

Dépannage de l'établissement du tunnel PMIP sur les routeurs IOS XE

Table des matières

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Composants utilisés](#)

[Informations générales](#)

[MAG n'établit pas de tunnel PMIPv6 vers le LMA.](#)

[MAG n'a pas établi de tunnel PMIPv6 vers le LMA \(échange de paquets PBU et PBA\).](#)

[PMIPv6 rebondit vers le LMA](#)

[Additional Information](#)

Introduction

Ce document décrit comment dépanner les technologies PMIPv6 pour Cisco IOS® XE.

Conditions préalables

Exigences

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- [Mobilité IP : Guide de configuration PMIPv6, Cisco IOS XE 17.x](#)
- [Guides de déploiement de Verizon 4G LTE pour Cisco ISR et CGR : Déploiement de réseaux privés](#)

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur le logiciel Cisco IOS XE.

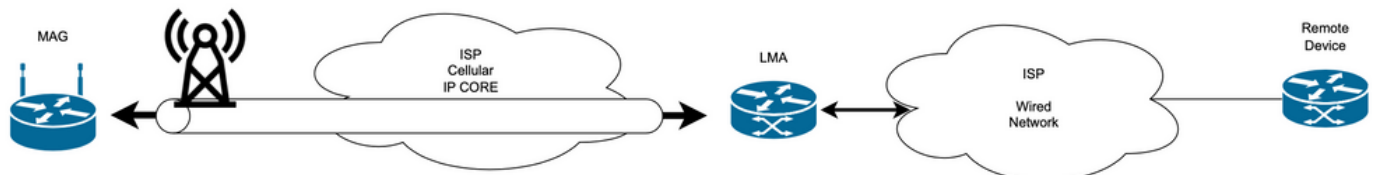
The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

Informations générales

Lorsque vous dépannez Mobile IP Technologies, la principale préoccupation est d'avoir un bon signal entre l'interface cellulaire et le contrôleur de réseau radio (RNC). Votre fournisseur d'accès à Internet (FAI) fournit l'adresse IP que vous utilisez pour établir le tunnel entre la passerelle d'accès à la mobilité (MAG) et l'ancre de mobilité locale (LMA).

MAG n'établit pas de tunnel PMIPv6 vers le LMA.

Cette section fournit une solution au problème courant de la création de Tunnel0 sur MAG. Ce schéma de réseau est utilisé comme exemple.



Dans cette figure, le MAG n'est pas en mesure d'établir le Tunnel0 vers le LMA.

```
MAG#show ip interface brief | exclude unassigned
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Cellular0/1/0      203.0.113.1    YES NVRAM  up         up
Ethernet0/1        198.51.100.254 YES NVRAM  up         up
```

diagnostic du problème

1. Vérifiez la configuration sur la passerelle d'accès mobile (MAG) et assurez-vous que les informations fournies par le FAI sont correctes :
 - APN = Définit la connectivité des données avec le réseau de paquets principal IP local pour la connectivité cellulaire
 - NAI = ID réseau du MAG vers le FAI
 - Adresse IP du LMA = adresse IP fournie par le FAI local

Ces informations se trouvent au niveau de l'interface cellulaire.

<#root>

```
Router#sh cellular 0/1/0 all
Hardware Information
=====
Modem Firmware Version = <version>
Modem Firmware built = 2015/03/04 21:30:23
Hardware Version = 1.0
Device Model ID: xxxx
Package Identifier ID: Cisco ID

International Mobile Subscriber Identity (IMSI) = 310410901877700
```

International Mobile Equipment Identity (IMEI) = xxxxxxxxxxxxxxxx

Integrated Circuit Card ID (ICCID) = < ICCID Number >

Mobile Subscriber Integrated Services

Digital Network-Number (MSISDN) = < MSISDN ID >

Modem Status = Online

Current Modem Temperature = 33 deg C

PRI SKU ID = <SKU ID>, PRI version = 005.026, Carrier = ISP

OEM PRI version = <version>

Exemple de configuration de routeur.

