

Groupe de travail Réseau  
**Request for Comments : 5130**  
 Catégorie : Sur la voie de la normalisation  
 Traduction Claude Brière de L'Isle

S. Previdi, Cisco Systems  
 M. Shand, Ed., Cisco Systems  
 C. Martin, iPath Services  
 février 2008

## Mécanisme de contrôle de politique dans IS-IS utilisant des étiquettes administratives

### Statut du présent mémoire

Le présent document spécifie un protocole Internet sur la voie de la normalisation pour la communauté de l'Internet, et appelle à des discussions et suggestions pour son amélioration. Prière de se référer à l'édition en cours des "Normes officielles des protocoles de l'Internet" (STD 1) pour connaître l'état de la normalisation et le statut de ce protocole. La distribution du présent mémoire n'est soumise à aucune restriction.

### Résumé

Le présent document décrit une extension au protocole IS-IS pour ajouter des capacités opérationnelles qui permettent de faciliter la gestion et le contrôle sur la distribution de préfixes IP au sein d'un domaine IS-IS. Le présent document améliore le protocole IS-IS en étendant les informations qu'un routeur de système intermédiaire (IS, *Intermediate System*) peut placer dans des unités de données de protocole d'état de liaison (LSP, *Link State Protocol*) aux fins de régulation. Cette extension va fournir aux opérateurs un mécanisme pour contrôler la distribution de préfixes IP à travers les domaines IS-IS multi niveaux.

### Table des Matières

1. Introduction.....	1
2. Conventions utilisées dans le document.....	2
3. Ajout de sous TLV.....	2
3.1 Sous TLV 1 Étiquette administrative de 32 bits.....	2
3.2 Sous TLV 1 Étiquette administrative de 64 bits.....	2
4. Ordre des étiquettes.....	2
5. Conformité.....	3
6. Fonctionnement.....	3
7. Considérations sur la sécurité.....	3
8. Considérations relatives à l'IANA.....	3
9. Considérations de gérabilité.....	4
10. Remerciements.....	4
11. Contributeurs.....	4
12. Références.....	4
12.1 Références normatives.....	4
12.2 Références pour information.....	4
Adresse des auteurs.....	4
Déclaration complète de droits de reproduction.....	5

## 1. Introduction

Comme défini dans la [RFC1195] et étendu dans la [RFC3784], le protocole IS-IS [ISO10589] peut être utilisé pour distribuer des informations d'accessibilité de préfixe IPv4 à travers un domaine IS-IS. De plus, grâce aux extensions faites dans les [RFC5120] et [RFC5308], IS-IS peut être utilisé pour distribuer des informations d'accessibilité IPv6.

Les informations de préfixe IPv4 sont codées comme les types de TLV 128 et 130 dans la [RFC1195], avec des informations supplémentaires portées dans le TLV 135 comme spécifié dans la [RFC3784] et dans le TLV 235 comme défini dans la [RFC5120]. En particulier, le TLV Accessibilité IP étendue (TLV 135) contient la prise en charge d'un plus grand espace de métrique, un bit haut/bas pour indiquer la redistribution entre les différents niveaux de la hiérarchie, un préfixe IP, et un ou plusieurs sous TLV qui peuvent être utilisés pour porter des informations spécifiques sur le préfixe. Les TLV 235 est un dérivé du TLV 135, avec l'ajout des informations de membre de multi topologies [RFC5120]. Les informations de préfixe IPv6 sont codées par le TLV 236 dans la [RFC5308], et le TLV 237 dans la [RFC5120].

Le présent document définit deux nouveaux sous TLV pour les TLV 135, TLV 235, TLV 236 et TLV 237 qui peuvent être utilisés pour porter des informations administratives sur un préfixe IP.

## 2. Conventions utilisées dans le document

Les mots clés "DOIT", "NE DOIT PAS", "EXIGE", "DEVRA", "NE DEVRA PAS", "DEVRAIT", "NE DEVRAIT PAS", "RECOMMANDE", "PEUT", et "FACULTATIF" en majuscules dans ce document sont à interpréter comme décrit dans le BCP 14, [RFC2119].

