leurs applications. Les fournisseurs de contenus disposent de deux sources de revenus : ils peuvent facturer leurs services et leurs applications aux internautes - mais souvent ces services et applications sont gratuits - et ils se rémunèrent également grâce à la publicité et aux liens sponsorisés.
  - Les fournisseurs de contenus peuvent contracter avec des Content Delivery Networks (CDN) pour accroître la qualité du service délivré aux internautes. Les CDN sont des réseaux composés de serveurs éparpillés dans le monde entier et reliés entre eux. Le rôle du CDN est d'injecter le contenu sur le réseau Internet au plus proche de l'internaute de manière à optimiser la livraison des paquets de données (cf. annexe 3).
  - Enfin, les utilisateurs finaux ou internautes s'abonnent auprès des fournisseurs d'accès à Internet et peuvent alors accéder aux services et applications mis en ligne par les fournisseurs de contenus.

Pour évaluer les effets d'une remise en cause du principe de *net neutrality*, il convient tout d'abord de décrire la manière dont fonctionne le secteur de l'Internet dans un régime de neutralité. Deux aspects principaux caractérisent la neutralité de l'Internet :

- Tout d'abord, les opérateurs de réseau ne peuvent pas discriminer les flux des données en fonction de leur destinataire. Le respect de cette contrainte limite considérablement les modalités de tarification de l'accès. Par exemple, la mise en place d'abonnements *premium* garantissant des débits plus élevés et des temps de latence plus faibles est en principe prohibée car elle implique la priorisation de certains internautes.

<sup>33</sup> On parle également de « réseau fédérateur Internet ».

<sup>34</sup> Les fournisseurs d'accès à Internet ne sont cependant pas totalement indépendants les uns des autres. En effet, pour acheminer les données, un fournisseur d'accès doit la plupart du temps faire transiter les données sur le réseau d'un fournisseur d'accès concurrent. Supposons par exemple que *Verizon* fasse transiter 10 GB sur le réseau de *AT&T* et qu'inversement *AT&T* fasse transiter 20 GB sur le réseau de *Verizon*, *Verizon* facturera le différentiel de 10 GB à *AT&T*. De même, des accords sont passés entre les *Internet backbones* et les fournisseurs d'accès à Internet.



- Les fournisseurs de contenus, de services et d'applications ne paient pas de redevances<sup>35</sup> aux fournisseurs d'accès pour distribuer leurs services et applications sur Internet. Dans ce marché biface, les réseaux des opérateurs sont donc financés par les abonnements des internautes et non par les fournisseurs de contenus. Il s'agit toutefois d'une vision assez simpliste de la neutralité de l'Internet car la réalité est beaucoup plus complexe. Les fournisseurs de contenus doivent se connecter à Internet et s'acquittent à ce titre de redevances. Les gros acteurs disposent de leurs propres réseaux et passent ce qu'on appelle des accords de *peering*<sup>36</sup> avec les opérateurs de réseau. Les petits acteurs qui ne disposent pas de leur propre réseau doivent quant à eux payer une forme d'abonnement auprès d'un fournisseur d'accès et éventuellement faire appel à des sociétés qui hébergent leurs contenus (*web hosting*). Il est par conséquent inexact d'affirmer que les fournisseurs de contenus distribuent gratuitement leur services et applications sur le réseau Internet. Une définition plus juste de la neutralité de l'Internet consiste à dire que les fournisseurs d'accès à Internet ne peuvent pas discriminer les différents fournisseurs de contenus en offrant à certains d'entre eux une meilleure qualité de service moyennant le paiement de redevances d'accès plus élevées.

La remise en cause de la neutralité de l'Internet modifie cet équilibre. Les enjeux de la neutralité concernent exclusivement les *last-mile networks*. La neutralité de l'Internet ne concerne pas les relations entre les différents opérateurs de réseau (FAI et *Internet backbones*) mais uniquement les relations entre FAI et fournisseurs de contenus d'une part, entre FAI et internautes d'autre part :

- Dans un régime non neutre, les FAI ont la possibilité de discriminer les flux de données en fonction de leur émetteur. Ils peuvent donc vendre des priorisations aux fournisseurs de contenus, ce qui créerait un marché de la qualité de service (2.2.).
- Les FAI ont en outre la possibilité de discriminer les flux d'informations en fonction de leur destinataire. Ils peuvent donc adopter d'autres formes de tarification que la tarification de type *best effort*. En particulier, ils peuvent proposer un accès privilégié au réseau à des internautes qui souscriraient à des abonnements *premium* (discrimination du second degré). Ils peuvent enfin mettre en place des pratiques de gestion du trafic Internet favorisant certains types d'applications par rapport à d'autres, par exemple favoriser les applications sensibles à la *qualité* de service par rapport aux échanges *peer to peer* aux heures de pointe (2.3.).

---

<sup>35</sup> Voir la définition de la net neutralité par les économistes Hahn et Wallsten (**Hahn & Wallsten, 2006**). Ils considèrent que la neutralité de l'Internet impose aux FAI d'appliquer un prix nul pour l'usage du réseau par les fournisseurs de contenus.

*"Net neutrality advocates implicitly say that broadband providers must charge content providers a price of zero"*.

Voir également la définition assez semblable donné par Economides et Tag (**Economides & Tag, 2007**) :

*"In our framework, net neutrality is defined as a restriction that Internet Service providers cannot directly charge content providers for access to consumers, i.e., the price on one side of the market is constrained to zero. This is a direct consequence of the fact that net neutrality would prohibit Internet service providers from inspecting packets to determine from where they originate. If they cannot tell packets apart, they cannot charge content providers for access to consumers, since they do not know whom to charge."*

<sup>36</sup> Ou encore accords d'interconnexion.

Figure 1 : Schéma de fonctionnement du secteur de l'Internet dans un régime de neutralité

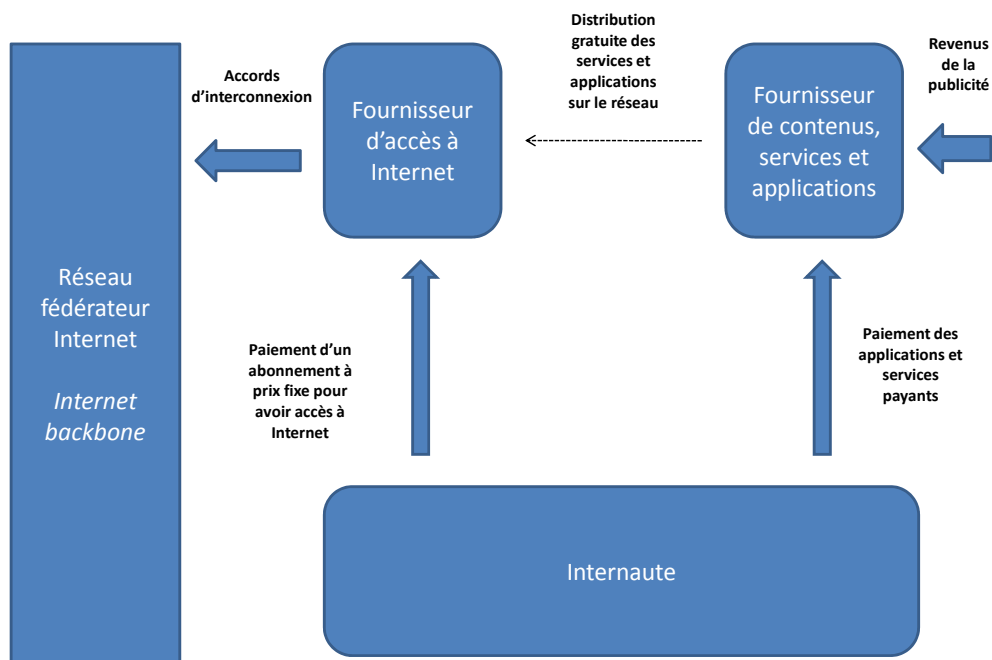
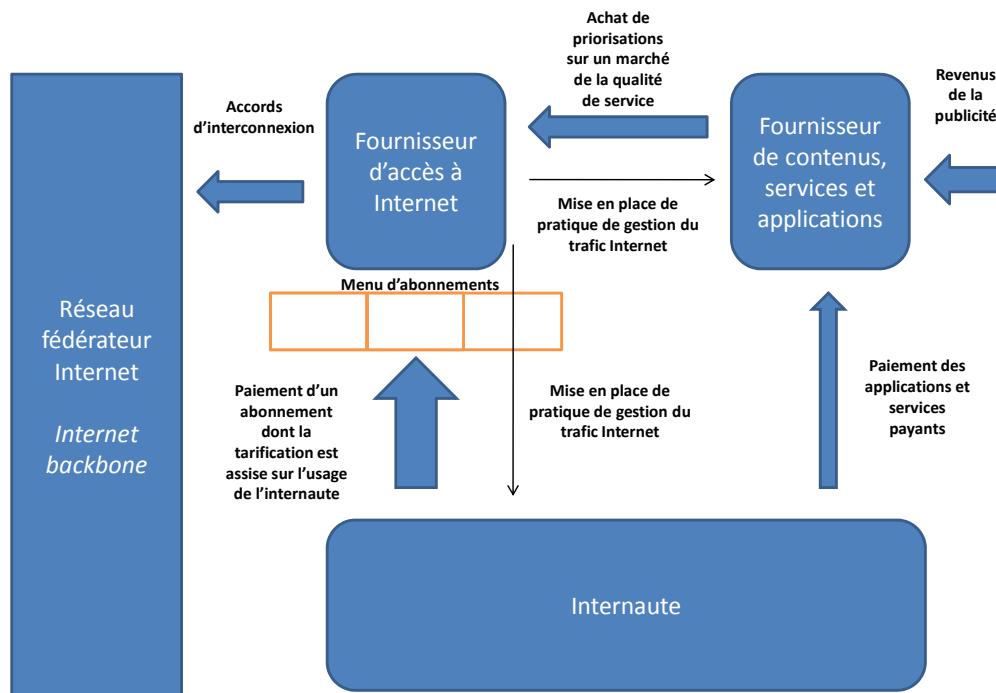


Figure 2 : Schéma de fonctionnement du secteur de l'Internet en cas de remise en cause du principe de neutralité



## 2.2 La vente de priorisations par les FAI auprès des fournisseurs de contenus présenterait de nombreux risques concurrentiels, en particulier dans un contexte d'interpénétration croissante des marchés de l'accès et des contenus. De plus, leur contrôle par les autorités de régulation serait très difficile compte tenu de l'opacité qui règne sur les marchés de l'interconnexion

Les priorisations sont une des solutions envisagées pour gommer le biais induit par la neutralité à l'encontre des applications sensibles à la qualité de service, aujourd'hui de plus en plus nombreuses. On entend par applications sensibles à la qualité de service des applications qui ne peuvent pas fonctionner de manière optimale sans la garantie d'un certain débit ou sans la garantie de temps de latence très faibles. C'est le cas des applications VoIP, de la télévision IP, des applications interactives telles que la vidéoconférence ou les jeux vidéo en ligne. La congestion du réseau peut considérablement dégrader la qualité de service de ce type d'applications voire même les rendre inutilisables. À l'inverse, de nombreuses applications ne souffrent pas des effets de la congestion car elles sont insensibles ou du moins peu sensibles à la qualité de service. C'est le cas des envois d'emails, de l'échange de données via des applications *peer to peer* ou dans une moindre mesure de la navigation sur Internet. Peu importe si les paquets de données parviennent à l'utilisateur final avec quelques millisecondes de retard : l'internaute ne s'en rend pas compte ou à tout le moins en pâtit peu. En garantissant un traitement équivalent pour tous les flux de données, le principe de neutralité pénalise donc les applications sensibles à la qualité de service. Le principe de best effort se traduit en fait par une gestion sous optimale du trafic Internet en allouant une qualité de service trop importante pour des applications qui n'en ont pas réellement besoin et en allouant une qualité de service insuffisante aux autres services<sup>37</sup>. La vente de priorisations aux fournisseurs de contenus par les FAI constitue l'un des moyens envisagés pour mieux tenir compte de ces applications sensibles à la qualité de service. Elles permettraient aux fournisseurs de contenus, qui souhaitent bénéficier d'une qualité de service optimale et garantie, d'avoir un accès privilégié au réseau et de ne pas subir les effets de la congestion du réseau.

### 2.2.1 Les priorisations bouleverseraient l'équilibre économique du marché de la fourniture de contenus

#### • Les priorisations risqueraient d'ériger des barrières à l'entrée sur le marché de la fourniture de contenus...

Internet est une plateforme où l'ensemble des fournisseurs de contenus, de services et d'applications sont en compétition. Aujourd'hui, les règles de la neutralité de l'Internet placent l'ensemble de ces fournisseurs sur un pied d'égalité : tous bénéficient de la même qualité de service pour atteindre l'utilisateur final et aucun ne bénéficie d'un accès privilégié au réseau. L'introduction de priorisations bouleverserait l'équilibre économique actuel du secteur des contenus. Tout d'abord, les coûts supportés par les fournisseurs de contenus augmenteraient puisqu'ils devraient s'acquitter de redevances afin d'obtenir un accès privilégié au réseau. Cette hausse des coûts pourrait avoir deux conséquences :

- D'une part, elle risquerait de réduire le degré de concurrence sur le marché des contenus. Dans un premier temps seraient favorisés les acteurs puissants capables de payer des redevances élevées pour que leurs flux soient prioritaires. Seuls ces acteurs puissants bénéficieraient des pleines capacités du réseau. Les acteurs moins puissants souffriraient en revanche de la rareté de cette capacité. À long terme, la

---

<sup>37</sup> Voir Tim Wu (Wu, 2003) :

*"Internet networks tend to favor, as a class, applications insensitive to latency (delay) or jitter (signal distortion). Consider that it doesn't matter whether an email arrives now or a few milliseconds later. But it certainly matters for applications that want to carry voice or video. In a universe of applications, that includes both latency-sensitive and insensitive applications, it is difficult to regard the IP suite as truly neutral as among all applications."*

vente de priorisations pourrait donc ériger de fortes barrières à l'entrée sur le marché des contenus<sup>38</sup>. Notons toutefois qu'il serait inexact de considérer que tous les fournisseurs de contenus, gros acteurs et *start-up* innovantes confondus, sont aujourd'hui sur un pied d'égalité. Ainsi, les petites sociétés de l'Internet sont, même dans un régime de neutralité, confrontées à un certain nombre d'obstacles qu'il convient de ne pas négliger. Elles doivent faire appel à des prestataires de services qui hébergent leurs contenus (*web hosting*) et payer des redevances d'accès alors que les gros acteurs possèdent leurs propres réseaux et passent des accords de *peering* directement avec les FAI. Il en résulte que le coût de la bande passante est moins élevé pour les gros acteurs et que le marché des contenus présente d'ores et déjà, même dans un régime de neutralité, certaines barrières à l'entrée<sup>39</sup>.

- D'autre part, dans la mesure où certaines applications sur Internet sont payantes<sup>40</sup>, on peut anticiper, en cas de mise en place d'un marché de la qualité de service, une hausse du prix de ces applications, qui pourrait être exacerbée par une moindre concurrence sur les marchés de contenu. Ce diagnostic est toutefois sujet à controverses. Premièrement, la hausse du prix des contenus pourrait être compensée par une baisse du prix de l'accès, et le consommateur ne serait donc pas nécessairement perdant. En effet, les coûts d'exploitation et d'investissement des opérateurs de réseau ne seraient plus intégralement financés par les abonnements des internautes : ils seraient également financés par les ventes de priorisations et le financement provenant des fournisseurs de contenus pourrait en partie se substituer à celui provenant des consommateurs<sup>41</sup>. Deuxièmement, les marchés de contenu sont eux-mêmes des marchés bifaces avec d'un côté les consommateurs et de l'autre les annonceurs. Rien ne permet d'assurer que la hausse des coûts supportés par les fournisseurs de contenus sera répercutée sur les internautes plutôt que sur les annonceurs. En effet, la vente de priorisations est susceptible d'accroître la valeur des contenus bénéficiant d'une qualité de service garantie. Les annonceurs seront donc susceptibles d'engager des dépenses publicitaires plus importantes pour bénéficier de liens sponsorisés sur ces services et applications à forte valeur ajoutée.

- ... et augmenteraient le risque d'oligopolisation de ce marché.

Les priorisations soulèvent un autre problème dans un contexte où les acteurs de l'Internet tendent de plus en plus à être verticalement intégrés. On observe en effet un mouvement de convergence entre le secteur de la fourniture d'accès à Internet et le secteur de la fourniture de contenus. Les opérateurs de réseau interviennent de plus en plus dans le secteur des contenus. Il convient de distinguer deux types d'intervention<sup>42</sup> : l'opérateur de réseau peut être un fournisseur de contenus qui seront distribués sur l'ensemble des réseaux *via* tous les FAI, il peut également distribuer des contenus qui ne seront accessibles que par ses abonnés<sup>43</sup> (distribution exclusive).

---

<sup>38</sup> Voir les réflexions de Chettiar et Holladay (**Chettiar & Holladay, 2010**) :

*"Smaller and less profitable companies, like startups, would be unable to pay for access to the fast lane; users would have a harder time accessing those sites as ISPs would be more likely to delay or drop packets from those sites during times of network congestion. Users would then turn to competitors' sites that were on the fast lane, and thus faster to access, thereby decreasing the number of users accessing startups' sites on the slow lane. Depending on how many users drop off those startups sites, the smaller companies could be forced out of business, or perhaps never even launch their business, thereby impeding innovation on the Internet"*

<sup>39</sup> Voir en particulier le rapport de l'OCDE relatif aux pratiques de gestion du trafic Internet p.18 (**OCDE, 2007**)

<sup>40</sup> Même si la publicité demeure la principale source de revenus des fournisseurs de contenus sur Internet.

<sup>41</sup> Voir Renda (**Renda, 2008**) :

*"Under mandatory net neutrality an ISP would be forced to charge only consumers, at most versioning offers in terms of access speed (consumer-tiering). This, in turn, means that the price of Internet access to end users will be very high, as subscribers will bear the full cost faced by the ISP in setting up and running the platform. On the contrary, allowing ISPs to subsidise access through Quality of Service fees and a certain degree of application-tiering would rebalance the pricing structure of the platform, allowing for greater demand and participation of all users to the platform."*

<sup>42</sup> Voir en particulier Van Schewick (**Van Schewick, 2007**) :

<sup>43</sup> C'est le cas de l'opérateur *Orange* en France. La société *Orange* a acquis des droits de diffusion et édite désormais ses propres chaînes, la chaîne *Orange Sport* diffuse par exemple les droits acquis de la Ligue 1. Les chaînes éditées par *Orange* sont proposées en exclusivité aux abonnés ayant souscrit à une offre ADSL *Orange*.

En rendant possible la discrimination des flux en fonction de leur émetteur, on offre aux fournisseurs d'accès verticalement intégrés la possibilité de privilégier leurs propres contenus. Les FAI pourraient de fait promouvoir leurs services en les faisant transiter de façon prioritaire et en détournant ainsi les consommateurs des produits concurrents. Si ces discriminations peuvent inciter les opérateurs à davantage investir dans les contenus qu'ils privilégient, de telles pratiques s'exerceraient au détriment des acteurs non intégrés verticalement et accroîtraient les barrières à l'entrée pour certains innovateurs. Les affaires *Madison River Communications* et *Comcast* fournissent des exemples de pratiques déloyales qui peuvent être mises en place par les opérateurs de réseau. Par exemple, l'incitation est grande pour les FAI de dégrader voire de bloquer les flux VoIP. En effet, les fournisseurs d'applications VoIP captent une partie des revenus des opérateurs de réseau puisque les internautes qui utilisent ces applications n'utilisent plus les services téléphoniques traditionnels<sup>44</sup>.

La généralisation de ce genre de pratiques anticoncurrentielles constitue une réelle menace pour le réseau Internet. On peut anticiper que progressivement, les consommateurs se tourneront en priorité vers les contenus, les services et les applications de leur fournisseur d'accès et délaisseront la concurrence qui ne sera pas en mesure d'offrir une aussi bonne qualité de service. Au final, la remise en cause du principe de neutralité exacerberait un mouvement d'intégration verticale entre le marché de la fourniture d'accès et le marché de la fourniture de contenus. Le risque est donc de voir se mettre en place à terme un Internet fragmenté où chaque FAI distribue ses propres contenus : on pourrait alors aboutir à une situation particulièrement inefficace économiquement où les internautes souscriraient à plusieurs FAI pour bénéficier de leurs contenus exclusifs<sup>45</sup>. L'ARCEP semble souscrire à cette analyse : elle souligne ainsi dans son document d'orientation sur la neutralité de l'Internet, que « *l'exercice effectif par les utilisateurs de leur liberté de choix entre les prestations (services/applications/contenus) rendues disponibles par les PSI 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 [...]* »<sup>46</sup>. Elle rejoint les conclusions de l'Autorité de la concurrence qui, dans son avis 09-A-42 du 7 juillet 2009<sup>47</sup>, préconise de limiter une telle concurrence « en silos » dans le temps (1 à 2 ans) et uniquement pour des contenus très innovants.

