



**INSTITUT BELGE DES SERVICES POSTAUX  
ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

**I B P T**

---

**CONSULTATION À LA DEMANDE DU CONSEIL DE L'IBPT DU 11 OCTOBRE 2016  
CONCERNANT LES CONDITIONS D'UTILISATION DE L'IPV4/CGN**

---

**METHODE D'ENVOI DES REACTIONS AU PRESENT DOCUMENT**

---

Délai de réponse : 15 Novembre 2016

Méthode de réponse : Objet : CONSULT-2016-D2

A : [consultation.sg@bipt.be](mailto:consultation.sg@bipt.be)

Personne de contact : [Philippe.faccinetto@ibpt.be](mailto:Philippe.faccinetto@ibpt.be)

Les réponses sont attendues uniquement par voie électronique

Il vous est demandé d'utiliser le « formulaire de couverture à joindre à la réponse à une consultation publique organisée par l'IBPT » que vous trouverez à la page suivante :

[www.ibpt.be/fr/operateurs/telecom/marches/formulaire-de-couverture-a-joindre-a-la-reponse-a-une-consultation-publique-organisee-par-libpt](http://www.ibpt.be/fr/operateurs/telecom/marches/formulaire-de-couverture-a-joindre-a-la-reponse-a-une-consultation-publique-organisee-par-libpt)

L'IBPT demande également que les commentaires se réfèrent aux paragraphes et/ou parties dont ils traitent. Le document doit indiquer clairement ce qui est confidentiel.

## Table des matières

1. Rétroacte :.....	3
2. Objectifs de la consultation: .....	3
3. Méthodes d'adressages .....	3
4. Utilisation de l'IPv4/CGN.....	5
5. Evolutions :.....	5

## 1. Rétroacte :

Pour faire face à la pénurie d'adresses IPv4 les opérateurs utilisent une technique pour partager des adresses IPv4, connues sous le nom Carrier Grade Natting (CGN) ou aussi des techniques du genre MAP ou DS-lite. Cette technique complique l'identification des utilisateurs qui font l'objet d'une enquête judiciaire.

C'est pourquoi, en 2012, à la demande de la FCCU, l'IBPT a pris l'initiative de réunir les autorités judiciaires, la FCCU et les opérateurs afin de définir des critères d'utilisation liés à l'usage du CGN. Afin néanmoins de permettre une identification univoque de l'utilisateur final, **il avait été décidé par exemple de limiter le partage d' une adresse IP à 16 utilisateurs aux maximum et ce via un code de conduite signé par le secteur.**

En 2012, RIPE<sup>1</sup> a commencé la mise à disposition du dernier bloc /8 d'adresses IPv4. Actuellement, la pénurie d'adresse est bien présente chez certains acteurs et sera d'autant plus importante que l'internet des objets se mettra en place avec les besoins exponentiels d'adresses que ce nouveau paradigme va nécessiter. Ce besoin est compatible avec l'IPv6 qui propose 10 à la puissance 38 adresses possibles mais la pénétration non uniforme de l'IPv6 ne permet pas son usage généralisé. Les pionniers de l'IOT utilisent pour l'instant un espace d'adressage privé.

## 2. Objectifs de la consultation:

Le premier objet de la présente consultation est de dresser un nouvel état des lieux de la problématique du passage IPv4-IPv6.

En second lieu et afin de permettre une éventuelle adaptation du code de conduite rédigé en 2012, l'IBPT doit s'enquérir du réservoir d'adresses IPv4 disponibles et vérifier les conditions actuelles de l'utilisation de l'IPv4/CGN, le tout dans la perspective de vérifier l'adéquation du code de conduite à la réalité et à son respect.

Cette consultation contribuera à fournir un support à une demande formulée par le Vice-premier Ministre et Ministre de l'agenda numérique, des télécommunications et de la poste adressée au SPF Economie d'enquêter sur d'éventuels obstacles techniques au déploiement de l'IP v6 sur l'Internet mobile. Le groupe de travail IP v6 institué au sein du SPF Economie va bientôt se réunir à nouveau.. Il s'agit également d'obtenir des informations quant aux éléments pouvant constituer des freins à la transition en question.

