# Base des réseaux

06 – L'adressage IPv6



1



### Objectifs

- Distinguer une adresse IPv6



								Las	struc	cture c	l'une	adres		idressa <b>6 (RFC</b>		
Adresse	Écriture hexadécimale complète (8 hextets de 16 bits)															
IPv6		2036	:	0001	:	2BC5	:	0000	:	0000	:	0000	: 0	)87C	: 00	)0A
Adresse	Écriture séparée par octets (16 octets de 8 bits)															
IPv6	20	36 :	: 00	01 :	2B	C5 :	00	00:	00	00 :	: 00	00	: 08	7C :	00	0A
Adresse	Écriture binaire (128 bits)															
IPv6	0010 0000	0011 0110	0000 0000	0000 0001	0010 1011	1100 0101 🕻 0	000 0000	0000 0000 🕻 00	000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 0000	0000 1000	0111 1100	0000 0000	0000 1010
<u>eni</u>																

									La sim	plifi	ication (	d'u	L'adress ne adre	sage esse	e IPv6 <b>IPv6</b>
A.1. ID 6	Écriture hexadécimale complète (8 hextets de 16 bits)														
Adresse IPv6	2036	:	0001	;	2BC5	:	0000	:	0000	;	0000	:	087C	:	000A
Adresse IPv6	Écriture simplifiée sans les 0 non-significatifs														
Adresse IPV6	2036	:	1	:	2BC5	:	0	:	0	:	0	:	87C	:	А
Adverse IDvC	Écriture compressée														
Adresse IPv6	2036	:	1	:	2BC5	:						:	87C	:	А
Adresse IPv6						20	36:1:2	BC5	5 <b>: :</b> 87C :	: A					
<u>eni</u>															

#### Les bénéfices de l'adressage IPv6

- Espace d'adressage plus grand
  - Global: 340x10<sup>36</sup> adresses soit 340 sextillions (340 trillions de trillions)
  - Par réseau local : 18,4x10<sup>18</sup> adresses soit 18,4 milliards de milliards
- Suppression de la traduction d'adresses publiques en adresses privées (NAT)
- Suppression des adresses de broadcast (adresses de diffusion)
- Amélioration du routage
- Amélioration de la mobilité et de la sécurité
- Simplification de la numérotation des préfixes
- Adresses multiples par interface
- Adresse d'auto-configuration sans DHCP
- Mécanismes de transition entre IPv4 et IPv6



L'adressage IPv6
Les différents types d'adresses IPv6

#### Adresses IPv6 Multidiffusion Anycast Monodiffusion FF02::1FF00:0000 /104 FF00:: /08 Contenant une adresse Unique Globale Lien-local Boucle locale Non spécifiée locale IPv4 2000:: /8 FE80:: /10 FC00:: /7 :: /80 ::1 /128 :: /128

- · Adresse monodiffusion : permet de contacter un hôte précis sur une interface précise
- · Adresse multidiffusion : permet de contacter plusieurs ou tous les hôtes sur toutes leurs interfaces
- Adresse anycast : permet de contacter plusieurs hôtes sur une interface



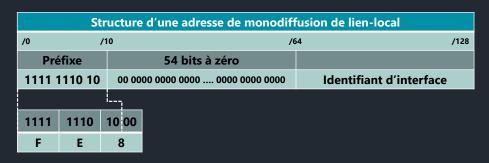
5

Adresses IPv6	Description
::/0	<ul> <li>Représente tous les réseaux</li> <li>Utilisé comme route par défaut</li> <li>≈ 0.0.0.0/0 pour IPv4</li> </ul>
Adresse non spécifiée ::/128	Utilisée par un hôte avant d'obtenir une adresse lien-local (link-local)
Adresse de boucle locale :: 1 /128	• ≈ 127.0.0.1
Adresses monodiffusions d'auto-configuration de lien-local $FE80::/10$	<ul> <li>Adresse monodiffusion d'auto-configuration de lien-local</li> <li>≈ @APIPA IPv4</li> </ul>
Adresses multidiffusions FF00::/8	
Adresses locales uniques (Unique-Local) FC00::/8	<ul> <li>Le 8ième bit = 1 FD00 : : /8</li> <li>≈ @IPv4 privées</li> <li>Non routable sur internet</li> </ul>
Adresses de diffusion globale 2000 : : /3	Routable sur Internet