---

<sup>44</sup> Voir Economides (**Economides, 2008**) :

*“There are a large number of vertical anti-competitive concerns created by the absence of a non-discrimination policy. Access networks, if left unrestrained by non-discrimination rules, have incentives to favor their own services, applications and content and to kill competing services, such as independent VoIP providers, which provide alternative telephone services over the Internet.”*

<sup>45</sup> Une analogie intéressante peut-être faite avec les réseaux de salles de cinéma. Dans cette analogie, les réseaux de salles de cinéma (*Gaumont, MK2...*) correspondent aux fournisseurs d'accès, les sociétés de production (*Warner, Fox...*) correspondent aux fournisseurs de contenus et les spectateurs correspondent aux internautes. Les « cartes illimitées » qui existent pour certains réseaux de salles de cinéma jouent le rôle des abonnements Internet. Imaginons que les sociétés de production puissent acheter des priorisations auprès des réseaux de salles de cinéma. Par exemple dans les cinémas MK2, les films *Warner* seraient projetés dans les meilleures salles aux meilleurs horaires tandis que les cinémas UGC feraient la même chose pour les films *Fox*. Dans ce cas, un amateur de cinéma devrait souscrire à plusieurs abonnements de manière à pouvoir voir tous les films dans les meilleures conditions. La concurrence en « silos », telle que décrite dans l'avis de l'Autorité de la concurrence du 7 juillet 2009, correspondrait au cas extrême où *Gaumont*, acteur verticalement intégré, ne diffuserait dans son réseau de salles que les films qu'il produit.

<sup>46</sup> (**ARCEP, 2010 B**). Il convient toutefois de remarquer que l'ARCEP formule cette proposition en se plaçant du côté des offreurs de contenus (qui ne pourraient pas décider de distribuer leurs services et applications sur le réseau d'un opérateur et pas sur un autre) et non du côté des opérateurs.

<sup>47</sup> Avis 09-A-42 du 7 juillet 2009 sur les relations d'exclusivité entre activités d'opérateurs de communications électroniques et activités de distribution de contenus et de services.

<http://www.autoritedelaconcurrence.fr/pdf/avis/09a42.pdf>

## 2.2.2 L'intensité concurrentielle sur le marché de l'accès ne permet pas d'éliminer les risques de comportements anticoncurrentiels de la part des FAI

### • L'intensité concurrentielle sur le marché de l'accès réduit le risque de dérives anticoncurrentielles...

De nombreuses analyses contestent le diagnostic selon lequel une remise en cause de la neutralité de l'Internet dégraderait l'intensité concurrentielle sur les marchés de contenu. En particulier, ces analyses estiment que les opérateurs de réseau n'ont pas intérêt à réduire le degré de concurrence sur les marchés de contenu. Les arguments avancés en ce sens envisagent aussi bien le cas où le marché de la fourniture d'accès à Internet est peu concurrentiel et le cas où au contraire il l'est.

En supposant que le FAI est en position de monopole et en considérant que les marchés de contenu et le marché de l'accès sont complémentaires, le fournisseur d'accès a intérêt à ce que le marché de la fourniture de contenus soit le plus concurrentiel possible, il peut alors extraire l'intégralité de la rente<sup>48</sup> (il s'agit du *one monopoly rent argument*). De plus, la valeur du réseau dépend de la diversité et de la qualité des contenus qui sont mis à la disposition des consommateurs finaux, les fournisseurs de contenus exercent donc une forte externalité positive sur le marché de l'accès. La prise en compte de cette externalité donne plus de poids encore au *one monopoly rent argument*. Certaines caractéristiques du marché de l'Internet ont cependant amené les économistes à contester cet argument :

- Tout d'abord, les fournisseurs de contenus ne tirent pas uniquement leurs revenus de la vente de leurs services auprès des consommateurs finaux, mais également de la vente de liens sponsorisés aux annonceurs. Ainsi, le marché de l'accès et les marchés de contenu ne sont pas à proprement parler des marchés complémentaires dans la mesure où les fournisseurs de contenus tirent une grande partie de leurs revenus de l'« extérieur ». Les opérateurs de réseau auraient donc une forte incitation à intervenir sur les marchés de contenu pour capter une partie de ces revenus publicitaires.
- En outre, certains contenus affectent les revenus des FAI. C'est le cas notamment des applications VoIP qui privent les opérateurs de réseau de leurs revenus de téléphonie traditionnelle. Cette externalité négative exercée par certains contenus sur les revenus des fournisseurs d'accès incite ces derniers à mettre en place des pratiques discriminatoires telles que la dégradation ou le blocage de certains flux<sup>49</sup>.

Les arguments sont différents si l'on suppose cette fois que le marché de la fourniture d'accès est concurrentiel. Dans ce cas, les FAI n'auraient aucun intérêt à mettre en place des pratiques discriminatoires de gestion du trafic Internet car ils risqueraient de perdre leurs abonnés qui préféreraient souscrire un abonnement auprès d'un opérateur qui respecte le principe de neutralité et donne un accès le plus ouvert et le plus large possible aux contenus. C'est

---

<sup>48</sup> Voir en particulier Van Schewick (**Van Schewick, 2007**)

<sup>49</sup> Voir Atkinson et Weiser (**Atkinson & Weiser, 2006**) :

*“Opponents of net neutrality regulation rightly point out that broadband providers benefit from lots of applications that ride on their networks and therefore have no incentive to block or treat them unfairly. Those who make this argument must recognize, however, that there are exceptions to this general principle, such as when a company’s revenue stream can be endangered by some of the applications it allows. In the case of Internet telephony, to return to an example mentioned earlier, Madison River Communications resorted to the extreme tactic of blocking Vonage’s VoIP service. For Madison River, its interest in protecting its own existing voice-based revenues overrode its interest in providing a more valuable broadband service. Going forward, as Internet-based video options take off, it is quite possible that cable providers (and telephone companies offering video services) may face similar incentives to restrict video-over-Internet offerings.”*

pourquoi la neutralité de l'Internet est souvent considérée comme un problème américain car le marché de la fourniture d'accès à Internet y est très peu concurrentiel. À l'échelle locale se font concurrence au maximum deux opérateurs (un câblo-opérateur et un opérateur téléphonique)<sup>50</sup> tandis qu'en France et plus généralement en Europe, le secteur est beaucoup plus concurrentiel en grande partie grâce au dégroupage de la boucle locale.

• **... mais les risques subsistent même en France et dans les pays européens où les marchés de l'accès sont réputés plus concurrentiels qu'aux États-Unis.**

Même si les marchés de l'accès à Internet sont plus concurrentiels dans les pays européens qu'outre Atlantique, les risques de dérives anticoncurrentielles n'y sont pour autant pas nuls<sup>51</sup>. Tout d'abord, les coûts de changement d'opérateurs restent très élevés même dans un pays comme la France où de nombreux fournisseurs d'accès sont en concurrence. Le marché n'est donc pas totalement fluide et les *switching costs* limitent la possibilité de changer d'opérateur même lorsque celui-ci met en place des pratiques restreignant l'accès des internautes aux contenus. En outre, les FAI ne sont pas forcément transparents quant aux pratiques de gestion du trafic qu'ils mettent en place. Si certaines pratiques sont très facilement détectables (blocage de certaines applications), d'autres en revanche le sont beaucoup moins, comme la dégradation de certains flux. Lorsqu'un internaute note un dysfonctionnement de sa connexion internet, il lui est difficile de connaître l'origine du problème et il a souvent tendance à attribuer l'anomalie au fournisseur de contenu plutôt qu'au fournisseur d'accès. Les opérateurs peuvent donc aisément jouer sur ce manque de transparence. Enfin, si les FAI n'ont pas intérêt à privilégier certains contenus au détriment d'autres, ils ont en revanche intérêt à offrir à leurs abonnés des contenus exclusifs (cf. Orange TV) : comme cela a été expliqué précédemment, si ces pratiques d'exclusivité renforcent les incitations à financer des contenus innovants, les risques pour les consommateurs apparaissent élevés.

Enfin, certaines analyses avancent l'argument qu'en cas de dérives anticoncurrentielles, les accords de priorisations entre FAI et fournisseurs de contenus pourraient faire l'objet d'un contrôle *a posteriori*, par les autorités de concurrence ou par les autorités nationales de régulation du secteur des télécommunications qui sont désormais compétentes pour régler les éventuels litiges entre les fournisseurs de contenus et les opérateurs (cf. 1.3). **Toutefois, un tel contrôle semble très difficile à mettre en œuvre compte tenu de l'opacité qui règne sur les marchés de l'interconnexion. À cet égard, on ne peut d'ailleurs que souscrire aux propositions de l'ARCEP qui prévoit de mettre en place une collecte d'informations sur ces marchés pour mieux en comprendre le fonctionnement**<sup>52</sup>.

---

<sup>50</sup> Voir Atkinson et Weiser (Atkinson & Weiser, 2006) :

*“Opponents of any network neutrality regulation often maintain that competition between broadband providers is a sufficient check on the possibility of anticompetitive conduct. Unfortunately, the current reality of the broadband market is that in most local markets there are only two principal competitors—the incumbent telephone companies (with their DSL offering) and the incumbent cable companies (with their cable modem offering). [...] The FCC reports that 75 percent of zip codes have three or more broadband providers. However, the inclusion of satellite broadband services in this measure skews the actual competitiveness of the market, as satellite is generally not a viable substitute for DSL or cable modem service because of higher prices and slower speeds. Consequently, the reality is that most Americans have a choice between only two (or fewer) providers of broadband service.”*

<sup>51</sup> Voir en particulier le rapport de l'OCDE relatif aux pratiques de gestion du trafic Internet (OCDE, 2007) :

*“Anti-competitive behavior can appear in all types of markets, even those judged to be competitive. However, the risk of anti-competitive behavior will typically decline as the number of effective competitors increases”*

<sup>52</sup> Proposition 8 de l'ARCEP, document d'orientation sur la neutralité de l'Internet (ARCEP, 2010 B)

*[...] 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'Autorité 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'Autorité appréciera s'il y a lieu de mettre en œuvre des modalités plus prescriptives de régulation de ces marchés.*

### 2.2.3 In fine, les priorisations risqueraient de nuire à l'innovation dans les contenus

Dans un régime de neutralité, la non-différenciation des flux garantit une compétition saine sur les marchés de contenu. Tous les fournisseurs de contenus sont sur un pied d'égalité car ils ont accès à une qualité de service équivalente et il n'y a pas de barrières à l'entrée sur ces marchés. Cette neutralité a permis l'émergence d'une multitude d'applications, de contenus et de services innovants adoptés par un grand nombre d'internautes. La neutralité de l'Internet est donc un puissant vecteur d'innovation. On parle souvent d'innovations localisées à la périphérie du réseau (« *at the edge of the network* »). Dans ce modèle, le cœur du réseau, c'est-à-dire l'infrastructure, n'est qu'un support permettant la diffusion des innovations.

Les priorisations risquent de réduire le degré concurrentiel sur les marchés de fourniture de contenu, de services et d'applications. Compte tenu de la relation entre innovation et concurrence<sup>53</sup>, elles nuiraient vraisemblablement à l'innovation. Les jeunes sociétés innovantes ne pourraient pas s'offrir une qualité de service suffisante auprès des fournisseurs d'accès pour pouvoir concurrencer les grands acteurs de l'Internet et les incitations à l'innovation seraient donc plus faibles. En outre, les sociétés innovantes seraient susceptibles de redouter les potentielles pratiques discriminatoires et anticoncurrentielles de la part des fournisseurs d'accès et donc d'être dissuadé d'entrer sur un marché.

Deux éléments viennent cependant nuancer ce diagnostic :

- D'une part, la remise en cause de la neutralité sous forme de contrat d'exclusivité entre FAI et offreurs de contenus pourrait renforcer certaines incitations à la production de contenus innovants, mais au prix de risques de fragmentation de l'offre finale pour les consommateurs évoquée plus haut ; notons en outre que l'impact des accords d'exclusivité entre FAI et industries de contenus est ambigu sur le financement de ces contenus, puisque l'exclusivité, en réduisant la taille du public, limite les recettes publicitaires (le marché des contenus est un marché biface).
- D'autre part, la neutralité elle-même induit indéniablement un biais à l'encontre des applications sensibles à la qualité de service (cf. *supra*) et il semble donc pertinent de se demander si elle ne freine pas l'innovation pour ce type d'applications. Un innovateur, conscient du fait que les applications qu'ils souhaitent développer ne pourront pas bénéficier d'une qualité de service suffisante pour fonctionner de manière optimale et pour satisfaire pleinement l'utilisateur final, abandonnera sans doute ses recherches. Certains économistes, comme Christopher Yoo, considère ainsi que le principe de neutralité est une menace à l'innovation sur le marché de la fourniture de contenus et qu'il pourrait hypothéquer l'avenir de nombreuses applications et de nombreux services très porteurs tels que le télétravail, la *e-medicine*, la *e-administration*<sup>54</sup>. Les priorisations ont certes pour effet d'augmenter les coûts supportés par les fournisseurs de contenus mais, en contrepartie, la garantie d'une certaine qualité de service accroît la valeur des contenus concernés et augmente donc le retour sur investissement des fournisseurs de contenus qui seront ainsi plus prompts à s'engager dans des projets innovants. Dans son rapport de 2007 relatif aux pratiques de gestion du trafic Internet, l'OCDE considère que ces ventes de priorisations seraient une aubaine pour les fournisseurs de contenus car elles seraient susceptibles d'augmenter la rentabilité de nombreux projets innovants qui ne

<sup>53</sup> Voir en particulier Aghion qui met en évidence le fait que l'innovation est une fonction croissante du degré concurrentiel (sauf pour de très forts degrés concurrentiels). (Aghion, Bloom, Blundell, Griffith, & Howitt, 2004)

*"Competition has an ambiguous effect on innovation. On the one hand, it discourages laggard firms from innovating, as it reduces their rents from catching up with the leaders in the same industry. On the other hand, it encourages neck-and-neck firms to innovate in order to escape competition with their rival. The inverted-U pattern results from the interplay between these two effects."*

<sup>54</sup> Voir Christopher Yoo (Yoo, 2007) :

*"Certain types of innovation require close coordination with the core of the network. As technology develops and the demands that end users are placing on the network change, it is only natural for the network to evolve to meet these new demands, and some of these changes may well take place within the network itself rather than at the edge. Mandating standardization on the current architecture of the Internet threatens to foreclose these types of innovations."*



pourraient pas voir le jour dans un régime de neutralité. Ces priorisations permettraient ainsi de faire émerger d'importantes synergies entre le secteur de fourniture d'accès et le secteur des contenus<sup>55</sup>. Toutefois, compte tenus des risques de dérives liées à ces priorisations, le recours aux CDN semble être une solution préférable pour les acteurs souhaitant bénéficier d'une qualité de service accrue (cf. *infra*).

#### **2.2.4 Les Content Delivery Networks offrent une solution efficace aux fournisseurs de contenus qui souhaitent accroître la qualité de service aux usagers**

Les ventes de priorisations par les FAI aux fournisseurs de contenus sur un marché de la qualité de service semblent donc particulièrement risquées, au vu des dérives anticoncurrentielles qu'elles pourraient générer. De plus, les fournisseurs de contenus ont d'autres solutions pour pouvoir accroître la qualité du service délivré aux internautes. Ils peuvent en particulier faire appel aux *Content Delivery Networks* qui offrent des prestations de *Edge Caching* (cf. partie 1 et annexe 3). Cette solution apparaît beaucoup plus efficace que les priorisations. Elle est plus simple à mettre en œuvre, comporte moins de risques et se traduit par une réelle optimisation du transport des données plutôt que par une simple gestion de la rareté par un arbitrage entre les différents fournisseurs de contenus. Il convient en outre de noter que l'existence des CDN démontre qu'il existe d'ores et déjà un partage des investissements entre opérateurs et offreurs de contenus.

De manière plus générale, le respect du principe de neutralité ne doit pas freiner les innovations au cœur du réseau. La net neutralité, par son articulation avec les principes de *best effort* et l'architecture de bout en bout du réseau Internet, promeut en effet les innovations aux extrémités du réseau, c'est-à-dire les innovations dans le secteur des contenus, des services et des applications. Toutefois, à l'heure où les réseaux commencent à souffrir des effets de la congestion, les opérateurs de réseau doivent développer des technologies susceptibles d'améliorer la gestion des flux de données et les innovations au cœur du réseau<sup>56</sup> ont donc un rôle crucial à jouer pour l'avenir de l'Internet. De nombreux efforts ont déjà été faits dans ce domaine et contrairement à ce que l'on peut parfois lire, le réseau Internet n'est pas composé de « tubes idiots » ("*dumb pipes*") le long desquels transitent les paquets de données<sup>57</sup>. Toutefois, les champs d'investigation restent nombreux : développement d'algorithmes visant à optimiser le transport flux d'informations, mise en place de procédures et d'équipements plus performants permettant l'identification et le traitement des paquets de données. Les défenseurs de la neutralité considèrent que l'investissement dans la capacité du réseau constitue le seul moyen de lutter efficacement et durablement contre les problèmes de congestion. Toutefois, si l'investissement dans les infrastructures est indispensable pour supporter la croissance du trafic Internet, les opérateurs doivent simultanément chercher à mettre en place des réseaux intelligents. Pour cela, ils doivent pouvoir mettre à profit l'ensemble des techniques nouvelles pour acheminer efficacement les flux de données et optimiser l'utilisation de la capacité limitée du réseau. Un respect aveugle du principe de *best effort* freinera les innovations techniques dans ce domaine et obétera la capacité des opérateurs à investir de façon efficace dans un réseau intelligent ; *in fine*, il imposera un investissement plus coûteux pour le déploiement de

<sup>55</sup> Voir le rapport de l'OCDE de 2007 relatif aux pratiques de gestion du trafic Internet (OCDE, 2007) :

*"There is likely a wide range of new innovations on the horizon that will require better quality of service than the current Internet can provide. The ability to designate priority to certain applications will be a boon for consumers as well as providers as long as there is sufficient competition in the market."*

<sup>56</sup> Voir Van Schewick (Van Schewick, 2007) :

*"On the one hand, network neutrality regulation increases the amount of application-level innovation, which is critically important for economic growth. On the other hand, it decreases network providers' incentives to innovate at the network level."*

<sup>57</sup> Voir Ford, Koutsky et Spiwak (Ford, Koutsky, & Spiwak, 2006) :

*"While the current Internet infrastructure may appear to be an "open" and somehow passive conduit of bitstreams, the Internet is, in fact, anything but passive. Routers, perhaps the core infrastructure of the Internet, are highly intelligent devices that pick and choose which route, among many, is least congested and thus capable of delivering the bits the fastest. IP multicasting capabilities, which operate pursuant to complex protocols, make efficient video transmission over IP networks possible. Of course, there are a host of other types of network "intelligence" that have been (and can be) integrated into the network in order to improve network efficiency and quality."*

capacités supplémentaires. Il ne faut pas considérer que l'investissement dans la gestion du trafic se fera au détriment de l'investissement dans les infrastructures physiques. Au contraire, ces deux types d'investissements doivent être menés de front. Ford, Koutsky et Spiwak<sup>58</sup> soulignent ainsi que certaines études<sup>59</sup> montrent qu'un sous-investissement au cœur du réseau se traduira *in fine* par une forte augmentation des coûts supportés par les fournisseurs d'accès et donc par une augmentation du coût de l'accès à Internet. Il s'agit donc de trouver un compromis entre l'innovation dans les contenus et l'innovation au cœur du réseau. Le développement des CDN auxquels de plus en plus d'offres de contenus font appel démontre l'importance de telles innovations.

