

Guide collectif des politiques v1.1

Historique des révisions du Guide

Date	Version	Commentaires
1 ^{er} oct. 2014	Projet initial	Première ébauche du Guide collectif des politiques (GCP)
23 juill. 2016	1.0	Révisé pour inclure les politiques mises en œuvre depuis l'ébauche initiale
1 ^{er} juill. 2017	1.1	<ul style="list-style-type: none">Article 5.7 ajouté pour la ratification de la politique <i>IPv4 Transfers within the AfriNIC region</i>. (Transferts IPv4 au sein de la région AfriNIC)« <i>No reverse unless assigned</i> » ajouté à l'article 10.5 (omis auparavant).Références mises à jour, signalant que le contenu du GCP est erroné.Les puces ont été remplacées par des points numérotés.

Table des matières

[1.0 Introduction](#)

[2.0 Définitions générales](#)

[3.0 Le Processus d'élaboration des politiques \(PEP\)](#)

[3.1 Champ d'application du PEP](#)

[3.2 Principes d'élaboration des politiques](#)

[3.3 Groupe de travail sur l'élaboration des politiques \(GTEP\)](#)

[3.4 Processus d'élaboration des politiques](#)

[3.5 Résolution des conflits](#)

[3.6 Variation du processus](#)

[4.0 Hiérarchie de la distribution des ressources numériques](#)

[5.0 L'IPv4](#)

[5.1 L'espace d'adressage IPv4](#)

[5.2 Objectifs du Système de registres Internet](#)

[5.3 Exigences en matière d'enregistrement](#)

[5.4 Atterrissage en douceur](#)

[5.5 Attribution d'adresses IPv4 aux LIR et aux FAI](#)

[5.6 Attribution d'adresses IPv4 aux utilisateurs finaux](#)

[5.7 Transfert de ressources IPv4 dans la région AfriNIC](#)

[6.0 L'IPv6](#)

[6.1 Utilisation](#)

[6.2 Ratio HD](#)

[6.3 Objectifs de la gestion d'espaces adresses IPv6](#)

[6.4 Principes politiques de l'IPv6](#)

[6.5 Politiques relatives aux assignations et aux attributions](#)

[6.6 Assignations pour des essais Internet](#)

[6.7 Ratio HD \(HD\) et seuil d'utilisation \(T\)](#)

[6.8 Assignations indépendantes du fournisseur d'accès Internet \(PI\)](#)

[7.0 L'ASN](#)

[7.1 Introduction](#)

7.2 Champ d'application

7.3 Définitions

7.4 Eligibilité pour l'assignation d'un numéro de système autonome (ASN)

7.5 Procédures d'attribution

7.6 Exigences en matière d'enregistrement

7.7 Restitution d'ASN non utilisés

7.8 Divers

8.0 Coordonnées de contact spécifiques aux cas d'abus

8.1 Introduction

8.2 La politique en détail

8.3 Avantages et inconvénients de la politique

9.0 Attribution temporaire des ressources

9.1 Documenter l'activité temporaire

9.2 Assignations de ressources IP

9.3 Frais administratifs

10.0 Délégation inverse

10.1 Introduction

10.2 Obtention de la délégation d'une sous-zone inaddr.arpa

10.3 Délégation inverse pour l'espace d'adressage lié au fournisseur d'accès (PA)

10.4 Délégation inverse pour l'espace d'adressage indépendant du fournisseur (PI)

10.5 Validité de la délégation inverse

10.6 Délégation inverse IPv6

11.0 Réservations de ressources pour les points d'échange internet

12.0 Assignations de ressources anycast

1.0 Introduction

Les politiques de gestion des ressources de numéros Internet dans la région desservie par AfriNIC sont créées à travers un processus d'élaboration des politiques (PEP) qui décrit les étapes à travers lesquelles les propositions de politiques sont soumises, examinées, débattues (par la communauté) et adoptées (par AfriNIC). Le présent document contient les politiques ratifiées et mises en œuvre qui sont passées par le processus PEP.

AfriNIC, organisation indépendante à but non lucratif, est l'un des cinq registres Internet régionaux (RIR). La région qu'elle dessert englobe le continent africain et une partie de l'océan Indien (Seychelles, Maurice, Madagascar, Union des Comores et Réunion).

2.0 Définitions générales

Les termes suivants et leurs définitions sont particulièrement importants pour comprendre les objectifs, l'environnement et les politiques décrits dans le présent document.

2.1 Le registre Internet (RI)

Un registre Internet (RI) est une organisation chargée de distribuer l'espace d'adressage IP à ses clients et d'enregistrer ces adresses. Les RI sont classés selon leur fonction principale et leur portée territoriale dans la structure hiérarchique.

2.2 Les registres Internet régionaux (RIR)

Auparavant, les registres Internet régionaux (RIR) étaient établis sous l'autorité et les initiatives des communautés Internet dans leurs régions respectives. Actuellement, l'ICANN autorise l'établissement de RIR pour servir et représenter de grandes régions géographiques. Le rôle principal des RIR consiste à gérer et distribuer l'espace d'adressage public dans leurs régions respectives.

Il existe actuellement cinq RIR : [APNIC](#), [ARIN](#), [LACNIC](#), [RIPE NCC](#) et AfriNIC.

2.3 Les registres Internet locaux (LIR)

Un registre Internet local (LIR) est un RI qui reçoit des attributions d'un RIR et qui alloue principalement l'espace d'adressage aux « utilisateurs finaux ». Les LIR sont généralement des FAI. Leurs clients sont d'autres FAI et éventuellement des utilisateurs finaux. Les LIR doivent être membres d'AfriNIC.

2.4 Attribution

« Attribuer » signifie distribuer l'espace d'adressage aux LIR pour qu'eux-mêmes les distribuent par la suite.

2.5 Sous-attribution

« Sous-attribuer » signifie distribuer l'espace d'adressage (par les LIR) aux FAI pour qu'eux-mêmes les distribuent par la suite.

2.6 Assignment

Une assignation est un bloc d'adresses IP donné par un LIR à ses utilisateurs finaux pour leur propre usage. « Assigner » signifie déléguer un espace d'adressage à un FAI ou à un utilisateur final pour une utilisation spécifique dans l'infrastructure Internet qu'ils opèrent. Les assignations doivent uniquement être effectuées à des fins spécifiques documentées par des organisations spécifiques et ne peuvent être sous-attribuées à d'autres parties.

2.7 Adresses IP dites « PA » (pouvant être agrégées par le fournisseur d'accès)

L'espace d'adressage « PA » est celui qui est attribué aux LIR et qui peut être attribué ou sous-attribué par ces derniers aux utilisateurs finaux et aux réseaux en aval en tant que bloc non portable. Si l'utilisateur final / le réseau en aval change de fournisseur, l'espace d'adressage attribué ou sous-attribué par le fournisseur de service précédent (LIR) doit être restitué et le réseau modifié.

2.8 Zones d'adressage IP indépendantes

L'espace PI (ou portable) ne peut être agrégé, et ne peut être assigné que par un RIR via un LIR. L'espace PI est coûteux à acheminer et peut ne pas être globalement routable. À partir de ce type d'espace adresse, les sous-attributions ne peuvent pas être effectuées par l'utilisateur final ou le LIR.

3.0 Le Processus d'élaboration des politiques (PEP)

Cette section décrit le processus d'élaboration des politiques d'AfriNIC (PEP). Les politiques sont des décisions documentées de la communauté d'AfriNIC qui déterminent directement les règles par lesquelles AfriNIC gère et administre les ressources de numéros Internet.

Les procédures décrites ici sont conçues pour être équitables, ouvertes et objectives et visent à :

- a. Faire toute la place voulue aux parties intéressées pour la participation et la consultation ;
- b. Établir un consensus général de la communauté Internet.

Ces procédures adoptent des pratiques généralement admises et offrent la souplesse nécessaire pour s'adapter à une variété de circonstances pouvant survenir dans un processus.

3.1 Champ d'application du PEP

Le Processus d'élaboration des politiques (PEP) couvre l'élaboration et la modification des politiques de gestion des ressources de numéros Internet dans la région desservie par AfriNIC. Les modifications apportées au PEP suivront également le processus.

Les politiques en matière de ressources de numéros Internet se distinguent clairement des pratiques opérationnelles et des procédures générales d'AfriNIC, qui ne sont pas du ressort du PEP.

3.2 Principes d'élaboration des politiques

Toutes les politiques sont élaborées par la communauté Internet selon les trois principes d'ouverture, de transparence et d'équité. La communauté Internet initie et examine les propositions. Si un consensus est atteint sur le projet de politique, ledit projet est recommandé au Conseil d'administration d'AfriNIC pour être adopté en tant que politique.

3.2.1 Ouverture

Toutes les politiques sont élaborées dans un forum ouvert auquel n'importe qui peut participer. La participation ne fait l'objet d'aucune condition.

3.2.2 Transparence

Tous les aspects relatifs au processus d'élaboration des politiques sont documentés et rendus accessibles au public sur le site web d'AfriNIC. Les discussions sont archivées publiquement. Toutes les procédures élaborées pour mettre en œuvre la politique sont documentées par AfriNIC et rendues accessibles au public.

3.2.3 Équité

Les politiques doivent assurer une distribution équitable des ressources et faciliter le fonctionnement d'Internet. Les mesures sont prises dans un délai raisonnable.

3.3 Le Groupe de travail sur l'élaboration des politiques (GTEP)

Le Groupe de travail sur l'élaboration des politiques (GTEP) discute des propositions. Ces débats sont accessibles à tous, via l'Internet ou en personne. Les travaux du GTEP se réalisent à travers la liste de diffusion des Débats sur les politiques de gestion des ressources (rpd@afrinic.net) et au cours des réunions semestrielles d'AfriNIC sur les politiques de l'Internet (PPM). Tout individu y participant en personne ou à distance est considéré comme faisant partie du Groupe de travail sur l'élaboration des politiques.

Le Groupe de travail sur l'élaboration des politiques a deux présidents pour s'acquitter de ses fonctions administratives. Lesdits présidents sont élus par la communauté d'AfriNIC lors de la réunion sur les politiques de l'Internet et servent des mandats échelonnés de deux ans. Leur mandat s'achève au cours de la première réunion sur les politiques de l'Internet, ce qui correspond à la fin du mandat pour lequel ils ont été nommés. Un mandat peut commencer ou se terminer au plus tôt le premier jour de la réunion sur les politiques de l'Internet et au plus tard le dernier jour de ladite réunion, selon ce qui est établi d'un commun accord par le président actuel et le nouveau président.

Si le président du GTEP est incapable de remplir son mandat, le Groupe de travail peut alors élire un autre membre pour le remplacer jusqu'à la fin du mandat. Si les présidents des Groupes de travail ne peuvent assister aux réunions sur les politiques de l'Internet, le GTEP désigne alors un président pour la séance. Tous ceux présents à la réunion, que ce soit en personne ou à distance, peuvent participer au processus de sélection d'un président temporaire.

3.4 Processus d'élaboration des politiques

N'importe qui peut soumettre une proposition. Les propositions de politiques sont soumises par l'auteur à la liste de diffusion des Débats sur les politiques de gestion des ressources (rpd@afrinic.net). AfriNIC fournira un soutien administratif et aidera les auteurs à rédiger la proposition, si demande en est faite, et fournira également les données et les statistiques nécessaires durant les débats.

3.4.1 Proposition de politiques

Lors de l'élaboration d'une politique, des versions préliminaires du dossier sont mises à disposition pour examen et commentaires en les publiant sur le site Web d'AfriNIC et en les envoyant à la liste de diffusion rpd@afrinic.net. AfriNIC attribue un identifiant unique à chaque projet de politique et le site web AfriNIC contient également l'historique des versions et l'état de toutes les propositions.

