

Formation LIR

Allocation des Ressources Internet en Afrique

Telephone
Cellulaires:



Fumer:



Pause Cafe/
Dejeuner:



Toilettes:



Mieux se connaître

- Participants:
 - Nom & Nationalité
 - Organisation/ Société
 - Position/ Titre
 - Expérience précédente avec Afrinic/le système RIR.

- Fiche de Présence et formulaire d'évaluation:
 - Veuillez les remplir et les donner au(x) formateur (s).

Audience, Objectifs

Audience:

- ✓ Vous êtes déjà membre d'AfriNIC ou comptez le devenir
- ✓ Vous voulez savoir les procédures d'allocations.
- ✓ Vous voulez vous familiariser et être à jour avec les politiques d'AfriNIC
- ✓ Vous voulez savoir plus sur la base de données *whois* et *MyAfriNIC*

Objectifs:

- ✓ Comment devenir membre d'AfriNIC?
- ✓ Comment faire une demande d'adresses IP?
- ✓ Vous tenir au courant des dernières politiques d'AfriNIC
- ✓ Interaction avec la base de données *whois* et *MyAfriNIC*
- ✓ Sensibilisation, lien avec les membres.
- ✓ Mettre un visage sur les nom et les adresse e-mail

Le programme

9:00 – 10:30: Introduction:

- ✓ Introduction à AfriNIC
- ✓ AfriNIC Introduction à la Base de données AfriNIC
- ✓ Les terminologies de l'adressage IP.

■ 10:30-11:00 Pause Café

11:00 - 12:30: Devenir un LIR

- ✓ Première Allocation
- ✓ Gestion et enregistrement des données
- ✓ Sous-Allocation

12:30 - 14:00 Pause Déjeuner

14:00 - 15:30: Gestion des Ressource (Avancé)

- ✓ Base de données avancée
- ✓ Délégation inverse
- ✓ Requêtes d'utilisateurs finaux

■ 15:30 - 16:00 Pause Café

16:00 - 17:30

- ✓ Requêtes de Numéros AS
- ✓ Requêtes d'Adresses additionnelles
- ✓ Commentaires Générales et fin de session

17:30 Fin de la session

QUESTIONS?

Afrinic et la communauté

- **Une Régistre Internet Régional (RIR) qui dessert toute la region d’Afrique et une partie de L’Océan Indien.**
 - **L’un des 5 Registres Internet Régionaux dans le monde**
 - **A but non lucratif.**
 - **Libre adhésion des membres (aux organisations existant légalement dans les pays de la région desservie par AfriNIC)**
 - **Gérer la distribution des ressources numériques IP dans la région desservie par AfriNIC**

AfriNIC aujourd'hui

▶ Budget 2009:

- Cout Operationel: US\$ 1,8 M

▶ Personel: 15

- Administration: 5
- Communication: 3
- Technical: 7

▶ Membres

- 494 Membres factures en debut Janvier 2009

Les services offerts par AfriNIC

- Allocation & Assignation :
 - Adresses IPv4 et IPv6
 - ASN 2-byte, 4-byte
 - Enregistrement des ressources dans une base de donne public:
 - *whois.afrinic.net (port 43)*
 - Gestion du reverse DNS
 - *ip6.arpa.*
 - *in-addr.arpa.*
 - Coordination du développement des politiques
 - Réunion Physique (biannuelle)
 - Représentation de la région dans les rganes de la gouvernance Internet: ASO, NRO, ICANN, ITU-D.
- Formation: IPv6 et LIR et Autres sur mesure

Services NON offertes chez AfrinIC

- Ni un operateur Rréseau
- Ni un fournisseur d'accès Internet.
- Nous ne développons pas de normes techniques ni de protocoles
 - Collaboration avec l'IETF dans certains secteurs demandant notre expertise pour des mises aux normes. (Exemples récents: ASNs 4-bytes et IPv6)
- Ni un gestionnaire de noms de domaine .
 - Pour des demandes de noms de domaine ou une requête similaire, veuillez vous adresser à l'organisme approprié.
<http://www.iana.org/domains/root/db/>
 - Uniquement les domaines IP inverse in-addr.arpa. et ip6.arpa.

La “Communauté”

- Un Forum libre et ouvert dans la région desservie par AfriNIC
 - Participation volontaire
 - Participation ouverte à tous
 - Décisions basées sur une approche consensuelle

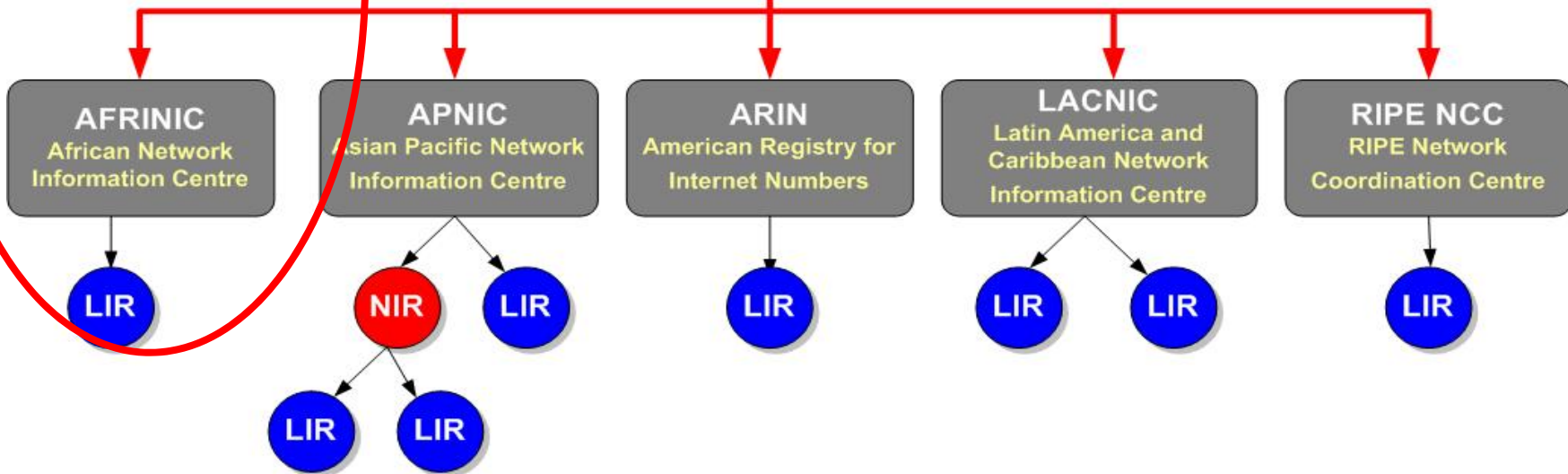
- Réunions ouvertes (de discussion) des politique biannuelles et des atelier de formations.

- Mailing lists:
 - Discussion de Politique (rpd).
 - Anti-spam, discussions IPv6, etc

Hiérarchie globale des registres.

Internet Resources Allocation

196/8, 197/8, 41/8
2001:4200::/23
2C00:0000::/12
36864 – 37887
32768 – 33791
5.0 - 5.1023



QUESTIONS?

Politique et processus de développement de politique

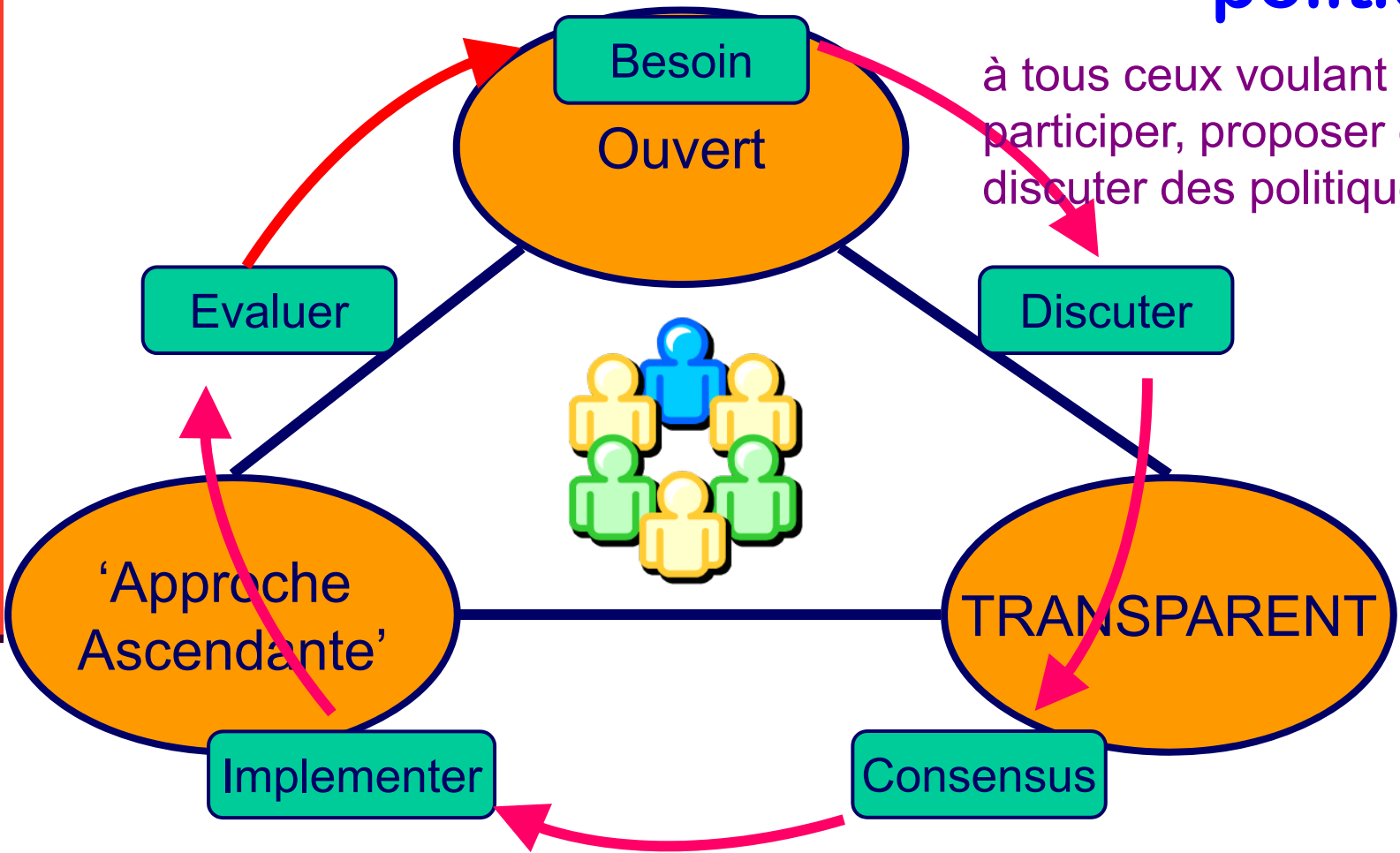
Développement des politiques

- Les numéros IP sont des ressources publiques dont le RIR est le garant.
- Le 'public' (la communauté) développe des politiques qui guident le RIR dans la gestion de ces ressources.
 - Des politiques sont développées par la communauté pour répondre aux besoins de la région.
 - Le personnel d'AfriNIC facilite le développement des politiques.
- AfriNIC implémente les politiques développées:
 - Ces politiques peuvent influencer:
 - Les processus du RIR
 - Les fournisseurs d'accès internet et les opérateurs de réseaux
 - L'opération de l'internet dans la région

Pourquoi participer au développement des politiques?

