

# Dimensionnement de IXP

## Objectifs

- Expliquer les options de dimensionnement de IXP
- Introduire l'Internet Routing Registry au IXP

# Techniques de dimensionnement de IXP

- Route Collector
- Route Server
- Internet Routing Registry

## Introduction au Route Collectors

## Notion de Route Collector

- Qu'est ce qu'un Route Collector?
- Caractéristiques d'un Route Collector
- Utilité d'un Route Collector
- Conception d'un IXP avec un Route Collector

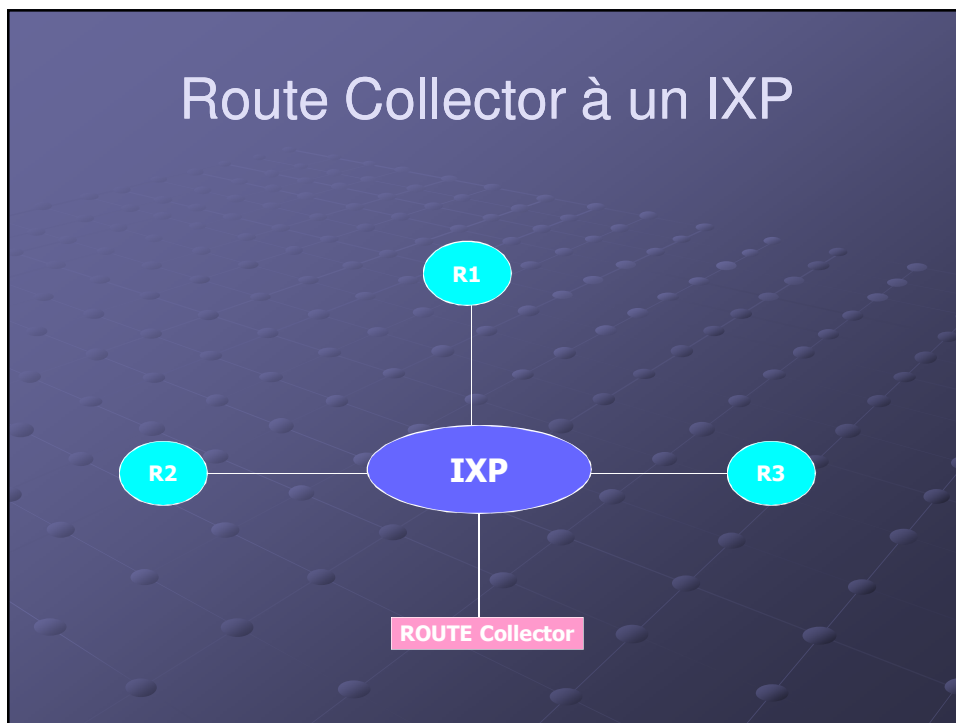
## Qu'est ce qu'un Route Collector?

- Habituellement, un routeur ou une machine Unix exécutant BGP
- collecte des informations de routage des routeurs des fournisseurs de service à un IXP
- Ne transfert pas de paquets

## Utilité d'un Route Collector

- Fournir une vue publique des informations de routage disponibles au niveau de l'IXP
  - Utile pour les membres existants pour vérifier la fonctionnalité des filtres BGP
  - Utile pour les futurs membres de vérifier l'utilité de rejoindre l'IXP
  - Utile pour la communauté des opérateurs Internet pour des fins de dépannage
    - Ex. [www.traceroute.org](http://www.traceroute.org)

## Route Collector à un IXP



## Exigences du Route Collector

- Routeur ou système Unix exécutant BGP
- Faire du peering eBGP avec chaque membre de l'IXP
  - Accepte tout et ne donne rien
  - Utilise un ASN privé
  - Se connecte au LAN de transit de l'IXP
- Connexion "Back end"
  - Second Ethernet globalement routé
  - Connexion au site web de l'IXP pour les accès publics

## Implémentation d'un Route Collector

- Maintenant la plupart des IXP mettent en oeuvre une certaine forme de Route Collector
- Les avantages déjà mentionnés
- Outil de relations publiques importantes
- Exigences non sophistiquées
  - Juste exécuter BGP