Le projet de politique sera disponible pour consultation pendant au moins quatre semaines précédant la prochaine réunion sur les politiques de l'Internet. L'/les auteur(s) apportera/ront les modifications nécessaires au projet de politique en fonction des commentaires reçus. Le(s) président(s) du Groupe de travail peut/peuvent demander à AfriNIC de soumettre une analyse (technique, financière, juridique ou autre) de l'impact de l'avant-projet de politique.

Un projet de politique expire après une année civile à moins qu'il ne soit approuvé par le Conseil d'administration d'AfriNIC en tant que politique. La période d'expiration redémarre lorsque le projet de politique est remplacé par une version plus récente de la proposition. Un projet de politique peut être retiré par l'/les auteur(s) en envoyant une notification à la liste de diffusion des Débats sur les politiques de gestion des ressources.

3.4.2 Réunion sur les politiques de l'Internet

Le projet de politiques est inscrit à l'ordre du jour d'une réunion ouverte sur les politiques de l'Internet. L'ordre du jour de la réunion est rendu public sur la liste de diffusion des Débats sur les politiques de gestion des ressources au moins deux semaines avant la réunion. Afin qu'une version stable du projet de politique puisse être examinée lors de la réunion, aucun changement ne peut être apporté à un projet de politique dans la semaine qui suit la réunion. Le(s) président(s) détermine(nt) si un consensus approximatif s'est dégagé au cours de ladite réunion.

Le(s) président(s) publient les procès-verbaux de la réunion sur les politiques de l'Internet au plus tard trois semaines après la réunion.

3.4.3 Le dernier appel

Le(s) président(s) du Groupe de travail entament un dernier examen du projet de politique en envoyant une annonce à la liste de diffusion des Débats sur les politiques de gestion des ressources. Le délai du dernier appel est d'au moins deux semaines. Le(s) président(s) du Groupe de travail évalue(nt) les commentaires formulés

durant la réunion sur les politiques de l'Internet au cours de cette période et détermine(nt) si un consensus a été atteint.

3.4.4 Approbation

Le(s) président (s) du Groupe de travail recommande(nt) le projet de politique au Conseil d'administration d'AfriNIC pour approbation si un consensus a été atteint par le GTEP. La recommandation comprend un rapport sur les débats du projet de politique et les commentaires issus du Dernier appel. Le projet de politique est ratifié par le Conseil d'administration d'AfriNIC.

3.4.5 Mise en œuvre

La date d'adoption et de mise en œuvre de la politique est publiée sur la liste de diffusion des Débats sur la politique de gestion des ressources. La date de mise en œuvre est inférieure à six mois après la fin du Dernier appel, à moins qu'une dérogation ne soit demandée.

3.5 Résolution des conflits

- a. Toute personne qui conteste les mesures prises par le(s) président(s) doit en discuter avec ces derniers ou avec le GTEP. Si le désaccord ne peut être résolu de cette manière, la personne peut interjeter appel auprès d'un Comité d'appel nommé par le Conseil d'administration d'AfriNIC. Un appel ne peut être déposé que s'il est soutenu par trois (3) membres du Groupe de travail qui ont participé aux délibérations.
- b. L'appel est soumis dans les deux semaines à compter de la date à laquelle la décision a été rendue publique. Le Comité d'appel est appelé à soumettre un rapport sur son examen de la plainte au Groupe de travail. Le Comité d'appel peut ordonner d'annuler la décision du(des) président(s) si le processus d'élaboration des politiques n'a pas été suivi.
- c. Quiconque peut demander le rappel d'un président du Groupe de travail à tout moment, sur demande et justification écrites au Conseil d'administration d'AfriNIC. Ladite demande doit être appuyée par au moins cinq (5) autres membres du Groupe de travail. Le Conseil d'administration d'AfriNIC nomme une commission de rappel, à l'exclusion des personnes présentant la demande de rappel et des présidents du Groupe de travail. La commission de rappel enquête sur les circonstances justifiant ledit rappel et en déterminent l'issue.

3.6 Variation du processus

Le processus décrit dans le présent document peut varier en cas d'urgence. Toute variation serait apportée lorsqu'une renonciation ponctuelle d'une disposition du présent Guide est requise.

- a. La décision de modifier le processus est prise par un président du Groupe de travail.
- b. Il faut expliquer la raison pour laquelle la variation est nécessaire.
- c. La période d'examen, y compris le Dernier appel, ne doit pas être inférieure à quatre semaines.
- d. S'il y a consensus, la politique est approuvée et doit être présentée à la prochaine réunion sur les politiques de l'Internet.

3.7 Modèle de projet de politique

Le projet de politique doit être soumis en recourant au modèle suivant :

Nom proposé :	
Identifiant : (n'inscrivez rien – attribué par AfriNIC)	Date de soumission :
Auteur(s):	Version:
Obsolètes :	Modifications :
1. Le problème visé par cette proposition.	
2. Comment cette proposition aborde-t-elle le problème.	
3. Proposition	
<ul style="list-style-type: none">• Veuillez utiliser la sous-numérotation pour faciliter le référencement.• La proposition doit indiquer les sections exactes à modifier ainsi que le contenu à ajouter ou supprimer du GCP.	
4. Références.	
5. Historique des révisions.	

4.0 Hiérarchie de la distribution des ressources numériques

Les ressources de numéros Internet sont réparties au sein d'une structure hiérarchique dans laquelle l'IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) alloue des blocs de ressources numériques à AfriNIC, à redistribuer dans toute la région africaine. AfriNIC redistribue à ses membres et leur délègue également le pouvoir de faire des attributions et des sous-attributions aux clients le cas échéant et conformément aux politiques et procédures décrites dans le présent Guide.

5.0 L'IPv4

Cette section décrit les directives établies pour la gestion responsable de l'espace d'adressage IPv4 dans la région desservie par AfriNIC. Lesdites directives sont élaborées par le biais d'un processus ouvert et ascendant d'élaboration de politiques du Groupe de travail sur l'élaboration des politiques.

5.1 L'espace d'adressage IPv4

Pour les besoins du présent Guide, les adresses IPv4 sont des nombres binaires d'une valeur de 32 bits (utilisés comme identifiants dans le protocole IPv4) et sont généralement de trois types :

5.1.1 Les adresses IP publiques / globales allouées pour être globalement uniques selon les objectifs décrits dans la section 5.2 du présent document.

5.1.2 L'espace d'adressage IPv4 privé est réservé aux réseaux IPv4 privés. N'importe qui peut utiliser ces adresses dans ses réseaux privés sans avoir besoin d'inscription. Les hôtes disposant d'adresses IPv4 privées ne fonctionnent pas sur Internet, sauf à travers une configuration NAT (traduction d'adresses de réseau). Il convient de noter que certains services Internet peuvent ne pas fonctionner correctement sous la configuration NAT. Voir la RFC 2993 pour les implications techniques rattachées à l'utilisation du serveur NAT. La RFC1918 décrit également les blocs mis de côté pour un usage privé.

5.1.3 Plages d'adresses IP réservées à l'expérimentation :

Ces plages sont décrites dans le document technique RFC3330 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc3330.txt>). Certaines plages sont également réservées à la multidiffusion.

5.2 Objectifs du Système de registres Internet

5.2.1 Objectifs

En tant que gardien d'une ressource publique, AfriNIC a pour tâche principale de veiller à ce que les objectifs suivants soient atteints pour toutes les attributions et assignations d'IPv4 :

5.2.1.1 Unicité - Afin que chaque hôte sur l'Internet public puisse être identifié de manière unique, chaque adresse IPv4 de monodiffusion globale doit être globalement unique.

5.2.1.2 Enregistrement - Chaque assignation et attribution d'espace d'adressage public doit être enregistrée dans la base de données Whois d'AfriNIC afin d'assurer l'unicité et de mettre à disposition les informations nécessaires concernant les pannes éventuelles à tous les niveaux.

5.2.1.3 Agrégation - La distribution d'adresses Ipv4 de manière hiérarchique permet l'agrégation des informations de routage. Cela permet de garantir le bon fonctionnement du routage Internet et de limiter l'expansion des tables de routage Internet (RFC2519).

5.2.1.4 Conservation - Pour maximiser la durée de vie de l'adressage Internet, les adresses doivent être réparties en fonction des besoins réels et sur la base d'une utilisation immédiate. Par conséquent, le stockage de l'espace d'adressage et les réservations doivent, en général, être évités.

5.2.2 Conflit d'objectifs

Les objectifs de conservation et d'agrégation sont souvent en conflit les uns avec les autres. Tous les objectifs, ou certains d'entre eux, peuvent parfois être en conflit avec les intérêts des RI individuels ou des utilisateurs finaux. Par conséquent, les RI qui évaluent les demandes d'attributions et d'assignations doivent soigneusement analyser toutes les considérations pertinentes et doivent tenter d'équilibrer les besoins du demandeur avec ceux de la communauté Internet dans son ensemble. Ces politiques ont pour but d'aider les RI à équilibrer correctement ces besoins. La documentation du processus décisionnel pour chaque assignation ou attribution permet de faire en sorte que le processus demeure transparent et ouvert.

5.2.3 Documentation

Afin d'évaluer correctement les demandes, un RIR doit examiner attentivement toute la documentation pertinente relative aux réseaux en question. Cette documentation peut inclure des plans d'ingénierie de réseaux et de sous-réseaux, des descriptions de topologie de réseau et des descriptions de plans de routage de réseau. Toute la documentation doit se plier à une norme cohérente et toute estimation et prévision documentée doit être réaliste et justifiable.

5.2.4 Équité

Toutes les politiques et pratiques relatives à l'utilisation de l'espace public s'appliqueront équitablement et uniformément à tous les membres existants et potentiels d'AfriNIC indépendamment de leur emplacement, de leur nationalité, de leur taille ou de tout autre facteur.

5.3 Exigences en matière d'enregistrement

5.3.1 Toute communication avec AfriNIC sera rédigée en anglais.

5.3.2 Toutes les attributions et assignations d'IP et d'AP, sous-attributions et autres types d'attributions de ressources seront enregistrées dans la base de données d'AfriNIC. Toute ressource non enregistrée sera considérée comme invalide. Les données d'enregistrement (nom, bloc / plage IP, contacts, statut, etc.) doivent toujours être exactes afin d'assurer le bon fonctionnement des opérations réseau.

5.4 Atterrissage en douceur

Cette section décrit comment AfriNIC assigne, attribue et gère les ressources IPv4 pendant la « Phase d'épuisement » qui commence lorsque AfriNIC doit d'abord attribuer ou allouer des adresses IP à partir du bloc d'adresses /8 IPv4.

Pour assurer une transition en douceur vers l'IPv6, le pool d'AfriNIC doit être géré pour fournir aux membres un espace d'adressage après l'épuisement du pool d'adresses IPv4. Cela permettra de maintenir les réseaux IPv4 lors du déploiement des réseaux IPv6 - une pratique qui caractérise la période de transition. Cette section propose une stratégie d'attribution, d'assignation et de maintenance du pool d'adresses IPv4 d'AfriNIC après épuisement. La politique d'« atterrissage en douceur » entre en vigueur lorsque AfriNIC commence à allouer l'espace attribué par l'IANA à partir du dernier bloc /8.

Cette politique d'atterrissage en douceur des adresses IPv4 s'applique à la gestion de l'espace d'adressage qui sera disponible pour AfriNIC après l'épuisement du pool IPv4 actuel. Le présent Guide a pour objectif de veiller à ce que l'espace d'adressage soit assigné et / ou alloué d'une manière qui soit acceptable pour la communauté d'AfriNIC, en particulier pendant cette période d'épuisement des adresses IPv4.