- Afin d'être au courant des politiques en cours de discussion
 - La procédure pour la demande et l'évaluation des requêtes d'adresse IP est normalement basée sur les politiques en vigueur.
- Pour s'assurer que vos besoins sont bien prises en compte.
 - Les politiques implémentées peuvent influencer votre façon à vous de gérer les ressources d'internet.
- Pour le partage d'expériences.
 - Les discussions des politiques impliquent parfois de partager les connaissances sur les dernières technologies, protocoles and normes.

Le cycle de développement des politiques



à tous ceux voulant participer, proposer et discuter des politiques

'Approche Ascendante'

TRANSPARENT

La communauté guide le développement de politiques.

Les notes/rapports des réunions, présentations et discussions sont accessible au publique.

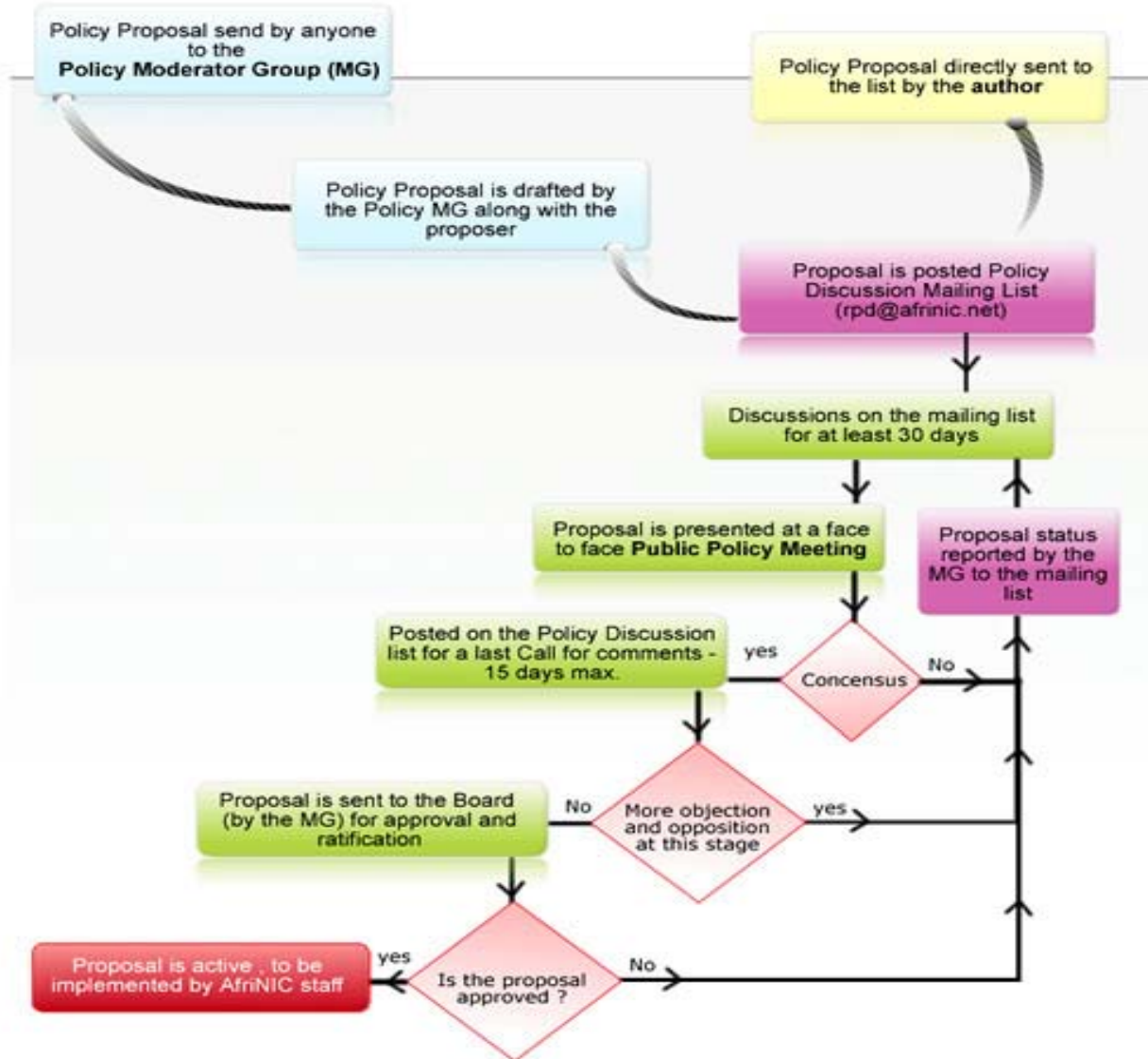
Éléments clés du processus de développement des politiques

- Les réunions face à face de développement des politiques :
 - (sont) Organisées par AfriNIC.
 - (sont) Ouvertes à toute la communauté.

- Liste de discussion:
 - Gérée par AfriNIC
 - Ouverte à la communauté.
 - *rpd@afriNIC.net*
 - Les archives sont publiques.

- Discussion à travers des Groupe de travail thématiques:
 - Ex: ipv6-discuss, afri-spam etc

Processus de développement des politiques



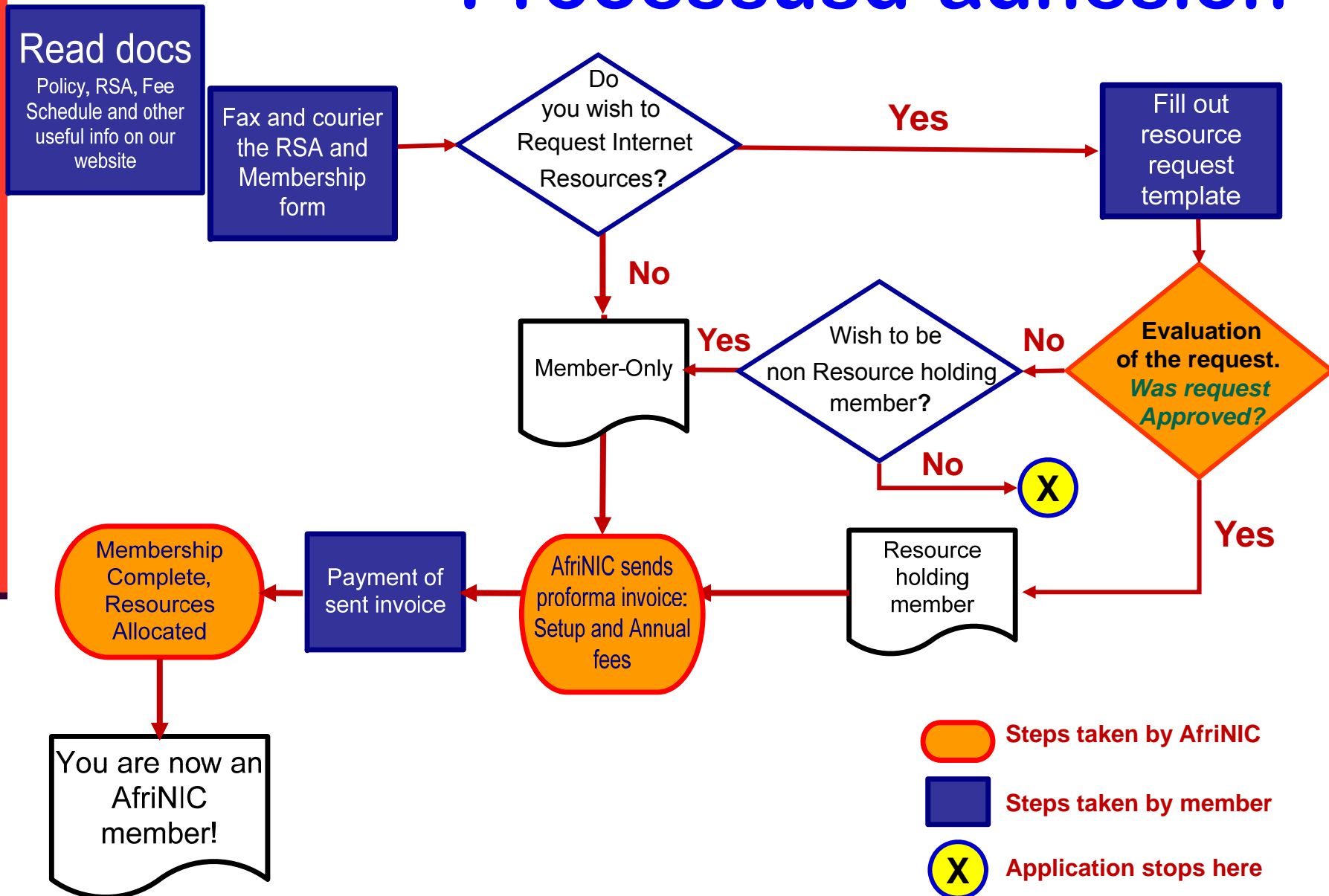
Faites entendre votre voix!

- Participez aux discussions en ligne, spécialement sur la liste de discussion de politique.
 - <http://www.afrinic.net/maillinglist.htm>
 - *rpd*: Discussions des politiques
 - *afripv6-discuss*: IPv6
 - *anti-spam*: discussion technique sur les spam
 - Etc!
- Assister aux réunions:
 - Réunions publiques des politiques d'AfriNIC
 - Envoyer un représentant!
 - Réunions AfNOG
 - AfTLD, ISPA i-week, IETF, ICANN, etc
 - ISPA: www.ispa.org.za
 - IETF: <http://www.ietf.org/>
 - ICANN: www.icann.org/
- Feedback/Vos impressions:
 - Formations, Réunions et autres évènements

QUESTIONS?

