



Reproduction ou communication même partielle interdite sans autorisation écrite d'ip-label.

CONTACT : ERIC VARSZEGI. PRESIDENT. EVARSZEGI@IP-LABEL.COM

**ip-label**

Tél : 01 77 49 53 00 | Fax : 01 49 64 03 80

90 boulevard National, 92250 La Garenne Colombes | [www.ip-label.com](http://www.ip-label.com)

SAS au capital de 549.728 € | RCS Nanterre B 327 139 309 | [info@ip-label.com](mailto:info@ip-label.com)

# REPONSE A LA CONSULTATION PUBLIQUE

## LA REVUE STRATEGIQUE DE L'ARCEP

21 DÉCEMBRE 2015

## Sommaire

Question 1 : introduction.....	3
Question 2 : Etat des lieux .....	5
Question 3 : Priorités de régulation .....	6
Question 4 : Accompagner l'émergence d'une nouvelle solidarité territoriale de connectivité .....	6
Question 5 : Garantir la fiabilité des réseaux.....	7
Questions 6 : Repenser la connectivité dans un monde mobile .....	8
Question 7 : Assurer l'ouverture effective à la concurrence du marché entreprise .....	11
Question 8 : Accompagner l'loTh et rendre possibles les réseaux de demain .....	11
Question 9 : Préserver l'ouverture et la neutralité de l'internet .....	12
Question 10 et 11 : ip-label n'est pas légitime à répondre .....	14
Question 12 : S'adapter à la multiplicité des acteurs.....	14
Question 13 : ip-label n'est pas légitime à répondre .....	14
Question 14 : Renforcer l'ouverture à l'innovation et aux problématiques émergentes :.....	14
Question 15 : ip-label n'est pas légitime à répondre .....	15
Question 16 : Développer une politique de la donnée en association avec la multitude .....	15
Question 17 et 18 : ip-label n'est pas légitime à répondre .....	28
Question 19 : Renforcer l'investissement de l'Arcep dans les enceintes Européennes .....	29
Question 20 : pas d'autres sujets .....	29

## Question 1 : introduction

Nous approuvons totalement la démarche de l'Arcep quant à la consultation de l'écosystème de l'univers des Télécoms dans sa réflexion stratégique. Le monde des nouvelles technologies a effectivement énormément changé depuis 1997. L'enjeu est plus que stratégique. Comme évoqué dans notre réponse à l'appel à consultation « qualité du service fixe d'accès à Internet », une analyse menée par McKinsey « situe notre pays dans la moyenne des pays de l'OCDE, au 17ème rang sur 34 en matière de développement Internet, alors que les Pays-Bas et le Royaume-Uni se situent respectivement en 3ème et 4ème positions ». L'enjeu n'est pas mince, puisqu'adopter les bonnes pratiques de ces pays représenterait pour la France une hausse de 30 milliards d'euros de valeur ajoutée en 2015 par rapport à une prévision prudente de 130 milliards d'euros (5,5% du PIB), pour une filière qui ne représentait que 60 milliards en 2009 (source [rapport](#) McKinsey 2011).

*Dans cette démarche, la qualité des infrastructures, notamment les réseaux de communication, est l'un des 12 piliers (cf. Indice mondial de la compétitivité GCI) permettant aux économies d'améliorer leur compétitivité.*

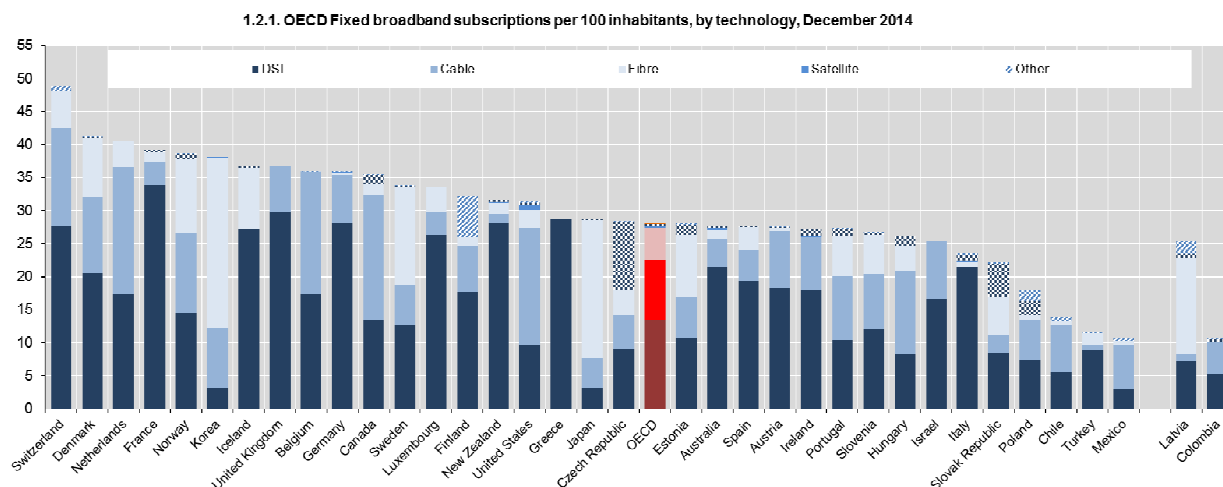
Or, un rapport sur l'Internet Mondial réalisé par Akamai souligne la nécessité d'améliorer les performances : **la France occupe, en termes de débit Internet, la 45è position mondiale sur Q2 2015 (p34).**

Par ailleurs : extrait de « *Les notes du conseil d'analyse économique, n° 26, octobre 2015* »

Faire grandir des entreprises numériques en France : la France accuse du retard dans l'économie numérique par rapport aux autres pays de l'OCDE : en 2013, les secteurs « TIC » représentaient 4,33 % du PIB en France, contre une moyenne OCDE de 5,5 %.

Selon l'OCDE, en Décembre 2014, 38% des foyers français sont équipés de connexion fixe haut débit.

Toujours selon l'OCDE, en Décembre 2014, **la France se situerait à la 21<sup>ème</sup> place, derrière la moyenne** des pays de l'OCDE en connexion mobile haut débit.



Il nous semble juste évident que l'Arcep soit le véritable chef d'orchestre de l'univers des Télécoms. L'Arcep doit mettre en œuvre toute son autorité pour organiser et stimuler la concurrence tout en orientant les mutualisations de parties d'infrastructure dès que cela est possible afin de faire baisser les coûts et permettre ainsi à la France de rattraper son retard.

Il doit s'agir d'un véritable « plan Marshall » clé pour toutes les générations à venir avec naturellement tous les moyens nécessaires pour y arriver.

Par ailleurs, nous apportons un éclairage sur le thème : le rôle désormais central de la connectivité mobile. Certes les usages évoluent vers le mobile. Notre lecture de ce point est, qu'effectivement, les « **devices** » mobiles sont et seront de plus en plus utilisés. Par contre l'usage via wifi et donc les réseaux fixes, reste plus que significatif. Une récente étude publiée par le cabinet Deloitte Global Mobile Consumer Survey annonce pour la France :

#### **"4G, new speed**

Use while traveling: 4G fosters connectivity = 77% for connecting to the web

**Wifi is still the most popular form of connectivity vs 4G: 59% wifi for smartphones, 96% for tablets**

At home: 78% smartphones, 94% tablets

Outside the home: 33% smartphones, 27% tablets"

Bien évidemment les utilisateurs des réseaux 2G et 3G se portent logiquement encore plus vers le Wifi donc les réseaux fixes.

Par ailleurs l'évolution vers le très haut débit via notamment le FTTH (axe prioritaire pour les gouvernements et les FAI) confirme l'importance des réseaux fixes.

## QUESTION 2 : ETAT DES LIEUX

Nous estimons que les utilisateurs n'ont pas encore la capacité suffisante de choisir l'offre la plus adaptée à leurs besoins en **termes de qualité de service**. Nous avons formulé un certain nombre de propositions lors de la réponse à la consultation de la qualité de service fixe d'accès à Internet. **Le système contrôlé est le seul moyen d'avoir une approche réellement comparable, sincère et objective de la perception de l'expérience utilisateur. Les priorités d'amélioration du système existant sont la représentativité du réseau de mesures et le contrôle des équipements mis à la disposition du prestataire par les FAI. Le dispositif peut / doit être complété par un système d'auto tests** que chaque usager peut utiliser afin de se comparer à une matrice intégrant l'offre achetée (XDSL, Câble 30/100, fibre 100, 200, 500 MBPS, et plus) et son univers spécifique (puissance du PC, wifi, longueur de ligne, niveau de bruit, contexte d'usage)

En augmentant le niveau de confiance sur ces deux points ainsi que l'amélioration de la communication des résultats, les utilisateurs pourront alors s'appuyer sur un référentiel ayant la plus grande légitimité.

Par ailleurs, nous pouvons confirmer que la méthode d'échange permanent, d'enrichissement constant et de réelle co-construction est parfaitement assurée par l'Arcep.

**Cependant, Il nous semble qu'un chantier n'est pas encore totalement ouvert.** Il s'agit de la gestion de la problématique des fournisseurs majeurs de contenu (par exemple les GAFA, les grands éditeurs etc) qui imposent leurs règles aux FAI et donc aux autres utilisateurs. Nous avons démontré lors du 1<sup>er</sup> semestre 2015, qu'un acteur important a imposé une forte dégradation du service à l'ensemble des utilisateurs en assurant des téléchargements de fichiers importants.

