

Analyse approfondie de la fonction Ringback pour tous les protocoles VoIP et analogiques

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Informations générales](#)

[Protocoles](#)

[RNIS Q.931 \(T1/E1/BRI\)](#)

[H.323](#)

[SIP](#)

[MGCP](#)

[SCCP](#)

[Analogique \(FXS / FXO / E&M / E1 R2\)](#)

[Ports vocaux](#)

[E1 R2](#)

[Détails spécifiques à Cisco](#)

[Transferts internes \(liaisons SIP et CUC\)](#)

[Agents mobiles du centre de contacts](#)

[Contact Center Enterprise \(UCCE\) et VXML](#)

[Dépannage](#)

[Délai dans la sonnerie](#)

[debug voip ccapi inout Analysis](#)

[La signalisation est correcte, mais il n'y a pas de rappel ?](#)

Introduction

Le but de ce document est de fournir une explication détaillée des tonalités de rappel audio communément appelées tonalités de progression d'appel ou tonalités CPtones pour abrégé.

Ce document tentera de discuter et de fournir une analyse du fonctionnement de la reconnexion dans tous les protocoles VoIP (Voice over IP) et de signalisation analogique.

Conditions préalables

Conditions requises

Bien qu'il n'y ait pas de condition préalable formelle nécessaire pour lire ce document ; il a été écrit en espérant que le lecteur possède déjà une certaine connaissance pratique des protocoles de signalisation vocale sous-jacents utilisés pour établir et connecter des appels téléphoniques. Ces protocoles sont référencés plusieurs fois dans ce document.

Protocoles de signalisation : SIP (Session Initiation Protocol), H323 (h225 / h245), MGCP (Media Gateway Control Protocol), SCCP (Skinny Client Control Protocol), RNIS Q931, E1 R2.

Protocoles multimédias : protocole RTP (Real Time Protocol), codecs vocaux, codecs vidéo.

Technologies analogiques : Ear and Mouth (E&M), Foreign Exchange Subscriber (FXS), Foreign Exchange Office (FXO) et E1 R2.

Components Used

Les informations de ce document sont basées sur les logiciels et le matériel suivants :

Passerelles Cisco IOS et IOS-XE (2800 / 3800 / 2900 / 3900 / 4300 / 4400 / CSR1000v / ASR100X) exécutant n'importe quelle version d'IOS/IOS-XE.

Cisco Unified Communications Manager (CUCM) versions 9.X et ultérieures

Cisco Unity Connection (CUC) versions 9.x et ultérieures

Customer Voice Portal (CVP) version 9.x et ultérieure

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 actif, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande ou configuration.

Informations générales

Rinback n'est pas un protocole VoIP ou analogique, mais il est présent dans tous les téléphones portables, les lignes fixes, les téléphones de bureau et les clients logiciels. Ainsi, comprendre comment cela fonctionne, d'où il vient et comment résoudre les problèmes de retour en arrière est une partie importante de l'outil des ingénieurs de collaboration.

La sonnerie est une séquence de tonalités jouées à la personne qui passe un appel téléphonique, qui permet à l'appelant de savoir que la personne appelée sonne réellement. L'absence de sonnerie doit être considérée comme un mauvais signe car l'appelant suppose que l'appelé ne sonne pas. Les tonalités Ringback / CPTones varient d'un pays à l'autre. Si une personne doit appeler un numéro des États-Unis, elle recevra un autre jeu de sonneries que si cette même personne appelait un numéro du Royaume-Uni.

Dans la plupart des scénarios, la sonnerie est lue par l'appelé distant à l'appelant. Pour que cela se produise, le son doit être coupé dans la direction arrière (Appelé à l'appelant).

Protocoles

Ce document examine les différents protocoles et la manière dont ils négocient le retour d'appel ainsi que la façon de manipuler le retour d'appel lors de l'utilisation de ce protocole.

RNIS Q.931 (T1/E1/BRI)

La norme RNIS Q.931 a utilisé le concept des indicateurs de progrès (PI) qui peuvent être affichés

dans la signalisation Q.931. Ceci est visible sur les passerelles vocales Cisco en exécutant **debug isdn q931**. Les indicateurs de progression peuvent être envoyés dans les messages Alert, Progress, Call Proceeding, Setup Ack et Disconnect. Une valeur d'indicateur de progression de 1 ou 8 permet de couper le son vers l'arrière pour les messages de retour d'appel et d'erreur. Les valeurs de l'indicateur de progression 0, 2 et 3 ne traversent pas les supports à l'envers. Un DSP attribué au canal RNIS peut lire la sonnerie sur la ligne RNIS si le destinataire distant ne peut pas le faire.

