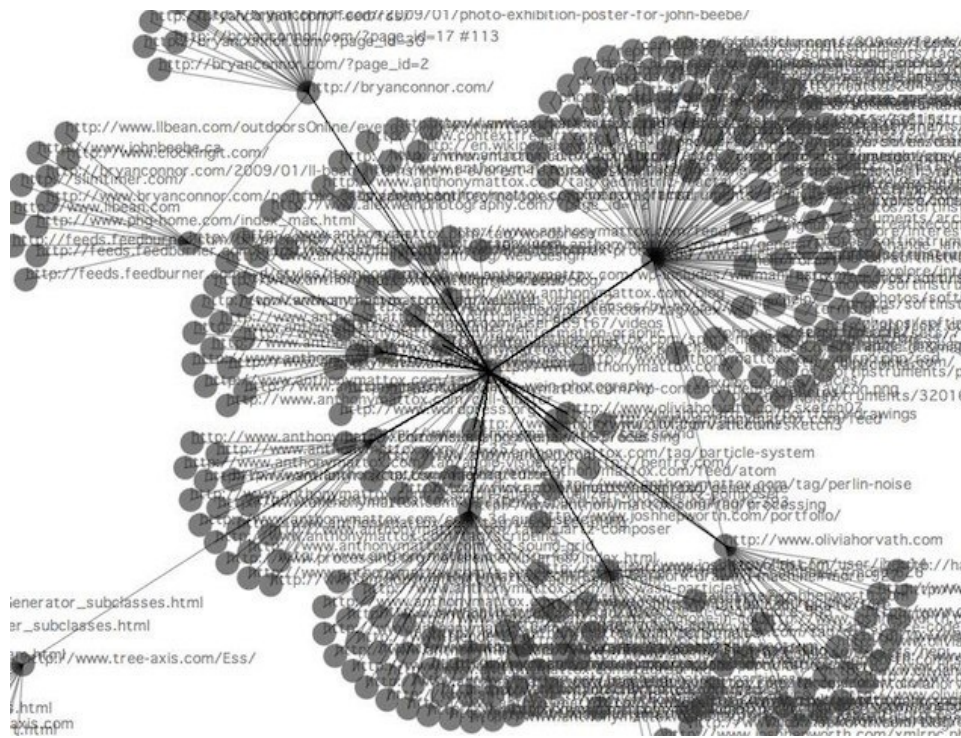


INTERNET SE FERA SONDER EN PROFONDEUR

LE 19 JANVIER 2012 **ANDRÉA FRADIN**

Rencontre avec Luc Saccavini, principal responsable technique du futur observatoire d'Internet de l'Inria. Avec ce spécialiste de la "météologie des réseaux", l'institut de recherche met en place un véritable observatoire du web, loin des affirmations des fournisseurs d'accès.



Prendre le pouls d'Internet : c'est l'objectif que se sont fixés les scientifiques de l'**Institut de la recherche en informatique et en automatique** (Inria). Le projet intitulé "*Métroscope*" entend mettre en place un véritable "*observatoire scientifique du réseau*", au service des chercheurs mais aussi des institutions et des citoyens.

Car si Internet a envahi le quotidien des Français, il existe assez peu de données permettant de comprendre ce qu'il se passe en son sein. En scrutant les entrailles du réseau, l'Inria pourra en déterminer les propriétés, en définir la qualité, guetter l'apparition de nouveaux usages. Permettant de répondre à des questions fondamentales ou futiles. Genre : "mais pourquoi ça rame ce soir ?" Le tout dans un esprit d'indépendance. Explications et présentation de cette nouvelle vigie avec **Luc Saccavini**, ingénieur de recherche à l'Inria, et principal responsable technique du futur observatoire d'Internet.

En quoi consiste le projet *Métroscope* ?

Inria a la volonté de mettre en place un observatoire scientifique de l'Internet. Cette volonté s'est concrétisée par le montage d'un consortium autour du projet *Métroscope* pour réunir l'ensemble des principaux acteurs français intéressés par un tel projet et organiser la recherche d'un financement.

La démarche principale consiste en la mise en place d'une plate-forme au service des scientifiques dans un premier temps, mais également des citoyens et des pouvoirs publics dans un second temps. Une équipe technique, de trois à cinq ingénieurs sera nécessaire pour déployer et maintenir l'outil opérationnel. L'objectif est aussi de fédérer une communauté de scientifiques autour de la plate-forme. Il devrait y avoir cinq équipes de recherche d'Inria, ainsi que six à sept partenaires : des universités, des organismes privés, des constructeurs, l'Arcep (Autorité de régulation des communications électroniques et des postes).