Processus d'adhésion

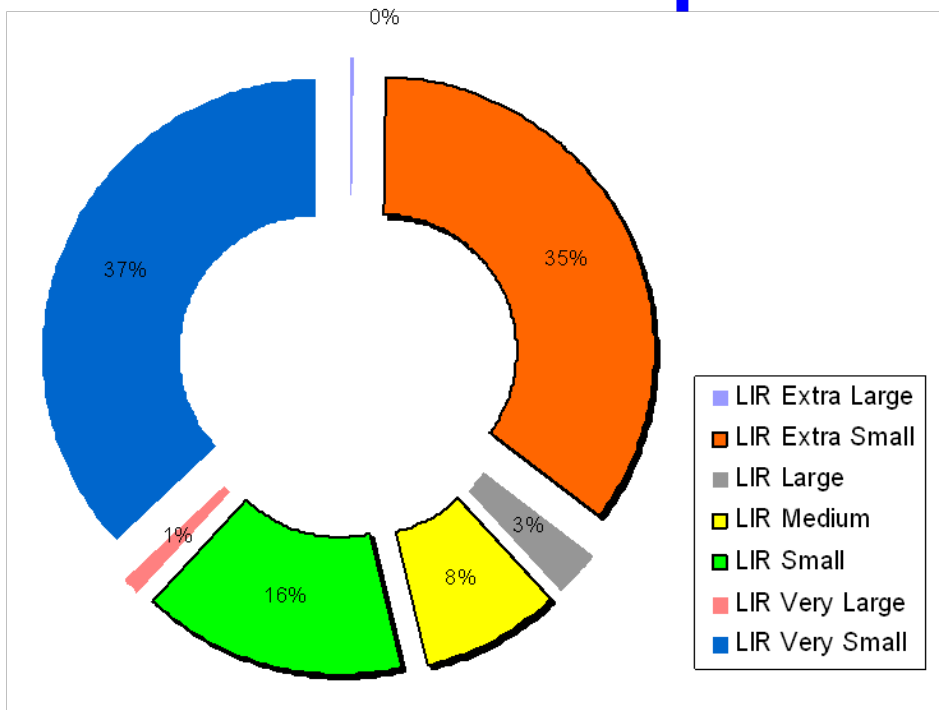
Processus d'adhésion



Les avantages à être membre

- Gestion de ses propres ressources d'internet:
 - IPv4/IPv6
 - ASN
 - La délégation de in-addr.arpa et ip6.arpa
- Participation aux Formation:
 - Atelier de travail IPv6 et DNS
 - Formation LIR
- Participation gratuite aux réunions d'AfriNIC
- Voter aux réunions d'AfriNIC pour les élections du conseil d'Administration et des représentant au NRO-NC.
- Participer et influencer les nouvelles plan d'action d'AfriNIC de même que celles en cours.

Repartition des Membres



31-12-2008

Extra Small	/22 - /21+
Very Small	>=/20 - /19+
Small	>=/18 - /17+
Medium	>=/16 - /15+
Large	>=/14 - /13+
Very Large	>=/12 - /11+
Extra Large	>=/10

End-User and Others	
End-User Extra Large	1
End-User Large	3
End-user Medium	3
End-User Small	65
Member AS	49
Legacy	396
Member-Only	12

Ressources d'Afrinic:

<http://www.afrinic.net/Registration/resources.htm>

Statistiques:

http://www.afrinic.net/statistics/member_stats.htm

QUESTIONS?

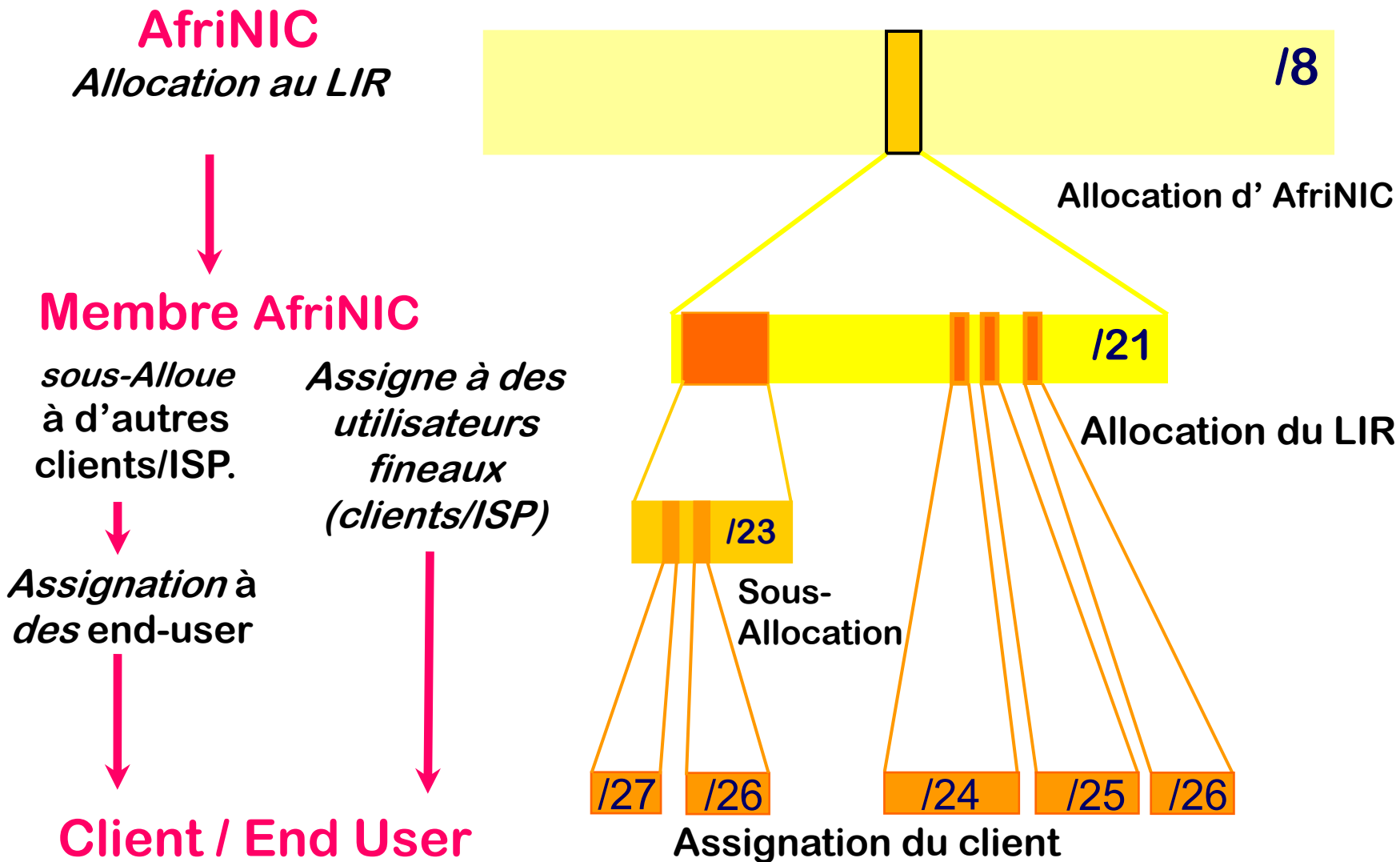
Rêquete d'adresse IP

■ Allocation:

- Une plage d'adresses IP tenue par un LIR pour des sous-allocations ou assignations.
- Définie par Afrinic pour être utilisée par le LIR.
- Ne devrait pas être utilisé directement pour la configuration de votre réseau.
 - Il constitue le Block/Préfixe Parent de tous vos Réseaux.

■ Assignation (assignments):

- Une partie/plage de votre préfixe parent (allocation) assignée pour être utilisée par un "réseau opérationnel".
- Défini par vous en tant que LIR
- Peut être assigné aux clients du LIR ou utilisé pour l'infrastructure du **réseau du LIR lui-même**.



Assignment PA et PI

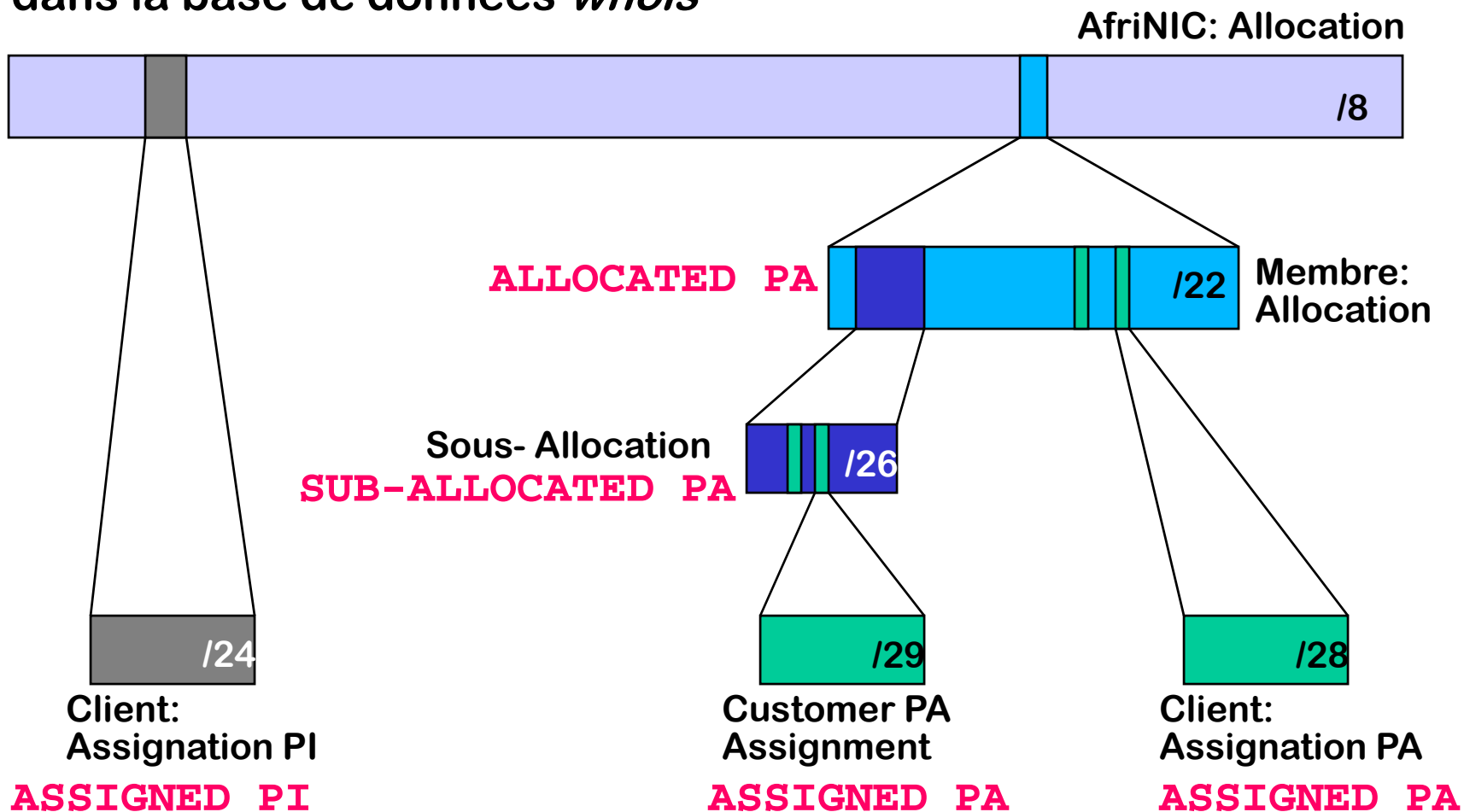
Assignment PI (Par AfriNIC):

- Ces adresses (utilisées par un utilisateur final) sont indépendantes des fournisseurs d'accès internet
 - 😊 Conserver les adresses même quand on change de fournisseurs d'accès internet
 - ☹️ Mauvais pour les tables de routage. (/24 minimum).
 - ☹️ Les *Routes* peuvent être filtrés
 - ☹️ Le Routage et l'annonce ne peuvent être garantie.