La cause de ces ralentissements étant probablement due aux téléchargements forcés d'une nouvelle version d'un système d'exploitation par des centaines de millions de devices. **Seule une union forte des régulateurs au niveau Européen ( Berec) pourrait inverser le rapport de force et bâtir un modèle économique équilibré basé sur le partage de revenus permettant aux Telcos d'augmenter leurs moyens d'investissement dans les infrastructures**. A notre sens, ce chantier est, certes très complexe, mais incontournable. En 2016, le président de l'Arcep occupera la vice-présidence de l'organe des régulateurs européens des communications électroniques, avant d'en devenir le président en 2017. Il pourrait alors porter au niveau Européen ce sujet.

### QUESTION 3 : PRIORITES DE REGULATION

Nous n'avons pas de légitimité à répondre sur cette question. Cependant pour des raisons de « bon sens » nous soutenons l'idée de mutualiser une partie des réseaux afin de baisser les coûts. A notre sens, l'Arcep doit être facilitateur sur ce chantier tout en prenant garde à maintenir un niveau significatif de concurrence.

### QUESTION 4 : ACCOMPAGNER L'EMERGENCE D'UNE NOUVELLE SOLIDARITE TERRITORIALE DE CONNECTIVITE

**Levier 1 :** Là encore ip-label n'est pas légitime pour exprimer son opinion sur ce point si ce n'est une fois de plus la règle du bon sens.

Il est logique que les opérateurs ne priorisent pas les investissements « haut débit » sur les territoires moins denses car le R.O.I est logiquement moins évident. Cependant, l'arrivée du haut débit sur les zones moins denses est clairement un des moyens de lutter contre la désertification. Les hommes politiques locaux poussent ainsi souvent des solutions d'initiatives publiques sachant que le sujet du numérique est de nos jours au cœur de nos préoccupations et très apprécié par les électeurs. A notre sens, seule l'Arcep a la légitimité pour animer et/ou créer des groupes de travail mixtes privés/publics ayant pour but la mutualisation des ressources provenant des initiatives locales et des opérateurs. Au-delà de la rentabilité, il est encore logique que l'Arcep veille à limiter à la fois la « pollution » visuelle en optimisant les installations d'antennes mais également les potentiels effets dangereux sur la santé liés à leurs multiplications.

#### **Levier 2 : Veiller à la couverture mobile des zones rurales**

Bien évidemment, il s'agit là d'un sujet qui ne peut être porté que par l'Arcep : réussir à organiser la collecte et le traitement de l'information sur la qualité des réseaux mobiles, notamment en zones rurales, mais pas uniquement... Le chantier est plus que stratégique et la situation actuelle largement perfectible.

A notre sens et contrairement au fixe où il est impossible de connaître le contexte d'usage en utilisant un outil de crowdsourcing, la mesure de la qualité de service et de la couverture mobile ne peut être assurée exclusivement qu'avec un système basé sur la contribution du plus grand nombre. Le contexte d'usage étant identifiable.

**Le principe même des réseaux radios, sensibles à la météo, à la vitesse de déplacement, au relief, aux obstacles permanents (immeubles) ou aléatoires (grues par exemple), oblige un système de mesures permanent, le plus large et partagé possible.**

Très clairement l'approche actuelle ne répond pas à cette problématique car elle est basée sur des campagnes d'audit **ponctuelles** (seulement 300 000 tests pour l'ensemble du territoire Français).

Nous recommandons un système différent croisant les plaintes utilisateurs, les tests unitaires réalisés par chaque mobinaute en partenariat avec des outils de tests disponibles via les sites des associations de consommateurs, mais aussi et surtout des partenariats avec des solutions industrielles embarquées de manière permanente :

- Dans des trains
- Dans les véhicules de postiers
- Dans les voitures de certains constructeurs
- Dans les bus desservant les zones rurales
- etc

Bien évidemment les données seraient publiques et partagées en mode open data.

D'autres pistes existent :

- Par exemple, l'Afutt a travaillé sur ce sujet et présente une étude intéressante basée sur plusieurs millions de mesures provenant d'utilisateurs réels  
[http://www.afutt.org/Media/documents\\_presse/Etat\\_des\\_lieux\\_QoS-mars2015.pdf](http://www.afutt.org/Media/documents_presse/Etat_des_lieux_QoS-mars2015.pdf)
- Ou bien encore utiliser le modèle de Google avec Trekker (le sac à dos street view pour cartographier les chemins, les Montagnes,...) Google prête le sac à dos aux collectivités (mairies, etc...) qui peut assurer la prise de vue à leur place afin de référencer leurs espaces dans streetview.
- Pourquoi ne pas proposer aux mairies des mallettes de test afin de leur permettre de cartographier précisément la couverture réseau ?
- Il existe également des sociétés qui scannent les réseaux wifi. Ceci pourrait être une piste pour les zones denses.

#### QUESTION 5 : GARANTIR LA FIABILITE DES RESEAUX

L'enjeu est clair : avoir des réseaux résiliants. La problématique est encore plus complexe que celle exposée dans la consultation. Certes la tendance est à la multiplication et l'enchevêtrement des différents réseaux locaux et nationaux. Mais au-delà de cela, nous allons voir naître dans les années à venir la cloudification et la virtualisation des réseaux télécoms. Cette évolution est juste incontournable car elle permettra de baisser les coûts d'infrastructures tout en garantissant les montées en débit.

En Effet, les nouvelles architectures des réseaux mobiles qui se profilent, avec la centralisation des Based Band Unit (BBU) et le Cloud RAN est un sujet important.

Ces architectures vont permettre aux opérateurs d'améliorer la performance au niveau radio tout en diminuant les coûts de déploiement (espace des sites physiques, réduction du nombre d'interventions de maintenance, diminution de l'énergie,...).



Ceci doit bien entendu se faire dans l'optique d'une amélioration constante de la qualité délivrée à l'utilisateur final.

Les directives réglementaires imposant des contraintes sur ce type d'architecture, notamment au niveau des « Fronthaul », il est donc nécessaire que l'ARCEP continue à accompagner les industriels sur ces sujets afin d'accélérer ces mutations et ainsi conserver la compétitivité de tout l'écosystème au niveau européen et mondial.

La Multiplication et la complexification exigent nécessairement la **surveillance permanente** en termes de disponibilité et performance. Là encore seule la mesure de l'expérience utilisateur permettra d'avoir une vision claire et objective de la situation. A notre sens, l'Arcep doit promouvoir un système permanent de supervision, mais également encourager les consommateurs à remonter les critiques en s'appuyant sur un système de tests unitaires.

## QUESTIONS 6 : REPENSER LA CONNECTIVITE DANS UN MONDE MOBILE

### Chacun sait que les usages en situation de mobilité vont continuer à croître de manière exponentielle

La croissance du trafic vidéo mobile sera de 55% par an sur les prochaines années. En 2020, la vidéo devrait générer 60% du total des données mobiles contre 45% en 2014. Dans la course effrénée à la qualité d'image, les terminaux évoluent vers des écrans de plus en plus larges et une plus haute résolution. La vidéo s'imisce également dans d'autres contenus tels que l'actualité, la publicité et les médias sociaux.

Par ailleurs, l'internet des objets va nous envahir. Les usages clés sont connus :

- Les voitures connectées changent totalement le paradigme de cette industrie
- L'e-santé va contribuer à allonger la durée de vie des citoyens et le confort de soin des patients
- Les villes numériques commencent à voir la multiplication des usages (compteurs intelligents, transports, énergie ...)
- Etc .

**Sans une excellente couverture et une qualité de service accrue, ces évolutions ne pourront atteindre la maturité. La diffusion des nouveaux usages ne se fera pas sans une amélioration continue des réseaux et des services mobiles.**

**Encore une fois , pour améliorer il faut mesurer . Charge au régulateur de mettre en place un système réellement efficace qui permettra de garantir à la fois la montée en débit mais également le taux de couverture .**

**Il y va du développement de la France.**



**Ce point a été déjà abordé dans notre réponse à la question 4. Considérant les technologies radios, une mécanique de sondages annuels ne peut représenter qu'une première étape qui est devenue totalement obsolète aujourd'hui.**

Pour répondre à l'évolution des enjeux et des moyens, le système de mesure ne peut être qu'un agrégat multiple et complémentaire.