Champs de clé de configuration

```
<#root>
```

```
ipv6 mobile pmipv6-domain LMA-DOMAIN  
replay-protection timestamp window 255  
encap gre-ipv4  
lma LMA_SVC
```

```
ipv4-address
```

```
nai IMSI@APN
```

```
lma LMA_SVC
```

```
ipv6 mobile pmipv6-mag
```

```
domain LMA-DOMAIN
```

```
role 3GPP
```

```
apn
```

```
address dynamic
roaming interface Cellular0/1/0 priority 1 egress-ATT LTE label MAG replay-protection timestamp window
no generate grekey
ignore grekey

interface Loopback0 < Logical Mobile Node Interface >

lma LMA_SVC LMA-DOMAIN
ipv4-address

encap gre-ipv4
logical-mn IMSI@

mobile network Ethernet0/1 < Interface to be advertised over the Tunnel0>

home interface Loopback0 < Logical Mobile Node Interface >
```

Exemple de configuration

```
<#root>

ipv6 mobile pmipv6-domain LMA-DOMAIN
replay-protection timestamp window 255
encap gre-ipv4
lma LMA_SVC

ipv4-address 203.0.113.10

nai 310410901877700@13511.mcs

lma LMA_SVC
ipv6 mobile pmipv6-mag MAG819 domain LMA-DOMAIN
role 3GPP

apn 13511.mcs

address dynamic
roaming interface Cellular0/1/0 priority 1 egress-ATT LTE label MAG replay-protection timestamp window
```

```

no generate grekey
ignore grekey
interface Loopback0
 lma LMA_SVC LMA-DOMAIN

ipv4-address 203.0.113.10

encap gre-ipv4

logical-mn 310410901877700@13511.mcs

mobile network Ethernet0/1

home interface Loopback0

```

2. Validez l'état du MAG. L'état INIT indique que le MAG tente de se connecter au LMA.

<#root>

a) non-working example

MAG#

```
show ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
Total number of bindings: 1
```

```
-----
[Binding][MN]: Domain: LMA-DOMAIN, Nai: 310410901877700@13511.mcs
[Binding][MN]:
```

```
State: INIT
```

```
[Binding][MN]: Interface: Loopback0
[Binding][MN]:
```

```
Hoa: 0.0.0.0, Att: 4, l1id: 310410901877700@135
```

```
[Binding][MN]: HNP: 0
[Binding][MN]: APN: 13511.mcs
[Binding][MN][LMA]: Id: LMA_SVC
[Binding][MN][LMA]: Lifetime: 0
[Binding][MN]: Yes
[Binding][MN][Mobile Network]: Ethernet0/1
[Binding][MN][PATH]: interface: Cellular0/1/0, Label: MAG
State: PATH_INIT
Refresh time: 0(sec), Refresh time Remaining: 0(sec)
-----
```

b) working example

```
MAG#show ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
Total number of bindings: 1
```

```
-----  
[Binding][MN]: Domain: LMA-DOMAIN, Nai: 310410901877700@13511.mcs  
[Binding][MN]:
```

```
State: ACTIVE
```

```
[Binding][MN]: Interface: Loopback0  
[Binding][MN]:
```

```
Hoa: x.x.x.x, Att: 4, l1id: 310410901877700@135
```

```
[Binding][MN]: HNP: 0  
[Binding][MN]: APN: 13511.mcs  
[Binding][MN][LMA]: Id: LMA_SVC  
[Binding][MN][LMA]: Lifetime: 3600  
[Binding][MN]: Yes  
[Binding][MN][Mobile Network]: Ethernet0/1  
[Binding][MN][PATH]: interface: Cellular0/1/0, Label: MAG  
State: PATH_ACTIVE  
Tunnel: Tunnel0  
Refresh time: 300(sec), Refresh time Remaining: 299(sec)  
[Binding][MN][PATH][GREKEY]: Upstream: 0, Downstream: 0  
-----
```

3. Validez l'état MAG sur le routeur. Les messages d'intérêt sont des PBU et des PBA, qui sont la demande et la réponse pour la liaison du MAG à la LMA.

```
<#root>
```

```
MAG#show ipv6 mobile pmipv6 mag stats
```

```
-----  
[MAG819]: Total Bindings      : 1
```

```
[MAG819]: PBU Sent           : 6
```

```
[MAG819]: PBA Rcvd          : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: No Of handoff     : 0
```

```
Detailed Statistics Information
```

```
< snip >
```

4. Vérifiez si l'interface cellulaire a un bon signal vers le FAI.

Remarque: Le dépannage cellulaire sort du cadre de ce document.