### **2.3 La mise en place d'abonnements assis sur la qualité de service offerte semble constituer une bonne réponse aux problèmes de congestion, de qualité de service et d'hétérogénéité des besoins des internautes, à condition que des exigences soient imposées aux opérateurs en matière de transparence**

#### **2.3.1 Une diversification de l'offre d'accès par rapport à la situation de best effort assurerait une meilleure prise en compte de l'hétérogénéité des besoins des internautes**

- **La tarification *flat rate* ne permet pas de prendre en compte l'hétérogénéité des besoins des internautes et l'asymétrie entre petits et gros consommateurs.**

Dans un régime de *best effort*, tous les internautes bénéficient de la même qualité de service puisque les fournisseurs d'accès à Internet ne peuvent pas privilégier un internaute plutôt qu'un autre<sup>60</sup>. La neutralité garantit donc un accès équitable de tous les consommateurs à Internet. En France, la norme consiste pour les opérateurs de réseau à proposer un unique abonnement générique à tous les internautes au prix d'environ 30 €. À l'heure où les réseaux commencent à souffrir des effets de la congestion, cette forme de tarification pose un certain nombre de questions. Premièrement, un consommateur, quelle que soit son utilisation, paie le même prix. Pourtant, certains internautes sont de très gros consommateurs de bande passante et sont donc à l'origine de la congestion du réseau alors que d'autres ont une consommation modérée et subissent les conséquences de cette congestion. La tarification *flat rate* ne permet pas de prendre en compte cette externalité négative exercée par les gros consommateurs. Deuxièmement, les besoins des différents internautes ne sont pas les mêmes. Certains souhaitent avoir une qualité de service élevée et garantie pour les jeux en ligne, d'autres pour les applications vidéo, d'autres enfin pour le transfert de fichiers volumineux. Certains utilisateurs, c'est le cas des entreprises, souhaiteraient même pouvoir bénéficier d'une qualité de service optimale à tout moment, même aux heures de pointe : ils ne veulent pas subir les effets néfastes de la congestion du réseau et seraient prêts à payer pour un service « *premium* ». Un respect strict de la neutralité de l'Internet empêche donc les fournisseurs d'accès de prendre en compte l'hétérogénéité des besoins des internautes et en particulier interdit la mise en place d'offres *premium* puisque le FAI ne peut pas différencier les flux en fonction des destinataires. La remise en cause du principe de neutralité permettrait une diversification horizontale de l'offre des fournisseurs d'accès à Internet et une meilleure prise en compte des besoins des consommateurs.

---

<sup>58</sup> Voir Ford, Koutsky et Spiwak (Ford, Koutsky, & Spiwak, 2006) :

*"We evaluate Network Neutrality proposals from the standpoint of consumer welfare and economic efficiency by presenting a cost/benefit analysis framework for examining the effect on consumers of Network Neutrality proposals that would limit operators from injecting intelligence into broadband Internet access networks. For a Network Neutrality proposal to be justified, the purported benefits of that proposal must exceed the costs, including the inefficiency in network design. [...] Publicly available cost studies show that if IP video services increase in popularity, the cost of providing a residential subscriber a "stupid" network that is video-capable could reach \$300 to \$400 per month more than an "intelligent" network, which would certainly put broadband out of the reach of many Americans."*

<sup>59</sup> Voir par exemple Clarke (Clarke, 2009)

<sup>60</sup> Ce diagnostic doit toutefois être nuancé. En effet, suivant les zones géographiques, les internautes bénéficient de connexions plus ou moins performantes et en particulier les débits varient considérablement d'une région à une autre.

- **Une tarification assise sur la qualité de service semble préférable à l'actuelle « flat rate ».**

Plusieurs autres modes de tarification pourraient être envisagés. Le prix de l'abonnement pourrait être assis sur le volume de consommation de l'internaute. À première vue, cette forme de tarification aurait l'avantage de responsabiliser les usagers vis-à-vis des effets de leur consommation sur la congestion du réseau. Toutefois, les problèmes de congestion ne se posent qu'à certaines heures d'affluence et qu'en certains points du réseau. Aussi, un internaute peut être un très gros consommateur de bande passante sans toutefois être responsable de la congestion du réseau. Inversement, un grand nombre d'internautes faibles consommateur peut congestionner. Finalement, il n'est pas évident que la mise en place d'une telle tarification internalise correctement les externalités de congestion. Elle pourrait même induire un certain nombre d'effets pervers et, en particulier, limiter l'appétence des internautes pour les services innovants fortement consommateurs de bande passante telles que les applications vidéo et ainsi réduire l'innovation dans ce secteur. L'expérience de *Time Warner Cable* (cf. annexe 5) montre d'ailleurs la défiance des consommateurs, aujourd'hui accoutumés aux abonnements *flat rate*, vis-à-vis des tarifications assises sur le volume de consommation. Ce constat plaide donc plutôt en faveur de tarifications assises non pas sur le volume de consommation des internautes mais plutôt sur la qualité de service qui leur est offerte. Les exemples britanniques illustrent cette deuxième forme de tarification (cf. annexe 5).

### **2.3.2 Les exemples britanniques permettent de relativiser les effets négatifs d'une différenciation sur l'intensité de la concurrence, cette dernière pouvant, par ailleurs, être stimulée par un effort de transparence des opérateurs**

Si elle offre l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité des besoins des internautes, la diversification horizontale des offres d'accès à Internet risque de rendre les différentes offres de détail d'accès à Internet moins substituables. Si elle conduit à une différenciation des opérateurs les uns par rapport aux autres, cette diversification pourrait en effet fragmenter et rigidifier le marché de la fourniture d'accès à Internet et *in fine* de réduire l'intensité concurrentielle dans ce secteur. Le pouvoir de marché des opérateurs de réseau serait accru et les consommateurs pourraient moins bénéficier de la concurrence. En particulier, les fournisseurs d'accès pourraient ainsi profiter de cette occasion pour tenter de rendre leurs abonnés plus captifs par un accroissement des *switching costs*.

Les exemples britanniques contredisent toutefois ce diagnostic. Au Royaume-Uni, le marché de la fourniture d'accès à Internet est marqué par une forte différenciation horizontale de l'offre. Les opérateurs ne proposent plus une offre unique d'accès à Internet à leurs clients mais un menu d'abonnements. Par ailleurs, les FAI ont mis en place un certain nombre de pratiques de gestion du trafic Internet consistant par exemple à brider les flux *peer to peer* aux heures de pointe. Il est très intéressant de remarquer que la mise en place de ce régime discriminatoire n'a pas réduit la substituabilité des offres d'accès à Internet. La raison en est assez simple : chaque fournisseur a diversifié son offre par rapport à un régime de *best effort* mais les opérateurs se sont très peu différenciés les uns par rapport aux autres puisque tous ont globalement mis en place les mêmes pratiques de gestion du trafic Internet. Ainsi, les menus d'abonnements proposés par les différents FAI britanniques sont assez semblables<sup>61</sup> et les pratiques de gestion du trafic Internet se retrouvent d'un opérateur à l'autre. Ces pratiques étant transparentes, les opérateurs britanniques se sont cantonnés à des choix raisonnables tels que le bridage des applications *peer-to-peer* aux heures de pointe. Ainsi, les différents opérateurs restent largement substituables et le passage à un régime de non-neutralité ne semble pas avoir accru les *switching costs* pour les consommateurs.

---

<sup>61</sup> De même par exemple que les menus de forfaits proposés par les différents opérateurs de téléphonie mobile sont assez comparables en France.

La différenciation horizontale des offres d'accès à Internet présente un deuxième risque. Elle est susceptible de réduire la lisibilité des offres et il serait ainsi plus difficile pour les consommateurs de comparer et de mettre en concurrence les différents opérateurs. Il est primordial que les internautes puissent faire un choix éclairé entre les différentes offres d'accès à Internet proposées par les opérateurs de réseau. En cas de remise en cause du principe de neutralité et en cas de différenciation horizontale des offres d'accès, un effort de transparence devrait donc être consenti par les opérateurs de réseau. Dans son document d'orientation sur la neutralité de l'Internet, l'ARCEP accorde une grande importance à ce principe de transparence<sup>62</sup>. À cet égard, on pourra remarquer que les offres britanniques sont extrêmement lisibles et transparentes.

### **2.3.3 Pour que la différenciation de l'offre ne conduise pas à une dégradation de la qualité de service, des exigences doivent être imposées aux opérateurs en termes de qualité de service minimale**

Les défenseurs de la neutralité de l'Internet redoutent que la mise en place de tarifications assises sur la qualité de service n'aboutisse progressivement à la création d'un Internet à deux vitesses. Le risque serait l'apparition d'une fracture numérique, avec d'un côté un Internet « *premium* » réservé à ceux qui peuvent payer un tel service et de l'autre côté un Internet aux possibilités beaucoup plus limitées<sup>63</sup>. Trois points méritent d'être soulignés à cet égard :

- Les priorisations n'ont pas vocation à s'exercer en continu. Ces priorisations ne sont nécessaires qu'en cas de congestion du réseau, c'est-à-dire en certains points et à certaines heures d'affluence. En d'autres termes, il ne s'agit pas pour les opérateurs d'offrir des débits différenciés aux internautes, il s'agit juste de définir des niveaux de priorisation en cas de congestion du réseau.
- L'objectif n'est pas non plus pour les opérateurs d'offrir aux internautes un choix binaire entre un Internet *premium* et un Internet aux performances limitées. Le but est au contraire de diversifier le panel d'offres d'accès pour prendre en compte la grande variété des besoins des consommateurs.
- Il est indispensable d'imposer un niveau de débit minimum, compte-tenu des externalités positives engendrées par Internet. À cet égard, la 7<sup>ème</sup> proposition de l'ARCEP, relative au suivi de la qualité de service sur Internet, qui figure dans son document d'orientation, apparaît très opportune<sup>64</sup>.

*In fine*, un modèle intermédiaire (cf. figure 3 *infra*) entre un régime strict de neutralité et une remise en cause totale du principe de *net neutrality* semble satisfaisant : la neutralité vis-à-vis des fournisseurs de contenus serait maintenue afin d'éviter de dangereuses dérives discriminatoires et anticoncurrentielles tandis que des assouplissements en matière de tarification des abonnements permettraient d'optimiser l'allocation de la bande passante.

---

<sup>62</sup> (ARCEP, 2010 B) Proposition 5 de l'ARCEP : « *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.[...]* »

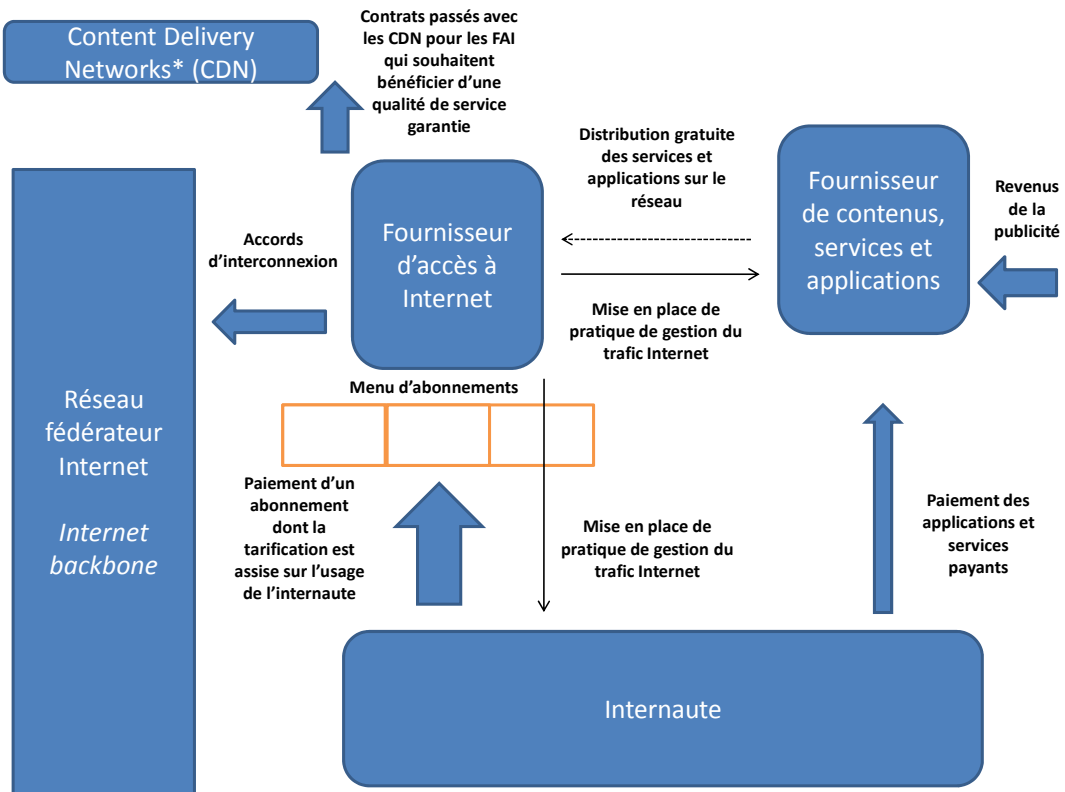
<sup>63</sup> Voir Frieden (Frieden, 2007) :

« *Network neutrality advocates worry that majors ISPs have both the wherewithal and incentive to bifurcate the Internet into one medium increasingly prone to congestion and declining reliability and one offering superior performance and potential competitive advantages to users able and willing to pay.* »

<sup>64</sup> (ARCEP, 2010 B) Proposition 7 de l'ARCEP : « *Afin de veiller à ce que l'accès à l'internet présente une qualité de service suffisante et transparente, l'Autorité 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 et les associations qui les représentent ainsi que les associations de consommateurs.* »

Figure 3 : Schéma intermédiaire préconisé en n'autorisant que la discrimination à l'égard des internautes



## Synthèse

• **Un respect strict du principe de neutralité ne semble plus viable aujourd'hui compte tenu des risques de congestion du réseau, du succès des applications sensibles à la qualité de service, de l'hétérogénéité des besoins des internautes et de l'asymétrie croissante entre gros consommateurs et petits consommateurs.**

Le réseau Internet doit aujourd'hui faire face à de multiples enjeux. En premier lieu, il est confronté à l'explosion de la consommation de nouveaux services, contenus et applications qui mobilisent de plus en plus de bande passante et qui augmentent donc le risque de congestion et contraignent les opérateurs à un investissement croissant dans la capacité du réseau. En outre, les usages des internautes sont de plus en plus divers : ils ne se contentent plus de naviguer sur les pages *web*, ils visualisent des contenus multimédia en ligne, ils échangent des fichiers volumineux, ils jouent en ligne... Le champ des innovations est infini, de nombreux services tels que la *e-administration*, la *e-médecine*, le *e-learning* sont en cours de développement et la plupart de ces nouvelles applications devront bénéficier de la garantie d'une certaine qualité de service pour fonctionner correctement et voir le jour. Enfin, on observe une asymétrie de plus en plus marquée entre les petits consommateurs et les gros consommateurs qui exercent une externalité négative en congestionnant le réseau : 5 % des internautes mobiliseraient 50 % de la capacité du réseau<sup>65</sup>. Dans ce contexte, le respect strict du principe de neutralité – qui empêche toute forme de discrimination à l'égard des fournisseurs de contenus, des internautes et des types de contenus et qui cantonne les opérateurs dans le rôle de *common carriers* – ne semble pas viable. D'ores et déjà, les fournisseurs d'accès à Internet interviennent pour optimiser le transport des données mais les pratiques de gestion du trafic Internet restent la plupart du temps non discriminatoires. Or, l'introduction de certaines formes de discriminations apparaît souhaitable à de nombreux égards. D'une part, dans un régime non discriminatoire, les fournisseurs de services, d'applications et de contenus ne peuvent pas bénéficier de la garantie d'une certaine qualité de service, garantie pourtant nécessaire au bon fonctionnement et au succès d'applications à forte valeur ajoutée. D'autre part, les opérateurs ne sont pas en mesure de proposer des offres d'abonnement réellement adaptées aux besoins de leurs clients. Ainsi, la stricte neutralité de l'Internet, qui a indéniablement concouru au succès du web en favorisant l'innovation aux extrémités du réseau, ne semble donc plus adaptée au contexte actuel.

S'il apparaît souhaitable d'autoriser certaines entorses au principe de neutralité, l'éventuelle remise en cause de la *net neutrality* doit être minutieusement encadrée compte tenu des multiples risques associés à une telle remise en cause. Deux grands types d'atteintes au principe de neutralité méritent d'être distinguées :

- La possibilité pour les opérateurs d'introduire une discrimination à l'égard des internautes en offrant une gamme d'abonnements correspondant aux besoins des différents clients.
- La possibilité pour les opérateurs d'introduire une discrimination à l'égard des fournisseurs de contenus et de créer un marché de la qualité de service où ces fournisseurs achèteraient des priorisations pour bénéficier d'un accès privilégié au réseau.

---

<sup>65</sup> Source : *Sandvine* (Sandvine, 2009).

- **D'un point de vue concurrentiel, la vente de priorisations par les FAI semble extrêmement risquée. Le recours au *Content Delivery Networks* semble en outre une solution plus efficace pour les fournisseurs de contenus souhaitant bénéficier de la garantie d'une certaine qualité de service.**

Parmi les deux formes de discriminations identifiées, la vente de priorisations aux fournisseurs de contenus semble présenter le plus de risques. Ces priorisations auraient vraisemblablement pour effet d'ériger de fortes barrières à l'entrée sur le marché de la fourniture de contenus et *in fine* de freiner l'innovation dans un secteur-clé en pleine croissance. En outre, dans un contexte d'interpénétration croissante des marchés de l'accès et des contenus, les acteurs verticalement intégrés auraient la possibilité de favoriser leurs propres services et applications au détriment de ceux de leurs concurrents. Les nouvelles dispositions du cadre réglementaire européen introduites par le nouveau paquet Telecom – en particulier la possibilité offerte aux autorités de régulation nationales de régler les éventuels litiges entre opérateurs et fournisseurs de contenus - ne semblent pas fournir les garanties suffisantes pour contrer de telles dérives anticoncurrentielles. En outre, les différents arguments régulièrement avancés pour défendre la mise en place d'un marché de la qualité de service semblent fragiles et contestables :

- Le premier argument part du constat que le principe de neutralité et la règle de non discrimination à l'égard des fournisseurs de contenus induisent un biais à l'encontre des contenus nécessitant la garantie d'une certaine qualité de service. Les ventes de priorisations permettraient de gommer ce biais en offrant l'opportunité aux fournisseurs de contenus d'acheter une telle garantie, elles favoriseraient ainsi l'innovation et l'émergence de nouveaux services à forte valeur ajoutée. Toutefois, les fournisseurs de contenus qui souhaitent bénéficier d'une bonne qualité de service ont aujourd'hui l'opportunité de solliciter les services des *Content Delivery Networks* dont le rôle est d'optimiser l'acheminement des flux de données. Cette solution apparaît d'ailleurs plus efficace que la vente de priorisations par les FAI. Elle semble d'une part plus simple à mettre en œuvre, elle se traduit en outre par une réelle optimisation du transport des données et non par une simple gestion de la rareté par un arbitrage entre les différents fournisseurs de contenus, elle fournit enfin les bonnes incitations économiques en contraignant les fournisseurs de contenus à internaliser le coût de la congestion qu'ils génèrent.
- Deuxièmement, beaucoup d'analyses mettent en exergue que l'intensité concurrentielle sur le marché de l'accès serait garante du respect du principe de neutralité par les opérateurs. Elle assurerait une forme d'autorégulation et préviendrait l'apparition de dérives anticoncurrentielles. Il est exact que, grâce au dégroupage, le marché de l'accès dans les différents pays européens, en France notamment, est assez concurrentiel par rapport à la situation observée outre-Atlantique. Toutefois, les *switching costs* demeurent assez élevés pour les abonnés et il n'est pas évident qu'un internaute dont l'opérateur restreindrait l'accès aux différents services et applications sur Internet aurait le réflexe de changer de fournisseur d'accès. Le succès d'une autorégulation garantie par la concurrence entre les opérateurs de réseau semble par conséquent assez incertain.
- Le dernier argument souligne que ce marché de la qualité de service serait soumis au droit de la concurrence et pourrait donc faire l'objet de contrôles par les autorités compétentes. Ce contrôle apparaît cependant difficile à mettre en place compte tenu de l'opacité qui règne sur les marchés de l'interconnexion de données.