1) Un système référent et industriel qui mesure en permanence via :

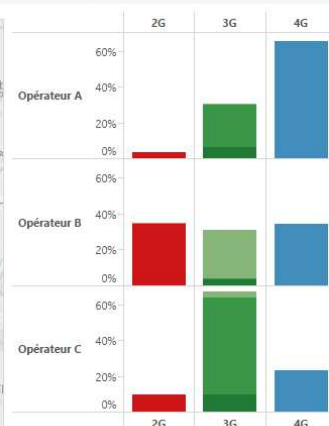
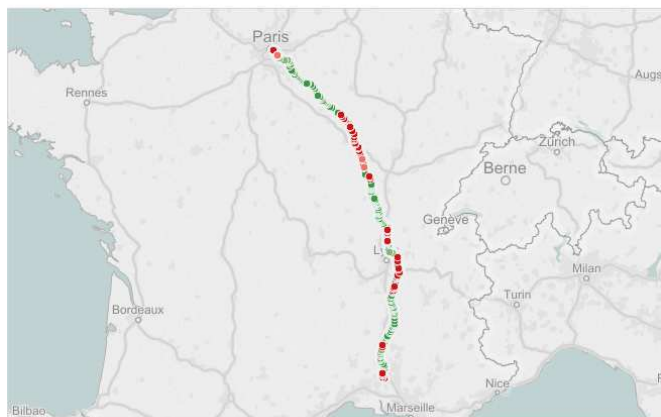
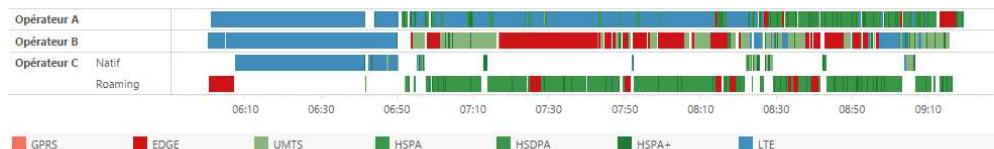
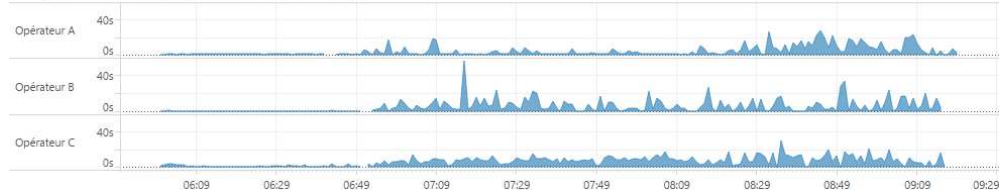
- Les trains de banlieue mais aussi de grandes lignes doivent être équipés d'agents de mesure qui en simultané testent à très grande fréquence (toutes les 15 secondes) l'ensemble des réseaux en service avec un protocole précis.
- La qualité de service des réseaux mobiles peut être testée de manière industrielle sur les autoroutes et nationales via des agents assurant les tests embarqués dans des bus, les véhicules d'entretien, des voitures des particuliers (nous discutons depuis près de 2 ans avec certains constructeurs qui peuvent être intéressés à collaborer avec l'Arcep),
- Les zones non denses peuvent être testées par des agents logiciels embarqués dans les véhicules de postiers qui assurent, toute l'année, les mêmes tournées et qui couvrent très largement la France.
- ip-label peut prendre en charge la mise en relation et la coordination avec La Poste, les constructeurs automobiles, la SNCF, La RATP etc ...

A titre d'exemple : Un trajet TGV Paris- Avignon

Nous avons lancé un protocole de mesure pour qualifier au maximum la connectivité de la ligne **(1 mesure toutes les 15 secondes)**.

Une restitution de ce type (voir ci-dessous) permettrait de disposer d'une vision simple, facilement comparable de la qualité de service des différents acteurs. Cette restitution pourrait être disponible sur n'importe quel site partenaire (Arcep mais aussi associations de consommateurs, presse...).

Une plateforme interactive permettrait au consommateur de choisir sa ville, son quartier, ses déplacements les plus fréquents et d'avoir une vision très précise de la qualité délivrée localement par chaque opérateur télécom.

**Suivi du type de réseau au cours du voyage**
*Sélectionnez une ligne ou un ensemble de tests pour filtrer les graphiques ci-dessous.*

**Temps de connexion (le plus faible est le meilleur)**


2) Le système de mesure référent devrait être complété par un testeur de débit largement diffusé via les associations de consommateurs, la presse, etc.

Toutes ces données seraient traitées en mode open data, disponibles pour le grand public et potentiellement commercialisables. Les grandes entreprises pourraient être, par exemple, très intéressées par cette information qui leur permettrait de valoriser leurs propres données.

A notre sens, seule cette approche participative d'un côté et industrielle et exhaustive de l'autre permettrait d'informer de manière fiable les consommateurs, de prioriser les investissements des opérateurs et des acteurs locaux.

#### QUESTION 7 : ASSURER L'OUVERTURE EFFECTIVE A LA CONCURRENCE DU MARCHE ENTREPRISE

Là encore la problématique est bien posée. Moins de concurrence (duopole ?) et des besoins plus hétérogènes. La réponse est sans doute plus simple sur ce point que sur beaucoup d'autres. Les solutions techniques existent **à minima largement sur les zones denses**. Les offres FTTH grand public se sont multipliées et proposent des débits allant jusqu'à 1 Gbps. Toutes les PME et de très nombreuses ETI seraient satisfaites de disposer de ces capacités.

La question est donc plutôt commerciale, avec un modèle économique idoine à trouver : comment donner accès à ces services avec un modèle technico-économique satisfaisant pour tous ? (PME mais également FAI sachant que les services seraient consommés de manière plus importante par une PME que par un particulier.

La montée en débit (4G mais surtout 5G) sur les réseaux mobiles pourrait être la réponse pour les zones non denses où effectivement les réseaux mobiles pourraient remplacer les réseaux fixes.

#### QUESTION 8 : ACCOMPAGNER L'IOTH ET RENDRE POSSIBLES LES RESEAUX DE DEMAIN

Avec 50 milliards d'objets connectés d'ici 5 ans, les acteurs du secteur ont de quoi sourire. Si l'on estime que 15% de tous les objets seront connectés en 2020, ce chiffre devrait être exponentiel et s'accroître de manière vertigineuse tout au long de la prochaine décennie. En effet, entre 2010 et 2020, le nombre d'objets connectés serait donc multiplié par plus de 10 ! Si, aujourd'hui, le secteur de l'IoTh reste encore discret aux yeux du grand public, il devrait devenir la norme à l'horizon 2020 avec un chiffre d'affaires estimé à plus de 7 000 milliards...

Entre les secteurs du textile, de l'automobile ou encore des biens de grande consommation, l'IoTh devrait redresser les chiffres des ventes parfois en berne depuis plusieurs années. On estime ainsi à 420 millions le nombre de voitures connectées en circulation d'ici 3 ans et à 19 millions le nombre de vêtements connectés rien que cette année.

Et pour pourvoir au développement de ces secteurs, l'IoTh devrait être également source d'emplois puisque rien que sur l'année 2014, 1,7 million de développeurs ont travaillé en totalité ou en partie sur des projets liés à l'Internet des objets.

Selon ip-label la question n'est donc pas : l'Arcep doit-elle s'intéresser à l'IoTh ? Mais plutôt comment l'Arcep doit s'impliquer au plus vite afin d'être le plus en amont dans ce nouveau paradigme.

Les chantiers sont très nombreux, à la fois côté opérateurs télécoms, mais aussi en matière de R&D collaborative. De très nombreux projets de recherche sont en cours autour des grands pôles de compétitivité. Pour rappel, ip-label est un acteur clé au sein du plus grand pôle Français : Systematic.

Il nous paraît déterminant que l'Arcep se positionne d'abord en tant qu'observateur de ces différents chantiers et qu'elle puisse faire le lien entre :

- Les besoins coté usages (couverture du territoire, développement des zones non denses).
- Les nouvelles solutions venant des labos de recherches des Telcos de nouveaux entrants comme les opérateurs bas débits (Sigfox, Lora, Qovision...), les projets collaboratifs financés en partie par l'état, les régions, les départements et l'union Européenne.
- La résilience et la complémentarité des réseaux opérateurs et des initiatives publiques locales.

Avec la montée exponentielle de l'IoTh prévue pour les années à venir, les réseaux bas débits se multiplient. Là encore les solutions sont nombreuses, la France possède des talents quasi uniques au niveau mondial. Mesurer la qualité de ces réseaux bas débit doit être une nouvelle mission de l'Arcep, au risque de voir une industrie se heurter au mur de l'incohérence du vieux principe Français : le Mille-feuilles. Il y a là, sans aucun doute, une des opportunités les plus évidentes à saisir.

L'Arcep doit intégrer sans tarder les bureaux exécutifs des principaux pôles de compétitivité IT : Systematic, Cap Digital, Images et Réseaux. Cela lui permettrait d'identifier, très en amont, les grands projets liés aux réseaux, de fédérer les énergies et de mutualiser les ressources sachant que les projets sélectionnés sont, en grande partie, financés par l'argent public.

#### QUESTION 9 : PRESERVER L'OUVERTURE ET LA NEUTRALITE DE L'INTERNET

Nous estimons que l'Arcep peut / doit créer puis animer un groupe de travail sur la neutralité du Net. Les objectifs de ce groupe de travail seraient :

- Mettre en place un système d'identification des pratiques et usages allant à l'encontre de la neutralité du net : un véritable observatoire.
- Mettre en place un système de vérification des dérives constatées et donc d'alertes.
- Créer un système à *minima* en France ou idéalement Européen permettant de pénaliser les acteurs concernés.

Nous avons proposé un volet **sur la neutralité du Net** dans l'appel à consultation de la qualité de service fixe :

« Pour s'assurer de la Neutralité du Net, il faut permettre de mettre en place une plateforme de recueil de tous les cas de suspicion de non-respect de ce principe de « non neutralité ». Un bon exemple de ce qui peut être fait se trouve sur le site « Respect My Net » (<http://respectmynet.eu/list/>).