5. Activez les débogages sur la plate-forme pour valider les messages échangés entre MAG et LMA.

<#root>

MAG#debug ipv6 mobile mag events

```
*Apr 14 20:53:30.772: PMIPv6 RIB_RWATCH: Debugging is ON
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Attach Timer expired
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new s
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received Old MN intf attached for Nai: 310410901877700@
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

```

*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received ReTx timer exhausted for Nai: 310410901877700@
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received Last path Down for Nai: 310410901877700@13511.
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cell

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)
*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 152 with tlv length 140
*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Ce

*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 152 with tlv length 140
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs,period
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

```

Journaux importants à prendre en compte :

A) Le MAG établit la connexion avec le LMA.

```

*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Nouveau MN intf attaché pour
Nai : 310410901877700@13511.mcs dans la machine à état de chemin, chemin : Cellular0/1/0,
état : PATH_NULL, nouvel état : INIT_CHEMIN

```

B) Un message PBU envoyé au LMA afin d'établir le tunnel 0

```

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Message PBU envoyé pour Nai :
310410901877700@13511.mcs

```

C) Le MAG ne reçoit pas l'accusé de réception (PBA) de la LMA. Le MAG tente d'envoyer un autre PBU pour établir le tunnel.

```

*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Le minuteur PBU Retx a expiré
pour Nai : 310410901877700@13511.mcs dans la machine à état de chemin, chemin :
Cellular0/1/0, état : PATH_INIT, nouvel état : INIT_CHEMIN

```

6. Procédez à une capture de paquets intégrée (EPC) pour confirmer que le LMA n'envoie pas les paquets PBA. [Guide de configuration de capture de paquets intégrée.](#)

<#root>

MAG#

```

monitor capture cap control-plane both access-list tac buffer size 10

```


MAG#

```
monitor capture cap start
```

< wait at least 3 minutes >

MAG#

```
show monitor capture cap buffer brief
```

```
-----
```

#	size	timestamp	source	destination	dscp	protocol
0	194	0.000000	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
1	194	1.024000	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
2	194	3.075008	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
3	194	7.109994	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
4	194	15.178991	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
5	194	31.246041	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
6	194	65.757016	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
7	194	66.780010	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
8	194	68.828011	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
9	194	72.861014	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP
10	194	80.931003	203.0.113.2	-> 203.0.113.10	0 BE	UDP

```
-----
```

La capture de paquets indique que l'adresse IP 203.0.113.2 (adresse attribuée par le FAI) envoie les paquets PBU à l'adresse IP LMA 203.0.113.10.

Pour plus de détails, la capture peut être exportée vers le bootflash avec la commande `monitor capture cap export bootflash:<name>.pcap` et téléchargée vers un serveur tftp sous la forme d'un fichier .pcap.

Dans la capture exportée, le MAG demande l'accusé de réception à la LMA, mais la LMA n'envoie pas les paquets PBA.

No.	Time	Delta	Source	Destination	seq
1	2023-04-14 17:45:29.814945	0.000000	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
2	2023-04-14 17:45:30.838945	1.024000	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
3	2023-04-14 17:45:32.889953	2.051008	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
4	2023-04-14 17:45:36.924939	4.034986	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
5	2023-04-14 17:45:44.993936	8.068997	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
6	2023-04-14 17:46:01.060986	16.067050	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
7	2023-04-14 17:46:35.571961	34.510975	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
8	2023-04-14 17:46:36.594955	1.022994	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
9	2023-04-14 17:46:38.642956	2.048001	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
10	2023-04-14 17:46:42.675959	4.033003	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
11	2023-04-14 17:46:50.745948	8.069989	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update