- **La discrimination à l'égard des internautes comporte également certains risques qui semblent toutefois pouvoir être plus facilement maîtrisés et contrôlés. La mise en place de gammes d'abonnements diversifiés par les opérateurs permettrait une meilleure prise en compte de l'hétérogénéité des besoins des internautes.**

Les FAI français proposent aujourd'hui des abonnements génériques à prix fixe. Cette absence totale de diversification de l'offre rend impossible la prise en compte de l'hétérogénéité des besoins des internautes, de l'asymétrie croissante entre petits consommateurs et gros consommateurs et de l'externalité négative exercée par les internautes qui mobilisent une

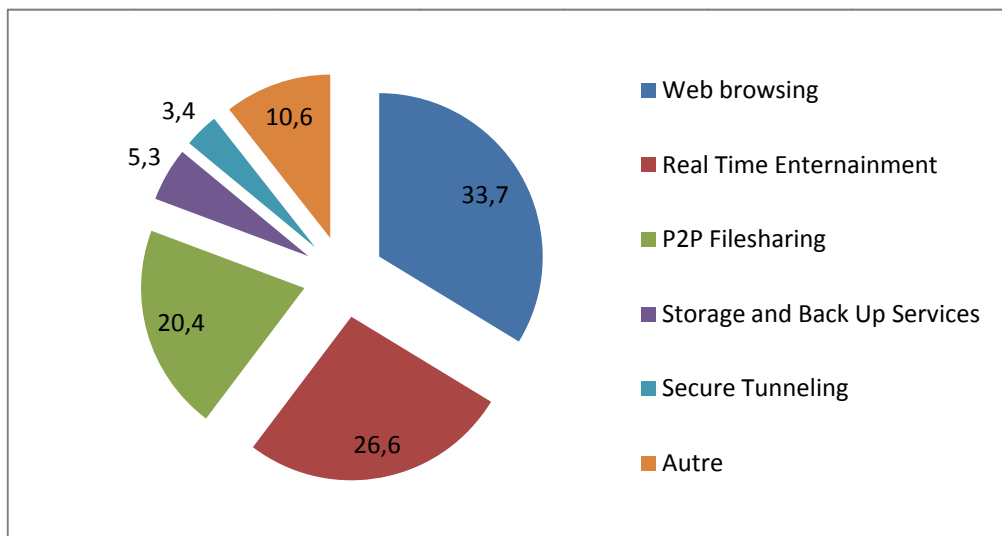
grande partie de la capacité du réseau. Dans d'autres pays tels que le Royaume-Uni, les opérateurs proposent au contraire toute une gamme d'abonnements adaptés aux besoins des différents types d'internautes. Ce modèle invite les internautes à souscrire à l'abonnement qui leur convient le mieux et donc d'une certaine manière les contraint à internaliser le coût de la congestion qu'ils génèrent. Une telle diversification n'est cependant pas exempte de risques. En particulier, elle pourrait rendre l'offre d'accès moins lisible. Certains garde-fous peuvent toutefois être envisagés et le nouveau cadre réglementaire européen semble à cet égard assez pertinent. Les nouvelles dispositions obligent les fournisseurs d'accès à être transparents quant aux pratiques de gestion du trafic Internet qu'ils mettent en place, l'objectif étant d'accroître l'information du consommateur. Les autorités de régulation nationale sont en outre désormais compétentes pour imposer aux FAI des obligations relatives à une qualité de service minimale. Au-delà de ces considérations relatives à la transparence et à la qualité de service, le succès de la diversification de l'offre par les opérateurs semble conditionné à deux aspects essentiels :

- Cette diversification doit être suffisamment large pour permettre une réelle prise en compte des besoins des différents consommateurs, en particulier, elle ne doit pas se limiter à une distinction entre un abonnement de base et un abonnement *premium* (le risque étant alors que la qualité de service diminue pour les petits consommateurs sans réelle baisse de prix et que le prix augmente pour les gros consommateurs sans réelle valeur ajoutée). Toutefois, bien que diversifiée, l'offre doit demeurer lisible et compréhensible pour les consommateurs, une offre trop complexe rendant très difficiles les comparaisons entre les différents abonnements proposés. Le modèle retenu par les opérateurs britanniques semble à cet égard relativement bien calibré.
- La diversification ne doit pas conduire à une segmentation et une rigidification de l'offre risquant de rendre les internautes captifs de leur fournisseur d'accès. Là encore, le Royaume-Uni semble fournir un bon modèle puisque les différents opérateurs demeurent assez substituables.



## Annexe 1 : Partage de la bande passante et prévisions de croissance du trafic IP

Figure 1 : partage de la bande passante entre les différentes applications en 2009 selon Sandvine<sup>66</sup>

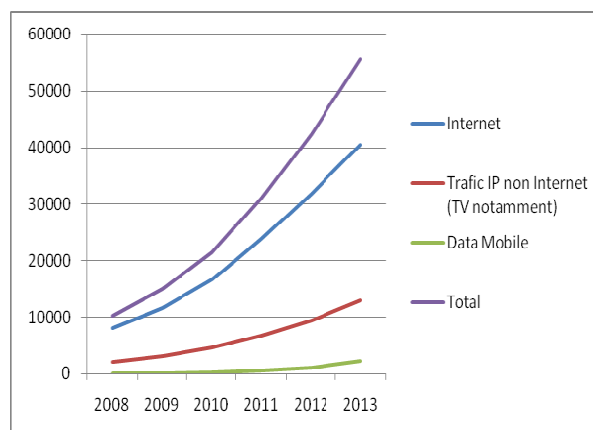


- **Web browsing**: navigation sur Internet
- **Real Time Entertainment**: applications de divertissement en temps réel, essentiellement le *streaming* vidéo et audio.
- **P2P Filesharing**: échanges de fichiers *via* des applications *peer-to-peer*.
- **Storage and Back Up services** : stockage à distance.

Figure 2 : prévisions de croissance du trafic IP par Cisco (décomposition par types de services : Internet, services managés et data sur les réseaux mobiles)<sup>67</sup>

Taux de croissance moyens annuels sur la période 2008-2013

Trafic IP total	40 %
Internet	38 %
Services managés (TV IP et téléphonie IP)	45 %
Data mobile	131 %



Données en Pétaoctets par mois (1 PB = 10<sup>15</sup> B).

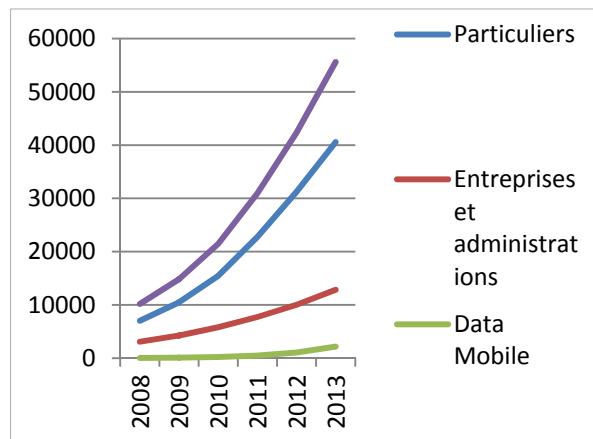
<sup>66</sup> (Sandvine, 2009).

<sup>67</sup> (Cisco, 2010).

Figure 3 : prévisions de croissance du trafic IP par Cisco (décomposition par types d'acteurs : particuliers, entreprises et administrations et data sur les réseaux mobiles)<sup>68</sup>

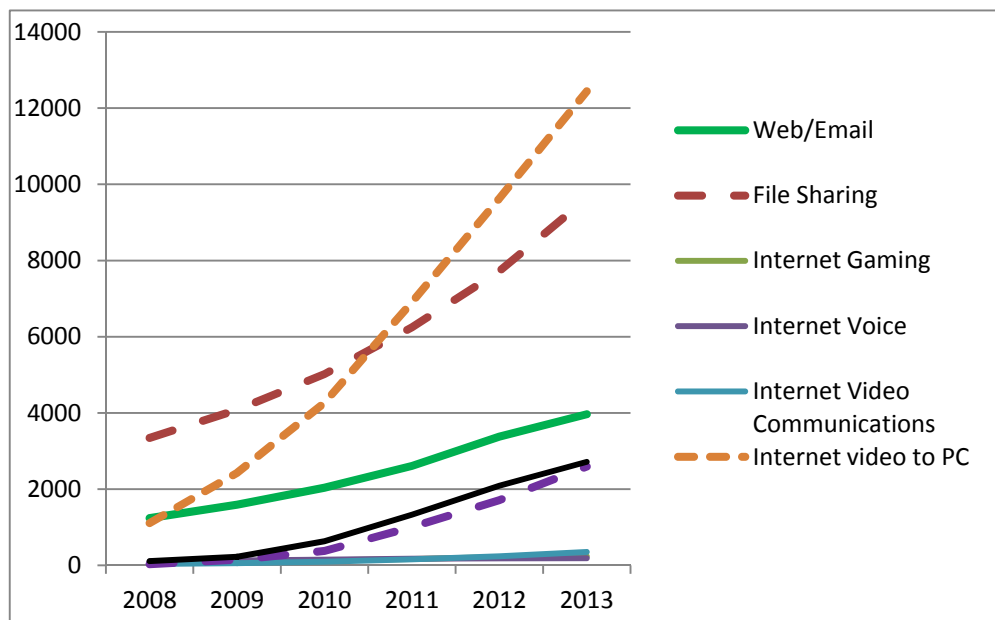
Taux de croissance moyens annuels sur la période 2008 -2013.

Trafic IP total	40 %
Particuliers	42 %
Entreprises et administrations	32 %
Data mobile	131 %



Données en Pétabytes par mois (1 PB = 10<sup>15</sup> B).

Figure 4 : prévisions de croissance du trafic IP par Cisco par type d'applications pour les particuliers<sup>69</sup>



Données en Pétabytes par mois (1 PB = 10<sup>15</sup> B).

- **Web/Email**: envois de messages électroniques et navigation sur Internet
- **File Sharing**: échanges de fichiers grâce à des applications *peer-to-peer*
- **Internet Gaming**: jeux en ligne
- **Internet Voice**: applications VoIP
- **Internet Video Communications**: appels avec *webcam*, vidéoconférences...
- **Internet video to PC**: visionnage de vidéos en ligne
- **Internet video to TV**: essentiellement télévision IP
- **Ambient video**: surveillance vidéo, *nannycams*, *petcams*...

<sup>68</sup> (Cisco, 2010).

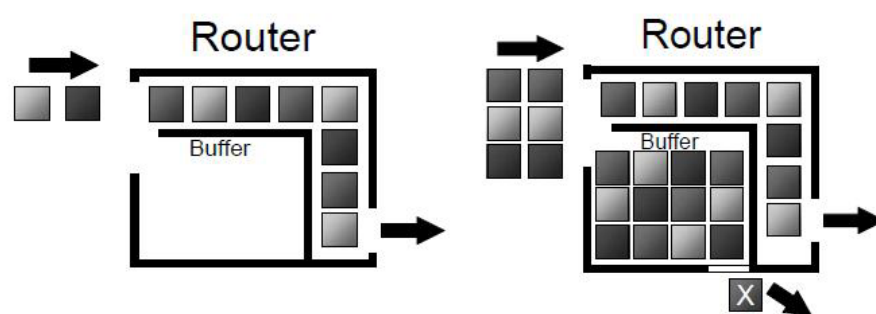
<sup>69</sup> (Cisco, 2010).

## Annexe 2 : Neutralité de l'Internet et congestion

La neutralité de l'Internet est étroitement liée à la question de la congestion des réseaux. La congestion caractérise une situation dans laquelle le réseau est sollicité pour le transport d'une quantité d'informations supérieure à sa capacité.

Pour transiter *via* le réseau Internet, l'information est découpée en « paquets ». Ces paquets sont ensuite véhiculés séparément jusqu'au destinataire final en se déplaçant « pas à pas » de routeur en routeur. Ils sont finalement recombinaés pour que l'information soit lisible<sup>70</sup> par le destinataire. Les phénomènes de congestion du réseau se manifestent le plus souvent au niveau des nœuds d'interconnexion du réseau. Lorsqu'au niveau d'un routeur, le trafic atteint le seuil de la capacité, des files d'attente se forment<sup>71</sup>. Les paquets peuvent alors être stockés dans des *buffers*. Si le trafic atteint des seuils critiques, le stockage dans les *buffers* n'est plus suffisant et des données peuvent alors être perdues. La figure 1 *infra* présente une situation de trafic fluide (à gauche) et une situation de congestion (à droite) au niveau d'un nœud d'interconnexion

Figure 1 : phénomène de congestion au niveau d'un nœud d'interconnexion du réseau Internet (routeur)<sup>72</sup>



Pour résoudre les problèmes de congestion, les opérateurs de réseau peuvent envisager différentes solutions. Certaines respectent le principe de la neutralité de l'Internet, d'autres ne le respectent pas.

- **L'investissement dans la capacité du réseau.**

La première solution consiste à accroître la capacité du réseau : il s'agit d'un investissement dans des infrastructures physiques coûteuses.

- **Le blocage de certains flux.**

La deuxième solution consiste à filtrer ou à bloquer certains flux. Ainsi, les opérateurs de réseau peuvent faire le choix de bloquer les applications gourmandes en bande passante telles que les échanges *peer-to-peer*, par exemple aux heures de pointe où surviennent les problèmes de congestion. Cette mesure de gestion s'oppose au principe de neutralité puisqu'elle induit une forme de discrimination non seulement entre les différents types de données mais aussi entre les différents fournisseurs de contenus. Le blocage peut éventuellement être exercé

<sup>70</sup> Voir les explications de Kai Zhu (Zhu, 2007) :

"For an Internet communication, the source computer splits digitized data into small pieces called packets and submits those packets into the network; the network delivers the packets to the destination computer. Multiple intermediate hops, called routers, exist between the source and the destination. Along this path, each router receives a packet from an upstream router and then forwards it to a downstream router. Thus the packet is 'routed' hop-by-hop to its destination."

<sup>71</sup> Voir les explications de Kai Zhu (Zhu, 2007) :

"A router knows how to forward a packet by looking at both its routing table(s) and the destination IP address of the packet. When packets arrive, a router may need to queue them first and then forward them. This is because those packets may arrive from different upstream routers around the same time but need to go to the same downstream router, while the instant router has fixed bandwidth toward that downstream router. Thus a contest for limited resources may exist in a router, and a packet may experience unpredictable queueing delay at each router. The technical essence of the NN debate is whether routers can reduce the queueing delays of some packets by increasing the delays of other packets."

<sup>72</sup> Voir le rapport de l'OCDE de 2007 relatif aux pratiques de gestion du trafic Internet (OCDE, 2007).

à l'encontre des internautes les plus consommateurs de bande passante, ces consommateurs voient alors leur débit bridé.

- **La mise en place de priorisations (« access tiering » et « consumer tiering »<sup>73</sup>).**

La troisième solution consiste à prioriser certains flux par rapport à d'autres. Les critères de priorisation sont multiples : le fournisseur d'accès peut prioriser certains internautes, prioriser certains fournisseurs de contenus, ou encore certains types de contenus. Donner la priorité à certains internautes implique nécessairement la vente d'abonnements *premium* aux usagers prioritaires. Donner la priorité à certains fournisseurs de contenus implique la vente de priorisations sur un marché de la qualité de service créé à cet effet.

- **Une optimisation de la gestion du trafic par des protocoles de management de la congestion.**

Une solution alternative consiste pour les opérateurs de réseau à développer des méthodes de gestion dynamique des files d'attente au niveau des nœuds d'interconnexion du réseau. On parle d'« *Active Queue Management* ». Dans la définition la plus stricte de la neutralité de l'Internet où le cœur du réseau doit être totalement passif, ces pratiques sont contraires au principe de neutralité. Toutefois, elles peuvent être considérées comme neutres dans la mesure où ces méthodes de gestion du trafic ne sont pas discriminatoires et ne favorisent pas certains flux.

- **Le « Edge Caching ».**

Le « *Edge Caching* » est une dernière technique consistant à optimiser l'acheminement des flux d'information. Il s'agit de localiser physiquement les contenus les plus sollicités par les internautes le plus près possible de l'utilisateur final.

---

<sup>73</sup> Voir les définitions données par Andrea Renda (**Renda, 2008**) : "*Access-tiering. This occurs when an ISP reserves specific bandwidth (at a price independent from internet access fees) to IAPs/ICPs that are willing to pay for enhanced or guaranteed QoS. In doing this, ISPs have to engage either in packet inspection (with technologies such as protocol-header inspection or DPI) or at least in some identification of volumes of usage. In both cases, they have to deviate from the "dumb" version of the TCP/IP protocol and treat packets differently according to their type, nature of volume of bandwidth occupied.*"

"*Consumer-tiering. ISPs may have an incentive to capture their end users' willingness to pay for internet access by differentiating their offer according to access speed offered. This is a typical case of price discrimination according to quality of service, as the one between economy class and business class on airplanes; as such, it is very mildly contested by net neutrality advocates.*"

### Annexe 3 : Les solutions de « *Edge Caching* » offertes par les *Content Delivery Networks* (CDN)

Le *Edge Caching* est une technique permettant d'optimiser l'acheminement des flux d'information. Faute de pouvoir, dans un régime de neutralité, acheter des priorisations auprès des fournisseurs d'accès à Internet, de nombreux fournisseurs de contenus ont aujourd'hui recours au *Edge Caching* dans le but d'accroître la qualité de service offerte aux utilisateurs finaux. Le *Edge caching* consiste à localiser physiquement les contenus les plus sollicités par les internautes le plus près possible de l'utilisateur final. Par exemple, les fichiers vidéo les plus sollicités sont localisés dans des endroits stratégiques, notamment dans des serveurs directement connectés au réseau de desserte des fournisseurs d'accès à Internet. Les requêtes des internautes sont ainsi prises en compte par le serveur le plus proche et les informations emprunteront le chemin le plus court entre le serveur et l'utilisateur final. On parle de « *Content Delivery Networks* »<sup>74</sup>.

Le *Edge Caching* constitue une activité à part entière pour certains prestataires de services tels qu'*Akamai*, *Limelight* ou *Hostway*. Les fournisseurs de contenus, en particulier les fournisseurs de contenus vidéo, achètent les services de ces prestataires qui mettent à disposition leurs serveurs éparpillés partout dans le monde et où sont stockées des données. De nombreuses analyses estiment qu'il ne s'agit pas d'une réelle atteinte au principe de neutralité des réseaux<sup>75</sup>.

Les plus grands fournisseurs de contenus développent désormais leur propre activité de CDN. C'est le cas de *Google* notamment. Un article du *Wall Street Journal* du 15 décembre 2008 intitulé « *Google wants its own fast track on the web* »<sup>76</sup> explique ainsi que *Google* serait entré en contact avec les opérateurs téléphoniques et avec les câblo-opérateurs pour mettre en place des solutions de "*edge caching*". Le programme porte le nom de "*Google Global Cache*". L'objectif serait notamment pour *Google* de localiser ses contenus au plus proche de l'utilisateur final dans des serveurs connectés aux réseaux de desserte des fournisseurs d'accès à Internet.

---

<sup>74</sup> Voir Timothy Lee (Lee, 2008) : "A content delivery network consists of thousands of servers distributed around the world that cache frequently-accessed content on behalf of clients. For example, CNN might arrange for Akamai to host its video content. Instead of downloading videos directly from CNN's web server, the user's web browser downloads the content from an Akamai owned server close to the user's location. To understand how Akamai manages this feat, it's helpful to know a bit more about what happens under the hood when a user loads a document from the Web. The Web browser must first translate the domain name into a corresponding IP address. It does this by querying a special computer called a domain name system (DNS) server. Only after the DNS server replies with the right IP address can the Web browser submit a request for the document. The process for accessing content via Akamai is the same except for one small difference: Akamai has special DNS servers that return the IP addresses of different Akamai Web servers depending on the user's location and the load on nearby servers. The "intelligence" of Akamai's network resides in these DNS servers."

<sup>75</sup> Voir Timothy Lee (Lee, 2008) : "It may seem to users like "the network" is engaging in intelligent traffic management. But from a network router's perspective, a DNS server is just another endpoint. No special modifications are needed to the routers at the core of the Internet to get Akamai to work, and Akamai's design is certainly consistent with the end-to-end principle."

<sup>76</sup> <http://online.wsj.com/article/SB122929270127905065.html>

## Annexe 4 : Deux cas américains d'atteinte à la neutralité de l'Internet : les affaires *Madison River Communications* et *Comcast*

### • L'affaire *Madison River Communications* (États-Unis, 2005).

L'affaire *Madison River Communications* est l'une des premières affaires relatives à la neutralité de l'Internet. *Madison River Communications* est un opérateur téléphonique local américain<sup>77</sup>. En 2005, suite à une plainte déposée par *Vonage*, la *Federal Communications Commission* (FCC) a lancé une enquête contre l'opérateur *Madison River Communications*. Celui-ci est en effet soupçonné de bloquer les services voix sur IP (VoIP) autres que les siens, et en particulier ceux de *Vonage*<sup>78</sup>. Cette pratique porte évidemment atteinte à la concurrence sur le marché de la fourniture d'applications sur Internet et restreint les choix des consommateurs.