Seul l'ensemble de la communauté des internautes testant l'ensemble des protocoles disponibles pourra remonter un doute sur la neutralité pour une application/un protocole particulier. La promotion de ce site de recueil des cas de non neutralité pourrait être mise en œuvre par une autorité indépendante.

Les résultats des cas de Non Neutralité doivent être diffusés et communiqués largement au public (via la presse, l'Arcep,...) afin que chaque consommateur puisse être informé des limites éventuelles qui sont apportées par les FAI à leur accès Internet sans pour autant en avoir effectué une communication officielle.

Par ailleurs, l'Arcep peut / doit s'appuyer sur des experts indépendants pour améliorer sa maîtrise des sujets. Nous estimons que l'Arcep doit recruter des experts Big Data, réseaux complexes, BI, Datascientist, visualisation et représentation des données...

### **L'expertise technique pourrait s'appuyer sur deux piliers (réponse en partenariat avec HEC)**

1) une expertise interne à l'autorité de régulation, reposant sur le recrutement d'experts hautement qualifiés, ayant une expérience approfondie des problématiques techniques d'un opérateur disposant de sa propre infrastructure au niveau national et d'un centre de recherches significatif,

2) une expertise externe, reposant sur un panel de cabinets disposant d'experts de même niveau que pour l'expertise interne. Elle pourrait également se traduire par la mise en place d'une plateforme de mesures au sein d'un pôle de compétitivité.

Comment recueillir, analyser et comparer l'information sur ces sujets ? Des dispositifs de notation sont-ils pertinents ? Si oui, comment doivent-ils faire intervenir les pouvoirs publics ?

Le recueil de l'information pourrait s'appuyer sur plusieurs catégories de dispositifs :

- Des dispositifs orientés client et utilisateur final (crowdsourcing) et, d'autre part, des dispositifs de mesure plus directifs et encadrés, tels que des enquêtes conduites sous l'égide des opérateurs ou de l'autorité de régulation.
- Dans tous les cas, les données recueillies devraient être disponibles en « open data » et permettre à chacun d'analyser et comparer les données selon ses propres critères, parallèlement à des analyses et à des synthèses réalisées par l'Autorité de Régulation.
- Dans un premier temps, l'action des pouvoirs publics devrait se concentrer sur les réseaux mobiles et soutenir des projets de R&D qui permettraient de surmonter cet obstacle.

L'attente de l'utilisateur final/consommateur pour accéder à des dispositifs de comparaison multicritères est forte. Les pouvoirs publics peuvent répondre à cette demande légitime plus encore au niveau des collectivités territoriales pour fournir une information fine et pertinente, qui soit susceptible d'orienter le choix de l'offre commerciale de tel ou tel opérateur.

Quels pourraient être les principaux impacts des nouveaux modèles d'affaires sur la régulation (économie du partage, plateformes, etc) ? Quels sont les facteurs de désintermédiation du secteur des télécoms ?

L'impact des nouveaux modèles d'affaires peut être source de déséquilibres plus brutaux que dans le passé sur la rentabilité et la pérennité des grands opérateurs, propriétaires et bâtisseurs des infrastructures nationales de télécommunication. Analysée sous le prisme du rapport coût avantage, la régulation a permis en France, plus que dans d'autres pays, l'émergence d'une concurrence forte et d'une offre de qualité. Pour les prochaines années, renforcer cette concurrence, au risque de l'exacerber, peut donc apparaître comme un objectif moins pertinent que prévenir la captation de la valeur ajoutée par des nouveaux entrants généralistes (par opposition à des acteurs de niche) mettant en œuvre une stratégie prédatrice d'optimisation fiscale et d'optimisation financière de court terme, qui se traduirait par une réduction des investissements dans l'infrastructure et la R&D au niveau national, un affaiblissement des fournisseurs nationaux de technologie, et une délocalisation des ressources humaines aiguës par la course au moins disant social et financier.

Pour ce qui concerne les risques de désintermédiation accrue du secteur, une attention particulière au partage de la valeur ajoutée avec les nouveaux acteurs de l'IOT.

#### **QUESTION 10 ET 11 : IP-LABEL N'EST PAS LEGITIME A REPONDRE**

#### **QUESTION 12 : S'ADAPTER A LA MULTIPLICITE DES ACTEURS**

Là encore, seule la réflexion guidée par le bon sens oriente notre réponse : la seule méthode éligible est la création de groupes de travail impliquant toutes les parties concernées peut aboutir via des concertations itératives permanentes.

Cela entraîne des moyens humains, probablement à recruter, en quantité suffisante et en qualité « high level », pour réussir à suivre la multiplication des sujets et des interlocuteurs.

#### **QUESTION 13 : IP-LABEL N'EST PAS LEGITIME A REPONDRE**

#### **QUESTION 14 : RENFORCER L'OUVERTURE A L'INNOVATION ET AUX PROBLEMATIQUES EMERGENTES :**

Notre réponse a été développée précédemment. Les pôles de compétitivités sont les lieux propices à accueillir les experts Arcep. Par exemple, le **POLE SYSTEMATIC PARIS-REGION**.

#### Historique du pôle de compétitivité Systematic Paris-Region

Créé en 2005, le Pôle de compétitivité mondial Systematic Paris-Region, au cœur des infrastructures du numérique et des métiers du logiciel fédère en Ile-de-France près de 800 acteurs industriels, PME et scientifiques à la croisée de huit marchés technologiques à forte dimension sociétale (Transports, Energie, Télécoms, Sécurité, Santé, Ville intelligente, Systèmes d'informations et Usine du futur) et de deux domaines technologiques (Logiciel Libre et Systèmes complexes).

##### Le cœur de métiers et les activités

Par le biais de neuf Groupes Thématiques, Systematic Paris-Region manage toute une communauté et déploie son expertise pour encourager l'innovation collaborative. A ce jour, Systematic Paris-Region a permis le développement d'environ 510 projets de R&D représentant un effort de R&D global de plus de 2.6 milliards d'euros et un soutien cumulé de près de 950 millions d'euros provenant de l'Etat, des agences ANR, EUREKA, FEDER, bpiFrance et des collectivités territoriales.

Au-delà de la R&D collaborative, Systematic Paris-Region se fixe pour mission de développer un écosystème de croissance favorable au développement des PME en vue de leur passage en « entreprises de taille intermédiaire » (ETI). Cet écosystème rassemble plus de 800 PME représentant plus de 35 000 emplois dans les secteurs du Logiciel, des Systèmes, de l'Optique et de l'Electronique.

En matière d'attractivité, Systematic Paris-Region s'engage à promouvoir le territoire, le Pôle, la filière et ses acteurs à l'étranger afin d'attirer compétences et entreprises, d'encourager et soutenir les actions exportatrices des PME membres et d'insérer le Pôle et ses acteurs dans la dynamique européenne. Actuellement, le Pôle dispose de Hubs à l'étranger : en Chine, aux Etats-Unis, en Méditerranée et en Inde.

#### QUESTION 15 : IP-LABEL N'EST PAS LEGITIME A REPONDRE

#### QUESTION 16 : DEVELOPPER UNE POLITIQUE DE LA DONNEE EN ASSOCIATION AVEC LA MULTITUDE

Nous avons développé notre vision de ce sujet dans notre réponse à la consultation de la mesure à la qualité de l'Internet fixe. Nous reprenons ci-dessous les points clés :

**Quel serait selon vous le meilleur moyen de collecter et d'exploiter des données recueillies directement auprès des utilisateurs finals ?**

##### Notre Analyse :

ip-label, Editeur Français, leader Européen de la mesure de l'expérience utilisateurs depuis plus de 15 ans (plus de 1000 clients répartis dans 25 pays) a sans aucun doute une vraie légitimité pour aborder ce point.

ip-label revendique clairement son indépendance et sa neutralité.



Aucun FAI n'est présent de près ou de loin dans le capital de l'entreprise. Aucun opérateur ne réalise plus de 6 % du chiffre d'affaires d'ip-label. Les attestations de chiffre d'affaires sont communiquées à chaque opérateur, chaque semestre, de manière contractuelle

Cette légitimité est d'autant plus avérée qu'ip-label a développé et/ou intégré TOUTES les solutions possibles pouvant répondre à la problématique soulevée. ip-label ne peut donc être jugée comme acteur partial contrairement à d'autres prestataires qui n'ont qu'une seule solution à proposer. Parmi ces acteurs mono solution, nous pouvons noter :

- Des spécialistes proposant des boîtiers à installer chez particuliers,
- Des spécialistes sur l'approche « Real user Monitoring »,
- Certains éditeurs exclusivement sur l'approche crowdsourcing.