Assignment PA (Par le LIR)

- Le client utilise les plages d'adresse assignées par le FAI (de son allocation)
 - doit être retourné au FAI/LIR en cas de changement de fournisseur d'accès internet (Renumérotation)
- Un moyen de mesurer efficacement l'internet.

Quelques terminologies utilisées dans la base de données *whois*



Objectif de la gestion des adresses

Conservation

- Utiliser les ressources efficacement
- Basée sur vos besoins.

Agrégation

- limiter la taille des tables de routage

L' Enregistrement

- Garantie L'unicité
- Facilite le diagnostique

Unicité, Equité et Cohérence

Propriété, confidentialité

les *adresses IP* ne deviennent/sont pas la propriété des membres.

- Assignations & allocations sont louées.
- Les ressources d'internet sont des ressources publiques donc ne peuvent ne peuvent être achetés ou vendus.

“Confidentialité & sécurité”

- AfriNIC maintient une relation de confiance avec ses membres.
- Clause de non-divulgence dans l'accord des services d'enregistrement (RSA)

Première Allocation IPv4

Critères comme établie dans la politique :

<http://www.afrinic.net/docs/policies/afpol-v4200407-000.htm>

Section 8.2:

- a) Taille Minimum = /22.
- b) Le demandeur doit être membre d'Afrinic
- c) Doit prouver une utilisation efficace des adresses IP de leur fournisseur en amont (upstream provider).
- d) Toute justification devrait être basée sur un besoin immédiat (et une planification de 12 mois maximum)
- e) Les justifications peuvent aussi être basées sur l'utilisation en cours les adresses IP seront retournées au fournisseur en amont.
- f) Les justifications peuvent aussi être une combinaison de (d) et (e).

Afrinic alloue suffisamment de ressources pour s'ajuster aux besoins d'un membre pour 12 mois!

Assignment PA

- **Les assignments devraient être basées sur des besoins réels**
 - Prouver par une documentation détaillée du client
 - L'assignment devrait maximiser l'utilisation et minimiser le gaspillage.
- **Assignations Classless (CIDR).**
 - Démontrer l'utilisation
 - Utilisation des classes = Gaspillage!
 - Les classes en adresse IP son mortes!

Assignment PI

Critères pour l'application d'espaces d'adresses PI d'AfriNIC:

- a) Etre membre d'AfriNIC
- b) Utilisation courante d'au moins un /25 du fournisseur en amont (upstream provider), ou
- c) Démontrer qu'au moins 50% de la taille demandée est immédiatement nécessaire.
 - Assignment minimum PI = /24

AfriNIC fait une assignation suffisante pour vos besoins d'une année (12 mois).

Adresses privées- RFC1918

10/8: 10.0.0.0 - 10.255.255.255

172.16/12: 172.16.0.0 - 172.31.255.255

192.168/16: 192.168.0.0 - 192.168.255.255

- Ne sont pas gérées par AfriNIC
- Utiliser dans un réseau qui ne se connectera pas à internet.

NAT - RFC1631

- L'utilisation des NAT dépend des besoins de chaque réseau.
- Problèmes de NAT : *Voir RFC2993 Chapitre 6*
- AfriNIC décourage l'utilisation abusive des NAT.
- Nous vous conseillons de demander des adresses IP pour re-numéroter un réseau NAT.

Assignation PI pour des Infrastructures critique

- Qu'est qu'une Infrastructure Critique au snes des Règles d'AfriNIC?
 - Points d'échange internet
 - Operateur de *Core DNS*
 - *Infrastructure 'Root Server'.*
 - N'incluent pas les ccTLDs
 - Infrastructure des Régistres d'adresses IP
 - RIRs, IANA
- Pourquoi une politique spécifique ?
 - Protéger la stabilité du fonctionnement capital de l'internet qui dépend de ces Infrastructures
 - Tailles assignation:
 - IPv4: /24
 - IPv6: /48

- **Le plan d'adressage est essentiel dans la gestion d'un réseau IP.**
 - **Analyser les besoins de tout votre réseau:**
 - **Besoin Internet de votre d'entreprise (LAN/WAN)**
 - **Infrastructure Interne de service IP**
 - **Vos client et leur réseaux**
 - **Identifier les besoins à différentes étapes du déploiement:**
 - **Immédiat, 6 mois et évolution pour dans le 12 prochains mois.**
 - **Changement topologique du réseau, redondance, etc**

Comment établir un Plan d'adressages

- Vous avez une architecture suivante:
 - Réseau d'entreprise:
 - 105 Machines utilisateurs au siege
 - 3 sites distants de 30 machines chacune
 - Réseau de Services
 - NOC: 20 Machines (serveurs)
 - 200 Clients Liaison Spécialisées
 - 50 dans la ville-A, 150 dans la ville B,
 - 2000 Clients en ADSL/Dialup
 - 1000 clients ADSL répartie sur 3 PoP
 - 1000 Clients Dialup sur 1 PoP
 - 500 clients en VPN
 - Besoins de Clients

Comment établir un Plan d'adressages

- Vous avez une architecture suivante:
 - Réseau d'entreprise:
 - 105 Machines et serveurs au siege (/25)
 - 3 sites distants de 30 machines chacunes (/27*3)
 - Réseau de Services
 - NOC: 20 Machines (/27)
 - 200 Clients Liaison Spécialisées (/22 – P2P)
 - 50 dans la ville-A (/24), 150 dans la ville B (/23, /24),
 - 2000 Clients en ADSL/Dialup
 - 1000 clients ADSL répartie sur 3 PoP (/23*3)
 - 1000 Clients Dialup sur 1 PoP (/24)
 - 500 clients en VPN (/23)
 - Besoins future de vos Clients

Exemple d'une modèle (*template*) de plan adressage comme il apparaîtra pour une demande d'IPv4

Plan D' Adressage: (List in CIDR Notation):

#	size	Immediate	1yr	Purpose
#	/25	/25	/25	Company Administration LAN HQ
#	/26	/27	/26	Office LAN in Port Louis
#	/26	/27	/26	Office LAN in Ebene
#	/26	/27	/26	Office LAN in Reduit
#	/27	/27	/27	Internet Service Backbone
#	/22	/22	/22	P2P for Customers Leased Lines (200)
#	/23	/24,25	/23	DSLAM-Ville-1
#	/23	/24,25	/23	DSLAM-Ville-2
#	/23	/24	/23	DSLAM-Ville-3
#	/24	/24	/24	Dialup Service for 1000 Customers
#	/23,24	/23	/23,24	VPN Corporate customers
#	/27	/28	/27	Corporate Customers-1
#	/25	/27	/25	Corporate Customers-2
#	/20	/21,/28,/27	/20	TOTAL

Re-numérotation d'Infrastructures IP

- Il est possible de demander ses propres adresses IP afin de renuméroter son réseau de un-à-un (one-to-one).
- La règles appliquée par AfriNIC permettent de mener le processus de renumérotation sur une période de 3 mois. (Il est possible de demande un délais additionnel aux analystes IP d'AfriNIC au besoins)
- Au moment de demander plus d'adresses IP, AfriNIC vérifie que adresses IP du fournisseur en amont ont effectivement été retourné dans les délais

QUESTIONS

Introduction à la base de données WHOIS d'AfrinIC

- **Qu'est-ce que c'est que le base de données whois d'AfrinIC?**
- **Comment utiliser la base de données whois.**
- **Faire des requêtes et effectuer des recherches sur la base de données *whois*.**
- **Processus de mise à jour de la base de données *whois*.**

C'est quoi la base de données Whois d'Afrinic?

- Des données publique utilisées pour la “gestion du réseau publique”
 - Elle est exploitée/gérée par les registres internet régionaux (Regional Internet Registries) et des organisations similaires (TLDs pour les noms de domaines)
 - Contient des informations publiquement accessibles. NE DOIT PAS contenir d'informations confidentielles sur les LIRs:
 - *Nom de la société, adresse et téléphone/courriel.*
Contacts Administratifs, Techniques et Abuse Contacts.
- Contient des renseignements sur
 - Les plages d'adresses IPv4 & v6 (assignation et Allocations)
 - Les ASN
 - Les délégations in-addr.arpa et délégation ip6.arpa

Enregistrement dans la base de données whois

- Les données sont enregistrées dans des “obje(c)ts”.
- Il y a différents types d’objets dependant des données qu’ils contiennend.

<http://www.afrinic.net/docs/db/afsup-obj200502.htm>

Name of Object	Information Stored
person, role	Contacts for persons
organisation	A company’s contact details
inetnum	A range of IPv4 addresses + details
inet6num	A range of IPv6 addresses + details
aut-num	An autonomous system number
mntner	Data protection information
domain	Reverse delegation information
keycert	Data protection using PGP

Les attributs Objets et leurs valeurs

- Un objet est fait d'une série d'attributs et de valeurs
- Chaque attribut d'un objet donné dans la base WHOIS:
 - *A une valeur*
 - *A une syntaxe spécifique*
 - *Est obligatoire ou optionnel*
- Certains attributs:
 - Sont des clés primaires (uniques)
 - Sont des clés *lookup* (lookup keys) pour de recherche
 - Sont des clés inversées de recherche

L'objet Person

Un objet “person” va contenir des données du contact technique ou administratif responsable de l'enregistrement (et où il sera référencé dans l'objet correspondant). Une fois que l'objet est créé, la valeur de l'attribut "person attribut" ne peut être modifiée.

```
person:      [mandatory] [single]      [lookupkey]
address:     [mandatory] [multiple] [ ]
phone:       [mandatory] [multiple] [ ]
fax-no:      [optional]  [multiple] [ ]
e-mail:      [mandatory] [multiple] [lookup key]
nic-hdl:     [mandatory] [single]     [primary/lookup key]
remarks:     [optional]  [multiple] [ ]
notify:      [optional]  [multiple] [inverse key]
mnt-by:      [optional]  [multiple] [inverse key]
changed:     [mandatory] [multiple] [ ]
source:      [mandatory] [single]     [ ]
```

Exemple d'un "person object"

Attribut: Valeure

```
person: Alex Kaka
address: 02 Kaka Lane
address: Muskat Avenue
address: Venus District
phone: +908 987 987 6786
fax-no: +909 876 564 7788
e-mail: alex@kaka.vy
nic-hdl: AK9-AFRINIC
remarks: Do not send me spam!
notify: abuse@kaka.vy
mnt-by: ALEX-KAKA
changed: john@kaka.vy
source: AFRINIC
```

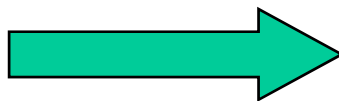
L'objet « person » contient des données sur les contacts de l'individu (normalement humain).

