

# Paramètres TLV du protocole IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System)

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[La fonction de TLV](#)

[Codage TLV](#)

[Définitions des PDU IS-IS et des TLV](#)

[TLV mis en oeuvre par Cisco](#)

[Détails TLV](#)

[Sous-TLV et ingénierie de trafic](#)

[Détails du sous-TLV](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document explique la valeur TLV (Type Length Value) IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System) et son utilisation.

## [Conditions préalables](#)

### [Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### [Components Used](#)

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

### [Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

## [La fonction de TLV](#)

L'IS-IS, initialement conçu pour le routage OSI (Open System Interconnection), utilise des paramètres TLV pour transporter des informations dans les paquets LSP (Link State Packets). Les TLV rendent IS-IS extensible. IS-IS peut donc transporter différents types d'informations dans les LSP. Conformément à la norme ISO 10589, IS-IS prend uniquement en charge le protocole CLNP (Connectionless Network Protocol). Cependant, IS-IS a été étendu pour le routage IP dans [RFC 1195](#) avec l'enregistrement de TLV 128 qui contient un ensemble de champs de 12 octets pour transporter des informations IP.

Dans l'unité de données de protocole IS-IS (PDU), il y a une partie fixe et variable de l'en-tête. La partie fixe de l'en-tête contient des champs qui sont toujours présents, et la partie variable de l'en-tête contient le TLV qui permet le codage flexible des paramètres dans les enregistrements d'état de liaison. Ces champs sont identifiés par un octet de type (T), un octet de longueur (L) et des octets de valeur (V) de type « L ». Le champ Type indique le type d'éléments dans le champ Valeur. Le champ Longueur indique la longueur du champ Valeur. Le champ Valeur correspond à la partie données du paquet. Toutes les mises en oeuvre de routeur ne prennent pas en charge tous les TLV, mais elles doivent ignorer et retransmettre les types ignorés.

Comme expliqué par [RFC 1195](#), TLV 128 étend IS-IS pour transporter IP, en plus du service de réseau sans connexion (CLNS), les informations de routage dans le même paquet. DEC a également mis en oeuvre une extension à IS-IS avec TLV 42. Cette extension permet à IS-IS de conserver des informations sur les réseaux DECnet de phase IV. À l'avenir, un nouveau TLV peut être mis en oeuvre pour permettre aux CLNS de transporter des informations de routage IPv6.

Plusieurs protocoles de routage utilisent des TLV pour transporter divers attributs. Les protocoles CDP (Cisco Discovery Protocol), LDP (Label Discovery Protocol) et BGP (Border Gateway Protocol) sont des exemples de protocoles qui utilisent des TLV. BGP utilise des TLV pour transporter des attributs tels que NLRI (Network Layer Reachability Information), MED (Multiple Exit Discriminator) et les préférences locales.

## Codage TLV

Les champs de longueur variable sont codés comme suit :

Champ	Nombre d'octets
Type	1
Longueur	1
Valeur	LONGUEUR

[RFC 1142](#) Section 9, une révision de la norme ISO 10589, fournit des détails sur la disposition des paquets pour chaque type de PDU IS-IS, ainsi que sur les TLV pris en charge pour chaque type. Les huit premiers octets de toutes les PDU IS-IS sont des champs d'en-tête communs à tous les types de PDU. Les informations TLV sont stockées à la toute fin de la PDU. Différents types de PDU ont un ensemble de codes actuellement définis. Tous les codes non reconnus doivent être ignorés et transmis sans modification.

## Définitions des PDU IS-IS et des TLV

Des définitions pour les types de PDU IS-IS et des valeurs de code valides ont été établies. La norme ISO 10589 définit les codes de type 1 à 10. [La RFC 1195](#) définit les codes de type 128 à 133.

**Remarque :** le code TLV 133 (Authentication Information) est spécifié dans la [RFC 1195](#) , mais Cisco utilise le code ISO 10 à la place. En outre, le code TLV 4 est utilisé pour la réparation des partitions et n'est pas pris en charge par Cisco.

## TLV mis en oeuvre par Cisco

Cisco implémente la plupart des TLV. Toutefois, dans certains cas, les TLV à faible demande ou à brouillon ne sont pas mises en oeuvre. Vous trouverez ci-dessous les explications des TLV populaires mis en oeuvre par Cisco.