**Nous abordons donc ce chapitre avec une vraie dimension conseil et non comme un prestataire lambda proposant sa seule solution unique . Cependant , Nous considérons que seul un dispositif contrôlé de bout en bout (environnement de mesure et mire) permet la comparabilité des offres, point essentiel du cahier des charges.**

### Quelles sont les solutions possibles ?

	types de tests possibles	Contrôle Environnement	Contrainte utilisateur	Vie Privée	Comparabilité	Représentativité	Forces par rapport aux objectifs	Faiblesses par rapport aux objectifs
Environnement dédié aux mesures	Tout usage + réseau + téléphonie	(0)				(8)	Qualité des données -> comparabilité et informations consommateurs. Protocole de test neutralité du net	Représentativité des configurations, peut être corrigé (cf propositions)
Mesures automatiques par des sites partenaires	Web	(1)		(4)	(6)		Exhaustivité des mesures Web	Problème éthique: exploitation de données à l'insu de l'internaute
Sondes matérielles	réseau	(2)	(3)	(5)	(7)	(9)	Exhaustivité des mesures réseau	Problème de représentativité du panel et de déclaration de la configuration de test
Logiciel de mesure	réseau	(2)	(3)	(5)	(7)	(9)	Exhaustivité des mesures réseau	Problème de représentativité du panel et de déclaration de la configuration de test
Test de débit en ligne	réseau	(2)	(3)	(5)	(7)		Exhaustivité des mesures de débit/capacité	Problème de représentativité du panel et de déclaration de la configuration de test

### 1) L'installation de boîtes noires (sondes matérielles) chez les particuliers (de type samknows)

L'Union Européenne a testé (à très grands frais, plusieurs millions d'euros dépensés durant 3 ans) une solution américaine qui a démontré de très nombreux travers et qui a donc été abandonnée par les états membres. Lors de la consultation de l'Arcep en 2011, ip-label a installé sa solution Newtest (développée depuis 2000 et utilisée par de très nombreux clients comme le Parlement Européen, EADS, Air France, la plupart des grandes banques Françaises etc..) sur des routeurs. Ces routeurs étant connectés en coupure à la box chez l'utilisateur et l'accès internet. ip-label a abandonné cette démarche pour le dossier Arcep en arrivant très rapidement aux mêmes conclusions que le Berec.

### Pourquoi ? : Aucune comparabilité n'est possible

- Perturbations du système de mesure quand la TV est allumée
- Perturbations du système de mesure dans le cas – très fréquent – de multi usages en simultané
  - Téléchargement de fichier et TV ou streaming
  - Plusieurs utilisateurs simultanés en wifi par exemple avec utilisation sans maîtrise de la box comme FreeWiFi (le service FreeWiFi transforme le parc de Freebox en **hotspots**, accès WiFi communautaires accessibles à tous les **Freenautes dégroupés** ayant créé leurs **identifiants FreeWiFi** (automatique pour les nouveaux abonnés). Dès lors qu'un réseau FreeWiFi est détecté (depuis un PC, téléphone, PDA,...), il suffit de s'y connecter et d'entrer ces identifiants pour avoir accès à Internet.
- Aucune prise en compte n'est faite de la qualité de la ligne RTC, de la distance au DSLAM, du bruit sur la ligne.

La logistique est extrêmement contraignante : sélection du panel au moment du démarrage du projet mais surtout contrôle régulier du panel durant le run afin d'intégrer :

- les changements de HW , de versions OS et / ou navigateurs, d'abonnement ( Xdsl > Fibre par exemple), de FAI etc etc ..
- les modifications de la composition de la famille, de l'usage etc .. etc ..

Ainsi pour des budgets très importants, l'information délivrée, même si elle est quantitativement intéressante, ne répond en rien aux besoins de l'Arcep (comparabilité, fiabilité,...).

### 2) Logiciel de mesure de type R.U.M (Real Users Monitoring)

ip-label a été le premier acteur en Europe et dans les 3 premiers acteurs mondiaux à développer ce type de solutions commercialisées depuis 2010. De très nombreux clients l'utilisent dans un contexte bien défini.

#### Pourquoi ?

**Les avantages sont :** Ce système permet de suivre la performance des utilisateurs dans leurs contextes d'environnement réel (en fonction de la localisation, du terminal, du FAI). Cette solution permet de générer un gisement de données très important (« big data »). Cette solution est très intéressante exclusivement pour un site Web afin de suivre la réelle qualité perçue de son service. C'est l'usage retenu par de nombreux clients de la solution R.U.M d'IP-Label

#### Les Inconvénients sont :

Toute exploitation de ces données faite par un autre tiers que le site Internet lui-même pose un problème éthique car les internautes, via leurs navigations, vont renseigner sans leur accord, un système d'information.

Par ailleurs, Il n'y a aucune comparabilité possible puisqu'il est impossible d'identifier systématiquement et industriellement :

- La configuration du client
  - ADSL ligne courte, moyenne, longue,
  - VDSL
  - Type de bruit
  - Type de service câble (30 Mbps ou 100Mbps..)
  - Type de Fibre (100 Mbps, 200, 400, 1 Gbps)
- L'usage
  - Avec ou sans TV
  - Avec plusieurs utilisateurs simultanés ou non
  - Etc.

De plus, il est impossible de créer des listes blanches pour éviter tout biais relatif aux contenus tiers, tout comme il est impossible de connaître le contenu réellement chargé de celui pris en cache du navigateur.

L'approche est statistique, alors que les contextes d'usage ne sont pas connus et, excepté la navigation web, aucun autre service ne peut être testé.

Enfin, d'un point de vue technique, ip-label, en tant que membre du W3C (World Wide Web consortium) et prenant part aux spécifications des techniques de type RUM implémentées dans les navigateurs, peut affirmer qu'il est strictement impossible de mesurer un débit de manière fiable avec ce type d'approche. Pour rappel, nous avons démontré que, notamment sur les très hauts débits, une mesure fiable nécessitait un téléchargement d'au moins 100 Mo. Le poids moyen d'une page web étant de 1 Mo, s'il était de plus possible de connaître le volume réel de données chargées (ce qui est très compliqué avec les mécanismes de cache, redirection, etc...), l'ordre de grandeur du temps de téléchargement d'1 Mo sur une connexion fibre 1 Gb/s est de 8ms or le temps de chargement moyen des pages web constaté sur les offres FTTH 1 Gb/s est plutôt de 2s.

De plus, compte tenu du fait que le volume de données chargées dépend des habitudes des internautes (en effet, lorsque l'on visite un site Web de manière fréquente, la plupart des objets sont mémorisés sur le terminal de l'internaute, alors la comparabilité entre FAI et offres dépend des habitudes du panel et nous mettons en garde l'utilisation de ce type de mesure à des fins de comparaison.

### 3) tests de capacité ou débit en ligne

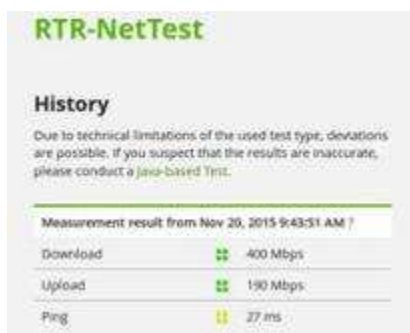
**Un système de testeur de débit à l'initiative de l'utilisateur** : il existe de nombreux testeurs déjà proposés sur le marché, dans de nombreux pays (comme RTR en Autriche par exemple), qui permettent à un utilisateur à un instant T de mesurer la performance de sa connexion à son initiative. Ces systèmes permettent de renseigner l'utilisateur en temps réel sur la performance de sa connexion. La mise en œuvre de ce type de testeur n'est pas simple car l'outil de mesure est « embarqué » dans une page Web. Du point de vue technique, il y a deux grandes approches de mise en œuvre :

a) Testeur développé est html/JavaScript, ne nécessitant pas de plugin.

- Avantages : il s'agit du moyen le plus accessible, permettant à chaque internaute de faire une mesure.
- Inconvénients : précision de la mesure notamment dans les hauts débits (>200Mbps), due au langage utilisé pour son développement.



Exemple de mise en garde sur un testeur du marché



Autre exemple de mise en garde sur RTR (test effectué sur une connexion 1Gbps)

- b) Testeur intégré dans un plugin : Java, Flash, Silverlight :
  - a. Avantage : meilleure précision de la mesure grâce à un langage d'écriture de l'outil plus puissant.
  - b. Inconvénients : pérennité de la solution (les plugins sont peu à peu abandonnés au profit de HTML5), et nécessité pour l'utilisateur de l'installer.

**De notre point de vue, ce type de dispositif est très utile pour donner une information individualisée à l'internaute. Une exploitation agrégée (tout opérateur/offre confondus) est aussi intéressante pour le régulateur afin de suivre les grandes tendances de l'évolution de l'internet en France et de se comparer (si le système est ISO) avec les autres pays d'Europe.**

**Les avantages sont :**

Ce système permet de donner à l'utilisateur une information objective sur la performance de sa configuration (poste utilisé pour la mesure + accès).

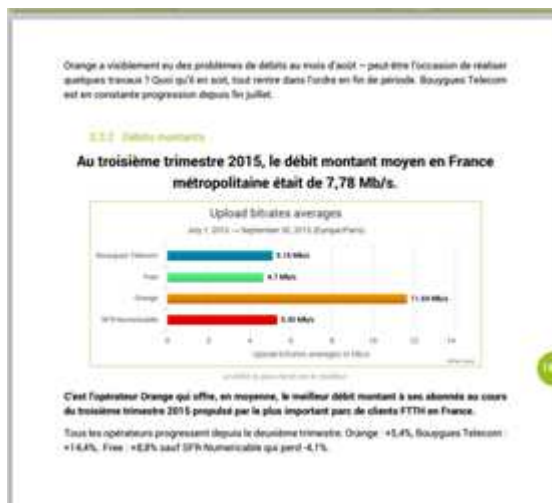
**Les Inconvénients sont :**

Le Contexte de mesure n'est pas maîtrisé (variant d'un utilisateur à un autre) et surtout basé sur du simple déclaratif de l'utilisateur (longueur de ligne, type d'offre souscrite, ...) mais également sans prendre en compte l'état de la ligne, ses perturbations éventuelles, son niveau de bruit

Par ailleurs, là encore, le contexte d'usage est inconnu

Par exemple sur le rapport T3 2015 de NPerf on peut lire que les débits sont moyennés quel que soit la catégorie d'accès : NPerf qui n'est pas en mesure de distinguer les différentes catégories utilisées.

