

# Invariables d'Internet :

## Ce qui est vraiment important

### Briefing sur les affaires publiques de l'Internet Society



26 septembre 2016

L'Internet d'aujourd'hui a transformé la façon dont plus de deux milliards de personnes se connectent et communiquent. Et il continuera de transformer notre économie, notre infrastructure et nos vies sociales, au fur et à mesure que l'informatique en nuage, les objets connectés et les appareils mobiles évoluent de manière que nous ne pouvons pas encore imaginer. Nous ne parlons pas souvent de la façon dont le réseau fonctionne en coulisses, tout comme la plupart d'entre nous ne se préoccupe pas de savoir d'où vient l'électricité, tant que nos lumières s'allument. Mais comme l'Internet devient une infrastructure de plus en plus omniprésente et critique, nous devons comprendre les défis et les opportunités du réseau si nous voulons qu'il continue à servir de véhicule pour l'autonomisation sociale et la croissance économique. Cela consiste à savoir pourquoi et comment l'Internet fonctionne et pourquoi nous ne devrions pas interférer avec ses propriétés fondamentales, appelées les invariables d'Internet<sup>1</sup> : propriétés qui ne changent pas, même si l'Internet change. Ces principes architecturaux cohérents et les règles structurelles facilitent l'évolution paisible de l'Internet.

#### Introduction

Nous accordons énormément de confiance à Internet, en grande partie parce qu'il facilite notre vie quotidienne. Nous comptons instinctivement sur le fait que lorsque nous envoyons un email, il sera reçu par le destinataire prévu. Lorsque nous saisissons un nom de domaine dans un navigateur, nous présumons que les résultats seront ce que nous recherchons. Nous pouvons émettre ces hypothèses parce que les invariables d'Internet assurent que si nous envoyons des données, elles arrivent ; et si nous cherchons du contenu, il sera localisé.

Depuis les années 1970, une variété de protocoles et d'architectures de réseau ont été développés, mais aucun n'est devenu le moteur du développement économique et social comme l'a fait Internet. L'Architecture de réseau des systèmes IBM, par exemple, n'a pas réussi à décoller car elle ne pouvait se connecter qu'avec le matériel fabriqué par IBM. Le système technique qui a proliféré, et qui reste à la base de l'Internet, était TCP/IP en

---

<sup>1</sup> « Invariables d'Internet : Ce qui est vraiment important », Internet Society, 3 février 2012.  
<http://www.internetsociety.org/internet-invariants-what-really-matters>.

raison de sa nature décentralisée et de ses valeurs sous-jacentes d'interopérabilité, de flexibilité, de résilience et de portée mondiale.

Internet est un réseau mondial de réseaux construits sur des standards ouverts<sup>2</sup>. Ce n'est qu'en le regardant dans son ensemble que nous comprenons parfaitement pourquoi il encourage l'innovation et des opportunités apparemment illimitées et quelles sont les implications de certaines décisions. La tâche de l'infrastructure de communication de base d'Internet est de passer des paquets d'un nœud à un autre ; les réseaux ne donnent aucune garantie contre la perte de paquets. Cela simplifie l'infrastructure de base, la rendant plus robuste, évolutive et résiliente. Toutes les informations nécessaires pour que les applications puissent échanger des données en fonction de leurs besoins (livraison fiable de données, p. ex.) sont distribuées à l'intérieur du réseau ou en périphérie. De cette façon, l'innovation est décentralisée et les opportunités de concevoir de nouvelles applications sont à la disposition des milliards d'internautes du monde entier. Par conséquent, des applications plus novatrices et innovantes participent sur un pied d'égalité avec les acteurs dominants du marché. Parce que les données circulent uniformément, le statu quo peut être contesté.

## Principales considérations

Les invariables d'Internet nous permettent d'évaluer de façon critique comment les modifications apportées au noyau de l'Internet pourraient avoir une incidence sur son utilisation, ses performances et son intégrité, sans se perdre dans la façon dont chaque élément de la technologie fonctionne.