Cette consultation est menée en collaboration avec l'IP v6 Council [5]

## 3. Méthodes d'adressages

Différents rapports font état du taux de pénétration variable de l'IP v6 à différents maillons de la chaîne Internet. Pour la Belgique, le ratio d'utilisateurs vu comme utilisant des adresses IP v6 s'établit à 46 % d'après l'observatoire de Google sur l'IPv6, c'est-à-dire mesuré depuis l'extérieur. Au niveau des 500 sites web les plus visités par les utilisateurs finaux belges, la

---

<sup>1</sup> <https://www.ripe.net/publications/ipv6-info-centre/about-ipv6/ipv4-exhaustion>

proportion d'entre eux qui fournissent du contenu en ligne disponible en IPv6 se montent à 56 %. Quant aux réseaux de transit utilisés depuis le pays, ils sont compatibles avec IPv6 à 82 %. Les ISP avancent d'excellents chiffres quant à la proportion de clients résidentiels équipés d'adresses IP v6 au-delà de 60 à 70 % pour certains d'entre eux.

Le tableau [2], [3], [4] suivant établit un comparatif entre quelques pays d'Europe de l'Ouest dans lequel il apparaît que la Belgique performe bien. Comme le mentionne [1], la bonne performance du pays est aussi due à une démarche volontariste des pouvoirs publics suite à un plan d'action décidé par le Conseil des Ministres en 2012 et son volet spécifiquement orienté vers les administrations.

	Espagne	Italie	RU	France	Etats-Unis	Pays-Bas	Allemagne	Belgique
ISP	0.10%	6%	14%	12%	28%	7%	26%	46%
sites web	51%	49%	49%	52%	50%	62%	54%	56%
Réseau de transit	70%	75%	79%	73%	65%	88%	84%	82%

La question se pose de savoir dans quelle mesure, vu ces résultats, il n'est pas possible d'affiner le protocole IPv4 CGN pour ne le faire fonctionner qu'en cas de réelle consultation d'un site qui n'admettrait que les adresses IPv4. De même, les critères d'utilisation d'IPv4 CGN (notamment sur le nombre maximum d'utilisateurs par adresse IPv4) pourraient être renforcés.

Nous souhaiterions dans un premier temps valider les chiffres récoltés par les observatoires de l'IPv6

**[Question n°1] : Pourriez-vous actualiser les chiffres communiqués lors de notre dernière enquête sur le taux de requêtes IPv6/IPv4**

C'est le 14 septembre 2014 qu'a commencé l'attribution des adresses IP du dernier bloc alloué par l'IANA au RIPE-NCC. Au rythme actuel des attributions, l'épuisement de ce stock est prévu par le RIPE en 2021 [1]. Néanmoins, la pénurie d'adresses IPv4 est déjà bien réelle pour différents acteurs, semble-t-il.

**[Question n°2] : Nous voudrions connaître le nombre d'adresses IPv4 dont vous pouvez encore disposer ainsi que vos prévisions en la matière.**

**[Question n°3] : Avez-vous une estimation du nombre total de terminaux connectés sur votre réseau quelle que soit l'adresse IP attribuée (IPv4, IPv6, IPv4/NAT et IPv4 CGN)**

Dans le cadre de la lutte contre les botnets et d'autres initiatives liées à la cybersécurité, il est utile de pouvoir déterminer quand une attaque cible ou émane d'une infrastructure belge. A ce

titre, il est utile de recevoir de manière consolidée les intervalles d'adresses IPv4 et IPv6 que vous utilisez afin pour nous de pouvoir cibler la détection de cyber incidents.

**[Question n°4] : Pouvez-vous nous communiquer les séries précises d'adresses IP v4 et IP V6 qui vous ont été allouées par RIPE ?**

Diverses enquêtes montrent que tous les terminaux actuellement vendus sur le marché sont compatibles en IPv6. La plupart des terminaux utilisés sur le réseau peuvent être ou ont été rendus compatibles en IPv6 par une mise à jour logicielle. La présence de terminaux qui ne pourrait pas être upgradés en IPv6 serait le seul obstacle à ne pas généraliser l'IPv6 ou en tout cas, à maintenir côte à côte un réseau IPv4 et IPv6 pendant une durée indéfinie ce qui génère un coût supplémentaire pour l'opérateur et peut le dissuader de passer en IPv6.

**[Question n°5 : Avez-vous connaissance de la présence sur votre réseau des terminaux qui ne sont pas et ne peuvent être compatible avec l'IPv6.**

#### **4. Utilisation de l'IPv4/CGN**

La question du CGN reste un point très important pour ce qui concerne l'identification des utilisateurs. Les résultats de cette enquête permettront à l'IBPT de s'assurer de la pertinence de réunir le secteur à ce sujet et à prendre une initiative en la matière.