## 3. Ajout de sous TLV

Le présent document crée deux nouveaux sous TLV "Étiquette administrative" à ajouter aux TLV 135, TLV 235, TLV 236 et TLV 237. Ces TLV spécifient un ou plusieurs entiers non signés de 32 ou 64 bits qui peuvent être associés à un préfixe IP. Des exemples d'utilisation de ces étiquettes incluent de porter des communautés BGP standard (ou étendues) et de contrôler la redistribution entre niveaux et zones, différents protocoles d'acheminement, ou plusieurs instances de IS-IS fonctionnant sur le même routeur.

Les méthodes pour lesquelles ils sont employés sortent du domaine d'application du présent document et sont laissées aux mises en œuvre et/ou opérateurs.

Le codage des sous TLV est discuté dans les paragraphes qui suivent.

### 3.1 Sous TLV 1 Étiquette administrative de 32 bits

L'étiquette administrative DEVRA être codée comme un ou plusieurs entiers non signés de 4 octets en utilisant le sous TLV 1 dans le TLV 135 [RFC3784], le TLV 235 [RFC5120], le TLV 236 [RFC5308], et le TLV 237 [RFC5120]. Le sous TLV Étiquette administrative de 32 bits a la structure suivante :

- o 1 octet de type (valeur : 1)
- o 1 octet de longueur (valeur : multiple de 4)
- o une ou plusieurs instances de 4 octets d'étiquette administrative.

À réception, une mise en œuvre PEUT considérer seulement une étiquette codée, et dans ce cas, la première étiquette codée DOIT être considérée et toute autre étiquette supplémentaire ignorée. Une valeur d'étiquette de zéro est réservée et DEVRAIT être traitée comme "pas d'étiquette".

### 3.2 Sous TLV 1 Étiquette administrative de 64 bits

L'étiquette administrative DEVRA être codée comme un ou plusieurs entiers non signés de 8 octets en utilisant le sous TLV 2 dans le TLV 135 [RFC3784], le TLV 235 [RFC5120], le TLV 236 [RFC5308], et le TLV 237 [RFC5120]. Le sous TLV Étiquette administrative de 64 bits a la structure suivante :

- o 1 octet de type (valeur : 2)
- o 1 octet de longueur (valeur : multiple de 8)
- o une ou plusieurs instances de 8 octets d'étiquette administrative.

À réception, une mise en œuvre PEUT considérer seulement une étiquette codée, et dans ce cas, la première étiquette codée DOIT être considérée et toute autre étiquette supplémentaire ignorée. Une valeur d'étiquette de zéro est réservée et DEVRAIT être traitée comme "pas d'étiquette".

## 4. Ordre des étiquettes

La sémantique de l'ordre des étiquettes dépend de la mise en œuvre. C'est-à-dire qu'il n'y a pas de signification impliquée par l'ordre des étiquettes qui indique qu'une certaine opération ou ensemble d'opérations doit être effectué sur la base de l'ordre des étiquettes. Chaque étiquette DEVRAIT être traitée comme un identifiant autonome qui PEUT être utilisé dans la politique pour effectuer une action de politique. Qu'une étiquette A précède ou succède à l'étiquette B NE DEVRAIT PAS changer la signification de l'ensemble d'étiquettes. Cependant, quand on propage des TLV qui contiennent plusieurs étiquettes entre des niveaux, une mise en œuvre DEVRAIT préserver leur ordre de telle façon que la première étiquette

reste la première étiquette, afin que les mises en œuvre qui reconnaissent seulement une étiquette aient une vue cohérente à travers les niveaux.

Chaque IS qui reçoit un LSP avec le TLV 135 et/ou 235 et/ou 236 et/ou 237, qui sont associées aux sous TLV 1 et/ou 2, PEUT opérer sur les valeurs d'étiquettes comme prévu par la mise en œuvre. Si une mise en œuvre a besoin de changer les valeurs d'étiquettes, par exemple, en propageant des TLV entre des niveaux à une frontière de zone, alors les TLV DEVRAIENT être copiés au nouveau LSP généré de niveau 1 ou de niveau 2. À ce point, le contenu des sous TLV PEUT changer comme imposé par l'action de politique. Lorsque aucun changement n'est nécessaire, le ou les sous TLV DEVRAIENT être copiés dans l'ordre dans le nouveau LSP, afin que cet ordre soit préservé.

## 5. Conformité

Une mise en œuvre IS-IS conforme DOIT être capable d'allouer une étiquette à tout préfixe IP dans tous les TLV suivants : TLV 135, TLV 235, TLV 236, TLV 237. Elle DOIT être capable d'interpréter une seule étiquette présente dans le sous TLV, ou la première étiquette lorsque il y en a plus d'une présente dans le sous TLV.