**Voir ci-dessous :**



Ceci amène des conclusions hasardeuses...

A titre d'exemple (voir ci-après), toujours dans le même rapport, où l'on peut lire que les débits d'Orange plafonnent à 108 Mbps alors qu'il existe des offres FTTH Orange Jet que nous mesurons à plus de 900 Mbps !

moyen de 6,86 Mb/s et un débit montant moyen de 0,62M/s. Orange ferme la marche avec un débit de 5,96 Mb/s.

**Très haut débit : Orange est bon partout**

Comme nous l'ont laissé entendre il y a quelques mois les responsables d'Orange, l'opérateur historique veut être irréprochable sur l'expérience utilisateur. Raison pour laquelle l'opérateur ouvre en grand les vannes du débit sur la fibre optique. Résultat : Orange domine largement ses concurrents (toutes technologies confondues) en particulier Numericable-SFR avec un débit moyen de 108,79 Mb/s. Dans la réalité, cela se traduit par des foyers qui ont plus de capacités que ce qu'annonce leur offre.

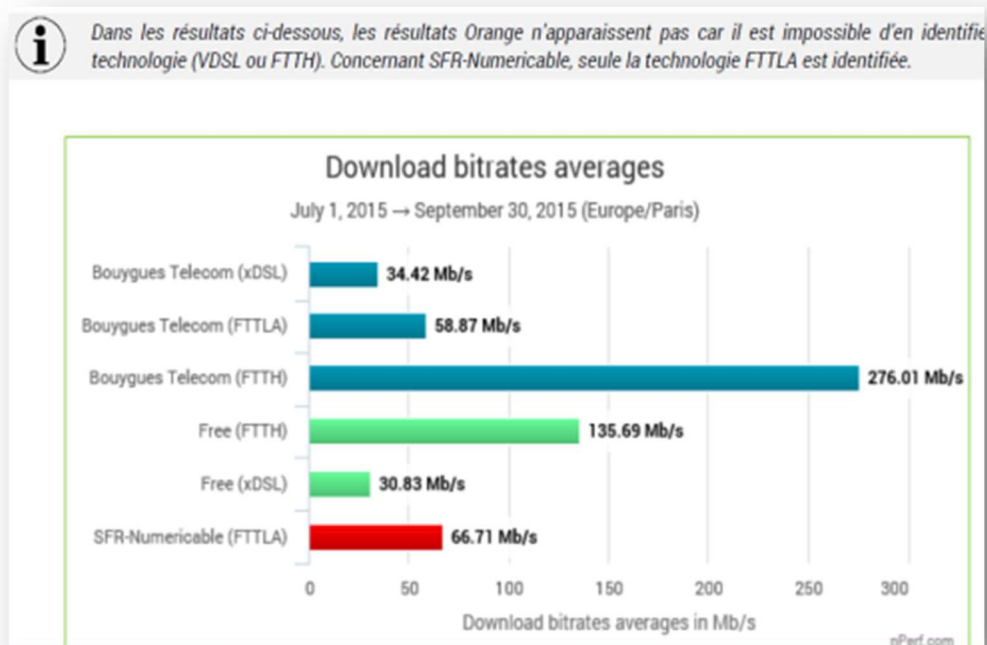
Cependant, il semble qu'Orange ait atteint un palier puisque les débits sont en légère baisse passant de 110,38 Mb/s au deuxième trimestre à 108,79 Mb/s au troisième (au premier trimestre, il était de 84,89 Mb/s). Nous rappelons que ce résultat tient compte à la fois des connexions FTTH mais aussi de celles en VDSL2.

La différence entre le FTTH et le HFC est flagrante sur le débit montant. En effet, les offres très haut débit de SFR-Numericable ne promettent qu'au maximum du 40 Mb/s en débit montant là où la fibre optique jusqu'à l'abonné promet un débit symétrique. Cela se traduit dans notre étude par un débit d'Orange trois fois supérieur à celui de Numericable-SFR (45,89 Mb/s contre 14,28 Mb/s).

**Bouygues Telecom explose les débits en FTTH**

Sur la fibre optique seule, le champion toutes catégories est Bouygues Telecom qui délivre à ses

Nous voyons bien dans cet extrait du rapport qu'il est précisé clairement que **le système ne sait pas identifier les différentes solutions d'Orange**



Il est difficile d'avoir un volume de données suffisant pour être représentatif.

En THD, aucun outil ne sait réaliser des mesures crédibles.

**Un véritable risque** : la répétition des tests par le même utilisateur **ou probablement un dispositif automatisé est difficilement contrôlable**. Ceci induit également un problème de représentativité.

Par exemple sur le testeur RTR apparaît l'information :

It should be emphasized that each user can repeatedly perform the RTR-NetTest. These tests are also reflected in the statistics.

Le rapport de l'OCDE démontre par exemple :

<http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/5jz2m5mr66f5.pdf?expires=1448449264&id=id&acname=guest&checksum=C8D92C6AB596662BA6F3C1A8494D21AC>



	Unique IP addresses by Akamai, per 100 broadband subscriptions of 2012Q4						Number of NDT tests by M-Lab, per 100 broadband subscriptions of 2012Q4						Number of tests by Ookla, per 100 broadband subscriptions of 2012Q4					
	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2
Australia	47.58	47.36	47.36	47.36	50.08	50.02	0.28	0.25	0.23	0.23	0.19	0.12	275.95	293.95	296.27	321.89	329.20	382.49
Austria	44.95	44.95	44.95	44.95	35.29	38.29	0.32	0.24	0.24	0.29	0.25	0.20	380.06	328.16	333.77	428.45	501.02	468.26
Belgium	38.93	38.93	38.93	38.93	60.88	64.14	0.82	0.83	0.83	1.03	0.90	0.63	311.22	290.23	271.00	302.46	303.68	370.68
Canada	52.11	52.11	52.11	52.11	52.36	52.45	0.88	0.73	0.85	0.83	0.71	0.55	615.43	557.47	533.49	634.90	662.38	588.96
Chile	48.09	48.09	48.09	48.09	43.92	38.33	0.18	0.23	0.37	0.47	0.39	0.34	338.70	397.93	466.70	441.47	373.82	467.34
Czech Republic	30.20	30.20	30.20	30.20	29.13	23.52	0.80	0.71	0.70	0.73	0.73	0.66	446.38	383.61	349.31	409.65	404.83	376.87
Denmark	43.36	41.36	41.36	41.36	36.27	38.13	0.66	0.61	0.57	0.58	0.48	0.42	386.16	184.78	177.40	395.29	205.69	396.30
Estonia							0.87	0.71	0.74	0.90	0.62	0.63	708.39	626.72	610.54	707.52	725.56	621.82
Finland	41.61	41.61	41.61	41.61	37.01	36.90	0.37	0.33	0.35	0.37	0.29	0.25	375.64	328.01	348.98	421.02	423.38	371.66
France	44.75	44.75	44.75	44.75	44.85	47.50	0.52	0.66	0.63	0.72	0.61	0.52	88.52	90.56	88.84	130.02	134.06	138.47
Germany	38.34	38.34	38.34	38.34	39.33	61.88	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.10	104.38	105.36	113.01	156.38	161.83	147.43
Greece	36.00	36.00	36.00	36.00	37.31	41.03	1.20	1.10	1.13	1.53	1.44	1.07	159.63	320.03	331.83	467.61	514.88	434.58
Hungary	71.27	71.27	71.27	71.27	71.90	78.46	3.79	3.19	3.14	4.03	3.79	3.19	1788.04	1395.16	1226.61	1523.46	1647.11	1287.60
Iceland	44.57	44.57	44.57	44.57	43.87	43.97	1.61	1.42	1.39	1.74	1.30	1.07	387.72	389.29	387.36	387.21	382.99	471.69
Ireland	39.49	39.49	39.49	39.49	39.88	42.10	0.51	0.55	0.51	0.55	0.52	0.48	363.74	514.36	545.13	395.20	612.87	659.02
Israel	47.23	47.23	47.23	47.23	37.95	39.78	0.50	0.54	0.61	0.66	0.51	0.47	517.21	323.01	342.08	265.36	258.42	398.80
Italy	37.39	37.39	37.39	37.39	40.19	44.61	0.93	0.80	0.80	0.98	0.90	0.77	426.84	385.72	396.76	449.15	455.83	430.70
Japan	28.08	28.08	28.08	28.08	27.93	28.28	0.005	0.005	0.005	0.005	0.002	0.002	7.12	5.44	5.40	6.64	6.93	10.88
Korea	28.39	28.39	28.39	28.39	28.34	30.58							9.23	6.50	6.81	7.34	8.41	9.88
Luxembourg	29.61	29.61	29.61	29.61	28.34	27.45	0.72	0.72	0.64	0.84	0.64	0.55	458.76	418.51	371.03	442.53	484.12	484.78

En Hongrie, nous aurions 1 788 tests réalisés via un dispositif de testeur en ligne pour 100 abonnés à très haut débit. Nous pouvons nous interroger légitimement sur le panel qui effectue les tests : Humain ou machine ??