# Introduction au Route Servers

Route Collector avec plus de fonctionnalités

## Notion de Route Server

- Qu'est ce qu'un Route Server?
- Caractéristiques d'un Route Server
- Avantages de l'utilisation d'un Route Server
- Conception de point d'échange avec un Route Server

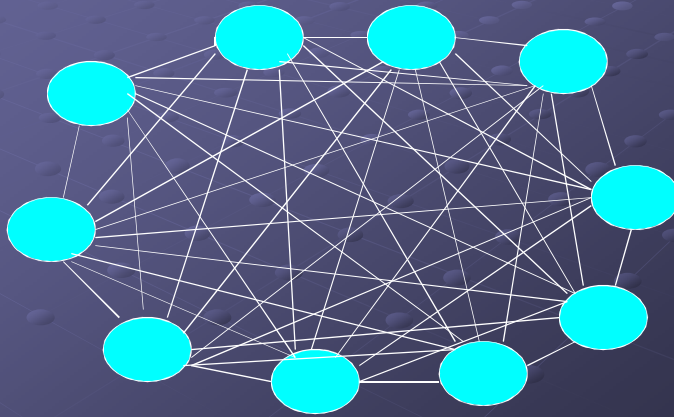
## Qu'est ce qu'un Route Server?

- Tous les caractéristiques d'un Route Collector
- Mais aussi:
  - Annonce des routes aux participants de l'IXP selon leur politique de routage
- Implémenter en utilisant les mêmes spécifications comme pour le Route Collector

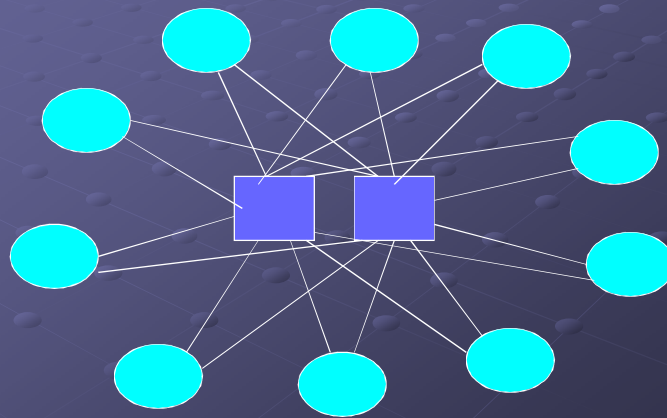
## Caractéristiques d'un Route Server

- Aide pour le dimensionnement du routage
- Simplifie les procédures de routage sur les routeurs des ISPs
- Insertion de l'ASN du RS dans le chemin de routage
- Utilise les politiques enregistrées au niveau du IRR (optionnel)

## Diagramme d'un full mesh sans RS

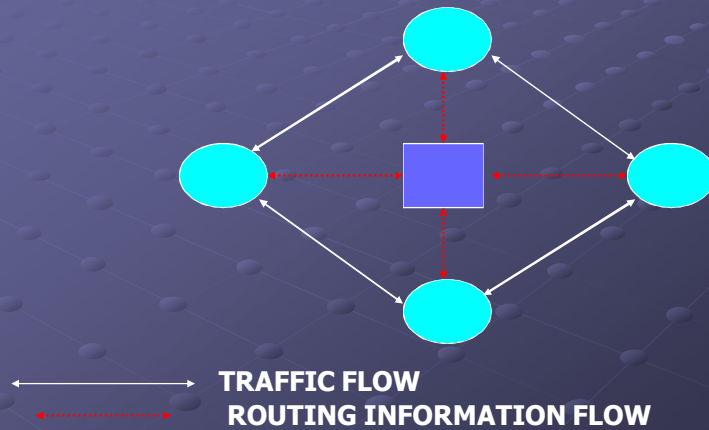


## Avec Route Servers





## Trafics de IXP à base de RS



## Avantages de l'utilisation d'un Route Server

- Aide au dimensionnement du routage
- Séparation du Routage et du Forwarding
- Simplifie la gestion de configuration de routage sur les routeurs des ISPs
- Peut aider à prévenir la propagation de fausses informations de routage!