Les principales invariables d'Internet sont :

- **Portée mondiale et intégrité.** Tout point de terminaison d'Internet peut être relié à n'importe quel autre point de terminaison et les informations reçues seront telles que prévues par l'expéditeur, quel que soit l'endroit où le destinataire se connecte à l'Internet. Cela sous-entend l'exigence de services de nommage et d'adressage gérés et globaux.
- **Objectif général.** L'Internet n'a pas été construit pour une seule application et est capable de supporter une large gamme de demandes pour son utilisation. Bien que les réseaux au sein de celui-ci puissent être optimisés pour certaines configurations de trafic ou d'utilisations prévues, la technologie Internet n'impose pas de limitations inhérentes aux applications ou aux services qui en font usage. Plus important encore, il ne place pas de limitations sur l'avenir : les applications et les services qui sont difficiles à imaginer aujourd'hui peuvent se présenter, transformer notre monde et défier nos attentes à tout moment.
- **Innovation sans besoin d'autorisation.** L'utilisation d'Internet signifie plus que la connexion à des services existants. Elle implique également la possibilité de construire de nouveaux éléments. Toute personne ou organisation peut mettre en place un nouveau service qui respecte les normes et les pratiques exemplaires existantes et le mettre à la disposition du reste de l'Internet, sans demander de permission. Un exemple est le World Wide Web, créé par Sir Tim

---

2 « RFC 1122 : Exigences pour les hôtes Internet - Couches de communication », Internet Engineering Task Force, octobre 1989. <https://tools.ietf.org/html/rfc1122>.

Berners-Lee en Suisse, qui a mis son logiciel à la disposition des autres. Le reste, comme on dit, appartient à l'histoire.

- **Accessibilité.** N'importe qui peut aller sur Internet pour soit consommer soit contribuer au contenu, mettre un serveur en place et attacher de nouveaux réseaux.

En outre, l'Internet exige les accords de base et les modèles de comportement social suivants :

- **Interopérabilité et accord mutuel.** La clé pour activer l'interfonctionnement<sup>3</sup> est de définir le contexte de l'interopérabilité par le biais de normes ouvertes pour les technologies et d'accords mutuels entre les opérateurs d'éléments autonomes de l'Internet.
- **Collaboration.** Un esprit de coopération est crucial. Au-delà de la base initiale de l'interopérabilité et des accords bilatéraux, les meilleures solutions aux nouvelles questions découlent de la collaboration volontaire entre les parties prenantes. Bien qu'il puisse y avoir des perspectives différentes sur la meilleure voie à suivre, l'expérience montre que plus le problème est difficile et interconnecté, plus il est important que des intervenants de différents horizons soient impliqués dans la solution. Cela est souvent appelé la *multipartieprenance*.

Bien qu'aucune technologie spécifique ne définisse Internet, il existe les caractéristiques de base suivantes qui décrivent ce qui fonctionne :

- **Technologie, des composants de base réutilisables.** Beaucoup de technologies ont été construites et déployées sur Internet dans un but particulier, mais utilisées ultérieurement pour supporter une autre fonction. À l'inverse, les restrictions opérationnelles sur la fonctionnalité des technologies peuvent influencer sur leur viabilité en tant que composants de base de solutions futures.
- **Aucun favori permanent.** Bien que certaines technologies, entreprises et régions ont prospéré, la continuité de leur succès dépend de leur pertinence et utilité - et non d'un statut privilégié. Par exemple, AltaVista était le service de recherche par excellence dans les années 1990, mais a été oublié depuis longtemps. Les bonnes idées seront toujours dépassées par de meilleures idées ; maintenir une technologie particulière ou supprimer la concurrence entre opérateurs, est équivalent à s'opposer à l'évolution naturelle de l'Internet.

---

<sup>3</sup> L'*interfonctionnement* est la pratique de la connexion de réseaux distincts qui sont construits avec différents matériels, afin qu'ils puissent communiquer de façon cohérente.

## Défis

Les invariables d'Internet vont de pair avec une politique saine. Si nous voulons que de nouveaux services remettent en question nos attentes, nous devons avoir accès à un réseau de réseaux mondial, fiable, quel que soit le matériel que nous possédons ou le système d'exploitation que nous utilisons. Idéalement, cela est possible grâce à la collaboration et à des services interopérables basés sur des composants technologiques de base réutilisables. Utiliseriez-vous les services bancaires en ligne si vous n'étiez pas sûr(e) de la réussite du transfert ? Ou si une photo partagée sur les médias sociaux ne pouvait être vue depuis certains types de téléphones mobiles ? L'Internet repose sur la confiance en son fonctionnement. Notre défi consiste maintenant à défendre la confiance que les invariables d'Internet ont suscitée au fur et à mesure de l'apparition de nouvelles technologies, d'intervenants et de dilemmes.