Considérant les enjeux publicitaires, il est plus que probable que les machines ont été largement utilisées.

En conclusion, les testeurs de débits n'apportent AUCUNE certitude en terme d'information comme le prouve le document de l'OCDE.

<http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/5j2m5mr66f5.pdf?expires=1448449264&id=id&accname=guest&checksum=C8D92C6AB596662BA6F3C1A8494D21AC>

Ce rapport compare, au niveau mondial, les débits via 3 sources différentes : une mesure proposée par Akamai, mais aussi deux outils de crowdsourcing : Mlab et Ookla. Pour la France les résultats vont du simple au quadruple !!

ANNEX 2.1: Actual speed indicators developed by private measuring entities

(Mbit/s)	Average peak connection speed by Akamai						Average connection speed by Akamai						Median download throughput by M-Lab						Average download speed by Ookla					
	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4	2013Q1	2013Q2
Australia	16.63	21.68	22.83	23.43	26.39	29.10	3.55	4.41	4.29	4.20	4.30	4.84	4.97	4.93	5.23	5.06	4.72	4.97	10.38	10.88	11.86	12.37	12.48	13.60
Austria	20.17	22.40	24.87	25.93	29.54	31.64	5.70	6.32	6.25	6.58	7.39	8.11	5.10	5.37	5.39	5.73	6.05	5.78	11.60	11.97	12.88	13.27	13.76	15.13
Belgium	29.20	29.51	32.71	33.38	36.93	39.92	7.10	6.53	6.66	6.63	7.59	8.39	10.94	13.74	14.97	14.13	14.79	15.54	18.99	19.55	21.96	20.61	21.35	24.21
Canada	25.37	25.23	27.18	28.65	33.50	34.44	6.47	6.72	6.71	6.81	7.56	8.22	5.40	5.47	5.83	6.20	6.17	8.04	12.23	12.73	13.60	15.89	16.14	17.23
Chile	19.66	19.50	20.59	20.12	19.83	19.34	3.41	2.98	3.03	2.93	3.84	2.94	3.59	3.58	1.84	1.78	1.72	1.74	7.23	7.95	8.36	8.93	9.40	9.28
Czech Republic	24.47	25.83	27.25	30.44	34.62	35.38	7.14	7.19	7.59	8.13	9.01	9.79	4.96	5.53	6.02	6.07	6.06	6.68	14.97	15.45	16.11	17.31	16.90	18.08
Denmark	21.54	22.80	26.45	26.11	38.59	39.87	6.71	6.68	7.25	7.02	7.67	8.11	9.91	10.09	10.41	10.74	12.30	13.19	17.60	18.16	18.54	21.86	24.48	26.60
Estonia	21.57	21.14	22.44	23.46	26.23	27.94	5.16	4.83	5.03	5.20	5.64	6.18	4.80	5.51	5.46	5.23	5.98	6.28	32.05	14.79	14.24	16.65	17.08	17.70
Finland	23.54	22.58	24.97	26.53	30.11	31.03	6.85	6.37	6.82	7.12	7.85	8.12	7.83	8.22	8.20	7.75	8.48	9.03	15.76	15.91	17.07	18.31	19.32	21.70
France	19.88	18.29	19.63	21.05	22.72	24.18	4.89	4.64	4.80	4.80	5.05	5.03	3.94	5.28	4.73	3.50	3.71	4.50	12.76	12.18	12.79	14.06	15.59	17.24
Germany	23.43	24.84	26.05	27.04	31.24	32.62	5.78	5.78	5.91	6.04	6.87	7.31	8.69	7.03	7.08	7.29	7.83	8.67	14.98	14.92	16.00	16.98	18.34	19.13
Greece	20.93	20.63	21.71	22.20	25.89	26.00	4.03	3.94	3.98	3.98	4.63	4.77	5.40	5.50	5.20	5.45	5.44	5.95	5.90	5.98	5.93	6.43	7.11	7.28
Hungary	27.93	28.03	29.98	30.96	35.11	36.31	5.95	5.84	5.80	5.86	6.38	6.48	5.77	6.63	6.96	7.30	7.98	9.37	14.47	15.18	15.67	16.92	16.99	18.21
Iceland	21.90	24.55	24.19	25.18	31.89	32.16	5.37	5.50	5.26	5.41	6.97	7.17	4.66	5.82	5.85	5.89	5.61	7.17	20.43	20.88	21.74	24.87	27.08	27.44
Ireland	25.24	22.40	26.43	26.96	30.48	30.92	7.34	6.22	6.70	6.61	7.24	8.00	5.37	5.75	5.92	6.36	6.32	7.50	8.08	8.25	10.34	10.82	10.89	12.45
Israel	23.55	26.13	30.89	32.35	37.67	40.08	4.61	4.98	5.64	5.79	6.93	7.35	2.13	3.18	3.37	3.57	4.57	4.91	9.00	9.47	9.78	10.55	12.20	15.91
Italy	17.68	17.77	19.18	19.41	22.01	23.25	4.15	4.03	3.95	4.00	4.43	4.94	3.41	3.78	3.85	3.57	3.67	3.72	4.94	5.30	5.50	5.62	5.87	6.37
Japan	39.54	40.50	42.17	44.77	47.37	48.84	10.92	10.74	10.51	10.80	11.23	13.96	9.55	11.64	15.99	21.23	18.76	19.04	14.55	19.48	29.28	36.42	34.84	29.46

**Dans le cas où vous estimez qu'un outil de mesure basé sur le crowdsourcing représenterait la meilleure alternative, quel type d'outil préconiseriez-vous ?**

Nous avons largement décrit toutes les réserves que nous émettons sur ce type de technologie. Il nous paraît plus qu'hasardeux que l'Arcep puisse retenir ce type d'outil permettant de donner une information de confiance à l'utilisateur sur la qualité des services auquel il pourrait souscrire.

Nous pourrions cependant imaginer qu'un système de testeur de débit soit mis à la disposition du public lui permettant de comparer à titre d'information uniquement quelques indicateurs (capacité montante, descendante et latence) versus des abaques fournis par le dispositif contrôlé.

Ainsi de nombreuses solutions seraient théoriquement éligibles. Cependant pour des raisons de pérennité à horizon 2 ans, **nous recommandons une solution développée sans plug in ajouté.**

La solution RTR répond à cette contrainte. Elle nous paraît par ailleurs intéressante car déjà utilisée dans différents pays, ce qui permettrait une comparaison internationale. Cependant, nous rappelons que la solution n'est clairement pas fiable dans les très hauts débits (de l'ordre du gigabit)

**Quelle serait selon vous la meilleure démarche pour mettre en œuvre cet outil ?**

**1) Mettre en œuvre des Mires de test communes aux solutions contrôlées et crowdsourcing : il s'agit là d'un élément fondamental de la méthodologie**

Nous considérons les mires de test, à la vue de notre expérience sur les différents sujets de métrologie, comme des éléments fondamentaux et déterminants pour obtenir des mesures fiables.

A ce titre, nous distinguons deux types de mire :

**a) Les mires pour les mesures de service**

Il est fondamental d'utiliser des mires permettant d'appréhender la qualité réellement perçue des internautes. Ainsi il nous paraît opportun :

- D'utiliser de véritables sites internet pour les mesures de service Web. Par exemple pourront être considérés des sites Internet listés parmi le top 100 Alexa (<http://www.alexa.com/topsites>),
- D'utiliser de véritables services de vidéo OTT ou de plateformes de partage vidéo pour la mesure de la qualité vidéo streaming (YouTube par exemple),

- D'utiliser des fichiers de partage réellement téléchargés dans le cas des mesures Peer-to-Peer (distribution Linux par exemple)

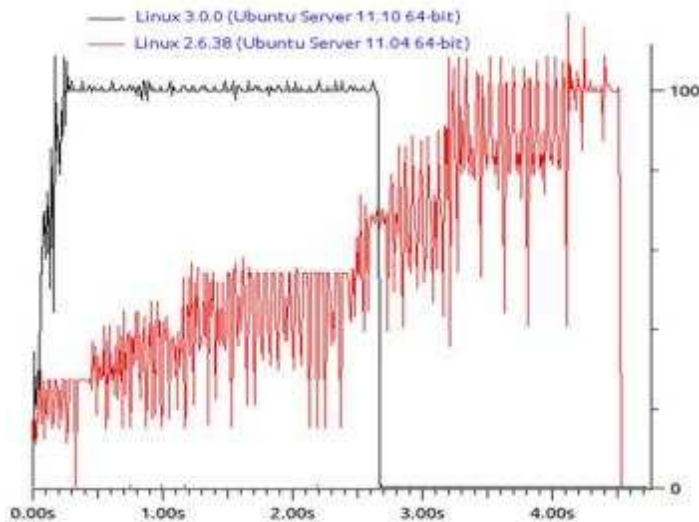
#### **b) Les mires pour les mesures de capacité/débit**

L'influence du système de mire est très importante dans le cas d'une mesure de capacité ou de débit. Ainsi, nous considérons que, dans le cas d'une méthode de mesure permettant une comparabilité des résultats, les mires doivent être opérées par un seul prestataire quel que soit la technologie afin :

- D'assurer une connectique ISO pour tous les serveurs de mire (connexion fibre par exemple) et connectivité 10 ou 100 Gb/s,
- D'assurer un matériel ISO pour les serveurs de mire,
- D'assurer une version de l'OS ISO, avec un même paramétrage,
- D'assurer une version du serveur Web ISO (délivrance de mires sous forme d'objets http),
- D'assurer des types de fichiers mires ISO au niveau de toute l'infrastructure.