## Inconvénients de l'utilisation d'un Route Server

- Les ISPs peuvent perdre le contrôle direct de leur politique
  - Peering avec tous les ISPs, que vous le voulez ou non
- Entièrement dépendante d'une tierce partie de la configuration et du dépannage
- Insertion de l'ASN du RS dans le chemin du routage
  - Si le routeur est utilisé
- IXPs ont tendance à offrir les route servers comme un extra optionnel

## Peering avec les Route Servers

- Chaque ISP connecté au IXP peut faire du peering avec les Route Servers
- Les ISPs doivent enregistrer leurs politiques de routage dans l'Internet Routing Registry
  - La plupart des IXPs qui fournissent des facilités de RS offrent aussi un IRR local pour l'enregistrement des politiques
- Doit utiliser BGP

## Quelques questions à se poser sur les RS...

- L'utilisation du route server serait elle bénéfique pour vous?
  - Peut être utile lorsque les connaissances BGP sont limitées
  - Évite d'avoir à maintenir un grand nombre de peers eBGP
  - Mais peut-on se permettre de perdre le contrôle de sa politique?
  - Peut être du peering bilatéral avec certains peers
  - Et le Route Server pour les autres peerings
  - ?

## Introduction à IRR

Internet Routing Registry

## Qu'est ce qu'un Routing Registry

- noms, adresses email et numéro de téléphone du contact pour un AS
- politique de routage pour un AS (A quels autres AS est-il connecté?, Quelles routes échangent-il?)
- Information sur les routes (le plus important est quel AS sert d'origine pour une route)
- Plusieurs autres types d'information

## Qu'est ce qu'un Internet Routing Registry?

- Base de donnée distribuée connue sous le nom Internet Routing Registry (IRR)
  - APNIC, RIPE, ARIN, RADB, etc
  - <http://www.irr.net/docs/list.html>
- Les fournisseurs déclarent leurs politiques de routage
- Utiliser pour la planification, le débogage et la génération des configurations des routeurs de backbone

## Qu'est ce qu'un Routing Registry?

- Peut être utilisé par n'importe qui dans le monde entier
  - débogage
  - configuration
  - Ingénierie de routage
  - adressage

## Qu'arrive t'il si je n'utilise pas l'IRR

- Histoires d'horreur de routage
  - AS7007
  - Annonce de fausses routes
- Incohérence de la politique aux bordures du réseau
  - Peers et upstreams ont besoin de notification physique des changements de politiques
  - Des erreurs facilement faites

## Alors, j'ai besoin d'utiliser la base de donnée parce que.....

- Filtres générés à partir de l'IRR protège contre les fausses informations de routage
- Rend plus facile le dépannage et le débogage
- Maintenance et suivi de la politique
- Sécurité
- **Filtrer! Filtrer! Filtrer!!**

## Pourquoi utiliser un IRR?

- Vue de la politique globale de routage dans une seule base de donnée maintenue collectivement
- Améliorer l'intégrité du routage Internet
- Générer des configurations de routeur
  - Protège contre la distribution d'information erronée de routage
  - vérification du routage Internet
- **Plusieurs fournisseurs exigent que vous déclarez votre politique (sinon ils ne feront pas du peering avec vous)**

## Décrire les politiques

- Utiliser les langages de politique pour décrire vos relations avec les autres peers
  - Importation de routes
  - Exportation de routes
  - politiques spécifiques
    - interfaces, MEDs, communautés
- Déclarer les routes
  - Avec AS origine

## Interroger la base de donnée

- `whois -h whois.ripe.net AS702`
- `whois -h whois.ripe.net AS1849-MAINT`
- `whois -h whois.ripe.net 158.43.0.0`