C'est quoi un nic-hdl?

- Identifiant unique pour une personne et indexé sur un objet “person”
- Référencé dans d'autres objets pour les contacts

(inetnum, inet6num, aut-num, domain...)

format: AB123-AFRINIC, AB123, etc



```
person:   John Kaka
address:  KAKA Data Services
address:  09 Kaka Avenue
address:  Kampala, Uganda
phone:    +988 8776 5444
fax-no:   +987 6765 4567
e-mail:   john@kaka.vy
nic-hdl: JK98-AFRINIC
mnt-by:   KAKA-JJ
changed:  john@kaka.vy 20080930
source:   AFRINIC
```

Choisir un nic-hdl

Génération automatique des nic-hdls:

```
person: John Kaka  
...  
nic-hdl: JK69-AFRINIC
```

Spécifier manuellement un nic-hdl:

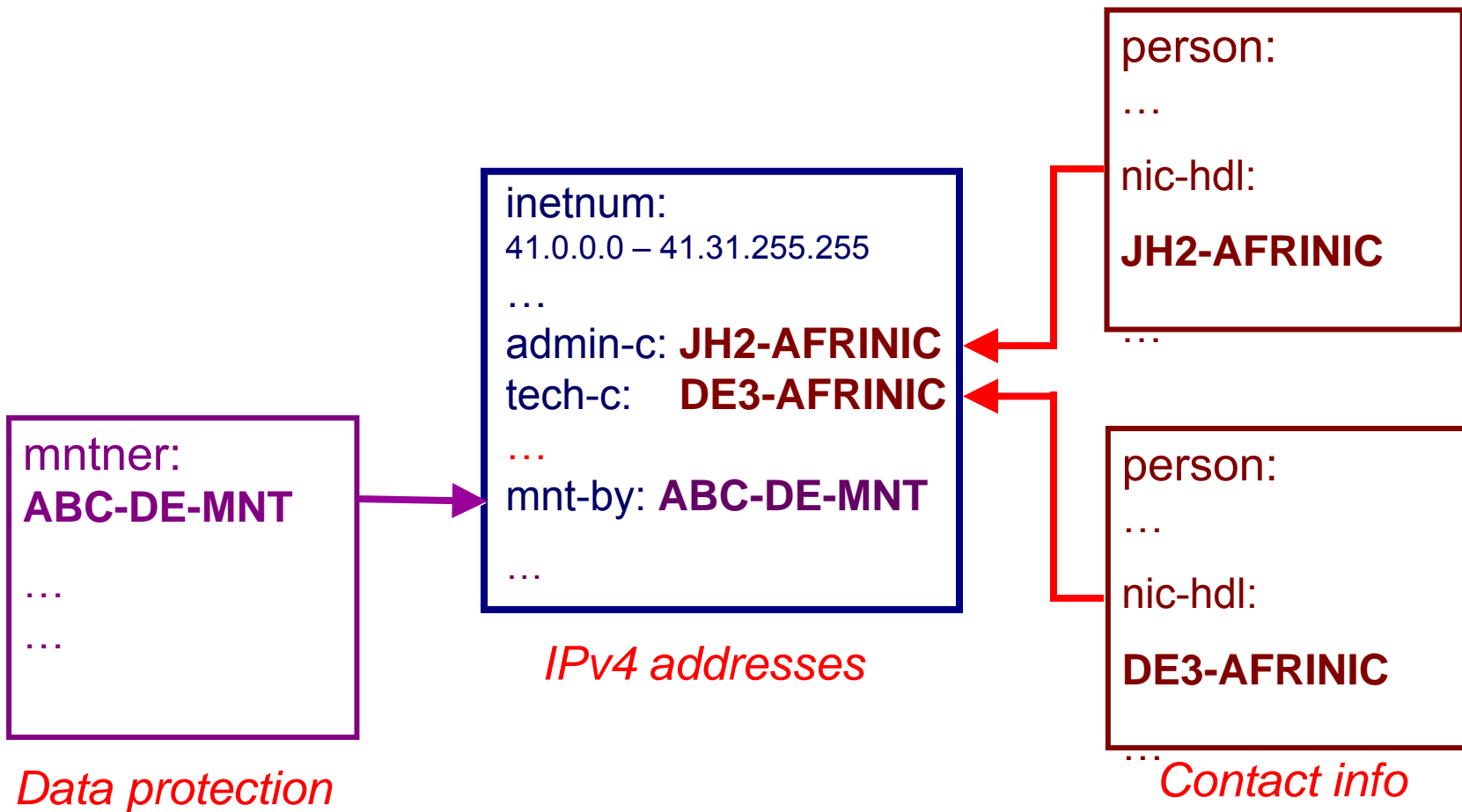
```
role: Sasa NetAdmins  
...  
nic-hdl: SN1-AFRINIC
```

L'objet "inetnum"

- Contient des plages d'adresses IPv4 allouées, sous-allouées ou assignées

```
inetnum:          196.0.0.0 - 196.0.255.255
netname:          UGANDA-TELECOM-01
descr:           Uganda Telecom
country:         UG
org:             ORG-UTL1-AFRINIC
admin-c:         RM2-AFRINIC
tech-c:          RM2-AFRINIC
status:          ALLOCATED PA
mnt-by:          AFRINIC-HM-MNT
mnt-lower:       RM2-MNT
notify:          noc@utlonline.co.ug
changed:         hostmaster@afnic.net 20050919
source:          AFRINIC
parent:          196.0.0.0 - 196.255.255.255
```

inter-relation entre les “objects”



Admin-c et tech-c

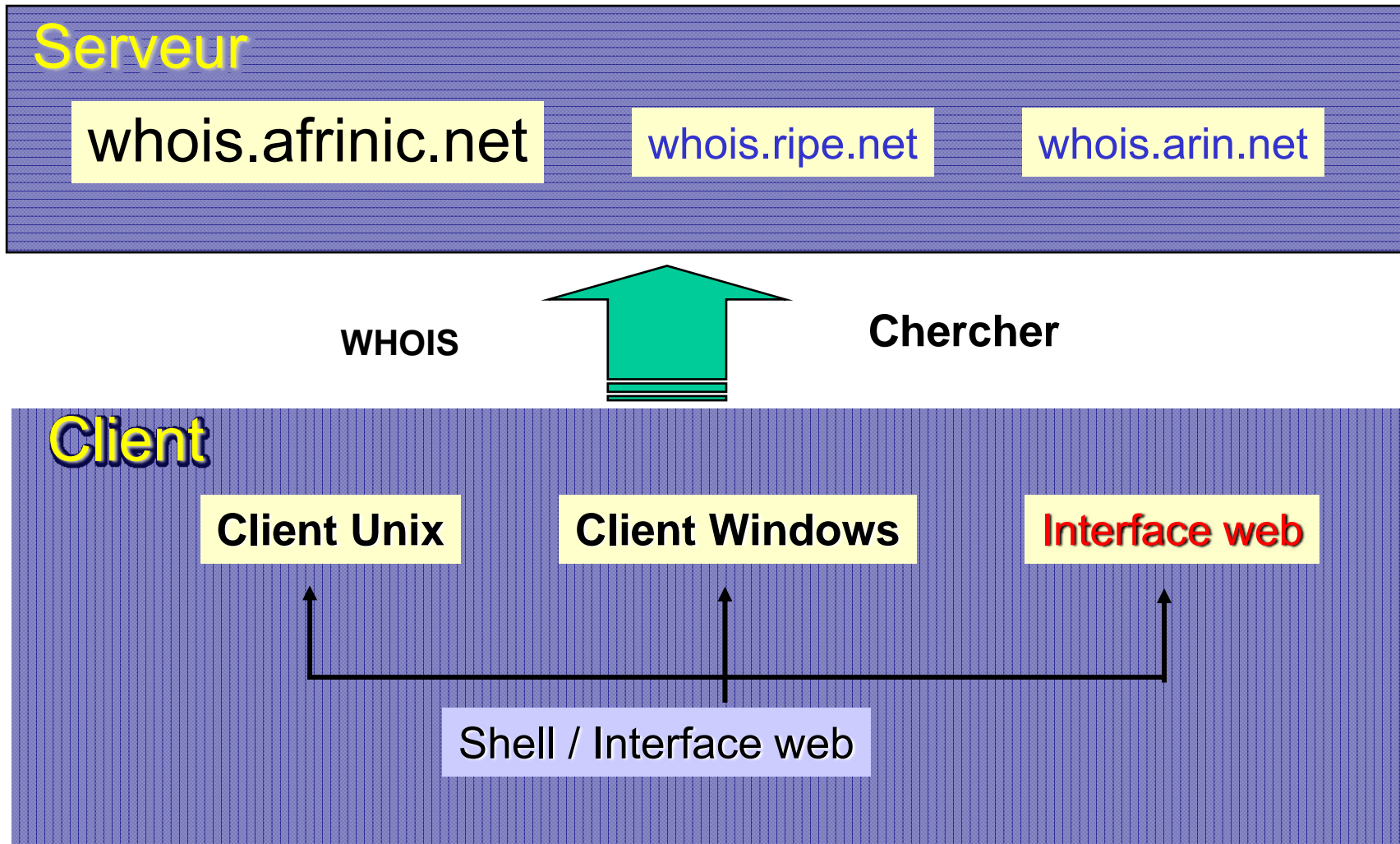
Responsabilité Ultime – contacts admin (‘admin’ contacts):

- Autorité légale**
- Gestion Technique**
- Planification du réseau**
- Déploiement, capacité et remise à jour**

Responsabilité technique – contacts ‘technique**’**

- Routage*, aggregation, BGP, etc
- Addressage*, « subnetting », CIDR, etc

Faire des requetes sur la base de données whois



Outils de requete client

■ Client whois standard

- Inclus dans plusieurs distributions d'Unix et de Linux
- Le client WHOIS pour Afrinic (Unix/Linux)

ftp://ftp.afrinic.net/pub/db/whois3_afr.tar.gz

■ Requete à travers un client web

<http://whois.afrinic.net>

■ Microsoft Windows: Il existe des clients

Utilisation de la base de données whois

Enregistrer l'utilisation des ressources internet
Archives publiques:

Information sur le *DNS* Inverse.
Assignations d'adresses IPv6 et IPv4,
sous-allocations et allocations
ASN

Assurer la surveillance d'une ressource.