L'enquête de la FCC n'a pas conduit à une condamnation de la société *Madison River Communications*. Un accord à l'amiable a été trouvé par lequel la société incriminée s'est engagée à verser 15 000 \$ au Trésor américain et à mettre fin au blocage des applications VoIP<sup>79</sup>. La FCC n'a pas établi formellement que le fournisseur d'accès à Internet avait violé les règles de la neutralité de l'Internet. Compte tenu du mode de résolution de cette affaire qui s'est soldée par un accord à l'amiable, le cas *Madison River* ne constitue pas un précédent.

Il convient de rappeler que, si le blocage des applications VoIP reste un cas rare pour les fournisseurs d'accès à Internet fixe, il est très courant chez les opérateurs de téléphonie mobile.

### • L'affaire *Comcast* (États-Unis, 2007).

L'affaire *Comcast* est l'une des plus importantes affaires relatives à la neutralité de l'Internet. *Comcast* est le premier câblo-opérateur américain. En février 2007, des dysfonctionnements sont constatés par les abonnés de *Comcast* lors de téléchargements *via* des applications *peer to peer*. Il est alors prouvé que le fournisseur d'accès à Internet envoie de faux paquets « *reset* » lorsque les internautes utilisent le protocole *Bittorrent* qui permet les échanges *peer to peer*. Pour cela, *Comcast* utilise la technique de *Deep Packet Inspection* afin de détecter les paquets de données issus du protocole *Bittorrent*. Ces paquets « *reset* » ont pour effet de réinitialiser la connexion et de rendre impossible les téléchargements.

Au mois de novembre 2007, plusieurs plaintes et pétitions sont déposés auprès de la *Federal Communications Commission* :

- Une plainte est tout d'abord déposée par le groupe *Save the Internet* qui espère que *Comcast* devra non seulement mettre fin à ces pratiques discriminatoires mais sera également condamnée à une amende qui dissuadera les autres opérateurs de réseau d'avoir recours à de telles mesures.
- Une pétition est ensuite déposée par la société *Vuze* qui utilise le protocole *Bittorrent* pour la distribution de vidéos en lignes
- Des abonnés de *Comcast* déposent une plainte et obtiennent que l'affaire passe en *class-action*.

<sup>77</sup> 120000 abonnés au moment des faits dont 40000 abonnés DSL.

<sup>78</sup> C'est en 2005 que la *FCC* a reclassé l'ensemble des fournisseurs d'accès à Internet dans la catégorie peu réglementée des fournisseurs de services informationnels non soumis à l'obligation de non discrimination (cf. *infra*). La mise en place du blocage des applications VoIP par *Madison River Communications* est parfois interprétée comme l'exploitation par l'opérateur de la fin de cette contrainte. Toutefois, l'affaire *Madison River* est antérieure au changement de statut des fournisseurs d'accès à Internet. Il n'y a donc sans doute pas de lien entre cette affaire et le reclassement des fournisseurs d'accès à Internet dans la catégorie des « *Information services* ».

<sup>79</sup> [http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DA-05-543A2.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DA-05-543A2.pdf)

Pour sa défense, *Comcast* avance l'argument que les pratiques de gestion du trafic Internet ont pour objectif d'éviter la congestion du réseau aux heures de pointe. Dans sa décision du 1<sup>er</sup> août 2008 (cf. encadré 1 *infra*), la FCC estime que *Comcast* a violé les règles de la neutralité de l'Internet. La commission souligne les aspects suivants :

- Cette pratique de blocage a des effets anticoncurrentiels dans la mesure où les applications qui utilisent le protocole *Bittorrent* concurrencent les services de vidéo à la demande de *Comcast*.
- *Comcast* réduit l'accès de ses abonnés aux contenus de leur choix.
- Si *Comcast* avait réellement souhaité prévenir la congestion du réseau, il aurait mis en place ces pratiques de gestion du trafic aux heures de pointe seulement. Par ailleurs, il aurait pu utiliser des algorithmes déjà existants et ayant obtenu l'aval de la Commission.
- L'utilisation de la technique de *Deep Packet Inspection* n'est pas remise en cause. Elle peut notamment être utile pour détecter les contenus illégaux.
- Ces pratiques, dans la mesure où elles sont non transparentes, portent atteinte aux fournisseurs de contenus et d'applications puisque les abonnés, non informés de la mise en place des pratiques, ont attribué le dysfonctionnement, non pas à une défaillance de *Comcast*, mais à une défaillance des fournisseurs d'applications.<sup>80</sup>

Toutefois, la FCC n'impose aucune amende à *Comcast* et lui demande simplement de cesser le blocage. L'opérateur a alors annoncé la mise en place d'un plafond de téléchargement limité à 250 GB par abonné. La *class action* s'est quant à elle terminée à la fin de l'année 2009. *Comcast* a accepté de payer 16 millions de dollars, ce qu'a approuvé le juge en charge de l'affaire. *Comcast* prévoit aujourd'hui de lancer une nouvelle offre *Fancast Xfinity TV* qui proposera des contenus vidéo en exclusivité (*Comcast* est en effet non seulement un opérateur mais aussi un groupe de médias qui possède de nombreuses chaînes de télévision). *Comcast* pourrait transgresser les règles de la neutralité s'il décidait de prioriser ses propres contenus au détriment des autres fournisseurs.

En Europe, aucune affaire relative au non respect de la neutralité des réseaux n'a eu un tel retentissement. Toutefois, en 2007, un différend a opposé le fournisseur d'accès à Internet *Neuf-Cegetel* et le fournisseur de contenus *DailyMotion*. *DailyMotion* et *Neuf Cegetel* était en cours de négociation pour leurs accords de *peering*. Les négociations achoppant, *Neuf Cegetel* aurait bridé la bande passante accordée à *DailyMotion*, ce qui aurait alors entraîné un ralentissement du site chez les abonnés *Neuf Cegetel*. Le différend a été résolu en quelques heures.

---

<sup>80</sup> David L. Sieradzki et Winston J. Maxwell (**Sieradzki & Winston, 2008**) voit dans cette décision un revirement de la part de la *Federal Communications Commission*. En 2005, la FCC avait en effet reclassé l'ensemble des fournisseurs d'accès à Internet dans la catégorie peu réglementé des fournisseurs de services informationnels non soumis aux obligations relatives au *common carriage* (en particulier l'obligation de non discrimination). Trois ans plus tard, cette décision a pour effet d'introduire en quelque sorte un cinquième principe de neutralité : le principe de non-discrimination, principe qui vise à promouvoir la concurrence sur le marché de la fourniture de contenus et d'applications sur Internet et de protéger les internautes qui doivent avoir un accès le plus large et le plus libre possible à Internet.

## Encadré 1 : Décision de la FCC relative à l'affaire Comcast<sup>81</sup> 1<sup>er</sup> août 2008

*The Commission concluded that Comcast's network management practices discriminate among applications rather than treating all equally and are inconsistent with the concept of an open and accessible Internet. Indeed, the Commission noted that Comcast has an anticompetitive motive to interfere with customers' use of peer-to-peer applications. Such applications, including those relying on BitTorrent, provide Internet users with the opportunity to view highquality video that they might otherwise watch (and pay for) on cable television. Such video distribution poses a potential competitive threat to Comcast's video-on-demand ("VOD") service. [...]*

*The Commission concluded that the end result of Comcast's conduct was the blocking of Internet traffic, which had the effect of substantially impeding consumers' ability to access the content and to use the applications of their choice. The Commission noted that the record contained substantial evidence that customers, among other things, were unable to share music, watch video, or download software due to Comcast's misconduct.*

*The Commission rejected Comcast's defense that its practice constitutes reasonable network management. While Comcast claimed that it was motivated by a desire to combat network congestion, the Commission concluded that the company's practices are ill-tailored to serve that goal for many reasons: they affect customers who are using little bandwidth simply because they are using a disfavored application; they are not employed only during times of the day when congestion is prevalent; the company's equipment does not target only those neighborhoods suffering from congestion; and a customer may use an extraordinary amount of bandwidth during periods of network congestion and will be totally unaffected so long as he does not utilize an application disfavored by Comcast. [...]*

*The Commission also concluded that the anticompetitive harms caused by Comcast's conduct have been compounded by the company's unacceptable failure to disclose its practices to consumers. Because Comcast did not provide its customers with notice of the fact that it interfered with customers' use of peer-to-peer applications, customers had no way of knowing when Comcast was interfering with their connections. As a result, the Commission found that many consumers experiencing difficulty using only certain applications would not place blame on Comcast, where it belonged, but rather on the applications themselves, thus further disadvantaging those applications in the competitive marketplace.*

---

<sup>81</sup> [http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DOC-284286A1.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-284286A1.pdf)



## Annexe 5 : Quelques exemples de discrimination tarifaire pour l'accès à Internet

### A. Discrimination tarifaire mise en place par Time Warner Cable aux États-Unis en 2009

Début 2009, aux États-Unis, le câblo-opérateur *Time Warner Cable* a proposé à ses abonnés différents forfaits adaptés aux volumes de consommation souhaités par les internautes. Dans une lettre adressée à ses abonnés, le câblo-opérateur justifie cette initiative par la croissance exponentielle des trafics et l'augmentation des coûts liée aux investissements dans la capacité du réseau<sup>82</sup>.

Dans une première expérience menée à Beaumont au Texas, *Time Warner Cable* proposait des abonnements<sup>83</sup> dont les prix s'échelonnaient entre 29,95 \$ et 54,90 \$<sup>84</sup>. Cette initiative a été très mal perçue et a fait l'objet de nombreuses critiques. En particulier, il a été reproché au câblo-opérateur de dégrader la qualité de service pour les petits consommateurs sans toutefois baisser notablement le coût de leur abonnement et d'augmenter le prix des abonnements des gros consommateurs sans pour autant proposer une réelle amélioration de la qualité de service par rapport à la situation de *best effort*. C'est pourquoi, le fournisseur d'accès a décidé de modifier les modalités de son offre, désormais étendue à d'autres villes (cf. *infra*)

#### **Encadré 1 : Menu d'abonnements proposé par Time Warner Cable**

- Un premier abonnement est proposé aux petits consommateurs. Il offre une capacité de 1 GB par mois, un débit descendant de 768 KB et un débit montant de 128 KB. Il est facturé 15 \$ par mois. Le dépassement de la capacité est facturé 2 \$ / GB.
- Des abonnements intermédiaires sont proposés avec des capacités de 10, 20, 40 et 60 GB.
- Enfin, un abonnement *premium (Turbo package)* est proposé aux gros consommateurs pour 75 \$ par mois. Il offre une capacité de 100 GB par mois, un débit descendant de 10 MB et un débit montant de 1 MB. Le dépassement de la capacité est facturé 1 \$ / GB sachant que le dépassement global ne peut excéder 75 \$ par mois. Pour 150 \$, le consommateur bénéficie donc d'un accès illimité à Internet.

Malgré ces modifications, l'expérience de *Time Warner Cable* n'a pas suscité l'adhésion des consommateurs et l'opérateur a abandonné. En réaction à l'introduction de telles discriminations tarifaires, un projet de loi intitulée *Broadband Internet Fairness Act* a été proposé au mois de juin 2009<sup>85</sup>. Ce projet de loi vise à interdire les pratiques de tarifications à l'usage qui seraient déconnectées des coûts (cf. encadré 2 *infra*).

<sup>82</sup> Extrait de la lettre adressée aux abonnés de l'opérateur (L'intégralité de la lettre adressée aux abonnés est disponible sur <http://a.longreply.com/109511>)

“With the ever-increasing flood of content on the Internet, bandwidth consumption is growing exponentially. That’s a good thing; however, there are costs associated with this increased Internet usage. Here at Time Warner Cable, consumption among our high-speed Internet subscribers is increasing by about 40% a year. As a facilities based provider, we’ve built a network that must be maintained and upgraded. We have increasing variable costs and we have to continue to invest in the network itself. [...] For good reason, Internet demand is rising at a rate that could outpace capacity within a few years. According to industry analysts, the infrastructure may not be able to accommodate the explosion of online content by 2012. This could result in Internet brownouts. It will take a lot of money to fix the problem. Rather than raising prices on all customers or limiting usage, we think the fairest approach is to move to a tiered model in which users pay more if they use more. If we don’t act, consumers’ Internet experience will suffer. Sitting still is not an option. That’s why we’re beginning the consumption based billing trials. It’s important to stress that they are trials.”

<sup>83</sup> Source : <http://www.betanews.com/article/Time-Warner-Cable-responds-to-bandwidth-cap-complaints-with-price-cap-plan/1239384075>

<sup>84</sup> Un supplément de 1 \$/ Gigabyte était prévu en cas de dépassement du plafond correspondant au forfait choisi par le consommateur.

<sup>85</sup> <http://massa.house.gov/uploads/BroadbandInternetFairnessAct.pdf>

## Encadré 2 : extrait du projet de loi « *Broadband Internet Fairness Act* »

### SECTION 3: UNJUST, UNREASONABLE, OR UNREASONABLY DISCRIMINATORY VOLUME USAGE SERVICE PLANS.

*PROHIBITION. It shall be unlawful for major broadband Internet service providers to offer volume usage service plans imposing rates, terms and conditions that are unjust, unreasonable, or unreasonably discriminatory.*

*SERVICE PLAN ANALYSIS FILING REQUIRED. Major broadband Internet service providers offering, or proposing to offer, volume usage service plans to any portion of their service territory are required to file with the Federal Trade Commission a service plan analysis that*

- (1) identifies the different service tiers of broadband Internet service to be offered on the basis of different data transmission volumes;*
- (2) specifies the different rates, terms, and conditions to be imposed for such tiers;*
- (3) provides an analysis of the economic reasonableness and necessity for imposing such tiers*
  - (A) based on assigning the capital costs of deploying the facilities needed to provide such different service tiers;*
  - (B) based on assigning different operating costs, if any, that are attributable to the provision of different service tiers; or*
  - (C) based on other factors and costs specified by the provider as a justification for the proposed volume usage service plan;*
- (4) assess the impact of such service tiers on the ability of residential consumers to access widely used Internet services, including uses for agricultural, medical, educational, environmental, library, and nonprofit purposes; and*
- (5) specifies the basis upon which the different rates of charges under the service plan will be revised over the following 3 years, and inflation factors or other variables that will be used to calculate or limit such revisions.*

### **B. Discriminations tarifaires mises en œuvre par les opérateurs britanniques**

Au Royaume-Uni, la plupart des fournisseurs d'accès à Internet ont recours à des pratiques de gestion du trafic Internet et mettent en place certaines formes de discrimination tarifaire. C'est le cas des opérateurs *PlusNet* et *British Telecom*.

*PlusNet* justifie le recours à ces pratiques par la nécessité d'assurer une qualité de service minimale pour les applications sensibles à la qualité de service telles que les applications VoIP ou encore les applications vidéo<sup>86</sup>. L'opérateur différencie plusieurs types de flux : les flux navigation et *email*, les flux VoIP, les flux de jeux en ligne, les flux de téléchargement... Il propose un menu de forfaits auxquels peuvent souscrire les internautes (cf. tableau 1 *infra*).

<sup>86</sup> La discrimination tarifaire et les pratiques de gestion du trafic sont justifiées ainsi par l'opérateur sur son site web ([http://www.plus.net/support/broadband/speed\\_guide/traffic\\_management.shtml](http://www.plus.net/support/broadband/speed_guide/traffic_management.shtml)) : "Our broadband service is provided over a shared network. This means we have to manage traffic to make sure our customers receive a quality and sustainable broadband service. Traffic Management lets us:

- Make sure time-sensitive traffic (like VoIP, VPN and gaming) is always prioritised - if these run slowly, they won't work properly.
- Protect interactive applications like web-browsing and email from non-time sensitive download traffic.
- Provide a service relative to the amount each customer pays in terms of usage and experience.
- Flex the network in the event of unusual demands in traffic or disaster situations (e.g. a network failure).

*We think that our customers should know exactly what to expect from our broadband products. Most ISPs manage traffic in some way, we're one of the few who will share the details with their customers.*

*All traffic on our network is prioritised by type, with time-sensitive applications such as gaming and VoIP having the highest priority.*

*Higher priority traffic gets bandwidth before lower priority traffic. As the total bandwidth available is shared, this mean lower priority traffic can be slower at busy times when there's less bandwidth available.*

*If this seems confusing, think of it this way: the broadband network is like a motorway. When the traffic is light, all vehicles can move at the national speed-limit. Some lanes of the motorway have been reserved for important traffic, such as buses or emergency vehicles. During rush hour, most vehicles are forced to slow down. However, the traffic on the reserved lanes can continue to travel at high speed."*

Pour chaque forfait, un niveau de priorisation est attaché à chaque type de flux. Par exemple, dans le cadre de l'abonnement de base, les applications VoIP bénéficient de la meilleure qualité de service tandis que les applications *peer-to-peer* bénéficient simplement du *best effort*. Pour bénéficier d'une qualité de service optimale pour l'ensemble des contenus et des applications, le consommateur est donc invité à souscrire aux abonnements les plus performants et donc les plus onéreux. En outre, *PlusNet* modifie les débits pour les différentes applications en fonction des créneaux horaires de la journée, de manière à tenir compte des problèmes de congestion aux heures de pointe (cf. tableau 2 *infra*). Par exemple, dans le cadre d'un abonnement basique, les applications *peer to peer* voient leur débit bridé aux heures de pointe. Enfin, l'opérateur impose des plafonds d'usage pour les plus petits abonnements : 10 GB / mois par exemple pour le premier forfait.

**Tableau 1 : menu d'abonnements proposés par l'opérateur PlusNet au Royaume Uni<sup>87</sup>**

Activity	Plusnet Value	Plusnet Premium	Plusnet Pro	Business Option
<b>Browsing &amp; Email</b>	Gold	Gold	Gold	Gold
<b>VoIP</b>	Titanium	Titanium	Titanium	Titanium
<b>Gaming</b>	Gold	Titanium	Titanium	Titanium
<b>Streaming</b>	Gold	Gold	Gold	Gold
<b>VPN</b>	Gold	Gold	Gold	Gold
<b>Plusnet FTP</b>	Gold	Gold	Gold	Gold
<b>External FTP</b>	Gold Plated	Gold Plated	Gold	Gold
<b>Download sites</b>	Gold Plated	Gold Plated	Gold	Gold Plated
<b>Download servers</b>	Gold Plated	Gold Plated	Gold	Gold
<b>P2P</b>	Best Effort	Bronze	Gold	Bronze
<b>Other</b>	Silver	Silver	Gold	Gold Plated

Les colonnes correspondent aux différents abonnements proposés aux internautes.

Les lignes correspondent aux différents types d'applications.

Les niveaux de priorisation sont (dans l'ordre décroissant) : platinum, titanium, gold, gold plated, silver, bronze et Best Effort.

**Tableau 2 : modulation des débits offerts en fonction des créneaux horaires. Offre basique de l'opérateur PlusNet au Royaume Uni<sup>88</sup>**

	Peer-to- Peer	Binary USENET	FTP (non Plusnet)	VPN	Gaming	YouTube	Download sites	Download servers	Streaming	Other
<b>12am-12pm</b>	256Kb	256Kb	256Kb	512Kb	2Mb	Line speed	Line speed	Line speed	Line speed	Line Speed
<b>12pm-2pm</b>	164Kb	164Kb	256Kb	512Kb	2Mb	Line speed	1Mb	2Mb	Line speed	Line Speed
<b>2pm-4pm</b>	128Kb	128Kb	256Kb	512Kb	2Mb	Line speed	1Mb	2Mb	Line speed	Line Speed
<b>4pm-6pm</b>	100Kb	100Kb	256Kb	512Kb	2Mb	Line speed	512Kb	1Mb	Line speed	Line Speed
<b>6pm-7pm</b>	50Kb	50Kb	128Kb	512Kb	2Mb	2.5Mb	256Kb	756Kb	Line speed	192Kb
<b>7pm-8pm</b>	50Kb	50Kb	128Kb	512Kb	2Mb	2.5Mb	256Kb	756Kb	Line speed	192Kb
<b>8pm-10pm</b>	50Kb	50Kb	128Kb	512Kb	2Mb	2.5Mb	256Kb	512Kb	Line speed	192Kb
<b>10pm-11pm</b>	100Kb	100Kb	256Kb	512Kb	2Mb	Line speed	256Kb	756Kb	Line speed	Line Speed
<b>11pm-12am</b>	128Kb	128Kb	256Kb	512Kb	2Mb	Line speed	512Kb	1Mb	Line speed	Line Speed

<sup>87</sup> [http://www.plus.net/support/broadband/speed\\_guide/traffic\\_prioritisation.shtml](http://www.plus.net/support/broadband/speed_guide/traffic_prioritisation.shtml)

<sup>88</sup> [http://www.plus.net/support/broadband/speed\\_guide/download\\_speeds.shtml](http://www.plus.net/support/broadband/speed_guide/download_speeds.shtml)

L'opérateur *British Telecom* a recours à des pratiques de gestion légèrement différentes. Tout comme *PlusNet*, *British Telecom* propose un menu de forfaits auxquels peuvent souscrire les internautes<sup>89</sup> : un forfait *Fast and reliable* avec une capacité de 10 GB par mois, un forfait *Heavy Usage* avec une capacité de 20 GB par mois, un forfait *Unlimited* avec une capacité illimitée. Les prix des abonnements sont donc modulés en fonction de la consommation des internautes. Pour faire face aux problèmes de congestion du réseau, *British Telecom* met en place deux types de pratiques :

- Les débits des très gros consommateurs sont bridés. Cette mesure s'applique à tous les forfaits, y compris les forfaits illimités ;
- Les débits des applications *peer to peer* sont bridés aux heures de pointe, entre 16h et minuit.