5.4.1 Définitions propres à la section « Atterrissage en douceur » :

- a. **LIR existants** - Un LIR existant est un LIR qui assigne un espace d'adressage aux utilisateurs finaux et qui s'est déjà vu attribuer ou allouer un espace d'adressage IPv4 par AfriNIC.
- b. **Nouveau LIR** - Un nouveau LIR est un LIR qui assigne un espace d'adressage aux utilisateurs finaux et qui est membre d'AfriNIC, mais qui ne s'est vu assigner ou attribuer aucun espace d'adresse IPv4 avant la Phase d'épuisement.
- c. **Utilisateur final** - Un utilisateur final est une organisation qui reçoit des attributions d'adresses IP exclusivement pour son utilisation sur ses réseaux opérationnels.
- d. **Dernier bloc d'adresses IPv4 /8, ou « Dernier bloc /8 »** - Le dernier bloc d'adresses IPv4 /8, ou « dernier bloc /8 » est le bloc d'adresses IPv4 qui a été alloué par l'IANA à AfriNIC au sens de la section 2.2 C de la [Politique mondiale sur l'attribution de l'espace d'adressage IPv4 restant](#) au moment de l'épuisement du pool d'espace d'adressage IPv4 de l'IANA.

5.4.2 Phase actuelle

La « Phase actuelle » est le statu quo au moment de l'adoption de la politique d'atterrissage en douceur. Au cours de cette phase, AfriNIC continue d'allouer ou d'attribuer des adresses IPv4 aux LIR et aux utilisateurs finaux en ayant recours aux directives de politique d'attribution et d'affectation déjà en place.

La phase en cours se poursuit jusqu'à ce qu'une demande d'espace adressage IPv4 autrement valide émise par un LIR ou utilisateur final à AfriNIC :

1. ne peut aboutir à partir de l'espace d'adressage IPv4 disponible dans le pool d'adresses d'AfriNIC (à l'exception du dernier bloc /8), ou
2. peut être satisfaite, mais viderait le pool d'adresses IPv4 d'AfriNIC (à l'exception du dernier bloc /8).

La demande qui remplit l'une des conditions ci-dessus sera la dernière demande d'espace adresse IPv4 qu'AfriNIC acceptera de tout LIR ou utilisateur final dans la phase en cours. Si la demande peut être traitée conformément aux politiques de la phase en cours, elle sera traitée de la sorte ; sinon, elle sera traitée en fonction des politiques de la Phase d'épuisement.

AfriNIC annoncera publiquement le démarrage de la Phase d'épuisement à ce stade. Pour éviter toute ambiguïté, toutes les demandes qui sont actuellement en cours de traitement seront évaluées conformément à la nouvelle politique.

5.4.3 Phase d'épuisement

Pendant la Phase d'épuisement, les directives d'assignation et d'attribution suivantes sont appliquées. Elles s'appliquent à la fois aux LIR et aux utilisateurs finaux, ainsi qu'à tout espace d'adressage IPv4 assigné, attribué ou géré par AfriNIC pendant la transition vers la phase d'épuisement et après que celle-ci ait démarré, indépendamment du fait que cet espace adresse IPv4 fasse ou non partie du dernier bloc /8. La phase d'épuisement est divisée en deux parties :

5.4.3.1 Première Phase d'épuisement

Pendant cette phase, l'assignation / l'attribution de l'espace d'adressage se poursuivra comme dans la Phase actuelle (/24 pour un UE et / 22 pour un LIR) mais le maximum passera de /10 à /13.

Les assignations et les attributions d'adresses se feront à partir du dernier bloc /8 ou de tout autre espace d'adresse IPv4 disponible pour AfriNIC, jusqu'à ce que pas plus d'un /11 d'espace non réservé soit disponible dans le dernier bloc /8. À ce stade, la deuxième Phase d'épuisement sera déclenchée. Afin d'éviter toute ambiguïté, toutes les demandes seront évaluées conformément à la nouvelle politique.

5.4.3.2 Deuxième Phase d'épuisement

Au cours de cette phase, l'assignation/ l'attribution minimale sera un /24, et l'assignation maximale sera un /22.

5.4.4 Pour tout LIR ou utilisateur final demandant un espace d'adressage IPv4 pendant la période d'épuisement : Aucune limite explicite n'est imposée sur le nombre de fois qu'une organisation peut demander un espace IPv4 supplémentaire pendant la période d'épuisement.

5.4.5 La période d'assignation / d'attribution actuelle passe de 12 mois à 8 mois. La période d'assignation et d'attribution actuelle de 12 mois sera portée à 8 mois. Cela permettra de s'assurer que les LIR ne demandent uniquement les ressources dont ils ont besoin à court et à moyen terme, et de promouvoir la distribution équitable du dernier pool d'adresses IPv4. Cette période d'affectation restera la même pendant toute la durée de vie de cette politique.

5.4.6 Critères d'attribution

5.4.6.1 Pour recevoir des assignations ou attributions d'adresses IPv4 pendant la Phase d'épuisement, le LIR ou l'utilisateur final devra avoir utilisé au moins 90 % de toutes les assignations ou attributions d'adresses précédentes (y compris celles attribuées pendant la Phase actuelle et la Phase d'épuisement). S'il s'agit de nouveaux LIR ou d'utilisateurs finaux qui ne se sont pas vu attribuer ou allouer d'adresses antérieurement, cette exigence ne s'applique pas à leur première demande d'assignation ou d'attribution.

5.4.6.2 Les ressources d'AfriNIC sont destinées à la région desservie par AfriNIC et toute utilisation en dehors de la région devrait uniquement servir à soutenir la connectivité dans la région d'AfriNIC.

5.4.7 Réserve d'espace d'adressage IPv4

5.4.7.1 Le bloc d'adresses IPv4 de taille /12 sera prélevé à partir du dernier bloc /8 et sera réservé par AfriNIC pour faire face à tout usage futur et imprévu. Internet ne cesse d'innover et nous ne pouvons pas prédire avec certitude ce qui pourrait arriver. Par conséquent, il est prudent de mettre ce bloc en réserve, juste au cas où une exigence future créerait une demande pour des adresses IPv4.

5.4.7.2 Lorsque AfriNIC ne peut plus répondre aux demandes d'espace d'adressage (à partir du dernier bloc /8 ou de tout autre espace d'adressage disponible), le Conseil peut, à sa discrétion et compte tenu de la demande et d'autres facteurs, reconstituer le pool avec tout espace d'adressage (ou une partie de celui-ci) disponible pour AfriNIC à ce stade, dans le meilleur intérêt de la communauté.

5.5 Attributions d'adresses IPv4 aux LIR et aux FAI

5.5.1 Politiques et directives en matière d'attribution d'adresses

5.5.1.1 Introduction

5.5.1.1.1 AfriNIC attribue des plages d'adresses IPv4 aux registres Internet locaux (LIR). Les LIR, à leur tour, réassignent ou sous-attribuent ces adresses à leurs clients. Il est aussi conseillé à tous les LIR qui assignent des adresses allouées par AfriNIC d'adopter un ensemble de politiques qui soient cohérentes avec celles décrites dans le présent document.

5.5.1.1.2 La responsabilité de déterminer la taille de l'espace attribuée incombe au personnel d'AfriNIC. Afin d'assurer une implémentation et une utilisation aussi efficaces que possible du Routage interdomaine sans classe (CIDR), AfriNIC émettra des blocs d'adresses sur des limites de bit « supportées par des CIDR » appropriés en utilisant un mécanisme de démarrage lent. Le CIDR est expliqué dans le document technique RFC1517-1959, <http://www.ietf.org/rfc.htm>).

5.5.1.1.3 Si un LIR prévoit d'échanger ou de transférer un espace d'adressage, il doit contacter AfriNIC pour que les modifications soient correctement enregistrées. Le LIR est responsable de toutes les attributions enregistrées dans la base de données d'AfriNIC jusqu'à ce qu'elles aient été transférées vers un autre LIR ou restituées à AfriNIC. Les LIR doivent s'assurer que toutes les politiques soient appliquées.

5.5.1.2 Première attribution d'adresses IPv4

5.5.1.2.1 L'attribution minimale d'AfriNIC est d'un bloc /22, soit, 1024 adresses IPv4.

5.5.1.2.2 L'utilisateur final requérant doit être un membre en règle d'AfriNIC, et ;

5.5.1.2.3 L'utilisateur final doit démontrer une utilisation efficace existante des adresses IP obtenues de son fournisseur en amont. La justification peut être fondée sur une combinaison de besoin immédiat et d'utilisation existante, auquel cas les attributions existantes doivent être renumérotées dans la nouvelle attribution du LIR. La vérification de l'utilisation efficace antérieure est basée sur les attributions (et sous-attributions) enregistrées dans les bases de données RIPE, ARIN, LACNIC et APNIC et seules ces attributions enregistrées seront considérées comme valides.

5.5.1.3 Mécanisme de démarrage lent pour les premières attributions

AfriNIC applique un mécanisme de démarrage lent à tous les nouveaux LIR. En ce qui concerne les attributions effectuées par AfriNIC, la première attribution qu'un LIR reçoit correspondra à la taille de l'attribution minimale, sauf justification contraire.

La politique de démarrage lent est utilisée par tous les RIR pour empêcher les attributions de gros blocs d'adresses qui pourraient alors rester substantiellement non assignés. AfriNIC mettra en œuvre le mécanisme de démarrage lent d'une manière cohérente et équitable pour chaque LIR et appliquera les mêmes principes et normes à chaque demandeur d'un espace d'adressage.

5.5.1.4 Attribution supplémentaire

5.5.1.4.1 Un LIR peut obtenir une attribution supplémentaire si environ 80 % de l'espace d'adressage qui lui est actuellement alloué a été utilisé dans des attributions et/ou sous-attributions valides. De nouvelles adresses peuvent également être attribuées si l'attribution ou la sous-attribution unique nécessite plus d'adresses que celles actuellement détenues par le LIR.

5.5.1.4.2 Les réservations ne sont pas considérées comme des attributions ou des sous-attributions valides. Il pourrait s'avérer utile, à des fins de regroupement en interne, de conserver certains blocs IP libres pour gérer la

croissance future. Ces réservations internes ne sont cependant pas considérées comme un usage valide et doivent être attribuées ou sous-attribuées avant de demander une attribution supplémentaire.

5.5.1.4.3 AfriNIC tentera toujours d'allouer des plages d'adresses contiguës, ce qui permettra au LIR de réduire au minimum le nombre d'annonces de routage qu'il effectue. Cependant, il ne sera pas toujours possible d'allouer une plage contiguë à l'attribution précédente du LIR.

5.5.1.5 Sous-attributions

La taille d'attribution minimale d'une sous-attribution est de /24. Elle permet à un FAI en aval d'effectuer un nombre raisonnable de petites assignations. Un LIR ne peut pas sous-attribuer l'espace IPv4 au-dessus de sa fenêtre de sous-attribution (voir la partie 5.5.1.13 sur les fenêtres de sous-attribution).

Les LIR peuvent effectuer des sous-attributions à plusieurs FAI en aval. (Les FAI en aval qui utilisent efficacement une sous-attribution sont admissibles à recevoir une attribution de /22 s'ils veulent devenir un LIR).

Le LIR est chargé de s'assurer que l'espace d'adressage qui lui est alloué, et par la suite, l'espace d'adressage qu'il sous-attribue, soit utilisé conformément aux politiques et aux directives de la communauté.

Il est conseillé aux LIR d'utiliser le mécanisme de démarrage lent lorsqu'ils effectuent des sous-attributions aux FAI en aval. Le LIR s'assure ainsi que l'espace sous-attribué soit utilisé efficacement et peut également surveiller et déterminer la capacité du FAI en aval à opérer conformément aux politiques établies par la communauté.

Les sous-attributions font partie de l'espace cumulable d'un LIR. Par conséquent, un LIR devrait garantir que l'ISP en aval ne conserve pas l'espace IP si le revendeur cesse d'obtenir la connectivité du réseau LIR (les sous-attributions ne sont pas portables).

5.5.1.6 Politiques et directives d'attribution

Les LIR doivent demander l'approbation d'AfriNIC pour toutes les sous-attributions qui se situent au-dessus de leur fenêtre de sous-attribution.