```

> Frame 1: 194 bytes on wire (1552 bits), 194 bytes captured (1552 bits)
> Ethernet II, Src: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
> Internet Protocol Version 4, Src: 203.0.113.2, Dst: 203.0.113.10
> User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
v Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 18 (152 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Update (5)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0001
  v Binding Update
    Sequence number: 90
    1... .. = Acknowledge (A) flag: Binding Acknowledgement requested
    .1. ... = Home Registration (H) flag: Home Registration
    ..0. ... = Link-Local Compatibility (L) flag: No Link-Local Address Compatibility
    ...0 ... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    ....0... = MAP Registration Compatibility (M) flag: No MAP Registration Compatibility
    .....0.. = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    .....1. = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    .....0 ... = Forcing UDP encapsulation (F) flag: No Forcing UDP encapsulation
    .....0... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .....0.. = Bulk-Binding-Update flag (B): Disable bulk binding update support
    Lifetime: 900 (3600 seconds)
  > Mobility Options

```

7. Ce problème est isolé pour le FAI. Contactez votre FAI local et demandez si le service PMIP est activé.

MAG n'a pas établi de tunnel PMIPv6 vers le LMA (échange de paquets PBU et PBA).

diagnostic du problème

1. Vérifiez la configuration de la passerelle d'accès mobile (MAG).
2. Vérifiez l'association entre le MAG et le LMA.

```
<#root>
```

```
MAG
```

```
#sh ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
MAG#
```

3. Validez les messages PBU et PBA.