---

<sup>89</sup> L'opérateur justifie ainsi les pratiques de gestion du trafic Internet sur son site web :

***“What is BT's Traffic Management Policy?”***

*BT continuously monitors network performance and reduces the speed available to very heavy users (typically less than 1 per cent of all customers) during a given month to ensure that the service received by other customers is not impacted through extremely heavy usage by a minority of people.*

*Customers who are classified as very heavy users will experience significantly reduced speed at peak times (typically 5pm-midnight every day but these times may change depending on the demand on the network) for a period of 30 days, or for as long as very heavy use continues. This applies to customers on all Options. Option 3 allows unlimited downloads and uploads within the monthly rental price, so Option 3 customers will not be charged for over-use. However, this does not preclude BT from reducing your speed if you are a heavy user in order to protect the experience for the rest of our customers.*

*We may need to vary the policy from time to time to ensure the best possible experience for all our customers. This site will always be kept up to date with the latest information.*

***“What is BT's policy on Peer-to-Peer (P2P) applications?”***

*P2P refers to certain applications that enable files and program sharing between groups of people logged on to a P2P network. Because they use uploads and downloads and are often left running 24/7, they consume significant bandwidth, even when being used by just a small number of customers. Because a lot of P2P traffic is not time-critical, eg, downloading TV programmes or movies for later viewing, we treat P2P traffic differently from time-critical traffic (such as surfing, streaming or internet telephony) and apply speed restrictions to all P2P traffic at peak times. We manage these restrictions daily depending on the demands on the network, but typically they will be in place 4pm - midnight on weekdays and 9am - midnight on the weekend.*

*You can, of course, still use P2P services, but downloads will take longer during the peak times.”*

## Annexe 6 : Le cadre réglementaire américain relatif à la *net neutrality*

- **En 2005, les États-Unis ont assoupli le cadre réglementaire applicable aux fournisseurs d'accès à Internet, tout en réaffirmant l'importance de la neutralité.**

Aux États-Unis, différents organes assurent la régulation de l'Internet. La régulation *ex ante* relève de la *Federal Communications Commission* (FCC) tandis que l'intervention *ex post* est assurée conjointement par la *Federal Trade Commission* et le *Department of Justice* (DoJ). Le marché américain de la fourniture d'accès à Internet est très peu concurrentiel. À un niveau local, en dehors des grandes agglomérations, la structure concurrentielle est souvent caractérisée par un duopole opérateur de télécommunications (Internet DSL) / câblo-opérateur (Internet par le câble). L'Internet par le câble est beaucoup plus développé en France car les États-Unis n'ont pas eu recours au dégroupage.

Les fournisseurs d'accès à Internet ont pendant longtemps été soumis à des règles différentes suivant la technologie utilisée pour le transport des données. Ainsi, le *Telecommunications Act* de 1996 différencie les « *Information services* » (« services d'information »<sup>90</sup>) des « *Telecommunication services* » (« services de télécommunication »). Les services d'information sont soumis à des règles beaucoup moins strictes et beaucoup moins contraignantes que les services de télécommunication<sup>91</sup>. En 2002, la *Federal Communications Commission* (FCC) a défini Internet par le câble comme un service d'information, le dispensant des obligations imposées aux opérateurs télécom. En revanche, l'Internet utilisant le réseau téléphonique (Internet DSL) était toujours considéré comme un service de télécommunication et il était donc soumis aux obligations relatives aux « *common carriers* ». Les opérateurs DSL et les câblo-opérateurs n'étaient donc pas soumis au même cadre réglementaire alors même que les offres proposés par ces deux types d'opérateurs étaient largement substituables. En 2005, à l'occasion de l'affaire *NCTA vs Brand X*<sup>92</sup>, la Cour Suprême a demandé à la *Federal Communications Commission* de clarifier la distinction entre les services informationnels et les services de télécommunications afin que tous les fournisseurs d'accès à Internet, qu'ils utilisent les lignes téléphoniques ou des lignes câblées haut débit, soient soumis aux mêmes règles. Le 5 août 2005, la FCC a reclassé le DSL parmi les services informationnels. Elle a ainsi étendu ainsi sa définition du service d'information et a libéré les opérateurs de téléphonie de leurs obligations de *common carriage*.

Toutefois, la FCC a défini quatre principes de neutralité s'appliquant aux fournisseurs d'accès à internet, câblo-opérateurs comme opérateurs télécoms (cf. encadré *infra*). Les internautes doivent pouvoir :

- Accéder librement aux contenus de leur choix sous réserve qu'ils soient licites ;
- Utiliser les applications et services de leur choix, sous réserve qu'ils soient licites ;
- Connecter les appareils de leur choix sur le réseau à condition qu'ils n'endommagent pas le réseau ;
- Bénéficier d'une concurrence entre les fournisseurs d'accès, les fournisseurs d'applications et les fournisseurs de contenus.

---

<sup>90</sup> On parle également de « services informationnels ».

<sup>91</sup> Par exemple, le *Telecommunications Act* stipule qu'une société qui appartient à la catégorie des *Telecommunication services* doit donner accès à son réseau à un prix raisonnable à ses concurrents. Les services de télécommunications sont par ailleurs soumis à une obligation de non discrimination.

<sup>92</sup> *National Cable & Telecommunications Association versus Brand X Internet Services*.

**Encadré 1 : les quatre principes de neutralité établis le 5 août 2005 par la FCC<sup>93</sup>**

**New Principles Preserve and Promote the Open and Interconnected Nature of Public Internet**

*The Federal Communications Commission today adopted a policy statement that outlines four principles to encourage broadband deployment and preserve and promote the open and interconnected nature of public Internet*

- 1. Consumers are entitled to access the lawful Internet content of their choice.*
- 2. Consumers are entitled to run applications and services of their choice, subject to the needs of law enforcement.*
- 3. Consumers are entitled to connect their choice of legal devices that do not harm the network.*
- 4. Consumers are entitled to competition among network providers, application and service providers, and content providers.*

*Although the Commission did not adopt rules in this regard, it will incorporate these principles into its ongoing policymaking activities. All of these principles are subject to reasonable network management.*

Il convient de noter que ces principes n'ont aucune force légale, il s'agit simplement de lignes directrices par lesquelles la FCC délimite le cadre dans lequel doivent s'inscrire les pratiques de gestion du trafic Internet.

**• Les États-Unis semblent aujourd'hui s'orienter vers un durcissement du cadre réglementaire relatif à la neutralité de l'Internet.**

Après l'affirmation des quatre principes de la neutralité de l'Internet le 5 août 2005 par la *Federal Communications Commission*, la décision *Comcast* du 1<sup>er</sup> août 2008 a tacitement ajouté un nouveau principe : le principe de non discrimination. Au cours de sa campagne électorale, l'actuel président Barack Obama s'est prononcé en faveur de la neutralité de l'Internet<sup>94</sup>. Il a par la suite nommé à la tête de la *Federal Communications Commission* un président favorable lui aussi à la neutralité de l'Internet, Julius Genachowski. La FCC a posé deux nouveaux principes de neutralité le 21 septembre 2009. Celle-ci s'articule désormais autour des principes de transparence et de non discrimination<sup>95</sup>. Les deux nouveaux principes de la neutralité sont les suivants :

- Service providers are not allowed to discriminate between applications, services and content outside of reasonable network management.*
- Service providers must be transparent about the network management practices they use.*

<sup>93</sup> [http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DOC-260435A1.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-260435A1.pdf)

<sup>94</sup> En particulier lors d'un discours devant les employés de la société *Google* à *Mountain View* :

*"I will take a backseat to no one in my commitment to network neutrality. The Internet is the most open network in history. We have to keep it that way. (...). Because most Americans only have a choice of only one or two broadband carriers, carriers are tempted to impose a toll charge on content and services, discriminating against websites that are unwilling to pay for equal treatment. This could create a two-tier Internet in which websites with the best relationships with network providers can get the fastest access to consumers, while all competing websites remain in a slower lane. Such a result would threaten innovation, the open tradition and architecture of the Internet, and competition among content and backbone providers. (...) Accordingly, network providers should not be allowed to charge fees to privilege the content or applications of some web sites and Internet applications over others".*

<sup>95</sup> Julius Genachowski a expliqué : *"The Internet is an extraordinary platform for innovation, job creation, investment, and opportunity. It has unleashed the potential of entrepreneurs and enabled the launch and growth of small businesses across America. It is vital that we safeguard the free and open Internet."*

La *net neutrality* fait encore l'objet d'intenses débats aux États-Unis. D'un côté, les partisans de la neutralité de l'Internet se sont regroupés dans plusieurs groupes tels que *Save the Internet*<sup>96</sup>. Ces groupes réunissent des associations, des hommes politiques, des universitaires. Ils sont soutenus par les grands fournisseurs de contenus et d'applications sur Internet tels que Google. De l'autre côté, les opposants à la neutralité de l'Internet se sont quant à eux regroupés au sein d'autres groupes dont le collectif *Hands Off Internet* soutenu en particulier par les grands fournisseurs d'accès à Internet et câblo-opérateurs américains dont *AT&T*, *Verizon*...<sup>97</sup>.

L'issue de ce débat est encore incertaine. D'un côté, un grand nombre de propositions de loi tentent d'inscrire le principe de neutralité de l'Internet dans la loi. Dans le cadre de l'*American Recovery and Reinvestment Act* du 17 février 2009, le *Broadband Technology Opportunities Program* comprend certaines dispositions en faveur de la neutralité de l'Internet. Ce programme, dont les objectifs sont de déploiement des réseaux haut débit et l'accès de tous aux NTIC, prévoit d'accorder des prêts et des subventions. Les postulants doivent toutefois prendre des engagements en matière de neutralité et en particulier respecter les quatre principes de la neutralité de l'Internet établis en 2005 par la FCC<sup>98</sup>. D'un autre côté, la décision *Comcast* montre que la FCC n'est pas totalement opposée aux pratiques de gestion du trafic Internet, à condition qu'elles soient non discriminatoires et transparentes. Les dernières lignes directrices de la FCC (avec l'affirmation de deux nouveaux principes) vont d'ailleurs dans ce sens. La FCC n'interdit pas les pratiques de gestion du trafic Internet mais soumet en revanche les fournisseurs d'accès à Internet à une obligation de transparence et de non-discrimination.

---

<sup>96</sup> <http://www.savetheinternet.com/>

<sup>97</sup> Voir : [http://www.sourcewatch.org/index.php?title=Hands\\_Off\\_the\\_Internet](http://www.sourcewatch.org/index.php?title=Hands_Off_the_Internet)

Le groupe *Hands off Internet* se décrit comme “*a nationwide coalition of Internet users united together in the belief that the Net's phenomenal growth over the past decade stems from the ability of entrepreneurs to expand consumer choices and opportunities without worrying about government regulation*”.

<sup>98</sup> Voir en particulier la section 6001 : section j :

“*Concurrent with the issuance of the Request for Proposal for grant applications pursuant to this section, the Assistant Secretary shall, in coordination with the Commission, publish **the non-discrimination and network interconnection obligations that shall be contractual conditions of grants awarded under this section, including, at a minimum, adherence to the principles contained in the Commission's broadband policy statement** (FCC 05-15, adopted August 5, 2005).*”

Voir : [http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=111\\_cong\\_bills&docid=f:h1enr.pdf](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=111_cong_bills&docid=f:h1enr.pdf)

## Annexe 7 : le cadre réglementaire communautaire

### • *Le compromis entre le Parlement et la Commission a conduit à une affirmation assez souple de la neutralité de l'Internet.*

Dans le cadre des négociations autour du Paquet Télécom, la Commission et le Parlement ont eu des positions divergentes quant à la question de la neutralité de l'Internet. La Commission avait tendance à considérer que la neutralité de l'Internet était avant tout un problème américain dans la mesure où le marché de la fourniture d'accès à Internet est suffisamment compétitif dans les différents pays européens pour prévenir les potentielles dérives anticoncurrentielles<sup>99</sup>. Le fort degré de concurrence permettrait en particulier aux internautes mécontents des pratiques de gestion du trafic Internet mises en place par leur fournisseur d'accès à Internet de changer d'opérateur. De plus, dans l'hypothèse où seraient mises en place d'inacceptables pratiques discriminatoires de gestion du trafic Internet, en particulier le blocage de certains contenus ou de certaines applications, les autorités de concurrence, aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle communautaire, pourraient intervenir pour imposer des remèdes. La position du Parlement européen était différente puisqu'il souhaitait introduire des dispositions plus strictes relatives à la neutralité de l'Internet.

Les longues négociations autour de l'amendement 138 ont bien mis en évidence les avis opposés de la Commission et du Parlement. Le Parlement souhaitait introduire des dispositions visant à interdire toute forme de restriction d'accès. En particulier, le texte adopté par le Parlement le 24 octobre 2008 contenait la disposition suivante : « *Aucune restriction ne peut être imposée aux droits et libertés fondamentaux des utilisateurs finaux sans décision préalable des autorités judiciaires, notamment conformément à l'article 11 de la charte des droits fondamentaux de l'Union européenne [...]* »<sup>100</sup>. Les négociations entre le Parlement et la Commission ont été très longues. L'amendement 138 a finalement été abandonné à l'issue de la procédure de conciliation. Le texte final a exclu l'idée d'imposer un jugement préalable avant toute suspension de l'accès à Internet ou autre atteinte aux libertés fondamentales des internautes. Il indique en revanche que toute mesure concernant l'accès à des services et applications ou leur utilisation par des réseaux de télécommunications doit respecter les libertés et les droits fondamentaux des citoyens tels qu'ils sont garantis par la Convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales et les principes généraux du droit communautaire. Ces mesures doivent être appropriées, proportionnées et nécessaires dans une société démocratique. Ces dispositions ont été introduites dans un nouveau paragraphe 3bis de l'article 1 de la directive cadre du Paquet Telecom (cf. *infra*). L'amendement 138 initialement proposé par le Parlement aurait pu avoir pour effet d'interdire toutes les formes d'atteintes à la neutralité du Net, dans la mesure où elles constituent une restriction de l'accès internet des abonnés et ces atteintes seraient donc tombées sous le coup d'une procédure judiciaire. Le texte finalement adopté offre une marge de manœuvre beaucoup plus grande.

---

<sup>99</sup> Voir en particulier Jasper Sluijs (Sluijs, 2009).

Voir également le document intitulé « *Commission staff working document on the Review of the EU Regulatory Framework for electronic communications networks and services*. 2006 ».

[http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecomms/doc/library/public\\_consult/review/staffworkingdocument\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/doc/library/public_consult/review/staffworkingdocument_final.pdf).

<sup>100</sup> Voir : <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/1661&format=HTML&aged=0&language=FR&guiLanguage=fr>



### Encadré 1 : Directive « cadre » 2002/21/CE. Article 1<sup>er</sup> paragraphe 3bis

*Les mesures prises par les États membres concernant l'accès des utilisateurs finals aux services et applications, et leur utilisation, via les réseaux de communications électroniques respectent les libertés et droits fondamentaux des personnes physiques, tels qu'ils sont garantis par la convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales et les principes généraux du droit communautaire.*

*Toute mesure susvisée concernant l'accès des utilisateurs finals aux services et applications, et leur utilisation, via les réseaux de communications électroniques qui serait susceptible de limiter les libertés et droits fondamentaux précités ne peut être instituée que si elle est appropriée, proportionnée et nécessaire dans le cadre d'une société démocratique, et sa mise en œuvre est subordonnée à des garanties procédurales adéquates conformément à la convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales, et aux principes généraux du droit communautaire, y compris le droit à une protection juridictionnelle effective et à une procédure régulière. Par voie de conséquence, les mesures en question ne peuvent être prises que dans le respect du principe de la présomption d'innocence et du droit au respect de la vie privée. Une procédure préalable, équitable et impartiale est garantie, y compris le droit de la ou des personnes concernées d'être entendues, sous réserve de la nécessité de conditions et de modalités procédurales appropriées dans des cas d'urgence dûment établis conformément à la convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales. Le droit à un contrôle juridictionnel effectif en temps utile est garanti.*

#### • **Le Paquet Telecom ne ferme pas la porte aux pratiques de gestion du trafic Internet...**

Le Paquet Telecom révisé encadre les pratiques de gestion du trafic Internet mais il ne ferme pas la porte à la mise en place de telles pratiques. Ainsi, le considérant 34 de la directive 2009/136/CE modifiant la directive 2002/22/CE reconnaît que la mise en place de certaines pratiques de gestion du trafic Internet peut être nécessaire pour garantir une certaine qualité de service et pour éviter la congestion du réseau. Ces pratiques de gestion ne doivent toutefois pas être discriminatoires et ne doivent pas limiter la concurrence.

### Encadré 2 : Considérant 34 de la directive 2009/136/CE modifiant la directive 2002/22/CE :

*Sur un marché concurrentiel, les utilisateurs finals devraient bénéficier de la qualité de service qu'ils demandent mais, dans certains cas particuliers, il peut être nécessaire de faire en sorte que les réseaux de communications publics atteignent des niveaux de qualité minimaux, de manière à prévenir la dégradation du service, le blocage des accès et le ralentissement du trafic sur les réseaux. **Afin de répondre aux exigences en matière de qualité de service, les opérateurs peuvent utiliser des procédures permettant de mesurer et d'orienter le trafic sur une ligne du réseau de manière à éviter de saturer ou de sursaturer la ligne, ce qui aboutirait à une congestion du réseau et à de mauvaises performances.** Ces procédures devraient faire l'objet d'un examen attentif de la part des autorités réglementaires nationales intervenant conformément à la directive «cadre» et aux directives spécifiques, de façon à garantir qu'elles ne limitent pas la concurrence, notamment en étudiant les pratiques discriminatoires. Le cas échéant, les autorités réglementaires nationales peuvent également imposer des exigences minimales de qualité de service aux entreprises qui fournissent des réseaux de communications publics afin de garantir que les services et applications qui dépendent du réseau présentent une qualité standard minimale, sous réserve d'un examen par la Commission. 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.*

#### • **... en mettant l'accent sur les obligations de transparence...**

Certaines nouvelles dispositions obligent les fournisseurs d'accès à être transparents quant aux pratiques de gestion du trafic Internet qu'ils mettent en place. Ainsi, dans le nouvel article 20 de la directive 2002/22/CE figure l'obligation pour les fournisseurs d'accès à Internet de donner

des informations claires sur « *les conditions limitant l'accès à des services et applications et/ou leur utilisation, lorsque ces conditions sont autorisées en vertu du droit national conformément au droit communautaire* », sur « *les niveaux minimaux de qualité des services offerts, à savoir le délai nécessaire au raccordement initial ainsi que, le cas échéant, les autres indicateurs relatifs à la qualité du service, tels qu'ils sont définis par les autorités réglementaires nationales* », « *les procédures mises en place pour mesurer et orienter le trafic de manière à éviter de saturer ou sursaturer une ligne du réseau, la manière dont ces procédures pourraient se répercuter sur la qualité du service* ». De même, dans le nouvel article 21 de la directive 2002/22/CE figure l'obligation pour les fournisseurs d'accès à Internet d'« *informer les abonnés de toute modification des conditions limitant l'accès à des services ou des applications, et/ou leur utilisation, lorsque ces conditions sont autorisées par le droit national conformément au droit communautaire* » et de « *fournir des informations sur toute procédure mise en place par le fournisseur pour mesurer et orienter le trafic de manière à éviter la saturation ou la sursaturation d'une ligne du réseau, et sur les répercussions éventuelles de ces procédures sur la qualité du service* ». Ces mesures ont pour effet l'accroître l'information du consommateur et de stimuler la concurrence sur le marché de la fourniture d'accès à Internet.