La réponse réside dans l'esprit de collaboration des nombreuses parties prenantes qui cherchent à préserver les valeurs fondamentales de l'Internet. Les participants à ce cadre multipartiteprenante savent que toute dégradation des invariables d'Internet pourrait avoir un impact sur l'économie, les droits de l'homme et même la sécurité mondiale.

Ce type d'architecture stable a permis à la fois une communication interpersonnelle sans entraves et l'échange de connaissances à travers des portails collaboratifs tels que Wikipedia<sup>4</sup>. Cependant, il est possible que l'Internet change à mesure que de nouveaux défis apparaîtront. Par exemple, si le cryptage est menacé ou que des backdoors sont intégrés à la technologie Internet, il pourrait y avoir des impacts sur la sécurité.

Les invariables d'Internet rendent l'Internet que nous utilisons tous les jours fiable. Ils nous permettent de considérer les impacts du changement sur Internet « sans avoir à plonger dans les détails complexes de la technologie qui anime l'Internet »<sup>5</sup>. Avec cette prise de conscience, il est possible pour les décideurs politiques de prendre des décisions sur les problèmes perçus sans étouffer l'innovation en rendant l'entrée sur le marché coûteuse et difficile pour les nouvelles solutions technologiques. Après tout, chaque intervention technologique a des aspects positifs et négatifs. Un petit changement au cœur de l'Internet pourrait aider un pays à chercher ses propres intérêts nationaux de sécurité, mais aider un autre pays à éroder les droits de ses citoyens.

## Principes directeurs

Afin d'assurer que l'Internet continue d'avoir un impact positif sur le développement social et soutenir l'économie mondiale, les invariables d'Internet doivent être protégées et maintenues, même si de nouveaux défis, menaces et inventions se présentent. De toute évidence, le rôle de l'Internet dans notre vie quotidienne ne fera que gagner en importance et sa valeur pour les gouvernements, les entreprises et les groupes de la société civile ne fera qu'augmenter. Quand les parties prenantes introduisent plus d'exigences à son accès et à son utilisation, il est essentiel que nous puissions faire la distinction entre les aspects qui doivent être protégés et ceux qui ne font que passer.

---

4 « Libre circulation transfrontalière des informations sur Internet : Recommandation CM/REC(2015)6 », adoptée par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe, 1er avril 2015. <https://edoc.coe.int/en/index.php?controller=get-file&freeid=6806>.

5 « Sur la nature de l'Internet », Leslie Daigle, article GCIJ n° 7, série : Commission mondiale sur la gouvernance de l'Internet, 16 mars 2015. [https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcij\\_paper\\_no7.pdf](https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcij_paper_no7.pdf).

## Conclusion

Alors que l'Internet comprend des réseaux hétérogènes autonomes, ce sont les invariables d'Internet qui collent le tout ensemble. Elles constituent une partie indissociable de l'existence et de l'avenir de l'Internet. L'architecture existante de l'Internet a une grande valeur : elle a créé un réseau de réseaux unique, global et interopérable qui a encouragé une communication ouverte et a favorisé une innovation apparemment sans limites. Il est impossible de prédire à quoi ressemblera l'Internet de 2020, 2030 ou 2040. Ce que nous pouvons prédire, cependant, c'est que si nous ne protégeons pas ses conditions et propriétés invariables, il y aura moins d'innovation, moins de communication, moins de partage d'information et une créativité restreinte. Autrement dit, il n'y aura pas d'Internet tel que nous le connaissons aujourd'hui.

## Ressources complémentaires

L'Internet Society a publié plusieurs articles et du contenu supplémentaire en rapport avec cette question. Ils sont disponibles en libre accès sur le site Web de l'Internet Society.

- Invariables d'Internet : Ce qui est vraiment important.  
<https://www.internetsociety.org/internet-invariants-what-really-matters>.
- « Sur la nature de l'Internet », Leslie Daigle, article GCIIG n° 7, série: Commission mondiale sur la gouvernance de l'Internet, 16 mars 2015.  
[https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcig\\_paper\\_no7.pdf](https://www.cigionline.org/sites/default/files/gcig_paper_no7.pdf).