Cavasses connues avec Ringback RNIS

- Les appels SIP vers RNIS nécessitent une offre anticipée afin que lorsque le modem routeur reçoit un RNIS avec un IP valide pour ouvrir un support à l'envers, il dispose de l'adresse IP du téléphone CUCM/IP vers lequel envoyer le support.

Indicateurs d'avancement Q931

Valeur	Définition	Message Q.931
Indicateur de progression = 0	hors bande	Configuration
Indicateur de progression = 1	L'appel n'est pas un RNIS de bout en bout. Des informations supplémentaires sur la progression des appels peuvent être disponibles en bande	Alerte, connexion progression, configuration
Indicateur de progression = 2	L'adresse de destination n'est pas RNIS.	Alerte, connexion progression
Indicateur de progression = 3	L'adresse de destination n'est pas RNIS.	Configuration
Indicateur de progression = 8	Des informations intrabande ou un modèle approprié sont désormais disponibles.	Alerte, connexion progression, déconnexion

Exemples d'indicateurs de progression intrabande Q.931 RNIS

```
Jun 22 15:16:36.790: ISDN Se0/2/0:23 Q931: TX -> ALERTING pd = 8 callref = 0x80A3
Progress Ind i = 0x8188 - In-band info or appropriate now available
```

```
Nov 28 21:25:41.754: ISDN Se0/1/1:15 Q931: TX -> PROGRESS pd = 8 callref = 0x805C
Progress Ind i = 0x8188 - In-band info or appropriate now available
```

Configuration

La sonnerie RNIS fonctionne de manière fiable par défaut. Aucune configuration supplémentaire n'est donc requise. Cependant, il existe des commandes permettant de modifier le comportement en cas de besoin d'interopérabilité.

Modification manuelle de la valeur progress_ind.

Remarques importantes :

- Ceci est désactivé par défaut

- Ceci ne peut être appliqué qu'aux terminaux de numérotation dial-peer sortants
- Ceci peut être appliqué aux terminaux de numérotation dial-peer VOIP et POTS.

Syntaxe complète des commandes : <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/voice/vcr3/vcr3-cr-book/vcr-p2.html#wp1001337490>

```
!
progress_ind { alert | callproc } { enable pi-number | disable | strip [strip-pi-number] }
progress_ind { connect | disconnect | progress | setup } { enable pi-number | disable }

!
dial-peer voice 1 pots
 destination-pattern 8675309$
 progress_ind alert enable 8
 progress_ind callproc enable 8
 progress_ind connect enable 8
 progress_ind disconnect enable 8
 progress_ind progress enable 8
 progress_ind progress setup 1
!
dial-peer voice 2 pots
 destination-pattern 8675309$
 progress_ind alert strip 8
 progress_ind callproc strip 8
!
dial-peer voice 3 pots
 destination-pattern 8675309$
 progress_ind alert disable
 progress_ind callproc disable
 progress_ind connect disable
 progress_ind disconnect disable
 progress_ind progress disable
 progress_ind progress disable
!
```

Exiger qu'une passerelle vocale envoie toujours des messages d'alerte

Si un administrateur a besoin d'une passerelle vocale, il doit toujours envoyer un message d'alerte avant qu'une commande **Connect isdn send-alerting** puisse être configurée sous une interface série. Ceci est désactivé par défaut

Syntaxe complète des commandes :

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios/dial/command/reference/dia-cr-book/dia_i2.html

```
!
interface Serial0/0/0:23
 isdn send-alerting
!
```

Déboguages

```
debug isdn q931
debug voip ccapi inout
```

H.323

Le protocole H.323 et plus précisément le protocole de signalisation VOIP H.225 ont été construits sur le protocole Q.931 de RNIS. Ils partagent donc beaucoup d'éléments communs. La plupart

des commandes présentes et des idées derrière la requête d'appel Q.931 sont présentes dans H.323/H.225. Cela inclut les valeurs de l'indicateur de progression, les types de message et les commandes.

Exemple de message H.225 pour Rinback

```
*Jun 22 11:32:52.080: H225.0 INCOMING PDU ::=
```

```
value H323_UserInformation ::=
{
  h323-uu-pdu
  {
    h323-message-body alerting :
```

Configuration

Les normes H.323 et H.225 ne nécessitent aucune configuration pour la reconnexion hors du boîtier. Cependant, les commandes spécifiées dans la section RNIS Q.931 s'appliquent également à la technologie Ringback H.323. En outre, des commandes sont disponibles pour la signalisation H.323.

