[Fondamentaux] IPv6

Introduction

Cette page explique les changements apportés par **IPv6** par rapport à IPv4 ainsi que son fonctionnement.



Les grands changements

IPv6 règle le problème du manque d'adresses IPv4 puisque ce n'est pas moins de **2^{128} adresses** totales qui sont désormais disponibles.

Il y a tellement d'adresses qu'on s'est permis d'attribuer une adresse "publique" à chaque équipement, ce qui signifie un gain de performance sur les réseaux car il n'y aura **plus besoin du NAT** pour passer d'IP publique à privé.

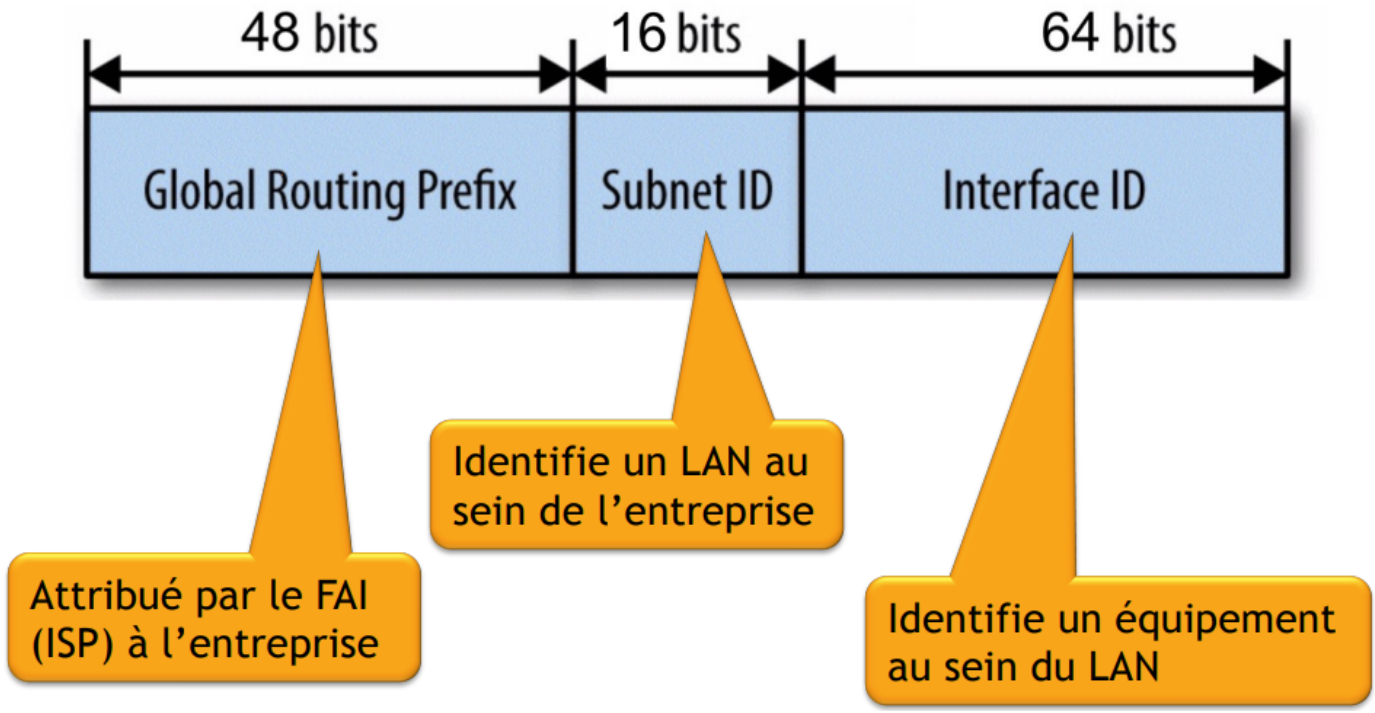
D'ailleurs, **plusieurs adresses** IPv6 peuvent être attribuées à une même interface.