Les directives suivantes visent à aider les LIR et les utilisateurs finaux à parvenir à des compromis équitables :

5.5.1.7 Documentation

Les informations requises par AfriNIC pour justifier les conditions d'adressage IP d'un utilisateur final comprennent les besoins, l'infrastructure réseau et les plans futurs. De telles informations sont requises lorsqu'un LIR demande un espace IP pour ses utilisateurs finaux au moment de l'envoi de la demande. Afin de s'assurer que les sous-attributions précédentes ne soient pas dupliquées, il est aussi nécessaire de connaître l'utilisation actuelle de l'espace d'adressage. Cette information est essentielle pour approuver les sous-attributions nécessaires, et le niveau de détail dépendra de l'échelle de la demande et de la complexité du réseau. Le LIR doit s'assurer que les informations nécessaires soient complètes avant de faire une demande de sous-attribution à AfriNIC.

En effectuant une sous-attribution à partir de leur SAW, les LIR doivent également s'assurer d'obtenir de telles informations de l'utilisateur final.

5.5.1.8 Infrastructure de réseau des LIR vs réseaux « End-User »

Les adresses IP utilisées uniquement pour connecter un utilisateur final à un fournisseur d'accès (par exemple, des liaisons point à point) sont considérées comme faisant partie de l'infrastructure du fournisseur d'accès. Ces adresses ne doivent être enregistrées seulement comme partie de l'infrastructure du fournisseur d'accès. Lorsqu'un utilisateur final dispose d'un réseau utilisant un espace d'adressage public, cet espace doit être enregistré avec les coordonnées de l'utilisateur final. Si l'utilisateur final est un individu plutôt qu'une organisation, l'espace peut être enregistré avec les coordonnées du fournisseur d'accès, tout en citant en référence l'utilisateur final dans la base de données Whois d'AfriNIC.

5.5.1.9 Utilisation

Le taux d'utilisation immédiate des attributions devrait être d'au moins 25 % de l'espace alloué. Après un an, sauf circonstances particulières, le taux d'utilisation devrait être d'au moins 50 %.

5.5.1.10 Réservations non supportées

Les utilisateurs finaux ne sont pas autorisés à réserver de l'espace d'adressage sur le long terme. Cela va à l'encontre de l'objectif de conservation et fragmente l'espace d'adressage lorsque les prévisions initiales ne sont pas respectées. Si un LIR souhaite assigner un espace d'adressage à ses abonnés, il doit effectuer les assignations à partir de n'importe quel espace d'adressage non assigné ou non attribué qu'il détient actuellement. Aux fins de l'évaluation des demandes d'attribution, l'espace réservé par un LIR pour d'autres clients est considéré comme inutilisé.

5.5.1.11 Validité d'une assignation

Les assignations restent valides tant que les critères originaux sur lesquels repose l'assignation sont toujours en vigueur et que l'assignation est enregistrée dans la base de données d'AfriNIC. Une assignation est donc invalide si elle n'est pas enregistrée dans la base de données et si le but pour lequel elle a été enregistrée a changé ou n'est plus valable.

5.5.1.12 Renumerotation

La renumérotation consiste à remplacer des adresses IP une par une. Les attributions valides peuvent être remplacées par le même nombre d'adresses si les critères d'attribution d'origine continuent d'être réunis. Les adresses à remplacer doivent être encore utilisées. Lorsqu'une demande de renumérotation dépasse la fenêtre de sous-attribution du LIR, la demande doit être envoyée à AfriNIC pour approbation.

Un délai de trois mois est normalement jugé suffisant pour migrer un réseau vers le nouvel espace IP. Dès qu'un réseau a été renuméroté, le personnel d'AfriNIC supprimera l'ancienne assignation de la base de données d'AfriNIC. Si le délai de trois mois ne suffit pas, le LIR doit informer AfriNIC du temps supplémentaire qu'il aurait besoin pour compléter la renumérotation.

5.5.1.13 Fenêtre de sous-attribution (SAW)

5.5.1.13.1

Une fenêtre de sous-attribution (SAW) désigne le nombre maximal d'adresses IPv4 que le LIR peut sous-attribuer aux utilisateurs finaux sans demander l'approbation d'AfriNIC. La taille de la SAW est exprimée en notation CIDR.

5.5.1.13.2 AfriNIC examinera la sous-attribution faite par les LIR en utilisant leur SAW afin de s'assurer du respect des politiques. Les LIR devront aussi veiller à ce que la documentation relative à la sous-attribution faite dans le cadre de leur SAW soit semblable à celle des demandes de plus grande taille.

5.5.1.13.3 Lignes directrices sur la fenêtre de sous-attribution (SAW) :

- a. Tout nouveau LIR a une SAW de zéro. Toutes les sous-attributions devront être préalablement approuvées par AfriNIC.
- b. Le LIR ne peut effectuer aucune sous-attribution à un utilisateur final au-dessus de sa SAW sur une période de 12 mois (1 an). À la fin d'une année civile suivant l'approbation d'une SAW, ladite SAW est renouvelée pour une année supplémentaire. Si le LIR a épuisé sa SAW pour un utilisateur final particulier, il devra solliciter l'approbation d'AfriNIC pour toute autre sous-attribution qu'il effectuera au même utilisateur final.
- c. Les LIR ne devraient pas hésiter à contacter AfriNIC pour passer leur SAW en revue. Ils pourraient également solliciter un second avis d'AfriNIC même pour une sous-attribution qui pourrait être effectuée avec leur SAW. Avant d'examiner une SAW, les éléments suivants sont pris en compte :
 - i. Toute la documentation requise est habituellement présentée.
 - ii. Les sous-attributions précédentes sont toutes enregistrées correctement dans la base de données.
 - iii. La SAW actuelle n'a pas été mal utilisée/exploitée.
- d. Il est conseillé aux nouveaux LIR de former leurs contacts pour que ces derniers soient en mesure de gérer les assignations d'espace d'adressage conformément aux politiques et procédures du présent document. Si des erreurs attribuables à un mauvais jugement se produisent régulièrement en raison du manque d'expérience des contacts au sein du LIR, la SAW peut être abaissée ou supprimée pour

permettre au personnel d'AfriNIC d'aider à former le personnel du LIR dans le domaine des politiques de la communauté d'AfriNIC.

5.5.1.14 Tenue des registres des LIR

Les LIR doivent conserver et tenir à jour les registres des attributions et des sous-attributions faites aux utilisateurs finaux. Ces registres sont indispensables pour consultation ultérieure lors de l'évaluation des demandes formulées par la même organisation ainsi que pour tout contrôle effectué par AfriNIC. Ces documents doivent être conservés par voie électronique afin d'en faciliter l'accès. Il est souhaitable que ces registres incluent, sans s'y limiter :

- a. La demande originale.
- b. Les documents justificatifs.
- c. Toute correspondance connexe entre le LIR et l'utilisateur final.
- d. La décision concernant l'assignation et les motifs menant à toute décision inhabituelle.
- e. Le rôle de la personne qui a pris la décision.

5.6 Attribution d'adresses IPv4 aux utilisateurs finaux

AfriNIC assigne des blocs d'adresses IP à des utilisateurs finaux qui en font la demande pour des usages internes relatifs au fonctionnement de leurs propres réseaux, mais pas pour la sous-délégation ou la réassignation de ces adresses à l'extérieur de leur organisation. Les utilisateurs finaux doivent remplir certaines conditions pour justifier l'assignation d'un bloc d'adresses.

5.6.1 Attribution minimale

En général, la taille minimum de blocs d'espaces adresses IP assigné par AfriNIC à des utilisateurs finaux est de /24. Si des attributions plus petites que /24 sont requises, les utilisateurs finaux doivent contacter leur fournisseur en amont. Les préfixes assignés à un utilisateur final proviendront d'un bloc réservé à cet effet.

5.6.2 Critères de première assignation à un utilisateur final

L'utilisateur final requérant doit :

- a. Être un membre en règle d'AfriNIC
- b. Démontrer une utilisation existante efficace d'au moins /25 obtenus de leur fournisseur en amont.
- c. Justifier un besoin immédiat d'au moins 50 % de la taille demandée en se fondant sur la taille de leur infrastructure de réseau.

5.6.3 Attribution supplémentaire

Le taux d'utilisation de l'espace adresse est un facteur-clé pour justifier une nouvelle assignation d'espace adresse IP. Les demandeurs doivent indiquer précisément comment ils ont utilisé les assignations d'adresses précédentes et fournir des détails appropriés pour permettre la vérification de leur projection de croissance sur un an. Les critères de base à remplir sont :

- a. Un taux d'utilisation immédiate de 25 %, et
- b. Un taux d'utilisation de 50 % dans un délai d'un an.

Un taux d'utilisation plus élevé peut être requis en fonction des exigences spécifiques liées au réseau. Adresse IP privée : Les utilisateurs finaux qui ne sont pas actuellement connectés à un FAI et/ou envisagent de ne pas se connecter à l'Internet sont encouragés à utiliser des nombres IP privés réservés pour les réseaux non connectés (veuillez consulter le document technique RFC 19188).

5.6.4 Attribution d'utilisateur final à une infrastructure critique

5.6.4.1 AfriNIC accordera une assignation d'utilisateur final aux fournisseurs d'infrastructures critiques de l'Internet telles que des points d'échange publics et des fournisseurs de services de base DNS. Ces attributions ne s'étendront pas au-delà de /24 en utilisant l'IPv4. De multiples attributions peuvent être accordées dans

certains cas. – Les assignations aux points d'échange DOIVENT être effectuées à partir de blocs spécifiques réservés uniquement à cet usage.

5.6.4.2 AfriNIC rendra publique une liste de ces blocs.

5.6.4.3 Les opérateurs de points d'échange doivent fournir une justification pour leur attribution, incluant la politique de connexion, l'emplacement, les autres participants (minimum de trois), l'ASN et les coordonnées. La présente politique n'exclut pas que les opérateurs de points d'échange puissent demander des espaces adresses sous d'autres politiques, notamment en devenant des LIR.

5.6.4.4 Définitions :

5.6.4.4.1 Point d'échange : Un point d'échange Internet est défini comme une infrastructure de réseau physique (couche 2) opérée par une entité unique dont le but est de faciliter l'échange de trafic Internet entre les FAI. Trois FAI au minimum doivent être connectés et une politique ouverte et transparente doit permettre aux autres de s'y joindre. Les adresses requises pour d'autres usages (par exemple, d'autres services fournis aux membres) doivent être acquises par le biais de moyens appropriés (par exemple, un FAI en amont).

5.6.4.4.2 Fournisseur de services de base DNS : Un fournisseur de services de base DNS est une société qui fournit des services de base au niveau racine de l'arbre DNS (opérateurs de serveurs racines agréés par l'ICANN).

5.7 Transfert de ressources IPv4 dans la région AfriNIC

Comme les autres registres Internet régionaux, AfriNIC épuisera bientôt son pool d'adresses IPv4. Afin de répondre aux besoins des demandeurs tardifs de ressources, il est nécessaire d'élaborer une politique de transfert des ressources IPv4 dans la région. Cette politique aura pour but de définir les conditions dans lesquelles les transferts doivent avoir lieu. Lorsqu'une organisation africaine aura besoin de ressources de numérotations IPv4 après l'épuisement du pool d'adresses IPv4 d'AfriNIC, ou lorsqu'AfriNIC ne pourra plus répondre aux besoins d'une telle organisation, cette politique permettra de traiter ces enjeux.

5.7.1 Résumé de la politique

Cette politique s'applique à une organisation dont les besoins justifiés en ressources IPv4 ne peuvent être satisfaits par AfriNIC.

5.7.2 Les ressources IPv4 à transférer doivent provenir d'un compte existant des membres d'AfriNIC ou d'un détenteur de ressources héritées dans la région desservie par AfriNIC.

5.7.3. Conditions relatives à la provenance du transfert

5.7.3.1 La source doit être le détenteur légitime actuel des ressources d'adresses IPv4 reconnues par AfriNIC, et ne doit être impliquée dans aucun différend quant à l'état de ces ressources.