```
<#root>
```

MAG#

show ipv6 mobile pmipv6 mag stats

[MAG819]: Total Bindings : 0

[MAG819]: PBU Sent : 48

[MAG819]: PBA Rcvd : 36

[MAG819]: PBRI Sent : 0

[MAG819]: PBRI Rcvd : 0

[MAG819]: PBRA Sent : 0

[MAG819]: PBRA Rcvd : 0

[MAG819]: No Of handoff : 0

<snip>

Trigger Sent Stats

Response to DHCP DISCOVER : 0 Response to DHCP REQUEST : 0

Response to ARP REQUEST : 0

Response to GARP : 0 Response to Rtr Solicitation : 0

ATTACH QUERY Sent : 0

CLEANUP INDICATION Sent : 37

Resp to MCSA CREATE REQ : 62

Resp to MCSA UPD REQ : 0

Resp to MCSA DEL REQ : 0

A) Resp to MCSA CREATE REQ indique que MAG demande à se connecter au LMA. Lorsque le LMA rejette le PBU, le MAG commence par le message CLEANUP INDICATION.

4. Activez debug ipv6 mobile mag events pour valider le code d'erreur qui apparaît sur le MAG.

<#root>

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Attach Timer expired

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new s

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cell

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

message received: PBA

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU rejected by LMA, NAI:310410901877700@13511.mcs, status: 130

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), ll len: 21, att:4, lifetime:

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received PBA reject for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cellular0/1/0,

<snip>

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: S

ending cleanup ind reason Last path Down, orig_event PBA reject

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Event received Cleanup request from MAG in state: LMN_READY, new state: LMN_READY

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Sending IPv4 address cleanup indication for address (0.0.0.0)

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Binding Removed

Journaux importants à prendre en compte :

A) MAG initie la connexion vers le LMA.

*17 avril 18:13:22,885: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Nouveau MN intf attaché pour Nai : 310410901877700@13511.mcs dans la machine à état de chemin, chemin : Cellular0/1/0, état : PATH_NULL, nouvel état : INIT_CHEMIN

B) PBU envoyé du MAG vers le LMA.

*17 avril 18:13:22,885: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Message PBU envoyé pour Nai : 310410901877700@13511.mcs

C) PBA reçue de la LMA.

*17 avril 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Message reçu : PBA

D) Message PBU rejeté par le LMA en raison du code 130

*17 avril 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT] : PBU rejeté par LMA, NAI:310410901877700@13511.mcs, état : 130

E) Message PBA rejeté par le MAG en raison du code 130.

*17 avril 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT] : PBA : nai(310410901877700@13511.mcs), nai len : 26, lli (310410901877700@135), ll len : 21, att:4, durée de vie:0, état:130

F) Le MAG revient à l'état NULL puisque les paquets PBU et PBA sont rejetés.

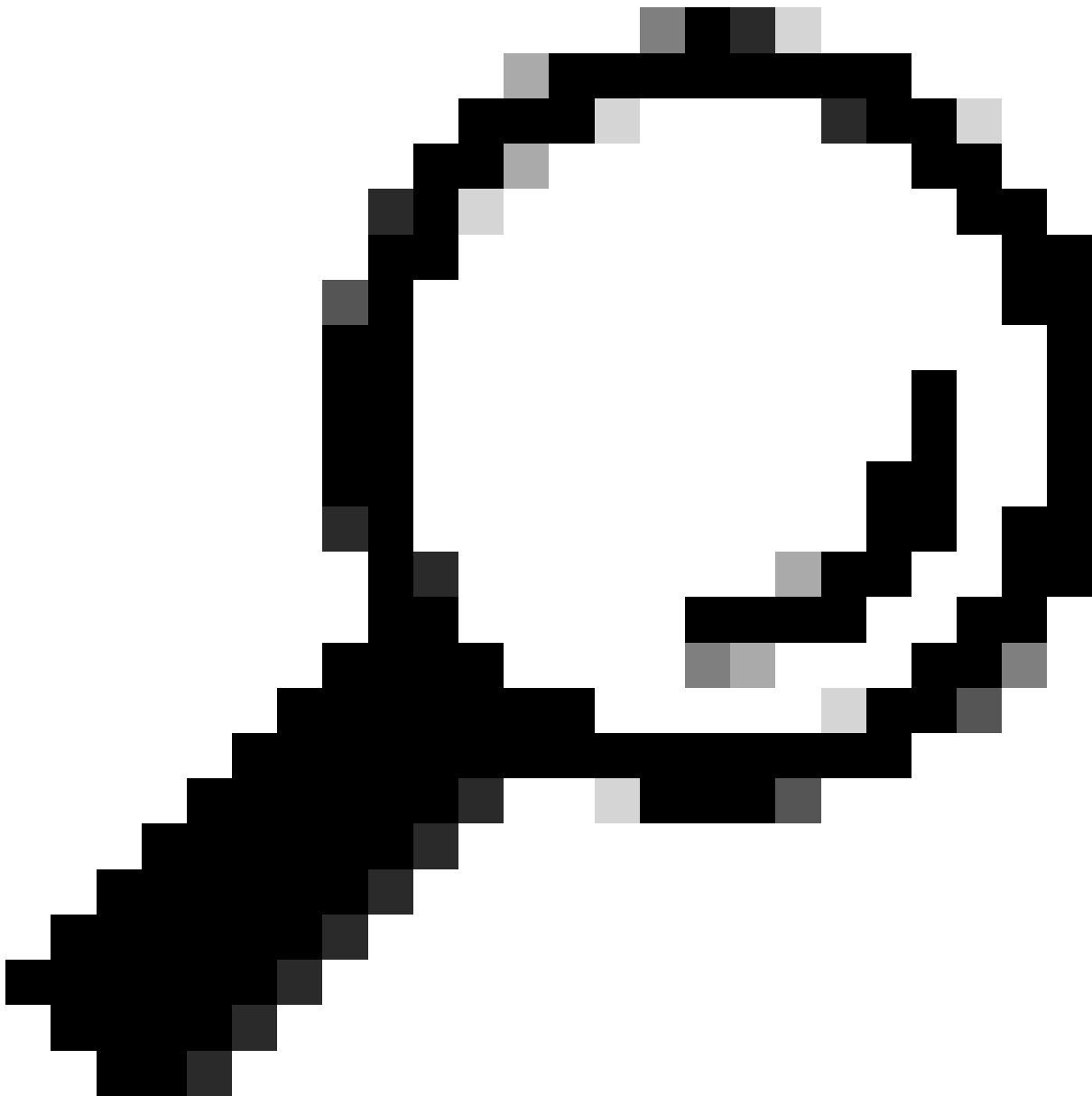
*17 avril 18:13:22.886: [PMIPv6_MAG_EVENT] : Événement reçu Refus PBA pour Nai : 310410901877700@13511.mcs dans la machine à état de chemin, chemin : Cellular0/1/0, état : PATH_INIT, nouvel état : CHEMIN_NULL

G) Les messages de nettoyage indiquent que le tunnel doit être rétabli vers le LMA.

*17 avril 18:13:22.886: [PMIPv6_MAG_EVENT] : Envoi d'une raison de recherche de nettoyage
Dernier chemin vers le bas, orig_event PBA reject

*17 avril 18:13:22.886: [PMIPv6_LMN_EVENT] : Événement reçu Demande de nettoyage de
MAG à l'état : LMN_READY, nouvel état : PRÊT_LMN

*17 avril 18:13:22.886: [PMIPv6_MAG_EVENT] : Nai : 310410901877700@13511.mcs, Envoi
d'une indication de nettoyage d'adresse IPv4 pour l'adresse (0.0.0.0)



Astuce: L'état du débogage est envoyé par le LMA pour accepter ou rejeter l'établissement du tunnel. Ces codes sont visibles lorsque le MAG reçoit le PBA
PBA : nai(310410901877700@13511.mcs), nai len : 26, Ili
(310410901877700@135), Il len : 21, att:4, durée de vie:0, état:130

Veillez vous reporter aux codes de valeur.

Code de valeur	Description
0	Mise à jour de liaison acceptée
1	Acceptée, mais détection de préfixe nécessaire

128	Motif non spécifié
129	Interdiction administrative
130	Ressources insuffisantes
131	Inscription à domicile non prise en charge
132	Sous-réseau non domestique
133	Agent non domestique pour ce noeud mobile
134	Échec de la détection des adresses dupliquées
135	Numéro de séquence hors fenêtre
136	Index des noms de maison expirés
137	Index des noms de soins expirés
138	Nonces expirés
139	Modification du type d'enregistrement non autorisée

5. Effectuez une capture du plan de contrôle sur le routeur et validez l'en-tête Mobile IPv6 à partir du paquet d'accusé de réception.

Captures comparatives

En-tête avec erreur