Commande

Définition

<pre>voice call send-alert</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Configuré en configuration globale. • Cette commande est désactivée par défaut. • Cette commande permet à la passerelle de terminaison d'envoyer un message d'alerte au lieu d'un message d'avancement après réception configuration d'appel. • Cette commande peut être utilisée lorsque « Alerte d'envoi d'appel vocal=FALSE » est dans les débogages CCAPI pour rendre la valeur TRUE. • En outre, il peut être utilisé pour RNIS vers SIP où 183 avec SDP ont été reçus, mais où le périphérique distant n'était pas en train de lire la tonalité. Cette commande modifie l'alerte TX Progress to TX avec les mêmes informations PI. PS est ensuite joué le rinçage.
<pre>voice rtp send-recv</pre>	<p>Ouvre le canal audio RTP dans les deux directions.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cette commande entraîne la génération d'une sonnerie de la passerelle vers l'appelant si une alerte est reçue sur le segment d'appel IP sans F.301 présent. • Elle diffère de la commande progress_ind setup en ce que le message de configuration H.225 sortant ne contient pas de PI de 3 avec la commande tone ringback. • Il est possible que certains périphériques n'acceptent pas les messages de configuration lorsqu'un PI est inclus.
<pre>! dial-peer voice 1 voip tone ringback alert-no-pi ! dial-peer voice 2 pots tone ringback alert-no-pi !</pre>	

Configurations CUCM

Il existe certaines configurations H.323 spécifiques pour la reconnexion dans CUCM>

Chemin de navigation : CUCM > System > Service Parameters > Pub > CallManager > Send H225 User Info Message > Use ANN For Ringback

Valeur

Définition

Utiliser ANN pour la sonnerie arrière	Utiliser Cisco SCCP Annunciator pour lire la tonalité de retour d'appel (disponible dans Cisco CallManager version 4.0 et ultérieure)
Informations utilisateur pour la tonalité de progression d'appel	Envoyer un message d'informations utilisateur H.225 à la passerelle IOS pour lire la tonalité de retour d'appel ou la tonalité en attente (il s'agit de la tonalité par défaut.)
Infos H225 pour tonalité de progression d'appel	Envoyer un message d'information H.225 à la passerelle IOS pour lire la tonalité de retour ou la tonalité d'attente

Déboguages

```
debug voip ccapi inout
debug h225 asn1
```

Il s'agit également d'un excellent document sur le dépannage de la fonction Ringback H.323

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/voice/h323/22983-ringback.html>

SIP

La sonnerie SIP implique généralement l'un des deux messages. 180 et 183. Le document RFC 3261 indique que 0, 1 ou plus de ces messages 1XX peuvent être reçus après un message INVITE. Par conséquent, il n'est pas contraire au document RFC de ne pas recevoir l'un de ces messages. Si aucun n'est reçu, il n'y aura pas de retour. Par conséquent, si un appelant attend une sonnerie sous une forme ou une autre, un 180 ou 183 sont requis.

Un 180 et un 183 peuvent tous deux contenir le protocole SDP (Session Description Protocol) que CUBE traitera comme support initial. Lorsque le SDP est présent dans un message 18X, CUBE et CUCM s'attendent à ce que le périphérique distant qui envoie le 18X avec le SDP lise la sonnerie à partir de l'adresse IP spécifiée dans le SDP. Il n'existe aucune configuration pour modifier ce comportement dans CUCM ou CUBE. Certains périphériques nécessitent un échange PRACK (rel1xx) sur le message 18X avant l'envoi de la sonnerie.

Le RFC3960 présente des détails supplémentaires sur la signalisation de retour d'appel avec SIP.

Il est important de noter que pour SIP à RNIS et SIP à H.323, un 18X avec SDP correspond à un indicateur de progression intrabande tandis qu'un 18X sans SDP correspond à une alerte.