Obtenir des contacts techniques d'une
ressource.

Examiner les incidents de sécurité
Traquer la source d'abus de réseau, de
courriel "spam", de serveurs *phishing*, etc

Requetes classiques de la base de donnée whois

- D'un shell Unix ou Linux :

whois -h whois.afrinic.net <lookup key>

- Interface web

<http://whois.afrinic.net>

- Cle de recherche (lookup-keys):

→ Normalement le nom de l'objet



Requete de l'Unix/Linux

```
whois -h whois.afrinic.net mcoetzee@csir.co.za
```

```
whois -h whois.afrinic.net MC5-AFRINIC
```

```
whois -h whois.afrinic.net "Mike Coetzee"
```

```
person: Mike Coetzee  
address: Council for Scientific and Industrial Research  
address: Meiring Naude Road  
address: Brummeria, Pretoria  
address: 0001  
address: ZA  
phone: +27 12 841 3660  
fax-no: +27 12 841 4109  
e-mail: MCoetzee@csir.co.za  
nic-hdl: MC5-AFRINIC  
source: AFRINIC # Filtered
```

Requete de Unix/Linux

```
whois -h whois.afrinic.net 196.21.232.0/24
```

```
whois -h whois.afrinic.net 196.21.232.3
```

```
whois -h whois.afrinic.net CSIR-BMIC-196-21-232-0
```

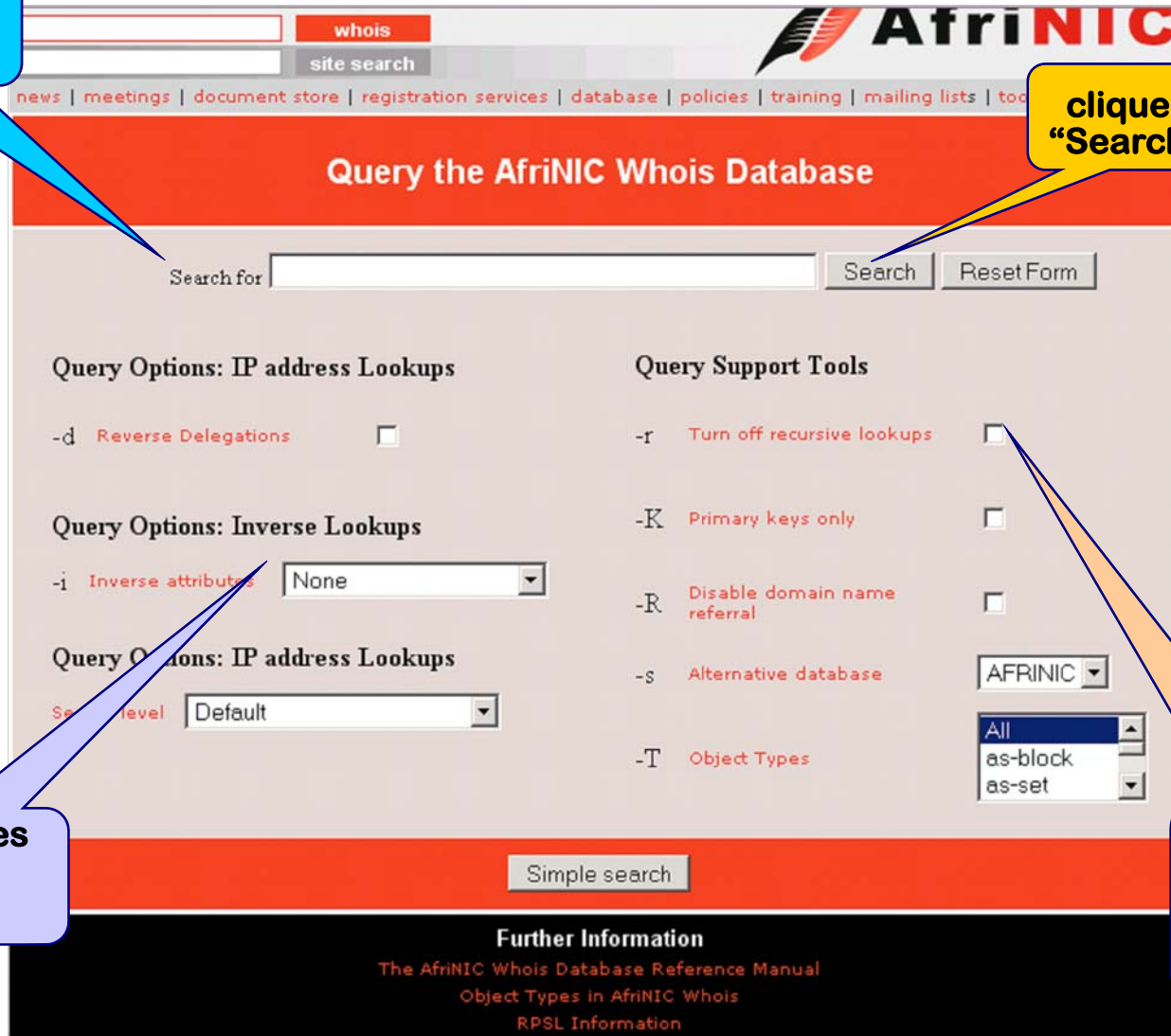
```
inetnum:      196.21.232.0 - 196.21.232.255
netname:      CSIR-BMIC-196-21-232-0
descr:        Council for Scientific and Industrial Research
descr:        Meiring Naude Road
descr:        Brummeria,Pretoria
descr:        0001
country:      ZA
admin-c:      MC5-AFRINIC
tech-c:       MC5-AFRINIC
status:       ASSIGNED PA
mnt-by:       TF-192-96-MNT
mnt-lower:    TF-192-96-MNT
source:       AFRINIC # Filtered
```

Tapper la clé de recherche ici

cliquer "Search"

Choisir des options (Flags)

Désactiver la récursivité si nécessaire



The screenshot shows the AfrinIC website's 'Query the AfrinIC Whois Database' page. At the top, there is a search bar with a 'Search' button and a 'Reset Form' button. Below the search bar, there are two columns of query options. The left column includes 'Query Options: IP address Lookups' with a checkbox for '-d Reverse Delegations', 'Query Options: Inverse Lookups' with a dropdown for '-i Inverse attributes' set to 'None', and another 'Query Options: IP address Lookups' section with a dropdown for 'Search level' set to 'Default'. The right column includes 'Query Support Tools' with checkboxes for '-r Turn off recursive lookups', '-K Primary keys only', and '-R Disable domain name referral'. There is also a dropdown for '-s Alternative database' set to 'AFRINIC' and a dropdown for '-T Object Types' with 'All' selected. At the bottom, there is a 'Simple search' button and a 'Further Information' section with links to 'The AfrinIC Whois Database Reference Manual', 'Object Types in AfrinIC Whois', and 'RPSL Information'.

■ Obtenir le modèle de l’objet “person”

- `whois -h whois.afrinic.net -t person`
- `whois -h whois.afrinic.net -v person`
- <http://www.afrinic.net/docs/db/afsup-obj200502.htm#210>

■ Copier le modèle dans corps d’un nouveau e-mail.

- Envoyer l’email en texte simple (plain-text).
- Seulement l’objet doit être dans le mail. Plusieurs objets seront séparés par des lignes vides.
- Pas nécessaire de mettre de sujet

Envoyer l’email à auto-dbm@afrinic.net et attendre une réponse immédiate.
Observer le sujet:

SUCCESS: Voyez l’email pour nic-hdl

FAILED: Vérifier le contenu du mail pour identifier l’erreur, rectifier et réessayer. *Envoyer un email à afrinic-dbm@afrinic.net si vous avez besoin d’aide. Mettez-y le rapport d’erreur en entier.*

QUESTIONS

MyAfrinIC : Introduction

C'est quoi MyAfriNIC

- Portail web à travers lequel les membres d'AfriNIC peuvent gérer les informations relatifs à leur enregistrement.
 - Disponible seulement aux membres d'AfriNIC qui sont en regles.
 - Pas disponibles aux organisations détenant que des « legacy space »
- Cliquez sur <https://my.afrinic.net>
 - les utilisateurs doivent être des contact enregistré de votre organisation.
 - Doivent avoir un nic-hdl (personne objet) dans la base de données *whois*.
- Ecrire à myafrinic-activate@afrinic.net pour demander l'accès à MyAfriNIC.

Que pouvez vous faire sur MyAfrinIC

- Voir et gérer les informations de contact
- Avoir accès aux ressources: adresses IPv4/IPv6 allouées/assignées et ASNs
- Créer et gérer les *délégations inverses pour vos adresses IP* (dans les domaines in-addr.arpa et ip6.arpa).
- Enregistrer et gérer les assignations d'adresses a vos clients IPv4 et IPv6 et de même que vos propres assignations.
- Faire des requêtes et/ou gérer des sous-allocations
- Voir votre compte financier
- Payer n'importe quelle facture (frais d'adhésion, etc) en ligne
- Faire des requêtes d'adresses IPv4/IPv6 additionnelles et ASNs

- *Voir les mises à jour et l'historique des correspondances avec hostmaster@afriNIC.net et d'autres courriels relatifs.*

MyAfrinIC: Demo

- Brève Démonstration des fonctions de MyAfrinIC
- Démonstration détaillée plus tard dans la journée.

<https://my.afrinic.net>

QUESTIONS

BD Whois d'AfrinIC : Sécurité d' Object

Protection d'object : Object 'Maintainer'

```
whois -h whois.afrinic.net -r -B DATANET-MNT
```



```
mntner: DATANET-MNT  
descr: DATANET LLC  
admin-c: BN1-AFRINIC  
tech-c: RM8-AFRINIC  
upd-to: noc@data.co.ug  
mnt-nfy: support@data.co.ug  
auth: MD5-PW $1$gKDC3fV8$YXm6c/QmCjuwcEhHqbvE4/  
mnt-by: DATANET-MNT  
changed: hostmaster@afrinic.net 20080129  
source: AFRINIC
```

- **Protége vos objects dans la BD whois**

L'Objet "mntner" :

■ Obtenir un modèle de l'*object*:

- `whois -h whois.afrinic.net -t mntner`
- <http://www.afrinic.net/docs/db/afsup-obj200502.htm#29>
- Copier le modèle dans un nouveau message de votre email.
- Compléter et envoyer à auto-dbm@afrinic.net

■ Ce dont vous avez besoin avant de créer le mntner:

- Vos nic-hdls pour les contacts admin et/où tech (person objects)*
- Un outil pour coder (encrypt) un texte simple utilisant les méthodes de support de codification**
- Voir:
https://www.afrinic.net/tools/whois_crypt.htm

<http://www.afrinic.net/Registration/mntner.htm>

Objet de protection

Authorisation:



- “mnt-by” référence un objet mainteneur (mntner object)
- Peut se retrouver dans tous les objets dans la bases de données
- “mnt-by” devrait être utilisé avec chaque objet!