**[Question n°6] : Pouvez-vous nous donner vos commentaires sur les conditions de partage d'adresses IPv4/CGN telles que fixées dans le code de conduite de 2012. Ces modalités restent-elles applicables à ce jour tenant compte de l'évolution de la demande ? Etes-vous favorable à une révision des modalités du code de conduite de 2012 et souhaitez-vous y voir développés d'autres aspects ?**

**[Question n°7] : Si l'IPv4/CGN est utilisé dans votre réseau, pouvez-vous nous communiquer le nombre moyen et maximum d'utilisateurs résidentiels pouvant être amenés à partager la même adresse IP ?**

#### **5. Evolutions**

Pour inciter à plus/mieux utiliser l'IPv6, ce protocole devrait contenir des nouveautés lui permettant de développer des *killer applications* ou d'apporter une solution à des problèmes connus ou récurrents d'IPv4. Depuis la mise au point du standard IPv6, ces nouveautés, qui existaient, ont depuis été reprises par les couches supérieures du protocole Internet ou par des

adaptations de l'IPv4. Seul l'internet des objets et son besoin d'un espace d'adressage démultiplié peut donner un effet de levier à une expansion de l'IPv6

**[Question n°9] : Etes-vous d'accord avec l'idée avancée que le manque de nouveautés dans le protocole IP v6 est un facteur à son expansion lente. Quelles sont les conditions pour que l'IOT provoque un effet de bascule vers l'IPv6.**

Des pays à faible taux de pénétration [1] de l'IPv6 s'en inquiètent et souhaitent mettre en place des observatoires de la pénétration de l'IPv6. Pour eux, la maîtrise de l'IP v6 est une condition pour rester à la page.

Les autorités de ces pays aimeraient également mettre en place des forums techniques d'échange de bonnes pratiques entre opérateurs et intervenants dans la chaîne Internet afin de promouvoir l'IPv6 et de mutualiser la courbe d'apprentissage. En effet, un des freins parfois cités à la généralisation de l'IPv6 est la présence de maillons dans la chaîne de valeur Internet qui ne sont pas l'IPv6, forçant ainsi les autres acteurs de la chaîne de valeur à replier sur l'IPv4.

Le manque de visibilité sur la fin de l'IPv4 donne à penser que les opérateurs qui promeuvent l'IPv6 devront maintenir indéfiniment l'IPv4 à côté de l'IPv6. Une date butoir serait la bienvenue pour mettre fin à cette incertitude.

**[Question n°10] : Le coût de maintenir un adressage IPv4 et IPv6 en parallèle est-il un frein pour mieux/plus déployer l'IPv6**

**[Question n°11] : Souhaitez-vous voir jouer un rôle par l'IBPT pour la mise en place de forums d'échange technique ou de toute autre initiative qui permettrait au pays de garder sa position de n°1 dans la pénétration de l'IPv6 ?**

Le caractère transparent des adresses IP pour l'utilisateur final n'est pas de nature à le rendre conscient qu'il utilise une adresse IPv4 qui rendra de plus en plus certains sites *IPv6 only* inaccessibles. Le protocole IPv4/CGN a lui des implications en termes de coût de développement et de mise à niveau de certains protocoles comme les applications peer-to-peer. Cet impact d'un protocole fonctionnant au niveau de la couche réseau vers les applications sophistiquées aux couches supérieures remet en cause le modèle même du développement d'applications sur Internet : ne pas devoir s'occuper, quand on programme, comment, à bas niveau, les paquets et le trafic est routé/acheminé et traité (modèle en couches) ; la performance et l'innovation peuvent être impactés.

**[Question n°12] : Avez-vous connaissance d'applications d'Internet qui ont dû faire l'objet de releases pour être compatibles avec l'IPv4/CGN ?**

**[Question n°13] : Etes-vous partisan d'une meilleure information au public concernant l'IPv6 ?**

**[Question n°14] : Les ISP sont-ils favorables à une pareille démarche permettant de ne pas avoir à maintenir indéfiniment deux systèmes d'adressage ?**

**Bibliographie :**

- [1] RAPPORT AU GOUVERNEMENT SUR L'ETAT DE DEPLOIEMENT DU PROTOCOLE IPV6 EN FRANCE Juin 2016
  - [2] Akamai, state of the internet, Q1 2016 report
  - [3] Observatoire 6Lab, Cisco, Ecole Polytechnique
  - [4] Observatoire Google IPv6
  - [5] IPv6 Council : <https://www.ipv6council.be>
-