Exemple 183 avec SDP

```
SIP/2.0 183 Session Progress
Via: SIP/2.0/TCP 10.10.10.10:5060;branch=z9hG4bK6350828126b1a
From: <sip:8675309@10.10.10.10>;tag=85512413~796a13c3-49d2-74ec-19db-f4258d9eef64-40934478
To: <sip:123456789@10.10.10.1>;tag=BA0FA04C-97B
Date: Wed, 22 Jun 2016 11:32:51 GMT
Call-ID: 575b0c00-76a177e1-57ea4-2009000a
CSeq: 101 INVITE
Allow: INVITE, OPTIONS, BYE, CANCEL, ACK, PRACK, UPDATE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY, INFO, REGISTER
Allow-Events: telephone-event
Remote-Party-ID: <sip:8675309@10.10.10.10>;party=called;screen=no;privacy=off
Contact: <sip:8675309@10.10.10.10:5060;transport=tcp>
Supported: sdp-anat
Server: Cisco-SIPGateway/IOS-15.4.3.M2
Content-Type: application/sdp
```

Content-Disposition: session;handling=required
Content-Length: 250

```
v=0
o=CiscoSystemsSIP-GW-UserAgent 9474 3602 IN IP4 172.16.37.129
s=SIP Call
c=IN IP4 10.10.10.10
t=0 0
m=audio 17606 RTP/AVP 8 101
c=IN IP4 10.10.10.10
a=rtpmap:8 PCMA/8000
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-16
a=ptime:20
```

Exemple 180 sans SDP

```
SIP/2.0 180 Ringing
Via: SIP/2.0/TCP 10.10.10.10:5060;branch=z9hG4bKd34f2a2080
From: <sip:2002@10.10.10.10>;tag=17170~21823a7a-6ec3-4a2f-9307-df98bca4b011-23314477
To: <sip:3001@10.10.10.1> ;tag=1ADFB1AC-3CB
Date: Tue, 26 Jan 2016 22:05:06 GMT
Call-ID: d859d700-6a71ed8f-26-a21030e
CSeq: 102 INVITE
Allow: INVITE, OPTIONS, BYE, CANCEL, ACK, PRACK, UPDATE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY, INFO,
REGISTER
Allow-Events: telephone-event
Remote-Party-ID: < sip:3001@10.10.10.10> ;party=called;screen=yes;privacy=off
Contact: < sip:3001@10.10.10.10:5060;transport=tcp>
Server: Cisco-SIPGateway/IOS-12.x
Content-Length: 0
```

Configuration

Commande

```
!
sip-ua
disable-early-media 180
!
!
voip voice service
sip
bloc {180 | 181 | 183} sdp
{actuel | absent}
!
```

Définition

Utilisé pour spécifier quel traitement d'appel, support précoce ou sonnerie l est fourni pour 180 réponses avec 180 réponses avec le protocole SDP (Session Description Protocol)

Bloque les messages spécifiques relatifs à la sonnerie

Profil SIP pour transformer une session 183 en cours en session 180.

```
!
voice service voip
sip
sip-profiles inbound
!
voice class sip-profiles 777
response 183 sip-header SIP-StatusLine modify "SIP/2.0 183 Session Progress" "SIP/2.0 180 Ringing"
!
dial-peer voice 777 voip
voice-class sip profile 777 inbound
!
```

Activation de PRACK (rel1xx) dans CUCM.

- PRACK est désactivé par défaut sur les profils SIP de CUCM

Chemin du menu système : Périphérique > Paramètres du périphérique > Profil Sip > Choisir un profil SIP > SIP Rel1XX

Options

- Désactivé (par défaut)
- Envoyer PRACK si 1xx contient SDP
- Envoyer PRACK pour tous les messages 1xx

Activation de PRACK (rel1xx) sur les passerelles

- Par défaut, rel1xx est activé sur les passerelles vocales. Si un CUBE reçoit une demande :
En-tête 100rel, il PRACK

Déboguages

```
debug voip ccapi inout
debug ccsip messages
```

MGCP

MGCP est le côté VOIP qui contrôle les ports FXS et RNIS T1/E1. Vous pouvez vérifier si CUCM envoie la signalisation de retour d'appel appropriée au port spécifique, mais il n'y a pas beaucoup de configuration à faire.

Exemple de message de rappel MGCP de CUCM vers un port VG224 FXS

```
Apr 29 01:01:38.264: MGCP Packet received from 14.50.244.2:2427--->
RQNT 37 AALN/S2/1@vg224 MGCP 0.1
X: 1b
R: L/hu
S: G/rt
Q: process,loop
<---
```

S : = Événements Signalés et g/rt = Package générique / Tonalité de retour

Configuration CUCM

Chemin du menu système : Système > Paramètres de service > Pub > CallManager > Désactiver l'indicateur de progression des alertes

- Ce paramètre détermine si l'indicateur de progression d'alerte des informations intrabande est signalé aux passerelles PRI numériques.
- Les valeurs valides spécifient True (désactiver l'indicateur de progression des alertes) ou False (envoyer l'indicateur de progression des alertes).
- Pour recevoir la sonnerie dans certaines configurations, vous devrez peut-être définir ce champ sur False pour forcer la coupure de support.

