

IXP/GIX et infostructures de l'Internet

Philippe Owezarski, LAAS-CNRS

L'Internet et son modèle de transit porté par les opérateurs historiques ne permet plus de transporter la quantité de trafic échangée de nos jours, et repose sur des préceptes statiques qui interdisent l'introduction dynamique de nouveaux services à forte valeur ajoutée. En effet, la réglementation du secteur des télécommunications est construite sur un modèle dualiste hérité de la téléphonie classique qui scinde ce secteur en infrastructures et en services. Mais l'irruption de la révolution numérique de l'Internet a démultiplié les dispositifs « d'intelligence de réseau », les Infostructures¹ de « l'Internet Protocol », au point de provoquer un changement de paradigme dans le secteur des télécommunications.

Les Infostructures-IP sont les dispositifs « d'intelligence de réseau » qui ont permis la désimbrication des fonctions d'opérateurs d'infrastructures et de fournisseur de service : le propriétaire d'une infrastructure de réseau ou d'hébergement n'est plus forcément le fournisseur des services qu'il transporte ou qu'il héberge. La souplesse qui résulte de ces dispositifs a ouvert le champ de la concurrence en permettant l'entrée de nouveaux acteurs dans le secteur des télécommunications.

Une nouvelle étape décisive dans le déploiement des réseaux de nouvelle génération est en gestation. La révolution des « intelligences de réseaux » avance à vive allure. Un des points d'ancrage des changements à venir sont les architectures SDN², sur lesquelles l'ensemble des acteurs des télécommunications font converger leurs efforts.

Dans l'architecture SDN, l'infrastructure au sens usuel est clairement découplée en réseau (plan de données) et infostructure (Intelligence du réseau - plan de contrôle). Cela permet de répondre aux exigences des entreprises et des utilisateurs finaux qui demandent toujours plus de facilités pour accéder à de nouveaux services. Dans l'architecture SDN, avec le découplage des plans de contrôle et de données, l'intelligence réseau est centralisée et l'infrastructure réseau de contrôle est virtualisable. Ce changement de paradigme permet le déploiement sans précédent de réseaux programmables par le contrôle d'un hardware ouvert et indépendant. Dès lors, entreprises et opérateurs auront accès à des réseaux flexibles, hautement évolutifs qui s'adapteront facilement aux besoins changeants.

Cet exposé retracera l'expérience du projet TouSIX qui a mené à la mise en œuvre du premier réseau d'IXP reposant entièrement sur la technologie OpenFlow pour ses opérations quotidiennes (une première en Europe et à ce jour un cas unique au monde). Il exposera ses principes de conception pour des performances améliorées, une flexibilité totale pour l'intégration de nouveaux membres ou de nouveaux services, comme la supervision du réseau, l'ingénierie du trafic, ou la sécurité des communications.

1 INFOSTRUCTURE : Néologisme qui désigne une réalité de toujours. Dans le domaine des transports par exemple, l'infostructure autoroutière désigne la signalétique, les règles de circulation, l'encadrement sécuritaire du trafic, la fourniture d'indications sur l'encombrement des routes, l'aide à la localisation des services rendus sur l'autoroute, etc. ...

L'infostructure est au développement de biens immatériels ce que les infrastructures sont au développement de biens matériels. C'est l'émergence de la société de l'Information qui met en relief la notion d'infostructure. Pour les autoroutes classiques de la société industrielle, l'essentiel de la valeur ajoutée est dans l'infrastructure. Pour les autoroutes de la société de l'information, la valeur ajoutée et le potentiel de création de richesses sont dans l'infostructure.

2 SDN : Software Defined Network