5.7.3.2 Après approbation d'un transfert, les entités sources ne pourront recevoir aucune autres assignations ou attributions d'adresses IPv4 d'AfriNIC pour un délai de 12 mois.

5.7.3.3 Les entités sources ne doivent avoir reçu aucun transfert, assignation ou attribution de ressources de numéros IPv4 d'AfriNIC au cours des 12 mois précédant l'approbation de la demande de transfert. Cette restriction exclut les transferts de fusions et d'acquisitions.

5.7.4. Conditions relatives au destinataire du transfert

5.7.4.1 AfriNIC doit approuver les besoins du destinataire pour des ressources de numérotation IPv4. Pour qu'une organisation soit admissible à un transfert, elle doit d'abord justifier ses besoins en ressources IPv4

auprès d'AfriNIC. C'est-à-dire que l'organisation doit justifier et prouver à AfriNIC que les adresses initialement assignées et attribuées ont été utilisées, selon le cas, conformément aux politiques en vigueur.

5.7.4.2 Le bénéficiaire doit être un membre d'AfriNIC, sous réserve des politiques en vigueur d'AfriNIC et doit signer l'Accord de services d'enregistrement pour les ressources reçues.

5.7.4.3 Les ressources héritées IPv4 qui ont été transférées ne seront plus considérées comme des ressources héritées.

6.0 L'IPv6

La présente section définit les politiques de registre pour l'assignation et l'attribution d'adresses uniques globales IPv6 aux fournisseurs d'accès Internet (FAI) et à d'autres organisations de la région d'AfriNIC. Elle fournit, par ailleurs, des recommandations aux registres AfriNIC, APNIC, ARIN, LACNIC et RIPE-NCC sur les politiques d'attribution des adresses IPv6 aux sites finaux.

En particulier, cette section recommande l'assignation de préfixes /48 dans le cas général, de préfixes /64 quand on sait qu'un seul et unique sous-réseau est nécessaire, et de préfixes /128 lorsqu'il est évident qu'un seul et unique dispositif est connecté. Pour obtenir davantage de détails sur ce document, veuillez consulter le document technique [RFC-3177](#).

6.1 Utilisation

Contrairement à l'IPv4, les adresses IPv6 sont généralement assignées à des sites finaux en quantités fixes (par exemple, /48). L'utilisation réelle des adresses pour chaque assignation sera faible par rapport aux assignations IPv4. Dans l'IPv6, l'« utilisation » est mesurée uniquement en termes de bit à gauche de la limite /48. En d'autres mots, l'« utilisation » a trait aux assignations de préfixes /48 aux sites finaux, pas au nombre d'adresses assignées à ces sites finaux dans chaque préfixe /48.

Dans le présent document, le terme « utilisation » se réfère à l'attribution de préfixes /48 aux sites finaux, pas au nombre d'adresses assignées dans les préfixes /48 individuels de ces sites finaux.

6.2 Ratio HD

Le ratio HD est un moyen de mesurer l'efficacité de l'assignation d'adresses [document technique RFC 3194]. C'est une adaptation du ratio H défini initialement dans le document technique [RFC1715] et est exprimé comme suit :

$$HD = \frac{\text{Log (nombre d'objets attribués)}}{\text{Log (nombre maximum d'objets attribuables)}}$$

où (dans le cas du présent document) les objets sont des adresses de sites IPv6 (préfixes /48) assignées à partir d'un préfixe IPv6 d'une certaine taille.

6.3 Objectifs de la gestion d'espaces adresses IPv6

Les espaces adresses IPv6 sont une ressource publique qui doit être gérée avec prudence dans l'intérêt à long terme de l'Internet. Une gestion responsable des espaces adresses exige de trouver l'équilibre entre plusieurs objectifs parfois contradictoires. Les objectifs suivants sont pertinents par rapport à la politique d'adressage d'IPv6.

6.3.1 Unicité :

Chaque assignation et/ou attribution d'espaces adresses doit garantir l'unicité à travers le monde. C'est un impératif absolu pour permettre l'identification unique de chaque hôte public sur Internet.

6.3.2 Enregistrement

Les espaces adresses Internet doivent être enregistrés dans une base de données de registre accessible aux membres concernés de la communauté Internet. Cela s'avère nécessaire pour assurer l'unicité de chaque adresse Internet et pour fournir des informations de référence pour les besoins de dépannage Internet à tous les niveaux, des RIR et RI aux utilisateurs finaux.

L'objectif d'enregistrement doit être appliqué dans le contexte de considérations raisonnables de protection de la vie privée et des lois en vigueur.

6.3.3 Agrégation

Dans la mesure du possible, les espaces adresses doivent être distribués en suivant une hiérarchie, dépendant de la topographie de l'infrastructure de réseau. Cela est nécessaire pour permettre l'agrégation des données de routage par les FAI et limiter l'expansion des tables de routage Internet.

Cet objectif est particulièrement important concernant l'adressage IPv6, car la taille de la totalité de la réserve d'adresses comporte des implications majeures tant pour le routage interne qu'externe.

Les politiques d'adressage IPv6 doivent éviter la fragmentation des plages d'adresses.

De plus, les RIR doivent appliquer des pratiques qui maximisent le potentiel d'attributions ultérieures contiguës aux attributions passées actuellement détenues. Toutefois, les attributions contiguës ne sont aucunement garanties.

6.3.4 Conservation

Même si l'IPv6 fournit une réserve extrêmement vaste d'espaces adresses, les politiques d'adressage doivent éviter tout gaspillage inutile. Les demandes d'espaces adresses doivent être appuyées par une documentation pertinente et le stockage d'adresses inutilisées doit être évité.

6.3.5 Équité

Toutes les politiques et pratiques relatives à l'utilisation de l'espace public s'appliqueront équitablement et uniformément à tous les membres existants et potentiels d'AfriNIC indépendamment de leur emplacement, de leur nationalité, de leur taille ou de tout autre facteur.

6.3.6 Réduire au minimum les frais généraux

Il est souhaitable de réduire au minimum les frais généraux liés à l'obtention d'espaces adresses. Les frais généraux incluent la nécessité de retourner trop souvent vers les RIR pour obtenir des espaces supplémentaires, les frais généraux associés à la gestion d'espaces adresses qui croissent avec une succession d'expansions par petites touches incrémentales plutôt que des expansions moins nombreuses mais plus grandes.

6.3.7 Conflit d'objectifs

Les objectifs décrits plus haut entreront souvent en conflit les uns avec les autres, ou avec les besoins des RI individuels ou des utilisateurs finaux. Dans les décisions qu'ils sont appelés à prendre lors de l'évaluation des demandes d'attributions et d'assignations, tous les IR doivent essayer d'équilibrer les besoins des demandeurs et ceux de la communauté Internet en général.

Dans la politique d'adressage IPv6, l'objectif d'agrégation est considéré comme le plus important.

6.4 Principes politiques de l'IPv6

Pour satisfaire les objectifs énoncés dans la partie qui précède, les politiques continues dans ce document examinent et suivent les principes de base énoncés ci-dessous.

6.4.1 Ne pas considérer les espaces adresses comme des biens

Le fait de considérer les espaces adresses comme des biens en pleine propriété va à l'encontre des objectifs du présent document et n'est pas dans l'intérêt de la communauté Internet en général.

Les politiques énoncées dans ce document reposent sur la compréhension que les espaces adresses unicast IPv6 globalement uniques sont soumises à une utilisation sous licence plutôt que vendues.

6.4.2 Pas de garantie de routabilité

Il n'existe aucune garantie qu'une quelconque attribution ou assignation d'adresse sera routable globalement. Toutefois, les RIR doivent appliquer des procédures qui réduisent la possibilité de fragmentation d'espaces adresses, qui peuvent causer une perte de routabilité.

6.4.3 Attribution minimale

Les RIR appliqueront une taille minimum pour les attributions IPv6 afin de faciliter le filtrage fondé sur les préfixes. La taille d'attribution minimum pour IPv6 est /32.

6.4.4 Prise en compte de l'infrastructure IPv4

Lorsqu'un fournisseur de services IPv4 demande des espaces IPv6 pour une éventuelle transition de services existants vers IPv6, le nombre de clients IPv4 actuels peut être utilisé pour justifier une requête plus importante que celle-ci était fondée uniquement sur l'infrastructure IPv6.

6.5 Politiques relatives aux assignations et aux attributions

6.5.1 Attribution initiale

6.5.1.1 Critères relatifs à l'attribution initiale

Pour pouvoir bénéficier d'une attribution initiale d'espaces adresses IPv6, une organisation doit :

- a. être un LIR ;
- b. ne pas être un site final ;
- c. présenter un plan détaillé pour fournir la connectivité IPv6 aux organisations de la région d'AfriNIC ;
- d. présenter un plan raisonnable pour offrir des assignations IPv6 /48 aux sites finaux de la région d'AfriNIC dans un délai de douze mois.

6.5.1.2 Taille de l'attribution initiale

Les organisations qui répondent aux critères d'attribution initiale sont éligibles à une attribution minimale de /32.

Les organisations peuvent bénéficier d'une attribution initiale plus grande que /32 en soumettant une documentation qui justifie raisonnablement la demande. Si tel est le cas, la taille de l'attribution sera basée sur le nombre d'utilisateurs existants et l'étendue de l'infrastructure de l'organisation.

6.5.2 Attributions ultérieures

Les organisations qui disposent d'une attribution IPv6 existante peuvent recevoir une autre attribution conformément aux politiques suivantes.

6.5.2.1 Critères relatifs aux attributions ultérieures

Des attributions suivantes seront accordées lorsqu'une organisation (LIR) satisfait au niveau minimum d'évaluation qui consiste en l'utilisation passée d'adresses en termes de nombre de sites en unités d'assignations /48. Le ratio HD indiqué dans le document technique [RFC 3194] est utilisé pour déterminer les seuils d'utilisation qui justifient l'attribution d'adresses supplémentaires comme expliqué ci-après.

6.5.2.2 Ratio HD appliqué

La valeur de ratio HD adoptée pour indiquer une utilisation acceptable justifiant l'attribution d'espaces adresses supplémentaires est de 0,94. Vous trouverez dans la partie 6.7 un tableau indiquant le nombre d'assignations requises pour atteindre une valeur d'utilisation acceptable pour une taille de bloc d'adresses donnée.

6.5.2.3 Taille des attributions ultérieures

Lorsqu'une organisation a atteint une valeur d'utilisation acceptable pour l'espace adresses qui lui a été attribué, elle devient automatiquement éligible à une attribution supplémentaire qui équivaut au doublement de l'espace adresses qui lui a été attribué. Dans la mesure du possible, l'attribution sera effectuée à partir d'un bloc d'adresses adjacent, ce qui signifie que l'attribution existante de l'organisation sera décalée d'un bit à gauche.

Si une organisation a besoin de plus d'espaces adresses, elle doit soumettre une documentation justifiant ses besoins sur une période de deux ans. L'attribution accordée sera fondée sur ces besoins.

6.5.3 Attribution de LIR aux FAI

Il n'existe aucune politique spécifique concernant l'attribution d'espaces adresses par une organisation (LIR) à des FAI secondaires. Chaque LIR peut développer sa propre politique relative aux FAI secondaires pour encourager une utilisation optimale de l'intégralité du bloc d'adresses attribué au LIR. Toutefois, toutes les assignations /48 aux sites finaux doivent être enregistrées soit par le LIR ou ses ASP secondaires afin de permettre au RIR de calculer correctement le ratio HD lorsqu'une attribution suivante devient nécessaire.

6.5.4 Attributions

Les LIR doivent accorder des assignations IPv6 conformément aux dispositions suivantes.