Configuration de la passerelle

- Aucune

Déboguages

```
debug mgcp packet
debug voip ccapi nout
debug vpm signal debug voip vtsp session
```

SCCP

Pour les téléphones IP SCCP enregistrés à CUCM ou CME, un message StartToneMessage est envoyé au téléphone IP qui indique au téléphone local de lire la sonnerie de la personne qui passe l'appel.

Analogique (FXS / FXO / E&M / E1 R2)

Déboguages de retour pour tous les ports vocaux analogiques :

```
debug voip ccapi inout
debug vpm signal
debug voip vtsp session
```

Ports vocaux

- Le DSP local sera responsable de la redirection du port voix.
- Une tonalité CPTone personnalisée est configurable sous le port voix de votre choix.

```
GATEWAY(config)#voice-port 0/2/0
GATEWAY(config-voiceport)#cptone ?
  locale    2 letter ISO-3166 country code
```

AR Argentina	IN India	PA Panama
AU Australia	ID Indonesia	PE Peru
AT Austria	IE Ireland	PH Philippines
BE Belgium	IL Israel	PL Poland
BR Brazil	IT Italy	PT Portugal
CA Canada	JP Japan	RU Russian Federation
CL Chile	JO Jordan	SA Saudi Arabia
CN China	KE Kenya	SG Singapore
CO Colombia	KR Korea Republic	SK Slovakia
C1 Custom1	KW Kuwait	SI Slovenia
C2 Custom2	LB Lebanon	ZA South Africa
CY Cyprus	LU Luxembourg	ES Spain
CZ Czech Republic	MY Malaysia	SE Sweden
DK Denmark	MT Malta	CH Switzerland
EG Egypt	MX Mexico	TW Taiwan
FI Finland	NP Nepal	TH Thailand
FR France	NL Netherlands	TR Turkey
DE Germany	NZ New Zealand	AE United Arab Emirates
GH Ghana	NG Nigeria	GB United Kingdom
GR Greece	NO Norway	US United States
HK Hong Kong	OM Oman	VE Venezuela
HU Hungary	PK Pakistan	ZW Zimbabwe
IS Iceland		

E1 R2

Sortie de debug ccapi inout, debug vpm signal et debug voip vtsp session pour l'appel E1 R2 indiquant la reconnexion.

```
042446: May 12 14:51:15.816 GMT: //2475488/47922BA59254/CCAPI/cc_api_call_alert:
  Interface=0x3ECE2770, Progress Indication=NULL(0), Signal Indication=SIGNAL RINGBACK(1)
042447: May 12 14:51:15.816 GMT: //2475488/47922BA59254/CCAPI/cc_api_call_alert:
  Call Entry(Retry Count=0, Responded=TRUE)
042448: May 12 14:51:15.816 GMT: //2475487/47922BA59254/CCAPI/ccCallAlert:
  Progress Indication=NULL(0), Signal Indication=SIGNAL RINGBACK(1)
042449: May 12 14:51:15.816 GMT: //2475487/47922BA59254/CCAPI/ccCallAlert:
  Call Entry(Responded=TRUE, Alert Sent=TRUE)htsp_alert_notify
042450: May 12 14:51:15.816 GMT: r2_reg_event_proc(0/0/1:1(1)) ALERTING RECEIVED
042451: May 12 14:51:15.816 GMT: R2 Incoming Voice(0/1): DSX (E1 0/0/1:0): STATE:
R2_IN_WAIT_REMOTE_ALERT R2 Got Event R2_ALERTING
042452: May 12 14:51:15.816 GMT: rx R2_ALERTING in r2_comp_wait_remote_alert
042453: May 12 14:51:15.816 GMT: r2_reg_generate_digits(0/0/1:1(1)): Tx digit '1'
042454: May 12 14:51:16.672 GMT:
//2475487/47922BA59254/VTSP:(0/0/1:1):0:1:1/vtsp_report_cas_digit:
  End Digit=2, Mode=CC_TONE_R2_MF_BACKWARD_MODE
042455: May 12 14:51:16.672 GMT: htsp_digit_ready(0/0/1:1(1)): Rx digit='#'
```

Détails spécifiques à Cisco

Transferts internes (liaisons SIP et CUC)

- Lors d'un transfert interne à travers une liaison SIP ou depuis/vers CUC CUCM, l'indicateur CUCM sera celui qui fournit la reconnexion.
- Assurez-vous qu'un MRGL et un Annunciator sont affectés à la liaison et que le service IPVMS est démarré.