```
> User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
> Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 16 (136 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0000
  < Binding Acknowledgement
    Status: Insufficient resources (130)
    0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
    Sequence number: 149
    Lifetime: 0 (0 seconds)
  < Mobility Options
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 310410901877700@13511.mcs
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Handoff state unknown
    > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Timestamp: May 8, 2023 17:33:10.175094604 UTC
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Virtual : 0.0.0.0
    > MIPv6 Option - GRE Key
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Vendor Specific: 3GPP Protocol Configuration Options
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
```

Code 130 insufficient information

LMA did not reply with a success address to establish the tunnel

En-tête sans erreur


```
17 2023-05-08 11:33:15.953328 203.0.113.10 203.0.113.2 Binding Acknowledgement
header length: 16 (152 bytes)
Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
Reserved: 0x00
Checksum: 0x0000
✓ Binding Acknowledgement Accepted Binding Code 0
  Status: Binding Update accepted (0)
  0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
  .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
  ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
  ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
  .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
  Sequence number: 150
  Lifetime: 900 (3600 seconds)
  Mobility Options
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 310410901877700@13511.mcs
  > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Handoff state unknown
  > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Timestamp: May 8, 2023 17:33:15.187896728 UTC
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
  MIPv6 Option - Pad1
  > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Success : 1.1.1.2
  > MIPv6 Option - IPv4 Default-Router Address: 1.1.1.1
  > MIPv6 Option - GRE Key
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Vendor Specific: 3GPP Protocol Configuration Options
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  > MIPv6 Option - Delegated Mobile Network Prefix: 192.168.1.0/24
  > MIPv6 Option - PadN
```

LMA replied with an IP address for establish the reverse Tunnel

6. Validez avec votre FAI local. Dans ce cas, la réponse LMA ne contient pas l'adresse d'origine afin d'établir le tunnel inverse.

PMIPv6 rebondit vers le LMA