La plate-forme devra être ouverte et neutre : aucun intérêt particulier ne la porte si ce n'est l'intérêt scientifique. La demande de financement dans le cadre de **l'appel à projets** Équipements d'excellence "Equipex" de fin 2011 n'a pas été retenue, mais le projet demeure et une prochaine réunion entre les partenaires permettra de déterminer la suite à y donner.

Concrètement, que va observer *Metroscope* sur Internet ?

Avec cet observatoire l'Inria a comme objectif cible de pouvoir mener des observations "en tout point" (petits et grands sites, liens spécifiques, utilisateurs finaux, etc) et "de toute nature" (mesures techniques, d'usages, etc). Par exemple sur les aspects qualité de service d'Internet : regarder les propriétés d'un trafic, savoir le caractériser, déterminer le temps de réponse d'un site, la perte de paquets pour tel ou tel usage sur Internet... Ce qui permet par exemple de définir ce qu'il faut faire pour sur-dimensionner un "tuyau" – même si cette image du réseau peut mener à des erreurs d'interprétation. L'idée est d'obtenir des mesures précises dans le temps. Des données techniques fines s'appuyant sur des métriques bien standardisées (métriques IPPM notamment). Mais ce n'est qu'un aspect de l'observation.

Nous avons aussi réussi à impliquer des chercheurs en sciences humaines sur la plate-forme, afin d'étudier également les usages d'Internet. Nous disposons déjà de pas mal de données là-dessus : ce qui nous intéressera surtout ici sera l'évolution des usages, des services, des protocoles, et leurs détournements éventuels. Certains services, certains protocoles y mènent : il y a donc un véritable besoin. Par exemple le mail est devenu une façon de transporter des documents, alors qu'à l'origine c'était uniquement un moyen pour échanger des messages. L'étude des protocoles existant et nouveaux est intéressante car certains se rapprochent de l'organisation de la vie, des cellules...

Un bon exemple qui se rapproche de ce qu'on veut faire est **Caida**, aux États-Unis, qui publie des études sur Internet, ainsi que de nombreuses visualisations. D'autres initiatives, comme **PlanetLab Europe** au sein de celle, plus large, de **OneLab**, existent déjà et déploient des sondes pour observer le réseau.

Boîte noire

Comment mesure-t-on Internet ?

L'idée est de mesurer plus de choses, au plus d'endroits possibles, avec la plus grande précision possible. Nous allons déployer différents types de sondes pour observer le réseau. Par exemple, des sondes logicielles, qui sont soit actives (elles émettent du trafic) soit passives (elles observent le trafic). Ces sondes logicielles (de type **OneLab**) sont entièrement configurables pour permettre d'accueillir des campagnes de mesures spécifiques à un programme de recherche. D'autres sondes (de type **Etomic**) permettront l'observation du débit à un grain temporel très fin, sous la micro-seconde.

Certaines sondes permettront l'observation d'un service particulier. C'est le cas des sondes qui seront déployées par **l'Afnic** (Association Française pour le Nommage Internet en Coopération), l'un des partenaires du projet, pour observer le trafic DNS. D'autres sondes seront déployées chez des internautes volontaires pour participer à des campagnes de mesures.

Pour étudier le réseau dans sa globalité, il faut l'observer à l'échelle mondiale. Allez-vous placer des sondes au niveau des points d'échanges internationaux ?

On aimerait bien. Mais c'est quasiment impossible. La charte des points d'échanges internationaux insiste sur la neutralité des opérateurs de ces points d'échanges. Ils ne communiquent pas les informations sur les conditions de trafic (matrice des flux par exemple). Il s'agit d'informations technico-commerciales particulièrement sensibles. Pour le moment, c'est donc hors de portée.

Du coup, *Metroscope* sera un observatoire de l'Internet français ?

Le déploiement des sondes se fera principalement en France. Mais le déploiement de

sondes de type OneLab dans le cadre du projet PlanetLab qui dispose déjà de sondes à l'international donnera des possibilités d'observations sur tout l'Internet. Enfin, il est dans nos objectifs de travailler avec des consortiums européens équivalents pour avancer vers une observation européenne, puis mondiale.

