

Plan d'adressage IPv6 ROCAD

Le plan d'adressage IP d'un réseau local dépend en premier lieu de son FAI (Fournisseur d'Accès Internet). Il s'agit dans le cas présent de RENATER (REseau National de télécommunications pour la Technologie, l'Enseignement et la Recherche). Pour bien comprendre, voici une description rapide du raccordement de ROCAD avec les réseaux de collecte, interfaces avec RENATER.

1. Contexte du plan d'adressage

1 Topologie de ROCAD avec les réseaux de collecte

ROCAD regroupe les établissements d'enseignement supérieur et de recherche du campus de la Doua et, par extension, l'ensemble des campus de ces établissements : UCBLyon 1, INSA Lyon, CNRS, ENSSIB et CPE. En 2005, la plus grande partie de ROCAD est située dans l'agglomération lyonnaise, le grand Lyon, sur douze sites. Le site principal lyonnais est la Doua où deux liaisons de sortie redondantes relient ROCAD au réseau de collecte LyRES (réseau métropolitain Lyon Recherche et Enseignement Supérieur). Sept sites lyonnais sont rattachés à la Doua par le service de niveau 2 de LyRES. Trois sites lyonnais sont reliés par des liaisons spécialisées à l'ENSSIB sur le site de la Doua. Enfin un site utilise, contrairement aux onze autres, sa propre connexion avec LyRES. En dehors de Lyon, trois sites sont raccordés au réseau de collecte Amplivia (réseau régional de l'enseignement supérieur et de la recherche) à Bourg-en-Bresse, Roanne et Oyonnax.

2 Les préfixes routés sur RENATER

RENATER a obtenu du RIPE NCC le préfixe IPv6 2001:660::/32. L'annonce de ce préfixe à l'Internet permet à l'ensemble de RENATER d'être atteignable. RENATER a choisi d'attribuer à chaque établissement juridiquement indépendant au moins un préfixe de longueur 48. Cette procédure d'agrément comporte une partie administrative pour contractualiser avec les établissements et une partie technique pour définir le raccordement de leur réseau. Un établissement ayant des accès à des réseaux de collecte différents (LyRES et Amplivia par exemple) aura besoin d'au moins préfixe par réseau de collecte. Inversement, et contrairement à IPv4, sur un même accès à un réseau de collecte, un préfixe ne pourra pas être utilisé par plusieurs établissements. Pour simplifier l'attribution de ces préfixes, chaque Noeud Renater se voit attribuer au moins un ensemble de 256 préfixes de longueur 48, formant un préfixe de longueur 40 virtuel qui n'est pas annoncé sur RENATER car seuls les préfixes des établissements, de longueur 48, sont annoncés sur le coeur de réseau de RENATER. Pour le NR de Lyon, il s'agit du 2001:660:5000::/40.

3 Les préfixes routés sur les réseaux de collecte

Les réseaux de collectes sont libres de choisir la longueur des préfixes qu'ils souhaitent annoncer en interne à condition de les agréger en préfixes de longueur 48 dans leurs annonces à RENATER. Pour LyRES et Amplivia, le choix en 2005 est d'annoncer des préfixes de longueur 48. Chaque établissement doit demander un préfixe pour chacun de ses raccordement indépendant à un réseau de collecte soit 10 préfixes pour ROCAD (UCBL, INSA Lyon, CNRS, ENSSIB, CPE, IBCP, IUT Bourg, CNRS Bourg, ISTIL Roanne et INSA Oyonnax). Seuls les deux premiers ont été demandés en 2005 : UCBL 2001:660:5001::/48 et INSA Lyon 2001:660:5003::/48.

4 Remarques

Première remarque, l'attribution d'un préfixe dépend de critères administratifs sur les établissements et techniques sur la topologie de leur raccordement. Si les premiers critères peuvent être stables, les seconds ont souvent variés ces dix dernières années. Chaque changement risque de se traduire par un changement du plan d'adressage et la renumérotation des machines. Ainsi la décision de router des préfixes plus grands sur les réseaux de collecte, permet de regrouper, dans un

même préfixe, toutes les connexions à un même réseau de collecte pour un établissement. Ceci ferait passer le nombre de préfixes pour ROCAD de 10 à 8. Inversement, la mise en place de connexions indépendantes pour les sites lyonnais de ROCAD ferait passer ce nombre de 10 à 20.