```
*May 8 23:09:33.631: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up
*May 8 23:09:33.632: %PMIPV6-5-TUNNELUP: Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
*May 8 23:15:39.067: %PMIPV6-5-TUNNELDELETE: Deleting the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
*May 8 23:17:16.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up
*May 8 23:17:16.656: %PMIPV6-5-TUNNELUP: Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
```

diagnostic du problème

1. Vérifiez si l'antenne a un bon signal.

Remarque: Le dépannage cellulaire sort du cadre de ce document.

2. Activez debug ipv6 mobile pour valider si le périphérique envoie les paquets PBU au LMA.

<#root>

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Attach Timer expired

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new state: LMN_READY

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received Old MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cel

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received First path created for Nai: 310410901877700@13511.mcs in state: INIT, new state: INIT

At this point the MAG waits for a reply from the LMA to establish the tunnel. Since the timer expires,

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received Last path Down for Nai: 310410901877700@13511.mcs in state: INIT, new state: NULL

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger Reply sent in Bul Null state entry for Nai: 310410901

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Event received Trigger Attach Failure in state: LMN_READY, new

< snip >

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

sending cleanup ind reason Last path Down, orig_event Retx timer exhausted

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Event received Cleanup request from MAG in state: LMN_READY, new state: LMN_READY

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Sending IPv4 address cleanup indication for address (0.0.0.0)

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Binding Removed

< Snip >

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:41.956: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs, period

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

```

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs,period
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

message received: PBA

*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]: P

BA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), ll len: 21, att:4, lifetime:3

*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received PBA accept for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cellular0/1/0,

*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Refresh timer, period (300000)
*May 9 20:28:45.229: PMIPV6_LMN_EVENT]: Received event (20)
*May 9 20:28:45.229: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Address change event received for Tunnel0

*May 9 20:28:45.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN:

Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

*May 9 20:28:45.230: %PMIPV6-5-TUNNELUP:

Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0

*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Adding V4 Tunnel, Handle (Tunnel0), mode: (GRE_IN_IPV4)
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Populating Reverse V4 Tunnel entry, l2 address (0x31041090187
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Populating Reverse V4 Tunnel entry, l2 address (0x31041090187
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Stopping Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path UP for Nai: 310410901877700@13511.m
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Updating binding succeeded

```

Journaux importants à prendre en compte :

A) MAG fait expirer la connectivité avec le LMA et attend une réponse.

```

*9 mai 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT] : Attach Timer expiré
*9 mai 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT] : Événement reçu Expiration du minuteur
d'attachement dans l'état : LMN_READY, nouvel état : PRÊT_LMN

```

```

*9 mai 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Old MN intf attaché pour Nai :
310410901877700@13511.mcs dans la machine à état de chemin, chemin : Cellular0/1/0, état :
PATH_INIT, nouvel état : INIT_CHEMIN

```

```

*9 mai 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Premier chemin créé pour Nai
: 310410901877700@13511.mcs dans l'état : INIT, nouvel état : INIT

```

B) Un message clair est envoyé pour supprimer la liaison précédente et établir un nouveau tunnel.

```

*9 mai 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Dernier chemin vers le bas
pour Nai : 310410901877700@13511.mcs dans l'état : INIT, nouvel état : NULL

```