6.5.4.1 Attribution de taille d'espace adresse

Les attributions doivent être effectuées en se basant sur les critères suivants :

- a. /48 d'une manière générale, sauf pour les très grands adhérents.
- b. /64 lorsqu'il est évident que, par définition, un seul et unique sous-réseau est requis
- c. /128 lorsque c'est un fait absolu qu'un seul et unique appareil se connecte.

AfriNIC ne se préoccupe pas de savoir quelle taille d'adresse est effectivement attribuée par un LIR. Par conséquent, AfriNIC ne demandera pas d'informations détaillées sur les réseaux d'utilisateurs IPv6 (comme c'était le cas pour l'IPv4), sauf pour les cas indiqués à la partie 6.3.3 et pour calculer l'utilisation comme défini dans le présent document.

6.5.4.2 Attribution de multiples /48 à un seul site final

Lorsqu'un site final unique requiert l'attribution d'un bloc d'adresses /48 supplémentaire, il doit également soumettre de la documentation ou du matériel justifiant sa requête. Les demandes pour des /48 multiples ou supplémentaires seront traitées et étudiées (c'est-à-dire, une appréciation du bien-fondé) au niveau du RIR.

Note : A l'heure actuelle, il n'existe pas de cas d'assignation de multiples /48 à un même site final. L'examen de telles attributions n'est censé être qu'une mesure temporaire jusqu'à ce qu'une certaine expérience soit acquise et jusqu'à l'élaboration de certaines politiques communes. De plus, d'autres travaux en vue de définir des politiques dans ce domaine sont susceptibles d'être entrepris dans un avenir proche.

6.5.4.3 Assignation à l'infrastructure de l'opérateur

Une organisation (LIR) peut assigner un /48 par point de présence (PoP) en tant qu'infrastructure de service d'un opérateur de service IPv6. Chaque assignation à un PoP est considérée comme une assignation peu importe le nombre d'utilisateurs du PoP. Une assignation distincte peut être obtenue pour les opérations internes de l'opérateur.

6.5.5 Enregistrement

Une organisation (LIR) qui détient une attribution d'adresses IPv6 doit enregistrer les données d'assignation dans la base de données d'AfriNIC lorsqu'elle assigne lesdites adresses. Les informations sont enregistrées en unités de réseaux /48 assignés. Si plus d'un /48 est assigné à une organisation, l'organisation qui les assigne

doit s'assurer que les espaces adresses soient enregistrés dans la base de données d'AfriNIC. AfriNIC utilisera les données enregistrées pour calculer le ratio HD au moment de la présentation d'une demande pour des attributions suivantes et pour vérifier les changements d'assignations au fil du temps.

AfriNIC maintiendra des systèmes et pratiques pour assurer la protection et la sécurité des données personnelles et commerciales utilisées dans l'examen des requêtes, mais qui ne sont pas nécessaires à l'enregistrement public.

6.5.6 Recherche inverse

En déléguant des espaces adresses IPv6 à une organisation, AfriNIC leur délègue aussi la responsabilité de gérer la zone de recherche inverse qui correspond aux espaces adresses attribués. Chaque organisation doit gérer convenablement sa zone de recherche inverse. Lors de l'assignation d'une adresse, l'organisation doit déléguer au cessionnaire, sur demande, la responsabilité de gérer la zone de recherche inverse qui correspond à l'adresse assignée.

6.5.7 Détenteurs existants d'espaces adresses IPv6

Les organisations qui reçoivent des attributions IPv6 /35 selon l'ancienne politique d'adressage IPv6 [RIRv6-Policies] ont immédiatement droit à l'expansion de leur bloc d'adresses à /32, sans fournir de justification tant qu'ils continuent à satisfaire aux critères énoncés à la partie 5.1.1. Le bloc d'adresses /32 contiendra le bloc d'adresses de taille inférieure déjà attribué (un ou de multiples blocs d'adresses /35 dans de nombreux cas) qui a déjà été réservé par le RIR pour une attribution suivante à l'organisation. Les demandes d'espace supplémentaire au-delà de la taille minimum de /32 seront examinées comme expliqué ailleurs dans le présent document.

6.6 Assignations pour des essais Internet

Les organisations doivent souvent entreprendre des tests de déploiement pour de nouveaux services et technologies Internet. Elles ont besoin de ressources de numérotation pour la durée de l'essai.

L'objectif politique de conservation des ressources revêt une moindre importance lorsque des ressources sont allouées à titre temporaire.

6.6.1 Définition de l'essai

Une organisation qui reçoit des ressources de numérotation doit documenter l'essai. Cela peut se faire sous forme de RFC expérimental de l'IETF (Voir le document technique [RFC2026](#)), ou une « proposition d'expérience » qui expose en détail les ressources nécessaires et les activités qui seront entreprises.

La taille de l'assignation sera équivalente à la taille d'attribution minimum à la date de réception de la demande. Lorsque l'essai nécessite une variation de cette règle, celle-ci doit être indiquée dans la demande de ressources.

6.6.2 Publication

La proposition d'expérience doit être rendue publique (c'est-à-dire publiée sur le site web) lors de l'enregistrement des ressources par AfriNIC. A l'issue de la période d'essai, les résultats doivent être publiés gratuitement et sans contraintes de divulgation.

6.6.3 Base non commerciale

Les ressources allouées dans le cadre de l'essai ne doivent pas être utilisées à des fins commerciales.

6.6.4 Période d'enregistrement temporaire de ressources

Les ressources seront allouées à titre temporaire pour une période d'un an.

L'enregistrement des ressources peut être renouvelé sur réception d'une nouvelle demande qui fournit des détails sur la poursuite de l'essai durant la période de prolongation.

Les ressources allouées ne peuvent être utilisées à des fins commerciales à l'issue de la période d'essai.

6.6.5 Enregistrement

Les ressources allouées seront enregistrées dans la base de données Whois d'AfriNIC.

6.7 Ratio HD (HD) et seuil d'utilisation (T)

Le ratio HD ne se substitue pas aux mesures d'utilisation classiques actuellement effectuées par les FAI avec l'IPv4. En fait, le nombre d'objets assignés doit toujours être calculé pour l'application du ratio HD. La valeur première du ratio HD est son utilité lorsqu'il s'agit de déterminer un seuil d'utilisation raisonnable pour un espace adresse d'une taille donnée. Le présent document utilise le ratio HD pour déterminer les seuils auxquels une attribution donnée a atteint un niveau d'utilisation acceptable, justifiant ainsi l'assignation d'espaces adresses supplémentaires.

Le seuil d'utilisation T, exprimé en nombre de préfixes /48 à être attribués à partir du préfixe IPv6 P, peut être calculé ainsi :

$$T = 2^{((48-P)*HD)}$$

Le seuil d'utilisation pour une organisation demandant des attributions suivantes de blocs d'adresses IPv6 est exprimé comme une fonction de la taille du préfixe et du ratio HD visé. Cette utilisation a trait aux /48 attribués à des sites finaux, pas à l'utilisation des /48 dans ces sites finaux. C'est un ratio d'attribution d'adresses et non un ratio d'utilisation d'assignations.

Conformément aux recommandations du document technique [RFC 3194], le présent document adopte un ratio HD de 0,94 comme seuil d'utilisation pour les attributions d'espaces adresses IPv6.

Le tableau suivant indique, en nombres absolus et en pourcentages, l'utilisation d'adresses pour des préfixes IPv6 correspondant à un ratio HD de 0,94.

P	48-P	Total de /48	Seuil	Util. %
48	0	1	1	100,0 %
47	1	2	2	95,93 %
46	2	4	4	92,02 %
45	3	8	7	88,27 %
44	4	16	14	84,67 %
43	5	32	26	81,23 %
42	6	64	50	77,92 %
41	7	128	96	74,74 %
40	8	256	184	71,70 %
39	9	512	352	68,78 %
38	10	1024	676	65,98 %

3 7	11	2048	1296	63,29 %
3 6	12	4096	2487	60,71 %
3 5	13	8192	4771	58,24 %
3 4	14	16384	9153	55,86 %
3 3	15	32768	17560	53,59 %
3 2	16	65536	33689	51,41 %
3 1	17	131072	64634	49,31 %
3 0	18	262144	124002	47,30 %
2 9	19	524288	237901	45,38 %
2 8	20	1048576	456419	43,53 %
2 7	21	2097152	875653	41,75 %
2 6	22	4194304	1679965	40,05 %
2 5	23	8388608	3223061	38,42 %
2 4	24	16777216	6183533	36,86 %
2 3	25	33554432	11863283	35,36 %
2 2	26	67108864	22760044	33,92 %
2 1	27	134217728	43665787	32,53 %
2 0	28	268435456	83774045	31,21 %
1 9	29	536870912	160722871	29,94 %
1 8	30	1073741824	308351367	28,72 %
1 7	31	2147483648	591580804	27,55 %
1 6	32	4294967296	1134964479	26,43 %

1 5	33	8589934592	2177461403	25,35 %
1 4	34	17179869184	4177521189	24,32 %
1 3	35	34359738368	8014692369	23,33 %
1 2	36	68719476736	15376413635	22,38 %
11	37	137438953472	29500083768	21,46 %
1 0	38	274877906944	56596743751	20,59 %
9	39	549755813888	108582451102	19,75 %
8	40	1099511627776	208318498661	18,95 %
7	41	2199023255552	399664922315	18,17 %
6	42	4398046511104	766768439460	17,43 %
5	43	8796093022208	147106690360 9	16,72 %
4	44	1759218604441 6	282228339551 9	16,04 %

6.8 Assignations indépendantes du fournisseur d'accès Internet (PI)

La politique actuelle n'autorise pas l'attribution d'adresses IPv6 indépendantes du fournisseur (PI) à des « sites finaux ». En outre, l'absence de transport IPv6 contraindra de nombreux « sites finaux » à employer le « tunnelling ». Ainsi, pour éviter la renumérotation lorsque le transport IPv6 sera disponible, une assignation indépendante du fournisseur d'accès semble raisonnable. Plus encore, les espaces adresses IPv6 ne sont pas assignés à tous les LIR. Cela devient impossible pour les utilisateurs finaux d'obtenir l'espace d'adressage IPv6 PA à partir de ces LIR en amont. Cette politique vise également à fournir de l'espace d'adressage IPv6 à ces utilisateurs finaux tant qu'ils sont titulaires d'adresses IPv4 PI ou remplissent les conditions requises pour en obtenir.

6.8.1 Introduction

Cette politique permet d'attribuer des adresses IPv6 PI aux « sites finaux ».

Les « sites finaux » incluent les utilisateurs finaux qui détiennent des adresses IPv4 PI ou qui réunissent les conditions voulues pour en obtenir, ainsi que les fournisseurs d'infrastructures critiques tels que les serveurs racine, les domaines de premier niveau (TLD) et les points d'échange Internet publics (IXP).

6.8.2 Critères d'attribution

- a. Cible d'assignation – Les sites finaux qui fournissent des services Internet publics au réseau d'une seule organisation administrative, quelle que soit sa taille.
- b. Critères d'attribution :
 - i. Le site final ne doit pas être un LIR qui alloue des blocs d'adresses IPv6
 - ii. Le site final doit devenir membre et utilisateur final d'AfriNIC et payer la cotisation correspondant à sa catégorie d'adhésion

- iii. Le site final doit soit être titulaire d'un espace d'adressage IPv4 PI, soit avoir droit à une assignation d'adresses IPv4 PI auprès d'AfriNIC au titre de la politique IPv4 actuellement en vigueur.
- iv. Le site final doit justifier le besoin d'espace d'adressage IPv6 PI.
- v. Le site final doit voir conçu un plan d'utilisation et de communication de l'espace d'adressage IPv6 PI dans un délai de douze (12) mois. Après cette période, s'il n'est pas communiqué, l'espace d'adressage IPv6 attribué devra être récupéré et restitué au pool libre par AfriNIC.