En outre, les autorités de régulation sont désormais compétentes pour imposer aux FAI des obligations relatives à une qualité de service minimale. Ainsi le nouvel article 22 de la directive 2002/22/CE stipule qu'« *afin de prévenir la dégradation du service et l'obstruction ou le ralentissement du trafic sur les réseaux, les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient en mesure de fixer les exigences minimales en matière de qualité de service imposées à une entreprise ou à des entreprises fournissant des réseaux de communications publics.* ». Ces exigences seront contrôlées par la Commission et du nouvel Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE) : « *Les autorités réglementaires nationales fournissent à la Commission, en temps utile avant l'établissement de ces exigences, un résumé des raisons sur lesquelles se fondent leur intervention, les exigences envisagées et la démarche proposée. Ces informations sont également mises à la disposition de l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE). Après avoir examiné ces informations, la Commission peut émettre des commentaires ou faire des recommandations, en particulier pour garantir que les exigences envisagées ne font pas obstacle au fonctionnement du marché intérieur. Les autorités réglementaires nationales tiennent le plus grand compte des commentaires ou recommandations de la Commission lorsqu'elles arrêtent ces exigences.* »

**• ... tout en offrant plus de pouvoir aux autorités nationales de régulation.**

Le rôle des autorités de régulation est quelque peu étendu. En particulier, elles semblent désormais compétentes pour intervenir sur le marché de la fourniture de contenus et d'applications. L'article 2 § c de la directive « cadre » 2002/21/CE n'est pas modifié. Ainsi sont toujours exclus des services de communications électroniques 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* ». C'est pourquoi, le cadre réglementaire en vigueur jusqu'à la refonte récente du paquet télécom empêchait les autorités de régulation de régler les litiges entre les fournisseurs d'accès à Internet et les fournisseurs de contenus ou d'applications, en effet l'article 20 de la directive cadre ne concernait que les « *litiges entre des entreprises assurant la fourniture de réseaux ou de services de communications électroniques* ». Désormais, le champ d'application de la procédure de règlement de différends est étendu aux litiges « *entre des entreprises assurant la fourniture de réseaux ou de services de communications électroniques dans un État membre, ou entre ces entreprises et d'autres entreprises de l'État membre bénéficiant d'obligations d'accès et/ou d'interconnexion* ». Les éventuels litiges entre les fournisseurs de contenus et les fournisseurs d'accès à Internet pourrait par l'objet d'un règlement de différend par les autorités de régulation nationales.

De manière plus générale, les objectifs généraux des autorités de régulation nationale sont étendus à la problématique des contenus et des applications. Ainsi, dans le nouvel article 8 de la directive « cadre » 2002/21/CE apparaissent de nouvelles dispositions relatives au marché de la fourniture de contenus et d'applications. Les autorités de régulation nationales doivent « favoriser la capacité des utilisateurs finals à accéder à l'information et à en diffuser, ainsi qu'à utiliser des applications et des services de leur choix » et doivent « veiller à ce que la concurrence ne soit pas faussée ni entravée dans le secteur des communications électroniques, y compris pour la transmission de contenu ».

Il faut enfin noter que la Commission européenne a inséré en annexe du Paquet Télécoms une déclaration politique en faveur de la neutralité du Net (cf. encadré 3 *infra*).

**Encadré 3 : Déclaration de la Commission européenne en faveur de la neutralité de l'Internet (23 novembre 2009)**

*The Commission attaches high importance to preserving the open and neutral character of the Internet, taking full account of the will of the co-legislators now to enshrine net neutrality as a policy objective and regulatory principle to be promoted by national regulatory authorities, alongside the strengthening of related transparency requirements and the creation of safeguard powers for national regulatory authorities to prevent the degradation of services and the hindering or slowing down of traffic over public networks.*

*The Commission will monitor closely the implementation of these provisions in the Member States, introducing a particular focus on how the "net freedoms" of European citizens are being safeguarded in its annual Progress Report to the European Parliament and the Council. In the meantime, the Commission will monitor the impact of market and technological developments on "net freedoms" reporting to the European Parliament and Council before the end of 2010 on whether additional guidance is required, and will invoke its existing competition law powers to deal with any anti-competitive practices that may emerge.*

# Annexe 8 : Les modifications apportées au paquet télécom en 2009

Tableau 1 : Modifications de la directive 2002/22/CE : directive « service universel »

Article 20	Version du Paquet Telecom de 2002	Version du Paquet Telecom de 2009
	<p style="text-align: center;"><b>Contrats</b></p> <p>1. Les paragraphes 2, 3 et 4 s'appliquent sans préjudice de la réglementation communautaire relative à la protection des consommateurs, en particulier les directives 97/7/CE et 93/13/CE, ainsi que de la réglementation nationale conforme à la législation communautaire.</p> <p>2. Les États membres veillent à ce que, lorsqu'ils souscrivent des services fournissant la connexion à un réseau téléphonique public et/ou l'accès à un tel réseau, les consommateurs aient droit à un contrat conclu avec une ou plusieurs entreprises fournissant de tels services. Le contrat précise au moins:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>l'identité et l'adresse du fournisseur ;</li> <li>les services fournis, les niveaux de qualité des services offerts, ainsi que le délai nécessaire au raccordement initial ;</li> <li>les types de services de maintenance offerts ;</li> <li>le détail des prix et des tarifs pratiqués et les moyens par lesquels des informations actualisées sur l'ensemble des tarifs applicables et des frais de maintenance peuvent être obtenues ;</li> <li>la durée du contrat, les conditions de renouvellement et d'interruption des services et du contrat ;</li> <li>les compensations et les formules de remboursement éventuellement applicables dans le cas où les niveaux de qualité des services prévus dans le contrat ne sont pas atteints, et</li> <li>les modalités de lancement des procédures pour le règlement des litiges conformément à l'article 34.</li> </ol> <p>Les États membres peuvent étendre ces obligations pour couvrir d'autres utilisateurs finals.</p> <p>3. Lorsque des contrats sont conclus entre des consommateurs et des fournisseurs de services de communications électroniques autres que ceux qui fournissent une connexion à un réseau téléphonique public et/ou l'accès à un tel réseau, ceux-ci doivent également contenir les informations visées au paragraphe</p>	<p style="text-align: center;"><b>Contrats</b></p> <p>1. Les États membres veillent à ce que, lors de la souscription de services fournissant la connexion à un réseau de communications public et/ou de services de communications électroniques accessibles au public, les consommateurs, ainsi que les autres utilisateurs finals qui le demandent, aient droit à un contrat conclu avec une ou plusieurs entreprises fournissant une telle connexion et/ou de tels services. Le contrat précise, sous une forme claire, détaillée et aisément accessible, au moins les éléments suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>l'identité et l'adresse de l'entreprise ;</li> <li>les services fournis, y compris notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- si l'accès aux services d'urgence et aux informations concernant la localisation de l'appelant est fourni ou non et s'il existe des limitations à la mise à disposition des services d'urgence en vertu de l'article 26 ;</li> <li>- l'information sur toutes autres conditions limitant l'accès à des services et applications et/ou leur utilisation, lorsqu'ils sont autorisés en vertu du droit national conformément au droit communautaire ;</li> <li>- les niveaux minimaux de qualité des services offerts, à savoir le délai nécessaire au raccordement initial ainsi que, le cas échéant, les autres indicateurs relatifs à la qualité du service, tels qu'ils sont définis par les autorités réglementaires nationales ;</li> <li>- l'information sur toute procédure mise en place par l'entreprise pour mesurer et orienter le trafic de manière à éviter de saturer ou sursaturer une ligne du réseau, et l'information sur la manière dont ces procédures pourraient se répercuter sur la qualité du service ;</li> <li>- les types de services de maintenance offerts et les services d'assistance fournis, ainsi que les modalités permettant de contacter ces services ;</li> <li>- toute restriction imposée par le fournisseur à l'utilisation des équipements terminaux fournis.</li> </ul> </li> <li>lorsqu'une obligation existe en vertu de l'article 25, les possibilités qui s'offrent à l'abonné de faire figurer ou non ses données à caractère personnel dans un annuaire et les données concernées ;</li> <li>le détail des prix et des tarifs pratiqués, les moyens par lesquels des informations actualisées sur l'ensemble des tarifs applicables et des frais de maintenance peuvent être obtenues, les modes de paiement proposés et les éventuelles différences de coûts liées au mode de paiement ;</li> <li>la durée du contrat et les conditions de renouvellement et d'interruption des services et du contrat, y compris : <ul style="list-style-type: none"> <li>- toute utilisation ou durée minimale requise pour pouvoir bénéficier de promotions ;</li> <li>- tous frais liés à la portabilité des numéros et autres identifiants ;</li> <li>- tous frais dus au moment de la résiliation du contrat, y compris le recouvrement des coûts liés aux équipements terminaux.</li> </ul> </li> <li>les compensations et les formules de remboursement éventuellement applicables dans le cas où les niveaux de qualité des services prévus dans le contrat ne sont pas atteints ;</li> <li>les modalités de lancement des procédures de règlement des litiges conformément à l'article 34 ;</li> </ol>

2. Les États membres peuvent étendre cette obligation pour couvrir d'autres utilisateurs finals.

4. Dès lors qu'ils sont avertis d'un projet de modification des conditions contractuelles, les abonnés ont le droit de dénoncer leur contrat, sans pénalité. Les abonnés doivent être avertis en temps utile, au plus tard un mois avant ces modifications, et sont informés, au même moment, de leur droit de dénoncer ce contrat, sans pénalité, s'ils n'acceptent pas les nouvelles conditions.

h) le type de mesure qu'est susceptible de prendre l'entreprise afin de réagir à un incident ayant trait à la sécurité ou à l'intégrité ou de faire face à des menaces et à des situations de vulnérabilité.

Les États membres peuvent également exiger que le contrat comporte toutes les informations pouvant être fournies par les autorités publiques compétentes à cette fin sur l'utilisation des réseaux et des services de communications électroniques pour se livrer à des activités illicites ou diffuser des contenus préjudiciables, ainsi que sur les moyens de protection contre les risques d'atteinte à la sécurité individuelle, à la vie privée et aux données à caractère personnel, qui sont visées à l'article 21, paragraphe 4, et concernent le service fourni.

2. Les États membres veillent à ce que les abonnés aient le droit de dénoncer leur contrat sans pénalité dès lors qu'ils sont avertis de modifications apportées aux conditions contractuelles proposées par l'entreprise fournissant des réseaux et/ou des services de communications électroniques. Les abonnés sont avertis en temps utile, au plus tard un mois avant ces modifications, et sont informés, au même moment, de leur droit de dénoncer leur contrat, sans pénalité, s'ils n'acceptent pas les nouvelles conditions. Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient à même de préciser le format des notifications en question.

## Article 21

### Transparence et publication des informations

1. Les États membres veillent à ce que des informations transparentes et actualisées relatives aux prix et aux tarifs pratiques, ainsi qu'aux conditions générales applicables, en ce qui concerne l'accès aux services téléphoniques accessibles au public et l'utilisation de ces services, soient mises à la disposition des utilisateurs finals et des consommateurs, conformément aux indications contenues dans l'annexe II.
2. Les autorités réglementaires nationales facilitent la mise à disposition d'informations pour permettre aux utilisateurs finals, autant que nécessaire, et aux consommateurs d'effectuer une évaluation indépendante du coût de plans d'utilisation alternatifs, par exemple, par le biais de guides interactifs.

### Transparence et publication des informations

1. Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient en mesure d'exiger des entreprises fournissant des réseaux publics de communications électroniques et/ou des services de communications électroniques accessibles au public la publication d'informations transparentes, comparables, adéquates et actualisées concernant les prix et les tarifs pratiques, les frais dus au moment de la résiliation du contrat ainsi que les conditions générales, en ce qui concerne l'accès aux services fournis par lesdites entreprises aux utilisateurs finals et aux consommateurs et l'utilisation de ces services, conformément à l'annexe II. Ces informations sont publiées sous une forme claire, détaillée et facilement accessible. Les autorités réglementaires nationales peuvent arrêter des exigences supplémentaires concernant la forme sous laquelle ces informations doivent être rendues publiques.
2. Les autorités réglementaires nationales encouragent la mise à disposition d'informations comparables pour permettre aux utilisateurs finals et aux consommateurs d'effectuer une évaluation indépendante du coût de plans alternatifs d'utilisation, par exemple au moyen de guides interactifs ou de techniques analogues. Lorsque ces ressources ne sont pas disponibles sur le marché gratuitement ou à un prix raisonnable, les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales puissent assurer, elles-mêmes ou par l'intermédiaire de tiers, la disponibilité de ces guides ou techniques. Les tiers ont le droit d'utiliser gratuitement les informations publiées par les entreprises qui fournissent des réseaux et/ou services de communications électroniques accessibles au public, aux fins de la vente ou de la mise à disposition de tels guides interactifs ou techniques similaires.
3. Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient en mesure d'obliger les entreprises qui fournissent des réseaux publics de communications électroniques et/ou des services de communications électroniques accessibles au public à, notamment :
  - a) communiquer aux abonnés les informations sur les tarifs applicables concernant un numéro ou un service soumis à des conditions tarifaires particulières; pour certaines catégories de services, les autorités réglementaires nationales peuvent exiger que ces informations soient fournies immédiatement avant de connecter l'appel ;
  - b) informer les abonnés de toute modification d'accès aux services d'urgence ou aux informations concernant la localisation de l'appelant dans les services auxquels ils ont souscrit ;
  - c) **informer les abonnés de toute modification des conditions limitant l'accès à des services ou des applications, et/ou leur utilisation, lorsque ces conditions sont autorisées par le droit national conformément au droit communautaire ;**

d) **fournir des informations sur toute procédure mise en place par le fournisseur pour mesurer et orienter le trafic de manière à éviter la saturation ou la sursaturation d'une ligne du réseau, et sur les répercussions éventuelles de ces procédures sur la qualité du service ;**

e) informer les abonnés de leur droit de décider de faire figurer ou non des données à caractère personnel les concernant dans un annuaire et des types de données concernées, conformément à l'article 12 de la directive 2002/58/CE (directive "vie privée et communications téléphoniques") ;

f) fournir régulièrement aux abonnés handicapés des informations détaillées sur les produits et services qui leur sont destinés. Avant d'imposer toute obligation, les autorités réglementaires nationales peuvent, si elles le jugent approprié, promouvoir des mesures d'autorégulation ou de corégulation.

**4.** Les États membres peuvent exiger que les entreprises visées au paragraphe 3 communiquent gratuitement aux abonnés existants et nouveaux des informations d'intérêt public, si besoin est, en recourant aux mêmes moyens que ceux qu'elles utilisent normalement pour communiquer avec leurs abonnés. Dans ce cas, ces informations sont fournies par les autorités publiques compétentes sous une forme normalisée et couvrent, entre autres, les sujets suivants :

a) les modes les plus communs d'utilisation des services de communications électroniques pour se livrer à des activités illicites ou diffuser des contenus préjudiciables, en particulier lorsqu'ils peuvent porter atteinte au respect des droits et des libertés d'autrui, y compris les atteintes aux droits d'auteur et aux droits voisins, et les conséquences juridiques de ces utilisations, et

b) les moyens de protection contre les risques d'atteinte à la sécurité individuelle, à la vie privée et aux données à caractère personnel lors de l'utilisation des services de communications électroniques.

## Article 22

### Qualité des services

1. Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient en mesure, après avoir pris en compte l'opinion des parties intéressées, d'exiger des entreprises offrant des services de communications électroniques accessibles au public la publication d'informations comparables, adéquates et actualisées sur la qualité de leurs services à l'attention des utilisateurs finals. Ces informations sont fournies également, sur demande, à l'autorité réglementaire nationale avant leur publication.

2. Les autorités réglementaires nationales peuvent préciser, entre autres, les indicateurs relatifs à la qualité du service à mesurer, ainsi que le contenu, la forme et la méthode de publication des informations, afin de garantir que les utilisateurs finals auront accès à des informations complètes, comparables et faciles à exploiter. Le cas échéant, les indicateurs, les définitions et les méthodes de mesure donnés dans l'annexe III pourraient être utilisés.

1. Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient en mesure, après avoir pris en compte l'opinion des parties intéressées, d'exiger des entreprises offrant des réseaux et/ou services de communications électroniques accessibles au public la publication, à l'attention des utilisateurs finals, d'informations comparables, adéquates et actualisées sur la qualité de leurs services et sur les mesures prises pour assurer un accès d'un niveau équivalent pour les utilisateurs finals handicapés. Ces informations sont fournies, sur demande, à l'autorité réglementaire nationale avant leur publication.

2. Les autorités réglementaires nationales peuvent préciser, entre autres, les indicateurs relatifs à la qualité du service à mesurer, ainsi que le contenu, la forme et la méthode de publication des informations, y compris les éventuels mécanismes de certification de la qualité, afin de garantir que les utilisateurs finals, y compris les utilisateurs finals handicapés, auront accès à des informations complètes, comparables, fiables et faciles à exploiter. Le cas échéant, les indicateurs, les définitions et les méthodes de mesure énoncés à l'annexe III peuvent être utilisés.