## Comment enregistrer votre politique IRR

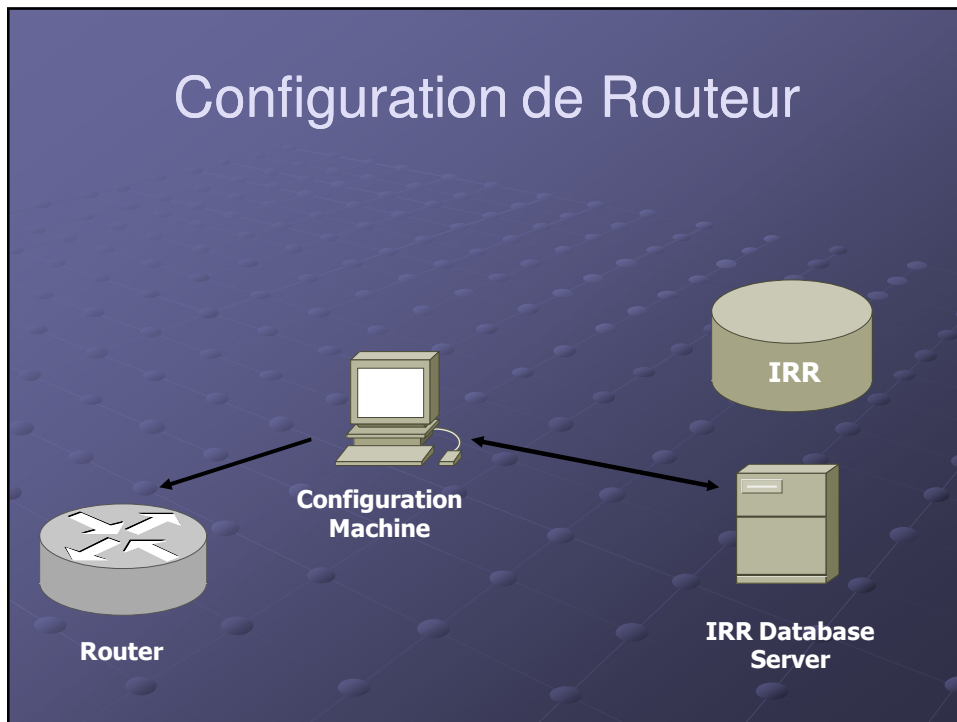
- Enregistrer un ou plusieurs mainteneurs
- Enregistrer l'AS et la politique d'information
- Enregistrer les Routes
- Décrire votre politique d'importation et d'exportation
  - Tout au moins, fournir des informations relatives au contact

## Configuration de Routeur

- Configurations classiques à la main
  - Lente et inexacte
- Configuration des routeurs en utilisant IRR
  - Des outils sont disponibles!!!
  - IRRToolSet maintenu par ISC
    - route et filtres Aspath.
    - Import et export
- Le filtrage est une bonne chose...



## Configuration de Routeur



## Comment utiliser IRR pour générer des configurations

- Outils disponibles pour générer des fichiers de configuration pour la plupart des implémentations BGP
- IRRToolSet
  - <http://www.isc.org/sw/IRRToolSet/>
  - Démarrer en tant que RAToolSet comme un projet de ISI
  - Transférer dans les mailles de RIPE NCC et devenu IRRToolSet
    - Améliorer pour supporter RPSL (RFC2622)
  - Maintenant, maintenu par ISC

## Comment puis-je participer?

- Mettre en place votre propre registre
  - Propre à votre ISP?
  - Communautaire pour la région?
  - Téléchargez le logiciel (à partir de ISC)
- Utilisez l'un des Routing Registry publiques
  - Demandez à votre RIR d'en créer un?

## Quelques questions à se poser...

- Comment pouvez-vous enregistrer votre politique?
  - Essayer de décrire cela dans un objet aut-num
- Comment l'enregistrement de votre politique pourra vous être bénéfique ? et à la communauté?

## Looking Glass

- les serveurs looking glass sont des ordinateurs sur Internet qui exécutent une des variétés des implémentations logicielles looking glass disponibles. Un serveur looking glass est accessible à distance pour des fins de consultation des informations de routage.
- L'interface d'un looking glass peut être en ligne de commande ou via le Web
  - Des outils d'implémentation de serveur looking glass sont disponibles à l'adresse <http://www.bgp4.as/tools>.
  - Pour votre utilisation personnelle, des serveurs looking glass sont accessibles à l'Url <http://www.bgp4.net> .