6.8.3 Espace d'adressage indépendant du fournisseur d'accès Internet (PI) :

- a. L'assignation PI doit s'effectuer à partir d'un bloc spécifique.
- b. Un site final doit se voir attribuer des espaces adresses PI dont la taille initiale est un préfixe de taille initiale /48, ou un préfixe plus court si le site final peut le justifier.

7.0 L'ASN

Cette section énonce les politiques et les directives concernant la requête, l'assignation et l'enregistrement des numéros d'AS (système autonome) dans la région d'AfriNIC.

7.1 Introduction

AfriNIC, l'*African Network Information Centre*, est le registre Internet régional de l'Afrique et d'une partie de la région océan Indien (Seychelles, Maurice, Madagascar, Union des Comores). Il est chargé de la distribution d'espaces adresses Internet et de ressources connexes (y compris les numéros de système autonome) dans la région ainsi que de la coordination du développement et de la mise en œuvre des politiques de gestion de ces ressources.

Les politiques décrites dans le présent document ont été élaborées par la communauté Internet par le biais d'un processus consensuel facilité par AfriNIC. Leur mise en œuvre sera assurée par AfriNIC.

7.2 Champ d'application

Le présent document énonce les politiques relatives à la distribution, à la gestion et à l'utilisation des numéros de système autonome (AS) dans la région d'AfriNIC. Ces politiques s'appliquent aux réseaux IPv4 et IPv6. Les politiques de régions autres que celle desservie par AfriNIC se situent hors du champ d'application de ce document.

7.3 Définitions

Les termes et définitions suivants sont utilisés dans le présent Guide.

a. Système autonome (AS)

Un système autonome (AS) est un groupe connecté d'un ou plusieurs préfixes IP utilisés par un ou plusieurs opérateur(s) de réseau(x) selon une politique de routage unique clairement définie.

b. Numéro de système autonome (ASN)

Un numéro de système autonome (ASN) est un numéro unique associé à un AS. L'ASN est utilisé comme identifiant pour permettre à l'AS d'échanger des informations de routage dynamique avec d'autres systèmes autonomes.

Les protocoles de routage externes (tels que le protocole BGP (*Border Gateway Protocol*), décrit dans le document technique RFC 1771, sont utilisés avec les ASN pour échanger des informations entre réseaux. Un AS utilise normalement un protocole de passerelle interne pour échanger des informations de routage sur les réseaux internes.

c. Le réseau multiconnecté

Un AS multiconnecté est un AS qui est relié à plus d'un AS. Un AS peut aussi être considéré comme multiconnecté s'il est relié à un point d'échange Internet public.

d. Politique de routage

La politique de routage d'un AS décrit la façon dont les préfixes de réseaux sont échangés entre cet AS et d'autres systèmes autonomes.

e. Objet aut-num

Un objet aut-num est un objet de la base de données Whois utilisé pour enregistrer des détails d'assignation d'ASN.

7.4 Éligibilité pour l'assignation d'un numéro de système autonome (ASN)

Il est donc important de déterminer quels sites requièrent ou non de numéros AS uniques. Les sites qui ne requièrent pas de numéro AS unique doivent utiliser un ou plusieurs des numéros AS réservés à un usage privé. Ces numéros sont : 64512 à 65535 (document technique RFC1930).

Afin de pouvoir prétendre à un numéro AS, l'organisation requérante doit remplir les conditions suivantes :

7.4.1 Avoir une politique de routage unique (sa politique doit différer de celle des autres passerelles frontières).

7.4.2 Avoir un site multiconnecté.

7.4.3 Une organisation sera également éligible si elle peut démontrer qu'elle répondra aux critères ci-dessus lors de la réception d'une ASN (ou dans un délai raisonnablement court par la suite).

7.4.4 Être un membre en règle d'AfriNIC (de type utilisateur final ou LIR)

Toutes les demandes d'ASN selon ces critères seront évaluées en fonction des directives décrites dans le document technique RFC1930 sur les « Instructions pour la création, la sélection et l'enregistrement d'un système autonome (AS) ».

7.5 Propriété et considérations de routage

7.5.1 Propriété

La communauté Internet considère les ASN comme des ressources publiques qui ne se voient être distribuées que lorsque le besoin se fait sentir. Les assignations ou enregistrements ne confèrent aucunement la propriété des ressources. Les organisations qui utilisent les ASN sont considérées comme des « dépositaires » plutôt que des « propriétaires » des ressources et ne sont pas autorisés à vendre ou à transférer ces ressources à d'autres parties.

7.5.2 Considérations de routage

Une gestion responsable des ASN est requise pour limiter l'expansion des tables de routage globales. L'agrégation de préfixes d'adresses IP contiguës dans les systèmes autonomes simples permet de minimiser le nombre de routes annoncées sur l'Internet global.

7.6 Procédures d'assignation

AfriNIC assigne des numéros AS aux systèmes autonomes situés dans la région qu'elle dessert et accepte des demandes de membres LIR, de membres non-LIR ainsi que de non membres remplissant les conditions d'admissibilité énoncées dans la partie 7.4 du présent document.

AfriNIC peut demander toute information qui peut aider à comprendre la politique de routage prévue et de décider si un numéro AS est réellement nécessaire.

7.6.1 Utilisation des ASN pour le réseau des LIR

Les assignations aux FAI qui utiliseront les ASN sur leur propre réseau sont soumises aux termes suivants :

- a. Le FAI requérant est responsable de la gestion de l'enregistrement comme indiqué dans la partie 7.7.
- b. Le FAI requérant est habilité à continuer d'utiliser l'ASN même s'il change de pairs de réseau ou de fournisseurs de services.

Les LIR membres d'AfriNIC n'auront pas à payer de frais de maintenance annuels pour les ASN .

7.6.2 Attribution d'ASN à des non LIR

Les assignations à toute autre organisation qui n'est pas un LIR sont soumises aux termes suivants :

- a. L'organisation qui utilisera effectivement les ASN doit répondre aux critères énoncés plus haut.
- b. Le FAI requérant est responsable pour la gestion de l'enregistrement décrit ci-dessous.
- c. Des frais uniques d'enregistrement seront facturés pour chaque ASN assigné, comme indiqué dans le barème de frais d'AfriNIC. Par la suite, AfriNIC facturera l'organisation tous les trois ans pour des frais de maintenance annuelle, payables à la date d'anniversaire de l'assignation initiale.

7.7 Exigences d'enregistrement

Tous les ASN assignés doivent être enregistrés publiquement dans la base de données Whois d'AfriNIC. AfriNIC créera l'objet « aut-num » y relatif dans la base de données.

Tous les attributs de l'objet « aut-num » doivent être correctement enregistrés conformément à la documentation de la base de données Whois d'AfriNIC.

7.7.1 Enregistrement de personnes de contact

Les personnes de contact administratif et technique doivent être enregistrées pour tout ASN assigné. Le contact administratif enregistré (« admin-c ») est la personne responsable pour l'ASN et doit généralement se trouver physiquement sur le site de l'AS.

Le contact technique (« tech-c ») n'a pas besoin de se trouver physiquement sur le site de l'AS, mais il doit être une personne responsable de l'opération quotidienne de l'AS en question.

7.7.2 Enregistrement de la politique de routage

AfriNIC recommande l'enregistrement de la politique de routage dans la base de données Whois pour chaque ASN assigné.

7.7.3 Mise à jour des données d'enregistrement

Les LIR responsables pour les ASN doivent mettre à jour l'objet « aut-num » de la base de données Whois d'AfriNIC en cas de modification des données d'enregistrement.

7.8 Restitution d'ASN non utilisés

Tout ASN qui n'est pas utilisé par l'organisation qui l'a initialement reçu doit être restitué. AfriNIC le replacera alors dans la réserve publique de numéros AS pour être réassigné à un autre système autonome dans la région AfriNIC.

7.9 Dispositions générales

AfriNIC peut publier d'autres instructions relatives aux ASN, incluant les détails de facturation (frais de recouvrement de maintenance) et contrats connexes, les formulaires de demande, une description plus détaillée des procédures d'évaluation, les pratiques à adopter par les LIR requérant des ASN et des informations qui peuvent aider les organisations dans leurs demandes d'ASN.

Toute autre instruction publiée sera développée au sein de la communauté (lorsque nécessaire) et sera conforme aux objectifs et politiques énoncés dans le présent document.

8.0 Coordonnées de contact spécifiques aux cas d'abus

8.1 Introduction

Cette politique précise un objet qui constitue le cadre idéal pour publier des coordonnées de contact spécifiques aux cas d'abus dans la région desservie par AfriNIC.

L'objet mentionné peut être référencé dans les objets inetnum, inet6num et aut-num de la base de données Whois d'AfriNIC. Il fournit un moyen plus précis et efficace de faire parvenir les rapports d'abus au contact réseau approprié.

8.2 La politique en détail

Pour rendre disponible un nouvel objet ou utiliser un objet qui existe déjà dans la base de données Whois et qui implémente les propriétés suivantes :

- a. Une référence unique par inetnum, inet6num et d aut-num
- b. Contient 2 attributs email :
 - i. « email » : pour communication personnelle
 - ii. « messagerie abus » : pour un traitement automatique des rapports

L'objet doit être accessible via le protocole Whois. AfriNIC publiera un [Document sur les meilleures pratiques](#) qui encourage tous les membres à utiliser activement l'objet pour publier des informations sur les abus.

8.3 Avantages et inconvénients de la politique

8.3.1 Avantages

- a. Les réseaux seront en mesure de fournir leurs propres informations de contact aux services d'abus.
- b. Les plaintes pour abus ne seront plus adressées au « mauvais » contact.
- c. Cela permet une plus grande flexibilité administrative et opérationnelle ainsi qu'une gestion plus rapide des abus.

8.3.2 Inconvénients

Cet objet, comme tous les autres objets existants, sera confronté au problème de précision des données. Cette politique vise à trouver un endroit où publier les coordonnées de contact spécifiques aux cas d'abus et à résoudre le problème de l'inexactitude des données dans la base de données Whois. Néanmoins, il est suggéré qu'AfriNIC offre un moyen de publier des rapports sur les objets qui ne fonctionnent pas ou qui ne sont pas précis.

9.0 Assignations et attributions de ressources temporaires

Dans certaines circonstances, les organisations peuvent avoir besoin de ressources IP pendant une certaine période, généralement un mois au plus, pour des expositions, des conférences et des conventions, entre autres.

AfriNIC attribuera donc des ressources de numérotation aux entités nécessitant des numéros IP temporaires pour une période déterminée. Dans le présent document, les « ressources IP » font référence aux adresses de monodiffusion IPv4 / IPv6 et aux numéros AS.

9.1 Documenter l'activité temporaire

L'activité nécessitant des ressources IP temporaires doit être documentée et rendue accessible au public, de préférence sur un site Web. Les entités qui requièrent de telles ressources IP sont censées comprendre que lorsque prend fin l'activité ou l'essai pour lequel/laquelle elles nécessitent des ressources IP, ces dernières seront restituées à AfriNIC.

Un « document accessible au public » est un document qui est mis à la disposition du public gratuitement et sans aucune contrainte de divulgation.

Au titre de cette politique, AfriNIC ne reconnaîtra aucune activité si celle-ci ne peut être divulguée publiquement.

9.2 Assignations de ressources IP

Les ressources sont attribuées selon une formule location pour une période d'un mois. L'assignation peut être renouvelée sur demande à AfriNIC en fournissant les informations nécessaires. La taille de la ressource IP allouée sera déterminée à partir du plan soumis par l'entité requérante.

9.2.1 Documentation requise :

L'organisation requérante est tenue de fournir à AfriNIC les renseignements suivants :

- a. Détails de l'organisation : Dénomination légale de l'organisation, pays d'immatriculation, adresse postale, adresse physique, numéros de téléphone et de télécopie, site web (indispensable).
- b. Détails de l'activité nécessitant l'assignation temporaire : Site web détaillant l'activité ou site web doté de liens vers des activités précédentes similaires, de liens vers d'autres sites (pertinents) sur cette activité, et de la date à laquelle prend fin l'activité ci-dessus.
- c. L'utilisation prévue de ces ressources IP : Taille du sous-réseau requise ; raison pour laquelle il sera utilisé ; et tout numéro AS et délégation inverse, si nécessaire.
- d. La date prévue de restitution des ressources IP susmentionnées.