**3. Afin de prévenir la dégradation du service et l'obstruction ou le ralentissement du trafic sur les réseaux, les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales soient en mesure de fixer les exigences minimales en matière de qualité de service imposées à une entreprise ou à des entreprises fournissant des réseaux de communications publics. Les autorités réglementaires nationales fournissent à la Commission, en temps utile avant l'établissement de ces exigences, un résumé des raisons sur lesquelles se fonde leur intervention, les exigences envisagées et la démarche proposée. Ces informations sont également mises à la disposition de l'Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE). Après avoir examiné ces informations, la Commission peut émettre des commentaires ou faire des recommandations, en particulier pour garantir que les exigences envisagées ne font pas obstacle au fonctionnement du marché intérieur. Les autorités réglementaires nationales tiennent le plus grand compte des commentaires ou recommandations de la Commission lorsqu'elles arrêtent ces exigences.**

Tableau 2 : Modifications de la directive 2002/21/CE : directive « cadre »

Article 20	Version du Paquet Telecom de 2002	Version du Paquet Telecom de 2009
	<p style="text-align: center;"><b>Résolution des litiges entre entreprises</b></p> <p>1. Lorsqu'un litige survient, en ce qui concerne des obligations découlant de la présente directive ou des directives particulières, entre des entreprises assurant la fourniture de réseaux ou de services de communications électroniques dans un seul État membre, l'autorité réglementaire nationale concernée prend, à la demande d'une des parties, et sans préjudice des dispositions du paragraphe 2, une décision contraignante afin de résoudre le litige dans les meilleurs délais et en tout état de cause dans un délai de quatre mois, sauf dans des circonstances exceptionnelles. L'État membre concerné exige que toutes les parties coopèrent pleinement avec l'autorité réglementaire nationale.</p> <p>2. Les États membres peuvent prévoir la possibilité pour les autorités réglementaires nationales de refuser de résoudre un litige par une décision contraignante lorsque d'autres mécanismes, notamment la médiation, existent et conviendraient mieux à la résolution du litige en temps utile conformément aux dispositions de l'article 8. L'autorité réglementaire nationale en informe les parties dans les meilleurs délais. Si, après une période de quatre mois, le litige n'est pas résolu et si ce litige n'a pas été porté devant une juridiction par la partie qui demande réparation, l'autorité réglementaire nationale prend, à la demande d'une des parties, une décision contraignante afin de résoudre le litige dans les meilleurs délais et, en tout état de cause, dans un délai de quatre mois.</p> <p>3. Pour résoudre un litige, l'autorité réglementaire nationale est guidée par la poursuite des objectifs établis à l'article 8. Les obligations que l'autorité réglementaire nationale peut imposer à une entreprise dans le cadre de la résolution d'un litige sont conformes aux dispositions de la présente directive ou des directives particulières.</p> <p>4. La décision de l'autorité réglementaire nationale est rendue publique, dans le respect du secret des affaires. Les parties concernées reçoivent un exposé complet des motifs de cette décision.</p> <p>5. La procédure visée aux paragraphes 1, 3 et 4 ne fait obstacle à ce que l'une des parties engage une action devant une juridiction.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Résolution des litiges entre entreprises</b></p> <p>1. Lorsqu'un litige survient en ce qui concerne des obligations existantes découlant de la présente directive ou des directives particulières, entre des entreprises assurant la fourniture de réseaux ou de services de communications électroniques dans un État membre, ou entre ces entreprises et d'autres entreprises de l'État membre bénéficiant d'obligations d'accès et/ou d'interconnexion découlant de la présente directive ou des directives particulières, l'autorité réglementaire nationale concernée prend, à la demande d'une des parties, et sans préjudice des dispositions du paragraphe 2, une décision contraignante afin de régler le litige dans les meilleurs délais et en tout état de cause dans un délai de quatre mois, sauf dans des circonstances exceptionnelles. L'État membre concerné exige que toutes les parties coopèrent pleinement avec l'autorité réglementaire nationale.</p> <p>2. Les États membres peuvent prévoir la possibilité pour les autorités réglementaires nationales de refuser de résoudre un litige par une décision contraignante lorsque d'autres mécanismes, notamment la médiation, existent et conviendraient mieux à la résolution du litige en temps utile conformément aux dispositions de l'article 8. L'autorité réglementaire nationale en informe les parties dans les meilleurs délais. Si, après une période de quatre mois, le litige n'est pas résolu et si ce litige n'a pas été porté devant une juridiction par la partie qui demande réparation, l'autorité réglementaire nationale prend, à la demande d'une des parties, une décision contraignante afin de résoudre le litige dans les meilleurs délais et, en tout état de cause, dans un délai de quatre mois.</p> <p>3. Pour résoudre un litige, l'autorité réglementaire nationale est guidée par la poursuite des objectifs établis à l'article 8. Les obligations que l'autorité réglementaire nationale peut imposer à une entreprise dans le cadre de la résolution d'un litige sont conformes aux dispositions de la présente directive ou des directives particulières.</p> <p>4. La décision de l'autorité réglementaire nationale est rendue publique, dans le respect du secret des affaires. Les parties concernées reçoivent un exposé complet des motifs de cette décision.</p> <p>5. La procédure visée aux paragraphes 1, 3 et 4 ne fait obstacle à ce que l'une des parties engage une action devant une juridiction.</p>
Article 8	<p style="text-align: center;"><b>Chapitre III : Tâches des autorités réglementaires nationales</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Article 8 : Objectifs généraux et principes réglementaires</b></p> <p>1. Les États membres veillent, dans l'accomplissement des tâches de réglementation spécifiées dans la présente directive ainsi que dans les directives particulières, à ce que les autorités réglementaires nationales prennent toutes les mesures raisonnables visant à la réalisation des objectifs définis aux paragraphes 2, 3 et 4. Ces mesures sont proportionnées à ces objectifs.</p> <p>Les États membres veillent à ce que les autorités réglementaires nationales, dans l'accomplissement des tâches de réglementation spécifiées dans la présente directive ainsi que dans les directives particulières, notamment celles conçues pour assurer une</p>	<p style="text-align: center;"><b>Chapitre III : Tâches des autorités réglementaires nationales</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Article 8 : Objectifs généraux et principes réglementaires</b></p> <p>1. Les États membres veillent, dans l'accomplissement des tâches de réglementation spécifiées dans la présente directive ainsi que dans les directives particulières, à ce que les autorités réglementaires nationales prennent toutes les mesures raisonnables visant à la réalisation des objectifs définis aux paragraphes 2, 3 et 4. Ces mesures sont proportionnées à ces objectifs.</p> <p>Sauf disposition contraire de l'article 9 concernant les radiofréquences, les États membres tiennent le plus grand compte du fait qu'il est souhaitable d'assurer la neutralité technologique de la réglementation et veillent à ce que les autorités réglementaires nationales en fassent de même dans l'accomplissement des tâches de réglementation spécifiées dans la présente directive ainsi</p>

concurrence effective, tiennent le plus grand compte du fait qu'il est souhaitable que la réglementation technologique soit neutre.

Les autorités réglementaires nationales peuvent contribuer, dans la limite de leurs compétences, à la mise en œuvre des politiques visant à promouvoir la diversité culturelle et linguistique ainsi que le pluralisme dans les médias.

2. Les autorités réglementaires nationales promeuvent la concurrence dans la fourniture des réseaux de communications électroniques, des services de communications électroniques et des ressources et services associés, notamment :

- a) en veillant à ce que les utilisateurs, y compris les utilisateurs handicapés, retirent un bénéfice maximal en termes de choix, de prix et de qualité ;
- b) en veillant à ce que la concurrence ne soit pas faussée ni entravée dans le secteur des communications électroniques ;
- c) en encourageant des investissements efficaces en matière d'infrastructures, et en soutenant l'innovation, et
- d) en encourageant l'utilisation et la gestion efficaces des radiofréquences et des ressources de numérotation.

3. Les autorités réglementaires nationales contribuent au développement du marché intérieur, notamment :

- a) en supprimant les derniers obstacles à la fourniture de réseaux de communications électroniques, de ressources et services associés et de services de communications électroniques au niveau européen ;
- b) en encourageant la mise en place et le développement de réseaux transeuropéens et l'interopérabilité des services paneuropéens et la connectivité de bout en bout ;
- c) en veillant à ce qu'il n'y ait pas, dans des circonstances analogues, de discrimination dans le traitement des entreprises qui fournissent des réseaux et des services de communications électroniques, et
- d) en coopérant entre elles ainsi qu'avec la Commission, de manière transparente, afin de veiller à l'élaboration de pratiques réglementaires cohérentes et à l'application cohérente de la présente directive et des directives particulières.

4. Les autorités réglementaires nationales soutiennent les intérêts des citoyens de l'Union européenne, notamment :

- a) en assurant à tous l'accès à un service universel spécifié dans la directive 2002/22/CE (directive «service universel») ;
- b) en assurant un niveau élevé de protection des consommateurs dans leurs relations avec les fournisseurs, en particulier en garantissant l'existence de procédures de règlement des litiges simples et peu coûteuses mises en œuvre par un organisme indépendant des parties concernées ;

que dans les directives particulières, notamment celles destinées à assurer une concurrence effective.

Les autorités réglementaires nationales peuvent contribuer, dans la limite de leurs compétences, à la mise en œuvre des politiques visant à promouvoir la diversité culturelle et linguistique ainsi que le pluralisme dans les médias.

2. Les autorités réglementaires nationales promeuvent la concurrence dans la fourniture des réseaux de communications électroniques, des services de communications électroniques et des ressources et services associés, notamment :

- a) en veillant à ce que les utilisateurs, y compris les personnes handicapées, les personnes âgées et les personnes ayant des besoins sociaux spécifiques, retirent un bénéfice maximal en termes de choix, de prix et de qualité ;
- b) **en veillant à ce que la concurrence ne soit pas faussée ni entravée dans le secteur des communications électroniques, y compris pour la transmission de contenu ;**

~~e) en encourageant des investissements efficaces en matière d'infrastructures, et en soutenant l'innovation, et~~

d) en encourageant l'utilisation et la gestion efficaces des radiofréquences et des ressources de numérotation.

3. Les autorités réglementaires nationales contribuent au développement du marché intérieur, notamment :

- a) en supprimant les derniers obstacles à la fourniture de réseaux de communications électroniques, de ressources et services associés et de services de communications électroniques au niveau européen ;
- b) en encourageant la mise en place et le développement de réseaux transeuropéens et l'interopérabilité des services paneuropéens et la connectivité de bout en bout ;
- ~~c) en veillant à ce qu'il n'y ait pas, dans des circonstances analogues, de discrimination dans le traitement des entreprises qui fournissent des réseaux et des services de communications électroniques, et~~
- d) en coopérant entre elles ainsi qu'avec la Commission et l'ORECE, afin d'assurer le développement de pratiques réglementaires cohérentes et l'application cohérente de la présente directive et des directives particulières.

4. Les autorités réglementaires nationales soutiennent les intérêts des citoyens de l'Union européenne, notamment :

- a) en assurant à tous l'accès à un service universel spécifié dans la directive 2002/22/CE (directive «service universel») ;
- b) en assurant un niveau élevé de protection des consommateurs dans leurs relations avec les fournisseurs, en particulier en garantissant l'existence de procédures de règlement des litiges simples et peu coûteuses mises en œuvre par un organisme indépendant des parties concernées ;



- c) en contribuant à assurer un niveau élevé de protection des données à caractère personnel et de la vie privée ;
- d) en encourageant la fourniture d'informations claires, notamment en exigeant la transparence des tarifs et des conditions d'utilisation des services de communications électroniques accessibles au public ;
- e) en répondant aux besoins de groupes sociaux particuliers, notamment les utilisateurs handicapés, et
- f) en garantissant l'intégrité et la sécurité des réseaux de communications publics.

- c) en contribuant à assurer un niveau élevé de protection des données à caractère personnel et de la vie privée ;
- d) en encourageant la fourniture d'informations claires, notamment en exigeant la transparence des tarifs et des conditions d'utilisation des services de communications électroniques accessibles au public ;
- e) en répondant aux besoins de groupes sociaux particuliers, notamment des personnes handicapées, des personnes âgées et des personnes ayant des besoins sociaux spécifiques ;
- f) en garantissant l'intégrité et la sécurité des réseaux de communications publics ;
- g) en favorisant la capacité des utilisateurs finals à accéder à l'information et à en diffuser, ainsi qu'à utiliser des applications et des services de leur choix.**

**5. Afin de poursuivre les objectifs visés aux paragraphes 2, 3 et 4, les autorités réglementaires nationales appliquent des principes réglementaires objectifs, transparents, non discriminatoires et proportionnés, dont les suivants :**

- a) promouvoir la prévisibilité réglementaire en assurant une approche réglementaire cohérente sur des périodes de révision appropriées ;
- b) veiller à ce que, dans des circonstances similaires, il n'y ait pas de discrimination dans le traitement des entreprises fournissant des réseaux et services de communications électroniques ;
- c) préserver la concurrence au profit des consommateurs et promouvoir, s'il y a lieu, une concurrence fondée sur les infrastructures ;
- d) promouvoir des investissements efficaces et des innovations dans des infrastructures nouvelles et améliorées, notamment en veillant à ce que toute obligation d'accès tienne dûment compte du risque encouru par les entreprises qui investissent et en permettant diverses modalités de coopération entre les investisseurs et ceux qui recherchent un accès, afin de diversifier le risque d'investissement, tout en veillant à ce que la concurrence sur le marché et le principe de non-discrimination soient respectés ;
- e) tenir dûment compte de la diversité des situations en matière de concurrence et de consommation dans les différentes zones géographiques d'un État membre ;
- f) n'imposer des obligations de réglementation ex ante que lorsqu'il n'y a pas de concurrence efficace et durable, et suspendre ou supprimer celles-ci dès que cette condition est satisfaite.

Tableau 3 : Modifications de la directive 2002/19/CE : directive « accès »

	Version du Paquet Telecom de 2002	Version du Paquet Telecom de 2009
<p><b>Article 2 :</b> définitions</p>	<p>a) «accès»: la mise à la disposition d'une autre entreprise, dans des conditions bien définies et de manière exclusive ou non exclusive, de ressources et/ou de services en vue de la fourniture de services de communications électroniques. Cela couvre notamment: l'accès à des éléments de réseaux et à des ressources associées et éventuellement la connexion des équipements par des moyens fixes ou non (cela inclut en particulier l'accès à la boucle locale ainsi qu'aux ressources et services nécessaires à la fourniture de services via la boucle locale); l'accès à l'infrastructure physique, y compris les bâtiments, gaines et pylônes; l'accès aux systèmes logiciels pertinents, avec notamment les systèmes d'assistance à l'exploitation; l'accès à la conversion du numéro d'appel ou à des systèmes offrant des fonctionnalités équivalentes; l'accès aux réseaux fixes et mobiles, notamment pour l'itinérance; l'accès aux systèmes d'accès conditionnel pour les services de télévision numérique; l'accès aux services de réseaux virtuels;</p>	<p>a) "accès": la mise à la disposition d'une autre entreprise, dans des conditions bien définies et de manière exclusive ou non exclusive, de ressources et/ou de services en vue de la fourniture de services de communications électroniques, <b>y compris lors qu'ils servent à la fourniture de services de la société de l'information ou de contenu radio diffusé.</b> Cela couvre notamment: l'accès à des éléments de réseaux et à des ressources associées et éventuellement à la connexion des équipements par des moyens fixes ou non (cela comprend en particulier l'accès à la boucle locale ainsi qu'aux ressources et services nécessaires à la fourniture de services par la boucle locale); l'accès à l'infrastructure physique, y compris aux bâtiments, gaines et pylônes; l'accès aux systèmes logiciels pertinents, y compris aux systèmes d'assistance à l'exploitation; l'accès aux systèmes d'information ou aux bases de données pour la préparation de commandes, l'approvisionnement, la commande, les demandes de maintenance et de réparation et la facturation; l'accès à la conversion du numéro d'appel ou à des systèmes offrant des fonctionnalités équivalentes; l'accès aux réseaux fixes et mobiles, notamment pour l'itinérance; l'accès aux systèmes d'accès conditionnel pour les services de télévision numérique et l'accès aux services de réseaux virtuels;</p>
<p><b>Article 9 :</b> obligations de transparence</p>	<p>1. Les autorités réglementaires nationales peuvent, conformément aux dispositions de l'article 8, imposer des obligations de transparence concernant l'interconnexion et/ou l'accès en vertu desquelles les opérateurs doivent rendre publiques des informations bien définies, telles que les informations comptables, les spécifications techniques, les caractéristiques du réseau, les modalités et conditions de fourniture et d'utilisation et les prix.</p>	<p>1. Les autorités réglementaires nationales peuvent, conformément aux dispositions de l'article 8, imposer des obligations de transparence concernant l'interconnexion et/ou l'accès en vertu desquelles les opérateurs doivent rendre publiques des informations bien définies, telles que les informations comptables, les spécifications techniques, les caractéristiques du réseau, les modalités et conditions de fourniture et d'utilisation, <b>y compris toute condition limitant l'accès et/ou l'utilisation des services et applications lorsque ces conditions sont autorisées par les Etats membres conformément à la législation communautaire, et les prix.</b></p>

## Références

- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2004), "Competition and innovation: an inverted U relationship", *Advanced Institute of Management Research Paper*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1306944](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1306944)
- ARCEP (2008), *Lettre de l'ARCEP n°63*.  
[http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/lettre63.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/lettre63.pdf)
- ARCEP (2010 A), « Compte-rendu du colloque sur la neutralité des réseaux », 13 avril 2010.  
[http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/actes-colloque-neutralite-130410-juil10.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/actes-colloque-neutralite-130410-juil10.pdf)
- ARCEP (2010 B), Document d'orientation sur la neutralité de l'Internet.  
[http://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/net-neutralite-orientations-sept2010.pdf](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/net-neutralite-orientations-sept2010.pdf)
- Atkinson, R., & Weiser, P. (2006), "A third way on network neutrality", *The New Atlantis*, Number 13, Summer 2006, p.47-60.  
<http://www.thenewatlantis.com/docLib/TNA13-AtkinsonWeiser.pdf>
- Boyer, M. (2009), « La neutralité du net serait-elle efficace d'un point de vue économique ? », *Institut économique de Montréal, Les notes économiques*.  
[http://www.iedm.org/uploaded/pdf/juin09\\_fr.pdf](http://www.iedm.org/uploaded/pdf/juin09_fr.pdf)
- Canon, C. (2008), "Regulation effects on investment decisions in two-sided market industries", The network neutrality debate.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1374782](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1374782)
- Chettiar, I. M., & Holladay, J. S. (2010), "Free to invest, The economic benefits of preserving net neutrality", *Institute for Policy Integrity, New York University School of Law, Report No. 4*.  
[http://www.policyintegrity.org/documents/Free\\_to\\_Invest.pdf](http://www.policyintegrity.org/documents/Free_to_Invest.pdf)
- Choi, J. P., & Kim, B.-C. (2008), « Net neutrality and investment incentives », *CESifo Working Paper Series No. 2390*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1264934](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1264934)
- Cisco. (2010). Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology 2008-2013.  
[http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-481360.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360.pdf)
- Clarke, R. (2009), "Cost of neutral/unmanaged IP networks", *Review of Network Economics*.  
<http://www.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1170&context=rne>
- Economides, N. (2008), "Net neutrality, non discrimination and digital distribution through the Internet", *Journal of Law and Policy for the Information Society*, 209-233.  
[http://www.stern.nyu.edu/networks/Economides\\_Net\\_Neutrality.pdf](http://www.stern.nyu.edu/networks/Economides_Net_Neutrality.pdf)
- Economides, N., & Tag, J. (2007), "Net neutrality on the Internet: a two-sided market analysis", *Net Institute*.  
[http://www.stern.nyu.edu/networks/Economides\\_Tag\\_Net\\_Neutrality.pdf](http://www.stern.nyu.edu/networks/Economides_Tag_Net_Neutrality.pdf)
- Ford, G., Koutsky, T., & Spiwak, L. (2006), "The efficiency risk of network neutrality rules", *Phoenix Center Policy Bulletin No.16*.  
<http://www.phoenix-center.org/PolicyBulletin/PCPB16Final.pdf>
- Ford, G., Koutsky, T., & Spiwak, L. (2008), "The welfare impacts of broadband network management: can broadband service providers be trusted?", *Phoenix Center Policy Paper No.32*.  
<http://www.phoenix-center.org/pcpp/PCPP32Final.pdf>
- Frieden, R. (2007), "Internet 3.0: identifying problems and solutions to the network neutrality debate", *International Journal of Communication*, p.461-492.  
<http://ijoc.org/ojs/index.php/ijoc/article/download/160/86>
- Hahn, R., & Wallsten, S. (2006), "The Economics of Net Neutrality", *AEI-Brookings Joint Center for regulatory studies (RP06-13)*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=943757](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=943757)

- Lee, T. (2008), "The durable Internet. Preserving network neutrality without regulation", *Policy Analysis* No.626.  
<http://www.cato.org/pubs/pas/pa-626.pdf>
- OCDE. (2007), "Working Party on Telecommunication and Information Services Policies", Internet Traffic Priorisation: an overview.  
<http://www.oecd.org/dataoecd/43/63/38405781.pdf>
- Reding, V. (2006), "The disruptive Force of Web 2.0 : how the new generation will define the future", Discours de la Commissaire européenne.  
<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=SPEECH/06/773&format=PDF&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>
- Renda, A. (2008), "I own the pipes, you call the tune. The net neutrality debate and its ir(relevance) for Europe", *Centre for European Policy Studies*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1291027](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1291027)
- Saltzer, Reed, & Clark. (1984), "End to end arguments in system design", *MIT Laboratory for computer science* .  
<http://web.mit.edu/Saltzer/www/publications/endtoend/endtoend.pdf>
- Sandvine. (2009), Global Broadband Phenomena.  
<http://www.sandvine.com/downloads/documents/2009%20Global%20Broadband%20Phenomena%20-%20Executive%20Summary.pdf>
- Sieradski, D., & Winston, M. (2008), "The FCC's Network Neutrality ruling in the Comcast case : towards a consensus with Europe", *Communications and Strategies* No.72 .  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1374314](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1374314)
- Sluijs, J. (2009), "The Network Neutrality between false positives and false negatives: introducing a European approach to American broadband markets", *Federal Communications Law Journal* .  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1465355](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1465355)
- Telegeography. (2009), Global Bandwidth research service.  
<http://www.telegeography.com/product-info/gb/download/gb10-executive-summary.pdf>
- Van Schewick, B. (2007), "Towards an economic framework for network neutrality regulation", *Journal on Telecommunications and High Technology Law*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=812991](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=812991)
- Wallsten, S., & Hausladen, S. (2009), "Net Neutrality, unbundling, and their effects on international investment in next generation networks" *Review of Network Economics*, Vol. 8, Issue 1.  
<http://www.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1171&context=rne>
- Wu, T. (2003), "Network neutrality, broadband discrimination", *Journal on Telecommunications and High Technology Law*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=388863](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=388863)
- Yoo, C. (2005), "Beyond Net Neutrality" *Harvard Journal of Law and Technology*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=742404](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=742404)
- Yoo, C. (2007), "What can antitrust contribute to the network neutrality debate?", *International Journal of Communications*, p.493-530.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=992837](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=992837)
- Zhu, K. (2007), "Bringing neutrality to network neutrality", *STEP White Paper Competition, UC Berkeley* .  
[http://step.berkeley.edu/White\\_Paper/Zhu.pdf](http://step.berkeley.edu/White_Paper/Zhu.pdf)