Elle est codée sur **8 blocs de 2 octets écrits en hexadécimal séparés par des ":"** .

IPv6 apporte aussi le support natif du protocole **IPsec**, la **suppression du broadcast** ainsi qu'un **simplification de l'entête**.

Composition d'une adresse

Comme en IPv4, les IPv6 discernent la partie réseau de la partie hôte mais discernent aussi la **partie sous-réseau** :



Les types d'adresses

En IPv6, on distingue 3 types d'adresse IP, le loopback ainsi que l'adresse indéfinie.

Lien local

Certainement le type d'adresse le moins intéressant, il permet de faire communiquer deux équipements sur un **même lien**, une même connexion. Comme le lien local est propre à son segment, une même adresse IP peut être définie sur deux interfaces différentes d'un même appareil.

Ce type d'adresse est **automatiquement attribuée** lors de l'activation d'IPv6 sur un appareil.

Plage d'adresse
FE80::/10

Unique local address

Cette adresse est utilisée au sein d'un réseau ou d'un groupe de réseau d'une organisation.

Plage d'adresse
FC00::0/7

Publique

Il s'agit de l'équivalent de l'IP publique en IPv4. C'est pourquoi elle est valable partout dans le monde.

Plage d'adresse
2000:: /3

Loopback

Il existe aussi en IPv6, seulement sa forme a évoluée :

Adresse
::1

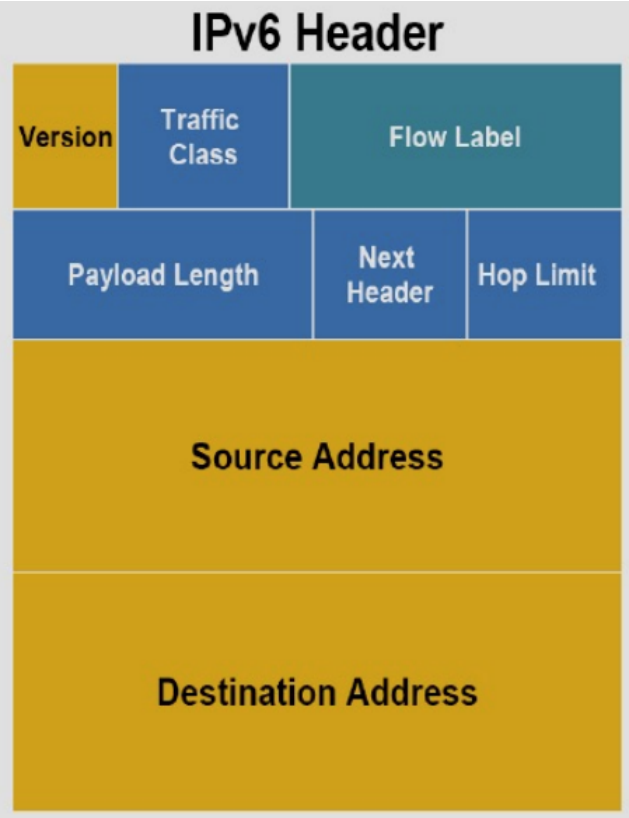
Adresse indéfinie

Souvent utilisée pour définir la gateway, cette adresse sert à désigner l'ensemble des adresses possibles :

Adresse
::