L'adressage IPv6

### Adresse de monodiffusion d'auto-configuration de Lien-Local

- Créée dynamiquement par un hôte
- Permet une communication entre hôtes du même lien réseau
- Premier hextet contient « FE80 »
- Définit avec un préfixe en /10, utilisation avec un préfixe en /64
- Adresse non routable





#### Adresses de monodiffusion globale unique

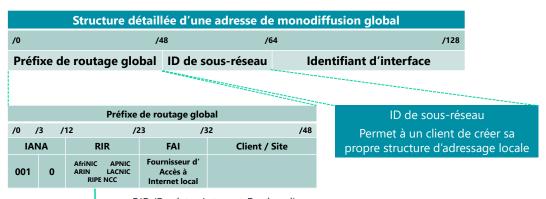
- Adresses uniques routables sur Internet (équivalent aux @IPv4 publiques)
  - Ces adresses dépendent du réseau 2000 : : /3
  - Le premier hextet peut prendre les valeurs de 2000 à 3FFF
  - Internet en IPv6 utilise le réseau 2001 : : /3 (< 2% des adresses IPv6)



- Préfixe de routage global
  - Attribué à un client ou à un site par un fournisseur (FAI)
  - Dépend de l'IANA (Internet Assigned Numbers Authority)



L'adressage IPv6
Adresses de monodiffusion globale unique



#### RIR (Registre Internet Regional)

- · AfriNIC: African Network Information Center (Afrique)
- APNIC : Asia Pacific Network Information Center (Asie et Pacifique)
- ARIN : American Registry for Internet Numbers (Amérique du Nord)
- LACNIC: Latin America and Caribbean Network Information Center (Amérique latine et les Caraïbes)
- RIPE NCC : Réseaux IP Européens (Europe et Moyen-Orient)



## L'adressage IPv6 **Adresses de multidiffusion**

- Remplacent les adresses de diffusion IPv4
- Dépendent du réseau FF00 : : /8
- De FF00 à FF0F, adresses réservées et permanentes

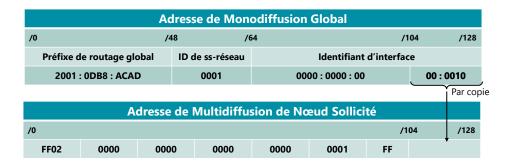
	Structure d'une adresse de multidiffusion										
/0	/	8	/1	/128							
F	F	0	0	Identifiant de groupe							
1111	1111	0000	0000								



11

#### L'adressage IPv6 Adresses de multidiffusion réservées Adresses de multidiffusion de nœud local FF01::1 Tous les noeuds locaux FF01::2 **Tous les routeurs locaux Multidiffusion DNS** FF01::FB Adresses de multidiffusion de lien local FF02::1 Tous les noeuds du le lien local FF02::2 Tous les routeurs du le lien local FF02::1:2 Tous les serveurs et agents relais DHCP du lien local FF02::FB **Multidiffusion DNS** Adresses de multidiffusion de site local FF05::2 Tous les routeurs sur un site FF05::1:3 Tous les serveurs DHCP sur un site FF05::FB **Multidiffusion DNS**

Adresses IPv6 d'un hôte





13

- Font partie du réseau logique FF02::1:FF/104
- Elles sont créées automatiquement à partir de :
  - L'adresse de monodiffusion globale
  - L'adresse de monodiffusion de lien local
- En copiant les 24 bits de poids faibles
- Remplacent les diffusions IPv4 (ARP)

L'adressage IPv6

- Adresses IPv6 attribuées à une machine hôte :
  - Une adresse de boucle locale (::1/128)
  - Une adresse de monodiffusion lien-local pour chaque interface (FE80::)
  - Une ou plusieurs adresses de monodiffusion unique locale (FD00::)
  - Une ou plusieurs adresses de monodiffusion global unique (2000::)
  - Les adresses de multidiffusion
    - L'adresse multidiffusion « tous les nœuds » de portée locale au lien (FF02::1)
    - · Les adresses multidiffusion de nœuds sollicités associées aux adresses unicast
    - Les adresses multidiffusion des groupes auxquels l'hôte est abonné pour chaque interface



L'adressage IPv6

# Démonstration



15

L'adressage IPv6