Sujet sensible

Certains disent qu'il n'est pas possible de "mesurer" Internet...

Dire qu'on ne peut pas faire quelque chose consiste à ne jamais rien faire. Ce projet d'observatoire est difficile donc c'est scientifiquement intéressant. Et au terme des recherches, plusieurs réponses peuvent être apportées ! Le chantier peut être trop complexe et oui, on dira alors que c'était trop difficile. Mais on peut aussi faire une partie du chemin, apporter des éléments de réponse à la question de la mesure d'Internet.



LES OPÉRATEURS JUGES ET PARTIES DU NET

Le régulateur des télécoms cherche à déterminer la qualité du réseau français. Pour mettre en place le dispositif de ...

Quelles précautions avez-vous prévues pour encadrer ces mesures et l'utilisation des données récoltées ?

La mesure d'Internet est un sujet plus que sensible, ce qui explique la gouvernance extrêmement précise de l'observatoire. Au-delà d'un comité exécutif et d'un comité de direction classiques, nous avons aussi un comité scientifique et un comité éthique. Le premier donne accès ou non à la plate-forme et à ses résultats en fonction de la nature des requêtes des scientifiques. L'équipement est utilisé en priorité par les chercheurs d'Inria et de ses partenaires scientifiques, mais d'autres, extérieurs au projet, pourront y accéder s'ils en font la demande et si celle-ci est validée.

Avec le comité éthique, nous nous assurons que l'Observatoire n'est pas une boîte noire incontrôlée. Son spectre est très large : au même titre que le comité scientifique, il examine les demandes d'accès à la plate-forme des chercheurs extérieurs, en déterminant les conditions dans lesquelles ils peuvent ou non utiliser ces données. C'est la caution de vigilance et de transparence : si on installe une sonde chez un utilisateur, il faut qu'il sache ce qu'on va en faire, et ce qui sera fait des données récoltées.

Un être vivant

L'Arcep réfléchit à une méthode de mesure de la qualité d'accès à Internet. Êtes-vous associé au groupe de travail ?

L'Arcep compte parmi nos partenaires et nous sommes déjà associés à la réflexion en tant qu'experts extérieurs. Nous avons été invités aux réunions de travail au côté des opérateurs, des équipementiers, des associations d'utilisateurs et d'autres personnalités extérieures. Cela fait partie des missions d'Inria en tant qu'organisme de recherche public.

La situation sur le terrain est un peu contradictoire entre les fournisseurs de contenus et les fournisseurs d'accès. La volonté de l'Arcep d'établir sur une base scientifique la mesure de la qualité d'accès à Internet est positive, mais encore une fois, le terrain est difficile. Il faut trouver les bonnes méthodes : le régulateur nous a demandé de les y aider.

L'Arcep se dirigerait vers une solution uniquement tournée vers la pose de sondes matérielles chez l'utilisateur. Que pensez-vous de ce choix et des autres solutions écartées ?



La solution offerte par le site **Grenouille** est bien, elle a le mérite d'exister depuis très longtemps et d'être facile à déployer [ndlr : le site propose une "météo du net" afin de "publier en temps réel les performances des différentes offres d'accès haut débit."]. L'inconvénient est que la mesure de la qualité d'accès à Internet dépend de

L'INTERNET ILLIMITÉ AU PURGATOIRE

L'idée de brider Internet était promise aux enfers. À en croire les opérateurs, en particulier Orange, le projet aurait ...

l'activité du poste de travail de l'utilisateur. A côté, la sonde matérielle est une bonne idée. Reste à se poser les questions des conditions de déploiement, du panel représentatif d'utilisateurs et des mesures à effectuer.

Il y a donc des chances que vous mesuriez la qualité de l'accès à Internet sous la tutelle de l'Arcep ?

On a proposé notre aide pour opérer des sondes directement à partir de notre plate-forme. Si nous obtenons le financement, c'est une option que nous allons ouvrir.

L'Arcep veut fixer à terme un "niveau de qualité suffisant" à Internet. Une bonne idée ?

C'est une bonne chose de vouloir fixer ce niveau de qualité suffisante. Mais le problème du réseau c'est qu'il est un être vivant : il est difficile de reproduire un instant donné d'Internet. Mais ça ne veut pas dire que l'on ne peut pas, commencer par faire des comparatifs entre opérateurs est déjà une première étape possible.