Seconde remarque, l'attribution ne dépend ni de la taille ni des besoins de chaque réseau. Un préfixe de longueur 48 représente 65536 sous-réseaux. Les 128 bits de l'adresse IPv6 nous semblent immenses en 2005. Mais qu'en sera t'il dans quelques décades ? Le plan d'adressage qui suit a pour but d'organiser la distribution des réseaux dans le contexte actuel. Il doit permettre de se laisser des marges de manoeuvre pour des évolutions et des usages différents.

5 Préfixes d'établissement utilisés

Le plan d'adressage défini actuellement porte uniquement sur les deux préfixes demandés en 2005 : 2001:660:5001::/48 pour les sites UCBL connectés par les liaisons de sortie de la Doua et 2001:660:5003::/48 pour l'INSA à la Doua. Une première décision concerne la longueur des préfixes routés à l'intérieur de ROCAD. Tous les préfixes ont une longueur de 64, soit la longueur de la partie réseau des adresses IPv6. Il n'y a donc pas d'agrégation à l'intérieur de ROCAD. Le plan d'adressage consiste à définir l'usage des 16 bits disponibles pour chaque préfixe d'établissement.

2. INSA Lyon 2001:660:5003::/48

Dans le cas de l'INSA, la topologie du réseau n'intervient pas car tous les sous-réseaux sont sur le même site.

Les quatre premiers bits sont réservés à un usage ultérieur. La valeur 0 indique un réseau de machines, seul usage actuel.

Les deux bits suivants différencient les départements d'enseignement des laboratoires de recherche. La valeur 0x0/2 indique une affectation générale comme les réseaux de serveurs centraux, les réseaux d'interconnexion. La valeur 0x4/2 indique un département d'enseignement. Les valeurs 0x8/2 et 0xC/2 indiquent un laboratoire de recherche.

Les six bits suivants désignent un service ou un laboratoire. Chacun dispose ainsi d'un ou plusieurs préfixes de longueur 60.

Enfin les quatre derniers bits forment les 16 sous-réseaux réservés à une même entité. Chaque préfixe est attribué au fur et à mesure des besoins parmi cette réserve.

Voici, pour illustrer, les préfixes affectés actuellement :

- 2001:660:5003::/60 : réservé pour un usage ultérieur (serveurs institutionnels de l'INSA).
- 16 préfixes de longueur 64 de 2001:660:5003:10::/60 : CISR pour les réseaux d'interconnexion.
- 16 préfixes de longueur 64 de 2001:660:5003:410::/60 : laboratoire CITI, le précurseur pour l'utilisation du service IPv6 sur ROCAD.

3. UCBLyon1 : 2001:660:5001::/48

Dans le cas de l'UCBL, la présence de 8 sites connectés par la Doua et la possibilité de futurs usages se partagent les six premiers bits. Les trois premiers bits sont laissés à 0 en attente d'une utilisation future. Les trois suivants désignent les huit sites actuels de l'UCBL.

Les six bits suivants permettent de désigner chaque composante, service ou regroupement de plusieurs composantes ou services. Ainsi un préfixe de longueur 60 est affecté et les quatre derniers bits forment les seize sous-réseaux réservés à une même entité. Chaque préfixe est attribué au fur et à mesure des besoins parmi cette réserve.

Voici les préfixes actuellement affectés :

- 2001:660:5001::/60 : réservé pour des usages futurs comme l'hébergement de serveurs institutionnels de l'établissement.
- 16 préfixes de longueur 64 de 2001:660:5001:10::/60 : CISR pour ses besoins et les réseaux d'interconnexion.
- 2001:660:5001:100::/64 : utilisé pour le réseau hébergeant le DNS par analogie avec le réseau

IPv4 134.214.100.0/22 pour simplifier la configuration DNS des postes de ROCAD.