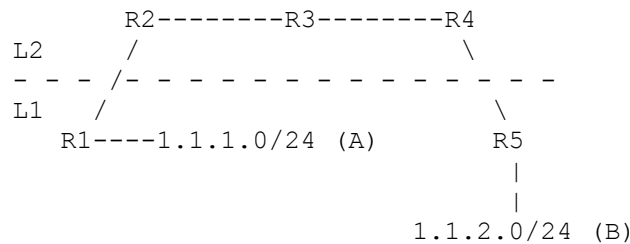
Une mise en œuvre IS-IS conforme PEUT être capable d'allouer plus d'une étiquette à tout préfixe IP de tout TLV suivant : TLV 135, TLV 235, TLV 236, TLV 237. Elle PEUT être capable d'interpréter la seconde étiquette et les suivantes lorsque plus d'une étiquette est présente dans le sous TLV.

Lorsque elle propage des TLV entre des niveaux, une mise en œuvre IS-IS conforme PEUT être capable de réécrire ou retirer une ou plusieurs étiquettes associées à un préfixe dans tout TLV suivant : TLV 135, TLV 235, TLV 236, TLV 237.

## 6. Fonctionnement

Un administrateur associe une valeur d'étiquette administrative à une propriété intéressante. Quand IS-IS annonce l'accessibilité d'un préfixe IP qui a cette propriété, il ajoute l'étiquette administrative au TLV d'informations d'accessibilité IP pour ce préfixe, et l'étiquette "colle" au préfixe lorsque elle s'écoule à travers le domaine 'acheminement.

Considérons le réseau de la Figure 1. On souhaite "relier" les préfixes L1 de la [RFC2966] à une certaine propriété A, de L2 au routeur R1 de L1. Sans groupe de politique, il n'y a pas de moyen pour R2 de différencier les préfixes de propriété A des préfixes de propriété B.



**Figure 1 : Exemple d'utilisation**

On associe l'étiquette administrative 100 à la propriété A, et on a R5 qui est rattaché à cette valeur au TLV d'informations étendues d'accessibilité IP pour le préfixe 1.1.2.0/24. R2 a une politique en place de "faire correspondre les préfixes avec l'étiquette administrative 100, et la lier à L1".

L'exemple précédent est assez simple ; il semble qu'il serait tout aussi facile que R2 corresponde simplement au préfixe 1.1.2.0/24. Cependant, si il y a un grand nombre de routeurs qui ont besoin d'appliquer une certaine politique en accord avec la propriété A et un grand nombre de préfixes "A", ce mécanisme peut être assez utile.

Les mises en œuvre qui prennent en charge seulement une étiquette et celles qui prennent en charge plusieurs étiquettes peuvent coexister dans le même domaine IS-IS. Une mise en œuvre qui prend en charge plusieurs étiquettes DEVRAIT donc allouer toute étiquette qui doit être interprétée par tous les systèmes comme la première étiquette dans tout ensemble de plusieurs étiquettes.

## 7. Considérations sur la sécurité

Le présent document ne soulève pas de nouveaux problèmes de sécurité pour IS-IS, car aucune annotation de préfixe IP ne devrait passer en-dehors du contrôle administratif de l'opérateur réseau du domaine IS-IS. Une telle tolérance violerait l'esprit des protocoles de passerelle intérieure en général et de IS-IS en particulier.

## 8. Considérations relatives à l'IANA

L'IANA a alloué le code de type "1" au sous TLV Étiquette administrative de 32 bits et "2" au code de type du sous TLV Étiquette administrative de 64 bits.

## 9. Considérations de gérabilité

Ces extensions ont été conçues, développées, et déployées sur de nombreuses années et n'ont pas de nouvel impact sur la gestion et le fonctionnement du protocole IS-IS via ce processus de normalisation.

## 10. Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Henk Smit d'avoir rendu clair le meilleur endroit pour décrire ces nouvelles informations, Tony Li et Tony Przygienda pour leurs utiles commentaires sur ce document, et Danny McPherson pour son aide très nécessaire au formatage.

## 11. Contributeurs

Brad Neal a contribué à des portions de ce document.