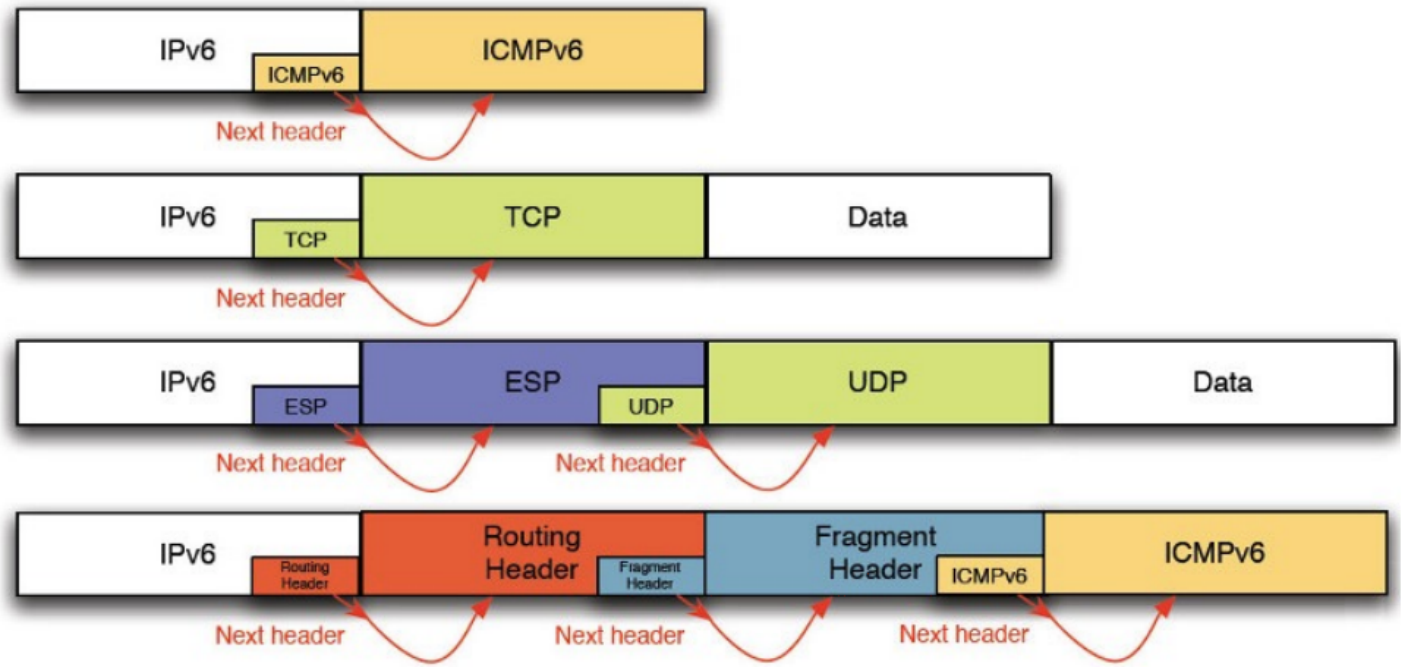
Composition

Voici à quoi ressemble le format d'un paquet IPv6 :



Next header

Le champs *Protocol* de l'IPv4 a été remplacé par la notion de **Next Header** en IPv6, ce qui permet de ne pas limiter les protocoles et ainsi de pouvoir les imbriquer les uns dans les autres :



Remarque : L'extension **ESP** permet de chiffrer la donnée.

Règles de simplification

Une adresse IPv6 peut être simplifiée sous certaines conditions :

- Toute suite de **0000** peut être remplacée par **::**
- Ce remplacement ne peut être effectué qu'**une seule fois**.
- Les 0 en début de section peuvent être supprimés.
- Les 0 en fin de section ne peuvent pas être supprimés.

NDP

En IPv6, ce n'est pas ARP qui se charge de la résolution mais **NDP** pour *Neighbor Disocvery Protocol* qui a un mécanisme semblable.

Une différence majeure se fait notamment sur l'utilisation du **multicast** plutôt que du broadcast (qui n'existe pas en IPv6).

De plus, on ne parle plus de requête ARP mais de **NS** (*Neighbor Solicitation*) ni de réponse ARP mais de **NA** (*Neighbor Advertisement*).

En outre, une vérification est faite pour éviter le problème d'ARP spoofing grâce au **DAD** (*Duplicate Address Detection*) qui va faire un NS avec sa propre adresse MAC pour vérifier que personne n'essaye d'usurper son identité.

Revision #2
Created 2023-09-29 20:37:21 UTC by Elieroc
Updated 2023-09-29 21:22:59 UTC by Elieroc