En effet, il est désormais connu que l'ensemble de ces paramètres peut considérablement influencer la mesure. Par exemple, si nous prenons le cas du système d'exploitation, nous pouvons voir, comme le montre le graphique ci-dessous, qu'un fichier de 30 Mo est téléchargé en 4,5s sur un serveur de mire configuré avec Linux 2.6.38 et téléchargé en 2,7s pour un serveur configuré avec linux 3.0.0.

**Un calcul de débit ou capacité montrerait donc un écart de plus de 60% selon la configuration du serveur.**



Avoir une restitution permettant à l'utilisateur de se comparer à titre d'information, **son test unitaire avec les résultats issus du dispositif contrôlé en fournissant les informations relatives à son environnement d'accès (technologie, distance au DSLAM, contexte d'utilisation, etc).**

Mettre à disposition l'outil testeur de manière très large, **via de très nombreux sites très largement diffusés comme la presse (01Net, journal du net, ...), les associations de consommateurs et les sites des FAI.**

**Quel serait à l'avenir le format de publication idéal pour l'outil de mesure actuel et / ou un éventuel outil de mesure de crowdsourcing ?**

**Dans le cas où le dispositif intégrerait une solution de crowdsourcing :**

Afin d'améliorer la représentativité du dispositif, nous proposons de faire varier, de manière contrôlée, les longueurs de lignes et les niveaux de bruit qui sont injectés dans le dispositif. La restitution actuelle pourrait ainsi s'enrichir d'un jeu d'abaques qui présenteraient les résultats des différents indicateurs en fonction des contraintes ajoutées.

Idéalement, avec la solution de crowdsourcing qui doit être mise en place, il nous paraîtrait opportun que le consommateur puisse réaliser un test en temps réel et soit informé sur la qualité de service délivrée par son opérateur (avec, en objectif, de pouvoir répondre à la question : « *est ce que la qualité de service délivrée correspond aux attentes* »).

Voyez-vous des améliorations à apporter quant à la terminologie utilisée par l'Autorité dans ses PUBLICATIONS, s'agissant notamment de la désignation des différents supports technologiques des réseaux d'accès fixe ?

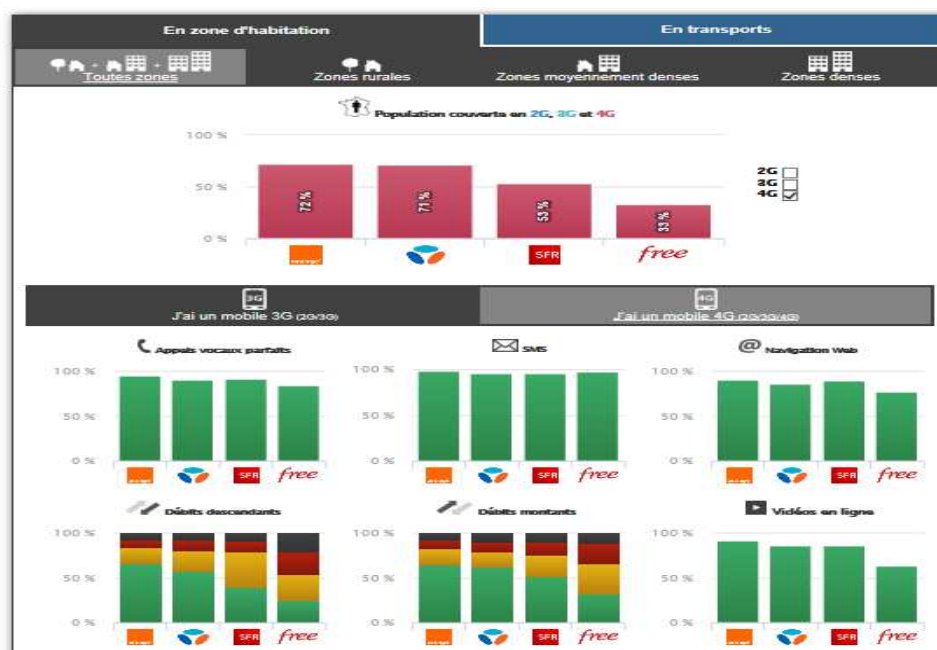
### Rendre le dispositif moins technique... plus abordable pour le consommateur...

En présentant les résultats des mesures de manière agrégée, la publication actuelle permet aux experts d'être parfaitement éclairés sur la qualité du service délivrée à l'utilisateur. Elle témoigne de la complexité du sujet et du très haut niveau de technicité des acteurs impliqués. Elle est donc bien adaptée à ce public d'experts.

La terminologie utilisée par l'ARCEP est très précise et pertinente sur une approche technologique, mais un client ne sait pas forcément quelle technologie sous-jacente il utilise (FTTLA ou FTTH à titre d'exemple). Un axe d'amélioration consisterait à travailler sur une notion d'offre commerciale ou au travers d'une correspondance qui serait à définir, afin que le consommateur puisse avoir une idée claire de la qualité de service qu'il est en droit d'attendre compte tenu de sa configuration.

De même, afin d'amener vers une meilleure appropriation des données par le consommateur, il pourrait être intéressant que l'ARCEP développe une page web, à l'instar de ce qui est fait dans le domaine du mobile, permettant à l'utilisateur de se situer personnellement.

Il nous paraîtrait par ailleurs utile qu'une seconde publication, destinée au grand public, soit rédigée avec une orientation moins technique et beaucoup plus didactique (peut-être en collaboration avec des associations de consommateurs), lui permettant d'appréhender plus facilement les subtilités techniques associées à chacune des catégories d'accès : atténuation ADSL, ADSL versus VDSL, différence entre FTTLA, FTTB et FTTH...



### Stopper les publications en version « beta » :

Il faut stopper l'emploi de la terminologie « Béta » des publications, car cela finit par décrédibiliser les travaux du Comité Technique et la pertinence des choix qui ont été réalisés par les meilleurs experts Français en ce domaine. Il y a, certes, des limites qu'il convient de ne pas esquiver et qu'il faut

présenter de manière factuelle. Il est à noter que les 2 premières publications, présentées de manière agrégée, ont généré un phénomène de frustration auprès de la presse, tandis que la 3ème publication (qui présentait toutes les données par opérateur) a été plutôt très bien accueillie.

#### **Assurer une promotion plus large de la restitution...**

Afin d'intéresser la communauté « Open Data » qui pourrait exploiter les données, nous proposons de publier systématiquement les données sur le site **[data.gouv.fr](http://data.gouv.fr)**. La première publication a bénéficié de la communication des données sur ce site, mais pas les suivantes. Nous pensons qu'un partage systématique des données sur cet espace, associé à une promotion idoine, permettra à des experts de réaliser des études ciblées sur un domaine particulier. Grâce à cette communication plus large des données, des restitutions spécifiques et différentes de celles de l'ARCEP sont susceptibles d'émerger.

Nous suggérons également la mise à disposition des données par l'intermédiaire d'une API ouverte, dans le but d'encourager l'exploitation des résultats des tests par des sites web ou des applications mobiles.

Il est par exemple possible d'imaginer l'exploitation de cette API pour des applications de mesure de débit ou de choix d'un opérateur d'accès à Internet, permettant de comparer un débit obtenu ou un type de ligne avec les valeurs observées dans le cadre du protocole de test Arcep.

Il nous paraît par ailleurs utile qu'une promotion plus large du dispositif soit réalisée, notamment au travers de communiqués de presse, afin que la presse technique spécialisée s'empare du sujet.

#### **Essayer de communiquer des informations plus tôt... animer le dispositif...**

La publication actuelle paraît trop tardive. Nous sommes naturellement conscients des nombreuses contraintes opérationnelles inhérentes à la publication (processus de validation des données, mécanismes d'exclusion, ...). Il nous semble qu'il faudrait toutefois être en capacité à publier des résultats « à chaud », idéalement tous les mois, voire même en temps réel, pour intéresser les consommateurs et les journalistes.

Il faut effectivement, pour la crédibilité globale du dispositif, parvenir à rapprocher les mesures contrôlées des mesures issues de l'environnement crowdsourcing.

Nous proposons par ailleurs d'utiliser le dispositif actuel pour valider, ou invalider, des cas de non-neutralité du réseau qui seraient remontés par les internautes sur des forums. Cette publication devrait ainsi permettre de présenter les cas de non neutralité.

### **QUESTION 17 ET 18 : IP-LABEL N'EST PAS LEGITIME A REpondre**

**QUESTION 19 : RENFORCER L'INVESTISSEMENT DE L'ARCEP DANS LES ENCEINTES EUROPEENNES**

Cette orientation est juste nécessaire et incontournable.

**QUESTION 20 : PAS D'AUTRES SUJETS**