## 12. Références

### 12.1 Références normatives

- [ISO-10589] Norme ISO/CEI 10589, "Protocole d'échange d'acheminement de système intermédiaire à système intermédiaire à utiliser en conjonction avec le protocole de fourniture de service réseau en mode sans connexion" seconde édition, 2002.
- [RFC1195] R. Callon, "Utilisation de l'IS-IS OSI pour l'[acheminement dans les environnements TCP/IP](#) et duels", décembre 1990. (*Mise à jour par les RFC 1349, 5302, 5304*)
- [RFC2119] S. Bradner, "[Mots clés à utiliser](#) dans les RFC pour indiquer les niveaux d'exigence", BCP 14, mars 1997. (*MàJ par RFC8174*)

### 12.2 Références pour information

- [RFC2966] T. Li, T. Przygienda, H. Smit, "Distribution de préfixes sur un domaine avec IS-IS à deux niveaux", octobre 2000. (*Obsolète, voir RFC5302*) (*Information*)
- [RFC3784] H. Smit, T. Li, "Extensions de système intermédiaire à système intermédiaire (IS-IS) pour l'ingénierie du trafic (TE)", juin 2004. (*MàJ par RFC4205* ; *obsolète, voir RFC5305* ; *Information*)
- [RFC5120] T. Przygienda, N. Shen, N. Sheth, "[M-ISIS : acheminement multi topologies](#) (MT) de système intermédiaire à système intermédiaire (IS-IS)", février 2008. (*P.S.*)
- [RFC5308] C. Hopps, "[Acheminement IPv6 avec IS-IS](#)", octobre 2008. (*P.S.* ; *MàJ par RFC7775*)

## Adresse des auteurs

Stefano Previdi  
Cisco Systems  
Via Del Serafico, 200  
00142 Rome,  
Italy  
mél : [sprevidi@cisco.com](mailto:sprevidi@cisco.com)

Mike Shand  
Cisco Systems  
250, Longwater Avenue.  
Reading, Berks RG2 6GB  
UK  
téléphone : +44 208 824 8690  
mél : [mshand@cisco.com](mailto:mshand@cisco.com)

Christian Martin  
iPath Services  
mél : [chris@ipath.net](mailto:chris@ipath.net)

## Déclaration complète de droits de reproduction

Copyright (C) The IETF Trust (2008).

Le présent document est soumis aux droits, licences et restrictions contenus dans le BCP 78, et à [www.rfc-editor.org](http://www.rfc-editor.org), et sauf pour ce qui est mentionné ci-après, les auteurs conservent tous leurs droits.

Le présent document et les informations contenues sont fournis sur une base "EN L'ÉTAT" et le contributeur, l'organisation qu'il ou elle représente ou qui le/la finance (s'il en est), la INTERNET SOCIETY et la INTERNET ENGINEERING TASK FORCE déclinent toutes garanties, exprimées ou implicites, y compris mais non limitées à toute garantie que l'utilisation des informations encloses ne viole aucun droit ou aucune garantie implicite de commercialisation ou d'aptitude à un objet particulier.

### Propriété intellectuelle

L'IETF ne prend pas position sur la validité et la portée de tout droit de propriété intellectuelle ou autres droits qui pourraient être revendiqués au titre de la mise en œuvre ou l'utilisation de la technologie décrite dans le présent document ou sur la mesure dans laquelle toute licence sur de tels droits pourrait être ou n'être pas disponible ; pas plus qu'elle ne prétend avoir accompli aucun effort pour identifier de tels droits. Les informations sur les procédures de l'ISOC au sujet des droits dans les documents de l'ISOC figurent dans les BCP 78 et BCP 79.

Des copies des dépôts d'IPR faites au secrétariat de l'IETF et toutes assurances de disponibilité de licences, ou le résultat de tentatives faites pour obtenir une licence ou permission générale d'utilisation de tels droits de propriété par ceux qui mettent en œuvre ou utilisent la présente spécification peuvent être obtenues sur le répertoire en ligne des IPR de l'IETF à <http://www.ietf.org/ipr>.

L'IETF invite toute partie intéressée à porter son attention sur tous copyrights, licences ou applications de licence, ou autres droits de propriété qui pourraient couvrir les technologies qui peuvent être nécessaires pour mettre en œuvre la présente norme. Prière d'adresser les informations à l'IETF à [ietf-ipr@ietf.org](mailto:ietf-ipr@ietf.org).