```

*9 mai 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Envoi d'une raison de recherche de nettoyage
Dernier chemin vers le bas, délai de retransmission orig_event épuisé

```

*9 mai 20:28:39.523: [PMIPV6_LMN_EVENT] : Événement reçu Demande de nettoyage de MAG à l'état : LMN_READY, nouvel état : PRÊT_LMN

*9 mai 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Nai : 310410901877700@13511.mcs, Envoi d'une indication de nettoyage d'adresse IPv4 pour l'adresse (0.0.0.0)

*9 mai 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Nai : 310410901877700@13511.mcs, Liaison supprimée

C) Un message PBU est envoyé au LMA afin d'établir un nouveau tunnel 0. Une fois que le MAG reçoit, le PBA fait apparaître le tunnel.

*9 mai 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]:message PBU envoyé pour Nai:
310410901877700@13511.mcs

D) Un APP est reçu et accepté par le GMA et le CGL.

*9 mai 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Message reçu : PBA

*9 mai 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT] : PBA : nai(310410901877700@13511.mcs), nai len : 26, Ili (310410901877700@135), Il len : 21, att:4, durée de vie:3600, état:0

*9 mai 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT] : Événement reçu Acceptation PBA pour Nai : 310410901877700@13511.mcs dans la machine à état de chemin, chemin : Cellular0/1/0, état : PATH_INIT, nouvel état : CHEMIN_ACTIF

E) Le tunnel 0 est établi.

*9 mai 20:28:45.229: [PMIPV6_LMN_EVENT] : Événement de changement d'adresse reçu pour Tunnel0

*9 mai 20:28:45.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN : Protocole de ligne sur l'interface Tunnel0, état modifié à up

*9 mai 20:28:45.230: %PMIPV6-5-TUNNELUP : Activation du tunnel IPv6 du proxy mobile Tunnel0

3. Procédez à la capture du plan de contrôle sur le routeur et vérifiez si les paquets sont partagés entre MAG et LMA.

No.	Time	Source	Destination	seq
3	2023-05-08 17:39:27.111994	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
5	2023-05-08 17:39:30.184528	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
11	2023-05-08 17:39:42.285758	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
19	2023-05-08 17:39:58.357894	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
20	2023-05-08 17:39:58.368576	203.0.113.10	203.0.113.2	Binding Acknowledgement
66	2023-05-08 17:44:59.532368	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
69	2023-05-08 17:45:13.679442	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
76	2023-05-08 17:45:44.998085	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
77	2023-05-08 17:45:48.062409	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
79	2023-05-08 17:45:48.083544	203.0.113.10	203.0.113.2	Binding Acknowledgement

Dans la capture exportée, le MAG demande l'accusé de réception au LMA. Le LMA répond avec ce message ; cependant, comme le transport a un problème, ces messages ne sont pas reçus de manière cohérente par le MAG.

Une fois le transport stable, le tunnel devient stable.

4. Validez auprès de votre FAI local si le transport est stable entre ces deux périphériques.

Additional Information

Le protocole PMIP ne doit pas recevoir de route par défaut du FAI. Afin d'obtenir la connectivité et d'établir le tunnel, il est nécessaire d'avoir une route hôte qui pointe vers l'IP de la LMA et d'ajouter l'interface cellulaire comme tronçon suivant.

Exemple :

```
ip route 203.0.113.10 255.255.255.255 cellulaire0/1/0
```

Terminologie	Description
Identité internationale de l'abonné mobile (IMSI)	Numéro de code à 15 chiffres attribué à la carte SIM
Identité internationale des équipements mobiles (IMEI)	Code à 15 chiffres attribué à l'équipement mobile
Identificateur de carte de circuit intégré (ICCID)	Code à 19 ou 20 chiffres attribué spécifiquement à la carte SIM matérielle
Numéro MSISDN (Mobile Station International Subscriber Directory Number)	Numéro de périphérique mobile attribué par le FAI. Cela inclut le code du pays et le numéro attribué.
Identificateur d'accès réseau (NAI)	Identité utilisateur soumise par le client lors de l'authentification d'accès réseau
Nom du point d'accès (APN)	Informations sur l'appareil mobile à connecter aux données du réseau mobile (processus d'itinérance)
Noeud mobile (MN)	Hôte IP ou routeur requis pour participer à tout PMIP lié à la mobilité IP
Modem routeur d'accès mobile (MAG)	Périphérique d'accès qui gère la connexion avec le FAI
Ancre de mobilité locale (LMA)	Agent d'accueil pour le noeud mobile dans un domaine proxy IPv6 mobile (PMIP)
Adresse du domicile (HoA)	Adresse IP dynamique attribuée par le pool LMA
Mise à jour de liaison de proxy (PBU)	Demande du MAG pour établir le tunnel entre LMA. Cette demande inclut l'option Mobile Node Identifier.
Accusé de réception de liaison de proxy (PBA)	Message de LMA à MAG, qui inclut les préfixes réseau HoA et déclenche l'établissement d'un tunnel bidirectionnel

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.