TLV	Name (nom)	Description
1	Adresse de la zone	Inclut les adresses de zone auxquelles le système intermédiaire est connecté.
2	Voisins IIS	Inclut toutes les interfaces IS-IS sur lesquelles le routeur est connecté.
8	Remplissage	Principalement utilisé dans les paquets Hello (IIH) IS-IS pour détecter les incohérences de l'unité de transmission maximale (MTU). Par défaut, les paquets IIH sont ajoutés au MTU le plus complet de l'interface.
10	Authentification	Informations utilisées pour authentifier la PDU.
22	Voisins IIS TE	Augmente la métrique maximale à trois octets (24 bits). Connu sous le nom de TLV d'accessibilité étendue IS, ce TLV répond à une limitation de métrique TLV 2. TLV 2 a une métrique maximale de 63, mais seulement six bits sur huit sont utilisés.
128	IP Int. Accessibilité	Fournit toutes les adresses IP connues du routeur donné via une ou plusieurs interfaces d'origine interne. Ces informations peuvent apparaître plusieurs fois.
129	Protocoles pris en charge	Transporte les identificateurs de protocole de couche réseau (NLPID) pour les protocoles de couche réseau que le système intermédiaire (IS) est capable de prendre en charge. Il fait référence aux protocoles de données pris en charge. Par exemple, la valeur NLPID IPv4 0xCC, la valeur NLPID CLNS 0x81 et/ou la valeur NLPID IPv6 0x8E seront annoncées dans ce TLV NLPID.
130	IP Ext. Adresse	Fournit toutes les adresses IP connues du routeur donné via une ou plusieurs interfaces d'origine externe. Ces informations peuvent apparaître plusieurs fois.
133	IP Int. Adresse	Adresse de l'interface IP utilisée pour atteindre l'adresse du tronçon suivant.

2	e	
1 3 4	ID de routeur TE	Il s'agit de l'ID de routeur d'ingénierie de trafic MPLS (Multi-Protocol Label Switching).
1 3 5	Accessibilité IP TE	Fournit une métrique de 32 bits et ajoute un bit pour le bit « up/down » résultant de la fuite de route de L2->L1. Connu sous le nom de TLV d'accessibilité IP étendue, ce TLV répond aux problèmes avec TLV 128 et TLV 130.
1 3 7	Nom d'hôte dynamique	Identifie le nom symbolique du routeur à l'origine du paquet d'état des liaisons (LSP).
1 0 e t 1 3 3		TLV 10 doit être utilisé pour l'authentification ; pas le TLV 133. Si TLV 133 est reçu, il est ignoré lors de la réception, comme tout autre TLV inconnu. TLV 10 doit être accepté uniquement pour l'authentification.

## Détails TLV

Name (nom)	TLV	IH	SNP	LSP de couche 1	LSP de couche 2	Origine
Adresses de zone	1	Oui	Non	Oui	Oui	ISO 10589
Voisins IIS	2	Non	Non	Oui	Oui	ISO 10589
Voisins ES	3	Non	Non	Oui	Non	ISO 10589
Partie. DIS	4	Non	Non		Oui	ISO 10589
Préfixer les voisins	5	Non	Non		Oui	ISO 10589
Voisins IIS	6	Oui	Non		Oui	ISO 10589
Remplissage	8	Oui	Non	Non	Non	ISO 10589
Entrées LSP	9	Non	Oui	Non	Non	ISO 10589

		n				
Authentification	10	Oui	Oui	Oui	Oui	ISO 10589
Opt. Somme de contrôle	12	Oui	Oui	Oui	Oui	draft-ietf-isis-wg-snp-checksu
LSPBufferSize	14	Oui	Non			SIF-DRAFT
Voisins IIS TE	22	Non	Non			draft-ietf-isis-traffic-04.txt
HMAC-MD5 authentique	54					draft-ietf-isis-hmac-03.txt
IP Int. Atteindre	128	Non	Non	Oui	Oui	RFC 1195
Prot. Pris en charge	129	Oui	Non	Oui	Oui	RFC 1195
IP Ext. Adresse	130	Non	Non	Oui	Oui	RFC 1195
IDRPI	131	Non	Oui	Non	Oui	RFC 1195
IP Intf. Adresse	132	Oui	Non	Oui	Oui	RFC 1195
Authentification	*133	Non	Non	Non	Non	RFC 1195 (illégal)
ID de routeur TE	134	Non	Non	Oui	Oui	draft-ietf-isis-traffic-04.txt
IP TE. Atteindre	135	Non	Non			draft-ietf-isis-traffic-04.txt
Nom dynamique	137	Non	Non			RFC 2763
Groupe de liaison de risque partagé	138					draft-ietf-isis-gmpls-extensions-12.txt
MT-ISN	222	Non	Non			draft-ietf-isis-wg-multi-topol

M-Topologies	229	Oui	Non			draft-ietf-isis-wg-multi-topol
IPv6 Intf. Adresse	232	Oui	Non			draft-ietf-isis-ipv6-02.txt
Adresse IP MT. Atteindre	235	Non	Non			draft-ietf-isis-wg-multi-topol
Hellos à 3 directions	240	Oui	Non			draft-ietf-isis-3way-01.txt
Redémarrer TLV	211	Oui	Non	Non	Non	draft-shand-isis-restart-01.txt
Accessibilité IPv6	236	Non	Non	Oui	Oui	draft-ietf-isis-ipv6-02.txt
MT IPv6 IP Reach	237	Non	Non	Oui	Oui	draft-ietf-isis-wg-multi-topol
p2p 3way Adj.	240	Oui	Non			draft-ietf-isis-3way-06.txt