Authentification

Les mises à jour à un objet doivent passer par la règle d’authentification spécifiée par son objet mntner.

```
inetnum: 41.220.208.0 - 41.220.223.255
netname: DATANET-2
descr: DATANET LLC
.....
mnt-by: DATANET-MNT
```

```
mntner: DATANET-MNT
descr: DATANET LLC
admin-c: BN1-AFRINIC
tech-c: RM8-AFRINIC
upd-to: noc@data.co.ug
mnt-nyf: support@data.co.ug
auth: MD5-PW $1$gKDC3fV8$YXm6c/QmCjuwcEhHqbvE4/
mnt-by: DATANET-MNT
changed: hostmaster@afriNIC.net 20080129
source: AFRINIC
```

Attributs spécifiques du Mntner

mnt-nfy:

Envoi une notification pour chaque modification d'un objets maintenue a l'adresse spécifié

mnt-by:

Les mntners doivent aussi être protégés!

auth:

Mécanisme d'authentification utilisé par l'objet mntner.

Méthodes d'authentification

■ CRYPT-PW:

- Le mode d'authentification (authentification scheme) CRYPT-PW utilise une routine de cryptographie a *8 bit d'UNIX*, qui est aussi utilisée pour les mots de passes sous UNIX
- Actuellement, un ordinateur de capacité moyenne peut très rapidement réussir à cracker un mot de passe codé (encrypted) en CRYPT-PW.
- Cette méthode contient un mot de passé crypté CRYPT.

auth: CRYPT-PW 6668YGInY6jno

■ MD5-PW:

- Cette méthode contient un des mot de passe codé MD5.

auth: MD5-PW \$1\$CdzU0svH\$/kPcuBXWZId/LkiZUSDWX0

- Plus difficile à cracker que le CRYPT-PW

- Outil en ligne: https://www.afrinic.net/tools/whois_crypt.htm

Méthodes d'authentification

■ PGP:

- Une des plus puissantes méthodes de protection.
- Utilise la paire clé privée/publique.
- L'utilisateur spécifie un indentifiant de cle *PGP (key-id)* pointant vers un objet *key-cert* qui stock une clé publique PGP (PGP public key).
- En envoyant des emails à la base de données, l'utilisateur doit signer le courriel avec sa clé privée PGP.
- La base de données *whois* vérifie la signature en utilisant une clé publique stocké dans l'objet *key-cert* référencé dans le "auth:" attribut de l'objet mainteneur concerné.
- Si la signature cryptographique est correcte, la mise à jour se fera, sinon elle sera refusée.

■ Bientôt: X509

mnt-by & mnt-lower

Attribut 'mnt-by' :

- Peut être utilisé pour protéger n'importe quel objet
- Les changements à l'objet protégé doivent satisfaire les règles d'authentification de l'objet mainteneur ('mntner' object).

Attribut 'mnt-lower':

- Référence aussi un objet mainteneur
- Autorisation hiérarchique pour les objets inetnum, domaine inet6num et aut-num
- La création d'objet enfant (child object) doit satisfaire les critères d'autorisation du "mnt-lower" de l'objet parent.
- Protège contre les mises à jour non autorisées des objets enfant et son utilisation est fortement recommandée.

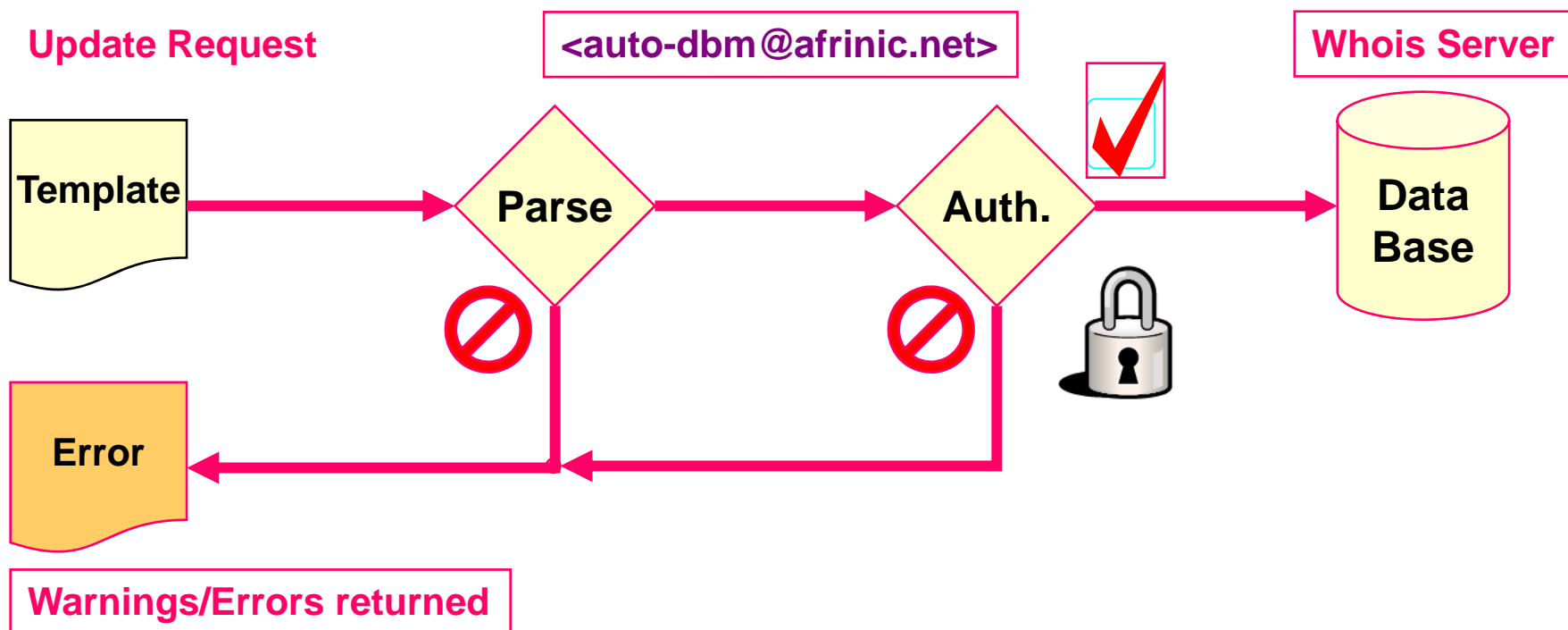
Allocation au Membre: Crée et maintenue par AfriNIC

```
inetnum:      196.146.96.0 - 196.146.127.255
netname:      MCHOMO-NET1
descr:        Mchomo Consultants Inc
descr:        304 Kaguta Road
country:      RW
admin-c:      MCI5-AFRINIC
tech-c:       GHY9-AFRINIC
mnt-by:       AFRINIC-HM-MNT
mnt-lower:    MCHOMO-MNT
status:       ALLOCATED PA
changed:      hostmaster@afrinic.net 20080714
source:       AFRINIC
```

1. **Seulement AfriNIC peut changer.**
2. **Seulement MCHOMO-MNT peut créer des assignations et des *délégations inverses*.**

Processus pour actualisation de la base de donnée whois

- Demandes par email à <auto-dbm@afriNIC.net>
- Chaque demande doit contenir un modèle d'objet



Authorisation

- Le “l'analyseur/robot” vérifie l’objet mainteneur référencé dans l’attribut “mnt-by”
- ou mnt-lower dans le cas de la création d’un objet de second niveau.
- autorisation non-accordée



Modèle PAS correct
Objet PAS accepté

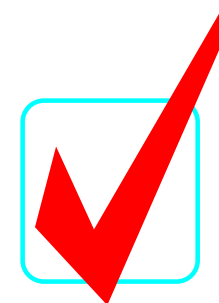
- Notification automatique par courriel envoyée au demandeur
- Notification automatique par courriel envoyée pour avertir l’adresse de l’attribut « notify »



Processus pour actualisation de la base de donnée whois

Mis à jour réussie

Si les étapes de *d'Analyse* et *Aut* sont positif, la base de données sera mis à jour



Une confirmation par courriel est envoyé au demandeur

Immédiatement reflété dans la base de donnée public *whois*

→ peut prendre jusqu'à 5 minutes dans certains cas.

Actualiser un objet existant

■ Les étapes:

1. Changez les champs concernés
2. Ajouter votre mot de passe mainteneur
3. Mettre à jour l'attribut à changer
4. Envoyez par courriel l'objet mis à jour à:

auto-dbm@afrinic.net

- ## ■ Note: Les clés primaires ne peuvent être modifiées (il faut dans ce cas supprimer l'objet et en créer un autre)!

Il faudra consulter la description de l'objet pour identifier la(les) clé(s) primaire(s)

Supprimer un objet

- Copier l'objet actuel de la BD dans votre email
- Laisser la valeur de l'attribut "changed".
- Ajouter un nouvel attribut "delete" et des commentaires si vous le voulez.
- *Ajouter le mot de passe si l'objet est protégé.*

```
inetnum:      196.182.224.0 - 196.182.225.255
netname:      ISP1-NET
...
mnt-by:       KAKA-MNT
changed:      kk@vodoo.kk 20090617
source:       AFRINIC
password:   x34zky
delete:     object no longer required by ISP1
```

Note: Des objets qui sont référencés ailleurs ne peuvent être effacés de la BD.