9.3 Frais administratifs

AfriNIC pourrait exiger des frais administratifs (si nécessaire) pour l'attribution des numéros IP temporaires ci-dessus.

10.0 Délégation inverse

Cette section décrit la politique de délégation inverse des assignations et attributions IPv4 et IPv6 dans la région desservie par AfriNIC. Veuillez noter que les registres AfriNIC ne font qu'inverser les délégations et ne sont pas impliqués dans le système d'enregistrement des noms de domaine.

10.1 Introduction

AfriNIC fournit un support pour permettre aux applications de correspondre à un nom de domaine à partir d'une adresse IP. La délégation inverse est obtenue en utilisant les domaines in-addr.arpa (IPv4) et ip6.arpa (IPv6).

10.2 Obtention de la délégation d'une sous-zone inaddr.arpa

AfriNIC n'accepte que les demandes de délégation inverse dans le cadre d'in-addr.arpa émanant de ses LIR actifs. Les utilisateurs finaux doivent envoyer leurs demandes au LIR auprès duquel ils ont obtenu les adresses ou, dans le cas des adresses indépendantes du fournisseur, à l'un des LIR de leur choix. AfriNIC effectuera des tests pour s'assurer que le serveur de noms de la zone sur laquelle la délégation inverse est demandée soit installé et configuré conformément aux recommandations issues du document technique RFC1912.

10.3 Délégation inverse pour l'espace d'adressage lié au fournisseur d'accès (PA)

AfriNIC ne fera que des délégations sur des frontières de 8 bits (/16 ou /24). Des délégations multiples peuvent être appelées à couvrir les préfixes CIDR de longueur supérieure à /24.

10.4 Délégation inverse pour l'espace d'adressage indépendant du fournisseur (PI)

AfriNIC inversera la délégation d'une zone in-addr.arpa à un utilisateur final qui s'est vu attribuer un espace PI. En ce qui concerne les délégations de blocs d'adresses inférieurs à /24, la méthode décrite dans « Délégation IN-ADDR.ARPA Classless » [RFC 2317] sera utilisée.

10.5 Validité de la délégation inverse

10.5.1 AfriNIC accepte les demandes de délégations et de modification de délégations des LIR dont le statut de membre est à jour.

10.5.2 Aucune délégation DNS inverse dans les assignations enregistrées :

- a. Aucune délégation inverse de l'espace adresse IP assigné/attribution n'est autorisée à moins qu'une assignation ou sous-attribution à partir de l'attribution d'adresse spécifique ne soit correctement enregistrée dans la base de données Whois d'AfriNIC.
- b. Pour une délégation inverse de /24, au moins une assignation ou sous-attribution doit être enregistrée dans la base de données d'AfriNIC pour ce /24 spécifique. Le préfixe /24 n'a pas besoin d'être assigné pour que la délégation inverse soit autorisée.

10.6 Délégation inverse IPv6

L'IETF a convenu que le domaine ip6.arpa soit utilisé pour le mappage de nom-adresse DNS pour l'espace adresse IPv6. Veuillez consulter les documents techniques [RFC2874](#) et [RFC3596](#).

La délégation du domaine ip6.arpa est effectuée par l'IANA. Les noms dans cette zone sont délégués aux registres Internet régionaux conformément à leur délégation respective d'espace d'adressage IPv6.

11.0 Réservations de ressources pour les points d'échange internet

En vertu de cette politique, AfriNIC est tenu de réserver et de publier les ressources IPv4 et les ASN à l'usage exclusif des IXP.

11.1 Introduction

Il est communément admis que les points d'échange Internet (IXP) sont l'un des éléments essentiels nécessaires au développement des écosystèmes Internet. L'Afrique est toujours en train de développer des IXP et est en même temps confrontée à l'épuisement imminent de ses ressources IPv4.

N'ayant pas d'adresses IPv4 à développer, les nouveaux IXP créeraient une complexité de routage inutile pour les réseaux connectés à Internet, cherchant à procéder à des échanges de trafic sur d'autres IXP pour étendre leur portée réseau.

AfriNIC dispose déjà d'une politique d'attribution d'IXP^[1], mais cette politique ne réserve pas spécifiquement d'espace adresses IPV4 pour s'assurer qu'il y en aura suffisamment pour permettre la croissance et le développement d'IXP futurs. De plus, cette politique réserve un ensemble d'ASN compris entre 0 et 65535 à l'usage des IXP, pour les serveurs de routage IXP BGP.

11.2 Distinction entre l'échange de trafic aux IXP et les réseaux de gestion des IXP

Nous distinguons deux types de ressources de numéros IP nécessaires et utilisés aux IXP.

Un LAN d'échange IXP est le bloc contigu d'adresses de réseau que l'IXP utiliserait pour attribuer des adresses IP uniques à chaque membre de peering pour permettre à chaque participant au peering d'échanger le trafic réseau à travers l'infrastructure de peering partagée. La meilleure pratique est de ne pas rendre visible le réseau LAN de l'IXP dans la table de routage globale, entre autres pour réduire les vecteurs d'attaque pour les routeurs de frontière ISP via l'IXP.

Du point de vue de l'identification, de la surveillance et de l'analyse du réseau, il est donc souhaitable que l'espace « peering LAN » soit fourni à partir d'un bloc contigu. Le LAN de gestion de l'IXP est le réseau de gestion utilisé par l'IXP pour fournir des services tels que la surveillance, les statistiques, la messagerie, les systèmes de tickets, le transport vers les serveurs racine du DNS, etc. Les réseaux de gestion sont conçus pour être accessibles partout dans le monde, par exemple pour publier des données et permettre l'accès à distance à une infrastructure de réseau commune (comme les serveurs DNS racine et TLD) et aux projets de recherche.

11.3 Utilisation des serveurs de routage BGP

En règle générale, les IXP utilisent des serveurs de routage BGP pour gérer les sessions de peering entre différents participants. Les serveurs de routage implémentent la politique de routage IXP sous forme de communautés BGP, généralement sous la forme de A: B, où A et B représentent le serveur de routage A = IXP BGP et B = l'ASN participant.

Les implémentations BGP actuelles utilisent 6 octets pour l'attribut de communauté étendue. Par conséquent, un IXP avec un ASN de 4 octets utilisé sur son serveur de routage ne serait pas en mesure d'implémenter avec succès le mappage de routage A: B BGP, si un participant IXP a un ASN de 4 octets. Un plus grand nombre d'IXP risquent de connaître cette situation, car des ASN supplémentaires de 4 octets sont attribués dans le cadre du processus AfriNIC actuel.

Si les communautés de serveurs de routage IXP incluent l'ASN participant à l'IXP et l'ASN du pair (qui devrait être 4 octets) et que seulement 6 octets au total sont disponibles, l'ASN des serveurs de routage IXP ne pourra pas dépasser 2 octets.

11.4 La politique en détail

Pour s'assurer qu'il y ait suffisamment de ressources pour le fonctionnement des IXP, cette politique propose qu'AfriNIC réserve des adresses IPv4 pour les réseaux locaux de peering à partir d'un bloc d'adresses réservé particulièrement et exclusivement à l'utilisation du LAN d'échange IXP.

Les assignations pour les LAN d'échange IXP doivent provenir d'un bloc dédié, publié en tant que tel par AfriNIC. Les LAN d'échange attribués à chaque IXP doivent garantir que le bloc IP adjacent de préfixe /24 soit réservé (sur la base de la taille minimale d'attribution de /24 aux utilisateurs finaux en vertu de la politique) pour prendre en charge la croissance future de l'IXP. Cela permettra à un IXP d'augmenter à /23 ses ressources LAN d'échange sans avoir à renuméroter une nouvelle attribution de bloc contigu d'adresses IP.

Les assignations d'adresses de gestion IXP NE DOIVENT PAS être effectuées à partir du même bloc que celui des LAN d'échange IXP.

Il est proposé à AfriNIC de réserver un bloc d'adresses /16 pour les besoins futurs des LAN d'échange IXP dans la région qu'il dessert et de publier ce bloc en tant que tel. De plus, les assignations pour le LAN d'échange IXP devraient réserver le bloc /24 contigu au point IXP demandeur pour en assurer la croissance future.

Ces réservations doivent être maintenues jusqu'à ce que le pool disponible de préfixes /16 ne puisse plus allouer des préfixes /23. Par la suite, de nouvelles demandes peuvent être attribuées à partir de l'espace réservé détenu pour la croissance future des IXP. Il est en outre proposé de réserver l'équivalent d'un bloc supplémentaire /16 pour les préfixes de gestion IXP, séparément des LAN de peering.

Il est proposé qu'AfriNIC réserve un bloc d'ASN dans l'intervalle de 0 à 65535 pour être utilisé dans les serveurs de routage BGP aux IXP dans la région desservie par AfriNIC. Le nombre d'ASN à réserver devrait être le plus

élevé de 114, ou la moitié des ASN restants entre 0 et 65535 dans le bloc d'AfriNIC à la date de ratification de cette politique. AfriNIC allouera ces ressources selon le principe du premier arrivé, premier servi.

11.5 Critères d'évaluation

Cette politique ne suggère pas de nouveaux critères d'évaluation pour déterminer la validité d'un IXP.

12.0 Assignations de ressources anycast

Cette politique permet à une organisation de recevoir une assignation ou une attribution IPv4 / IPv6 et un numéro AS uniquement pour une utilisation anycast ou GXS (RoX Exchange).

12.1 Résumé

Cette politique permet l'utilisation de :

- a. Un bloc /24 IPv4 pour les services anycast à partir d'une attribution PA obtenue d'un LIR ou d'un utilisateur final direct.
- b. Un bloc /48 d'IPv6 pour les services anycast à partir d'une attribution IPv6 obtenue d'un LIR ou d'un utilisateur final direct.
- c. Un numéro AS pour une utilisation anycast.

Le personnel d'AfriNIC considèrera les blocs IPv4 / IPv6 anycast assignés comme étant « pleinement utilisés » par le LIR lorsqu'il envisagera une première attribution ou une attribution supplémentaire à un LIR.

12.2 Énoncé de politique

12.2.1 Une organisation peut obtenir un préfixe (1) /24 IPv4 et/ou un préfixe (1) /48 IPv6 pour des services anycast ou GRX à partir d'une assignation ou d'une attribution directe d'utilisateur final émise par AfriNIC. Un numéro AS doit également être émis aux mêmes fins si demande en est faite. Ces ressources doivent être utilisées dans le seul but de fournir des services anycast. Ces préfixes IPv4 / IPv6 seront considérés comme pleinement utilisés lorsqu'une organisation demande des ressources supplémentaires. Les critères d'utilisation qui s'appliquent à toutes les demandes initiales d'assignation ou d'attribution IPv4 et IPv6 seront annulés pour les demandes d'assignation anycast.

12.2.2 Les blocs utilisés pour les services anycast ne peuvent plus être assignés ou sous-attribués. Ils doivent être classés « ASSIGNED ANYCAST » dans la base de données Whois d'AfriNIC.

INDEX

Abréviations

- AfriNIC : *African Network Information Centre*
- APNIC : *Asia Pacific Network Information Centre*
- ARIN : *American Registry for Internet Numbers*
- SAW : Fenêtre de sous-attribution
- IANA : *Internet Assigned Numbers Authority*
- ICANN : Société pour l'attribution des noms de domaine et des numéros sur Internet
- IP : Protocole Internet
- LACNIC : *Latin American and Caribbean Network Information Centre*
- LIR : Registre Internet local
- PA: Attributions liées au fournisseur d'accès
- PI : Attributions indépendantes du fournisseur d'accès
- RIR : Registre Internet régional