## Sous-TLV et ingénierie de trafic

Les sous-TLV utilisent les mêmes concepts que les TLV. La différence est que les TLV existent dans les paquets IS-IS, tandis que les sous-TLV existent dans les TLV. Les TLV sont utilisés pour ajouter des informations supplémentaires aux paquets IS-IS. Les sous-TLV sont utilisés pour ajouter des informations supplémentaires à des TLV spécifiques. Chaque sous-TLV se compose de trois champs. Un champ Type d'un octet, un champ Longueur d'un octet et zéro ou plusieurs octets de valeur. Le champ Type indique le type d'éléments dans le champ Valeur. Le champ Longueur indique la longueur du champ Valeur en octets. Chaque sous-TLV peut contenir plusieurs éléments. Le nombre d'éléments d'un sous-TLV peut être calculé à partir de la longueur de l'ensemble du sous-TLV, lorsque la longueur de chaque élément est connue. Les sous-TLV inconnus doivent être ignorés et ignorés dès réception.

La majorité des Sub-TLV sont définis dans draft-ietf-isis-traffic-04.txt et draft-ietf-isis-gmpls-extensions-12.txt.

En outre, ces sous-TLV font partie de l'extension IS Reachability TLV 22, à l'exception du sous-TLV 1 qui fait partie de l'extension IP Reachability TLV 135. Le sous-TLV 1 est défini dans draft-martin-neal-policy-isis-admin-tags-01.txt

Voici une brève description des Sub-TLV :

Sous-TLV	Name (nom)	Description
1	Groupe d'administration	Ce sous-TLV associe une balise à un préfixe IP. Certains exemples de cette balise incluent le contrôle de la

		redistribution entre les niveaux et les zones, différents protocoles de routage ou sur une interface.
3	Groupe d'administration	Si la liaison ou l'interface a été colorée (du point de vue de l'ingénierie de trafic), cette information est transportée par ce TLV.
6	Adresse d'interface IPv4	Adresse IP de l'interface utilisée à des fins d'ingénierie de trafic.
8	Adresse de voisin IPv4	Adresse IP de l'interface voisine utilisée à des fins d'ingénierie de trafic.
9	Bande passante de liaison maximale	Bande passante de liaison maximale de l'interface en question (pour les besoins de l'ingénierie de trafic).
10	Bande passante maximale de la liaison réservée	La quantité maximale de bande passante pouvant être réservée sur l'interface en question.
11	Bande passante non réservée	La quantité de bande passante qui n'est pas encore réservée sur l'interface.
18	Métrique par défaut de l'ingénierie de trafic	Mesure affectée administrativement aux fins d'ingénierie de trafic.

### Détails du sous-TLV

Sous-TLV	TLV	Définitions	Octets
Balise d'administration	1	ISIS_ROUTE_ADMIN_TAG	
Admin. Groupe (couleur)	3	GRUPE_ADMIN_ISIS	4
Entrée sortante Identifiant	4		4
Entrée Identifiant	5		4

IPv4 Inter. Adresse	6	ADRESSE_IP_INTERFACE ISIS	4
MTU d'interface	7		2
Réseau IPv4 Adresse	8	ADRESSE_IP_VOISIN ISIS	4
Bande passante de liaison maximale	9	ISIS_MAXIMUM_LINK_BW	4
Maximum . Réserve. Bande passante de liaison	10	ISIS_MAXIMUM_LINK_RES	4
Bande passante non réservée	11	ISIS_CURRENT_BW_UNRESERVED	32
Mesure par défaut TE	18	ISIS_TRAFFIC_ENGINEERING_METRIC	3
Type de protection de liaison	20		2
Int. Commutateur. Description des capacités	21		variable
Préfixes IPv4 accessibles MT	117		
Maximum . Lien. Reser. Sous-groupe	*2 50	SOUS_LIAISON_MAXIMUM_RÉSEAU_RÉSEAU_ISIS	
BW UnReser actuel. Sous-groupe	*2 51	SOUS-RÉSERVÉ_ISIS_CURRENT_BW	

\* Les Sub-TLVs 250 et 251 font partie des extensions spécifiques de Cisco pour la prise en charge de MPLS-TE qui est documentée dans draft-ietf-isis-traffic-04.txt. Ces Sub-TLV sont utilisés lors de l'application Guraranteed Bandwidth sous MPLS-TE.

**Remarque** : consultez toujours la version la plus récente de l'IETF (Internet Engineering Task Force). Le projet IETF mentionné dans ce document est sujet à modification. Il peut être remplacé par une version plus récente ou une RFC, ou il peut expirer.

## [Informations connexes](#)

- [Page d'assistance IS-IS](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)