De plus, le concept de "niveau de qualité suffisant" permettra de constater certaines pratiques sur le réseau. Prenons un scénario : si un FAI a un lien financier avec un producteur de contenu, il peut être tenté de jouer sur la qualité de service pour favoriser ce site en particulier auprès des utilisateurs. Ces choses seront visibles et accessibles.

De même, dans d'autres cas de figure, les opérateurs peuvent à tort être mis en cause : ils peuvent fournir une très bonne qualité de service, sans que l'utilisateur en profite, parce que le biais est introduit ailleurs (poste de travail, serveur applicatif, autre FAI). Les FAI craignent de se faire accuser à tort de diminuer la qualité de service. Avec cette mesure, l'idée est de fournir un tableau de bord avec l'accord de l'Arcep, des opérateurs et du grand public. Des données agrégées, synthétiques et reproduites dans le temps.

La gouvernance d'Internet reste un sujet ouvert. Internet n'a ni centre, ni patron, même si des géants existent. On peut donc constater ces scénarios s'ils se produisent. Quelque part, l'observation d'Internet relève d'une question citoyenne. Et les opérateurs y ont tout intérêt.

"Il y a de quoi faire en sorte que les réseaux ne soient pas saturés"

Pensez-vous qu'il y a un risque de voir les opérateurs faire pression sur la mesure pour orienter les résultats ?

Inria s'occupe de science. Si l'Arcep accepte notre aide, on ne recherchera évidemment aucune mainmise. Surtout dans ce domaine; l'observation d'Internet est très difficile. Il est important que cet instrument reste transparent, ouvert, bien géré, et qu'il serve l'expérimentation scientifique.

Nous aidons l'Arcep à réfléchir à la mesure de la qualité d'accès à Internet, à la neutralité des réseaux. Mais notre implication reste au conditionnel.

Pour justifier les entorses à la neutralité des réseaux, les opérateurs évoquent souvent une "saturation" de leur infrastructure. Les mesures de l'Observatoire permettront-elles de vérifier si cet argument est une réalité ?

Cette question relève plus de l'opinion que de *MetroScope*. Ce que je peux dire, c'est que la montée en puissance des équipements est continue depuis vingt ans. On parle de "saturation", de bande passante "limitée"... Ce que j'observe, et m'en appuyant aussi sur



FREE, SFR, ORANGE ET BOUYGUES EN AUTOCONTRÔLE

Accorder à Orange, Free, SFR et Bouygues le luxe de devenir les seuls juges de la qualité de leurs offres d'accès à ...

des analyses prospectives menées sur l'évolution des industries électroniques (rapports de l'ITRS par exemple), c'est que cette montée en puissance n'est pas finie. Chaque fois qu'un facteur 10 est franchi dans la performance des équipements, c'est très cher au départ, puis ça diminue très vite.

Autrement dit, dans la technologie comme dans l'économie, il y a de quoi faire en sorte que les réseaux ne soient pas saturés. On peut s'appuyer sur un cas très précis : **Renater** (Réseau national de télécommunications pour la technologie l'enseignement et la recherche). L'échelle est certes réduite à la communauté académique (1000 établissements) mais Renater peut être vu comme un morceau significatif d'Internet. Le budget de financement est constant depuis longtemps. Nous n'avons jamais été dans une situation de devoir l'augmenter alors que les débits ont été très fortement augmentés. Autrement dit, il n'y a aujourd'hui aucun argument technologique ou financier qui indique qu'on ne puisse pas continuer à accompagner la montée de la demande en bande passante avec les équipements actuels.

Image par **Anthony Mattox (cc) via Flickr**

FAND

le 20 janvier 2012 - 16:27 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



J'espère que ce "Metroscope" ne deviendra pas le laboratoire qui légitimera le Deep Packet Inspection...

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

2 pings

On parle de nous » metroscope le 14 février 2012 - 19:51

[...] Sur le site web d'information OWNI, une interview de Luc Saccavini, coordinateur technique du projet Métroscope : <http://owni.fr/2012/01/19/mesure-internet-inria-metroscope-qos/> [...]

Un observatoire de la neutralité de l'Internet ? | opinion dissidente le 5 mars 2012 - 15:55

[...] travail d'analyse complexe (voy. à ce sujet les travaux évoqués dans cet article <http://owni.fr/2012/01/19/mesure-internet-inria-metroscope-qos/> ou l'initiative <http://www.samknows.eu/>). Il s'impose de nourrir l'espace public [...]