Oubli de Mot de Passe

- Réinitialiser un mot de passe :
 - Ecrire à hostmaster@afriNIC.net.
 - Vous devez être un contact désigné.
 - Afrinic vous demandera une lettre par fax, sur papier en-tête de votre entreprise, scellée / estampillée et signée par une autorité administrative (`admin-c`).
 - Identifier le 'maintainer object' affecté, et le nouveau mot de passe.
- Afrinic actualise le 'maintainer' avec le mot de passe demande et vous informe des que la mise a jour est effectuées.
- Vous pouvez faxer votre requête au

+230 466 6758

QUESTIONS

**La base de
donnée whois:**

**Requêtes
Avancées**

“-r” : faire une requête en omettant les informations de contact

- Par défaut une requête sur un objet retourne l'objet et les informations contact Administratifs et Techniques de même que Organisation (si l'organisation est référencé dans l'objet recherche)
- Cette contrainte peut rendre le résultat de la recherche très longue si:
 - Si vous n'êtes pas intéressé par les informations contact.
 - S'il y a plusieurs personnes listées dans l'objet principal recherché.
- La solution sera d'utiliser l'option “-r” (no recursion):
whois -h whois.afrinic.net -r 196.0.0.0/16
- Pour des raisons de sécurité le serveur Whois bloque les adresses IP source qui envoient un nombre trop important de requêtes sans l'option “-r” (E-Mail harvesting check)

“-i” : Requêtes Inversées

- Pour trouver un objet dans lequel un autre objet est référencé, par exemple:
 - Trouver tous les objets ou une personne est listé.
 - Trouver tous les objets protégés un “mntner” particulier.
 - Trouver tous les objets appartenant a une même organisation.

```
whois -h whois.afrinic.net -i person EMB2-AFRINIC
```

```
whois -h whois.afrinic.net -i org ORG-MU1-AFRINIC
```

```
whois -h whois.afrinic.net -i mnt-lower ABC-MNT
```

```
whois -h whois.afrinic.net -i notify abc@eb.kk
```

- Le resultat sera long dependant de la recherche effectuée,

“-M”, “-L” : Objets Enfant et parent

- En prenant un objet il est possible de trouver le (les) objet(s) enfant(s) ou parent(s) auquel il est associé:
 - Exemple d'objet enfant:
 - Les plages d'adresses IP assignés ou sous-allouées
 - Les objets domaine
 - Exemple d'objet parents:
 - Allocations (*inetnum*, *inet6num*)
`whois -h whois.afrinic.net -M 41.230.0.0/17`
(retourne toutes les assignations et sous allocation provenant d'une allocation spécifique)
 - `whois -h whois.afrinic.net -L 41.10.0.0/29`
(retourne l'allocation parent ou sous allocation de la quelle 41.10.0.0/29 est issue)

Combinaison d'options dans une meme requete WHOIS

Exemples:

```
whois -h whois.afrinic.net -r -M 196.10.0.0/17
```

retourne tous les assignements et sous allocations sous l'allocation principale 196.10.0.0/17 (et l'option "-r" permet d'omettre tous les objets de contact)

```
whois -h whois.afrinic.net -r -d 196.0.0.0/16
```

retourne tous les objets **domain** sous une allocation spécifique.

```
whois -h whois.afrinic.net -r -T inetnum -i person  
EMB2-AFRINIC
```

retourne tous les objets de type **inetnum** où le nic hdl EMB2-AFRINIC est référencé comme contact (admin ou tech-c)

```
whois -h whois.afrinic.net -r -B -d 2001:42d0::/32
```

retourne tous les objets **domain** sous une allocation IPv6 donnée **avec le filtrage d'e-mail désactivé.**

- <http://whois.afrinic.net>
- Clicquer sur “Advanced”
- Selectionner une combinaison d'options à utiliser pour la requete.
- Pour les clients Unix/Linux le client specific pour AfriNIC et les options mentionnés est disponible en telechargement à:
ftp://ftp.afrinic.net/pub/db/whois3_afr.tar.gz
- Quelques distributions comme Ubuntu et FreeBSD on le bon client pre-installé.

QUESTIONS

Bulk Whois Data, Spam and Network Abuse Issues

'Bulk' Whois Data

- Dans certains cas, AfriNIC peut être amené à fournir les données WHOIS à des organisations.
- Généralement utilisé pour:
 - Des activités Opérationnelles liées à Internet
 - Des Activités de Recherche techniques et Statistiques
- Les données fournies ne peuvent être utilisées à des fins:
 - de Publicité
 - de Marketing
 - D'abus de données/E-Mail harvesting et spam
 - Ou toutes autres activités illégales
- La redistribution des données étant également formellement interdite

'Bulk' Whois Data

- Si vous effectuez des requêtes fréquentes sur le whois, il se peut que votre adresse IP source soit bloquée (*a moins que le flag -r soit utilisé*).
- Demandez une copie de la base whois pour toutes requêtes locales.
- Comment obtenir les données:
 - Formulaire PDF:
<http://www.afrinic.net/forms/affrm-blk200509-new.pdf>
 - Fax +230 4666758 ou email
hostmaster@afrinic.net
 - L'accès a la zone FTP sera donnée si tous les critères mentionnés ci-dessus et les informations fournies sont satisfaits .

QUESTIONS

MyAfrinIC

Créer des assignations

Créer des Sous-Allocations

in-addr.arpa et ip6.arpa

Gérer l'information des contacts

Voir l'utilisation de vos plages

Requete IPv4 Additionelle

L'historique des correspondances

Voir votre compte détaillée

Le paiement en ligne

QUESTIONS

DNS Inversée

DNS Inverse

- **Demander des délégations inverses pour vos allocations dans les zones in-addr.arpa ou ip6.arpa**
 1. Configurer les zones inverses sur vos propre serveurs DNS [primaire(s) et secondaire(s)]
 2. Demander a AfriNIC de déléguer la zone inverse à votre serveur.
 - a) Soit par la création de(s) l'objet(s) domain directement dans la base de données WHOIS (voir prochain slide),
 - b) Soit en utilisation MyAfriNIC pour actualiser la zone parent avec les informations de délégation.
- **Taille possibles: /24, /16, multiple /24-s.**

La délégation inversée peut être gérée par MyAfriNIC.

Un objet 'Domain'

```
domain:      32.3.196.in-addr.arpa
descr:      Reverse delegation for iServices Ltd.
admin-c:    JJ231-AFRINIC
tech-c:     SULU-AFRINIC
zone-c:    WF2121-AFRINIC
nserver:    ns.karibu.ke
nserver:    ns2.mtn.za
mnt-by:     KARIBU-MNT
changed:    badru@jambo.ug 20050417
source:     AFRINIC
```

Nom et non adresses IP

*Doit passer
l'authentification du
mntner*

Cet objet 'domain' est créé soit manuellement (via l'e-mail auto-dbm@afriNIC.net) ou via myAfrinIC.

QUESTIONS

ASN

■ ASN:

Un identifiant globalement unique pour un Système Autonome ou Réseau IP.

- Les ASNs sont assignés par les RIRs aux organisations qui en font la demande et justifient le besoin.
- 2 types d'ASN actuellement assignés:
 - 2-byte: (0 - 65535)
 - AfriNIC Block: 36864 - 37887
 - Bientôt en rupture !
 - 4-byte: (65536 - 4294967296)
 - AfriNIC Block: 5.1 - 5.1023
 - Structure définie sur:

<http://ietfreport.isoc.org/idref/draft-michaelson-4byte-as-representation/>

<http://tools.ietf.org/id/draft-ietf-idr-as-representation-01.txt> (nouveau)

Obtenir un ASN

- ***Critères:***
 - Etre membre AfrinIC,
 - **Planifier d'être multi-homed (avoir 2 upstreams)**
 - Avoir des adresses IP publics qui seront annoncées par cet ASN.

- Dès que les critères ci-dessus sont remplis :
 - Faite votre requête ASN via MyAfrinIC, ou
 - En utilisant un formulaire de requête (copie depuis le site web dans votre email, le remplir l'envoyer a hostmaster@afriNIC.net).

- En cas de requête d'un ASN a 4 octets (4-byte ASN), vérifier que toute votre infrastructure et vos applications sont compatible avec cette extension de la plage ASN.

ASN db object:

```
aut-num:      AS33764
as-name:      AFRINIC-ZA-AS
descr:        Traffic to AfrinIC-ZA
admin-c:      TEAM-AFRINIC
tech-c:       TEAM-AFRINIC
mnt-by:       AFRINIC-DB-MNT
changed:      hostmaster@arin.net 20041102
changed:      hostmaster@arin.asn 20041102
changed:      hostmaster@afrinic.net 20050221
changed:      kurup@afrinic.net 20070902
source:       AFRINIC
```

4-byte ASN db object:

```
aut-num:    AS5.2 (obsolete)
as-name:    Edgenet
descr:     Edgenet
org:       ORG-EL2-AFRINIC
admin-c:   EDL
tech-c:    EDL
mnt-by:    AFRINIC-HM-MNT
changed:   hostmaster@afrinic.net 20070514
source:    AFRINIC
```

Registre de Routage?

- Base de données répartie globalement pour le partage d'informations de routage entre les opérateurs de réseaux.
- Tous les RIRs - a l'exception d'Afrinic et LACNC sont aussi RR (Registre de Routage).
- Tous les FAI Africains peuvent publier leur informations de politiques de routage sur deux RR publics :
 - RADB (Independent mais très utilisé)
 - RIPE NCC
- Ces RRs dupliquent leur données entre eux. Utiliser un seul RR, et les autres seront actualisés.
- **Afrinic ne gère pas de RR pour l'instant. Les membres sont redirigés vers la db RIPE NCC.**

QUESTIONS

IPv6

Besoin d'adresses IPv6?

- Si vous répondez aux critères établis par les politiques définies d'AfriNIC vous pourriez obtenir:
 - une allocation /32 (ou plus).
 - Une assignation /48 PI ou plus d'AfriNIC.
- Si votre FAI (en amont) a une connectivité IPv6:
 - FAI peut vous assigner un (ou plus) /48s de sa propre allocation.
- Si vous avez des adresses IPv4 public sur votre réseau:
 - Obtenez une connectivite IPv6 depuis un « tunnel broker » (Ceci est souvent temporaire, dépendant du broker).
 - Utilisez le préfixe "2002:" pour le réseau IPv4-only network/uplink et le mécanisme "6to4" pour construire des adresses v6 public depuis des adresses (publique) v4.

Besoin d'adresses IPv6?

■ Critères:

■ /32 allocation initiale par AfriNIC:

- Etre un LIR (et pas un utilisateur final)
- Justifier un projet d'offrir des services IPv6 à vos utilisateurs.
- Planifier d'assigner des préfixes /48s à des organisations dans 12 mois qui suivent votre allocation.

■ Assignation PI /48 par AfriNIC:

- Ne pas être un LIR avec une allocation IPv6
- Soit:
 - Déjà avoir une assignation PI IPv4 d'AfriNIC.

Ou:

- Être éligible pour une PI IPv4 sous les conditions actuelles.

■ Justifier le besoin des adresses

■ Annoncer le préfixe dans 12 mois qui suivent.

IPv6 et délégation inverse?

Note:

■ Délégation Inversée:

- ip6.arpa (<http://tools.ietf.org/rfc/rfc3152.txt>)

Un Objet IPv6 dans la base WHOIS

```
inet6num:          2001:42d0::/32
netname:           AfrinIC-IPv6-1
descr:            AfrinIC
descr:            RIR
country:          MU
org:              ORG-AFNC1-AFRINIC
admin-c:          TEAM-AFRINIC
tech-c:           TEAM-AFRINIC
status:           ALLOCATED-BY-RIR
mnt-by:           AFRINIC-HM-MNT
mnt-lower:        AFRINIC-HM-MNT
notify:           sysadmin@afrinic.net
changed:          hostmaster@afrinic.net 20070621
source:           AFRINIC
parent:           2001:4200::/23
```

QUESTIONS