Agents mobiles du centre de contacts

- Pour qu'un agent puisse entendre les tonalités de progression d'appel pour les appels initiés par l'agent, une configuration supplémentaire est requise si MTP Required n'est pas activé. Si, au lieu de cela, vous avez une allocation MTP dynamique en forçant des paramètres DTMF non correspondants, Unified CM doit être configuré pour activer l'offre anticipée.
- Les tonalités de retour d'appel et d'autres tonalités de progression d'appel ne sont pas générées par Cisco Annunciator, comme c'est le cas pour les téléphones classiques et les téléphones logiciels. Au lieu de cela, Mobile Agent s'appuie sur ces tonalités générées par l'appelé (et le paramètre d'offre anticipée déclenche l'envoi de ces tonalités à l'agent).

Documentation:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cust_contact/contact_center/icm_enterprise/i_cm_enterprise_9_0_1/user/guide/UCCE_BK_UFAEED16_00_ucce-mobile-agent-guide/UCCE_BK_UFAEED16_00_ucce-mobile-agent-guide_chapter_010.html#UCCE_RF_E40E25C8_00

Contact Center Enterprise (UCCE) et VXML

CVP signale à la passerelle VXML de lire la tonalité en envoyant un message INVITE avec un

numéro spécifique.

Exemple : **9191**

Le SDP de cet INVITE sera l'endroit où nous voulons que la passerelle VXML envoie une sonnerie.

Cela correspond à un terminal de numérotation dial-peer configuré avec un service de retour d'appel configuré.

Dépannage

Délai dans la sonnerie

Le retard de la liaison de retour d'appel est généralement dû à un retard de la signalisation sous-jacente. Les débogages et les journaux pour le périphérique et les protocoles utilisés doivent être consultés pour savoir pourquoi la signalisation est retardée.

En cas d'échec de signalisation de la passerelle vocale sur les terminaux de numérotation dial-peer et de re-chasse des terminaux de numérotation dial-peer, le périphérique tente de trouver un saut suivant pour l'appel.

debug voip ccapi inout Analysis

Comme vous pouvez le voir tout au long du document, la collecte de débogages ccapi est très importante pour TOUT problème de retour d'appel.

l'API de contrôle d'appel (CCAPI) est responsable du pontage des deux côtés d'un appel sur une passerelle vocale et, par conséquent, de l'assemblage de la sonnerie d'un appel à l'autre.

Exemples de sortie de débogage de CCAPI pour la restauration

```
Feb 2 21:27:18.884: //22/9285F23E801B/CCAPI/cc_api_call_alert:
  Interface=0x3AB79E8, Progress Indication=NULL(0), Signal Indication=SIGNAL RINGBACK(1)
```

```
Jun 23 13:32:34 EDT: //1204/77232A800001/CCAPI/cc_api_call_cut_progress:
  Interface=0x7FD5FD1CEE10, Progress Indication=INBAND(8), Signal Indication=INTERCEPT(2),
  Cause Value=0
```

```
Jun 23 13:32:34 EDT: //1203/77232A800001/CCAPI/ccCallCutProgress:
  Progress Indication=INBAND(8), Signal Indication=INTERCEPT(2), Cause Value=0
  Voice Call Send Alert=FALSE, Call Entry(Alert Sent=FALSE)
```

```
Jun 22 11:32:52.096: //204706/575B0C000000/CCAPI/ccCallAlert:
  Progress Indication=INBAND(8), Signal Indication=SIGNAL RINGBACK(1)
```

```
Nov 28 21:25:41.748: //43495/0C82F2F380B7/CCAPI/cc_api_call_cut_progress:
  Interface=0x7F8028B60F90, Progress Indication=INBAND(8), Signal Indication=SIGNAL
RINGBACK(1),
  Cause Value=0
```

```
Nov 28 21:25:41.749: //43494/0C82F2F380B7/CCAPI/ccCallCutProgress:
  Progress Indication=INBAND(8), Signal Indication=SIGNAL RINGBACK(1), Cause Value=0
  Voice Call Send Alert=FALSE, Call Entry(Alert Sent=FALSE)
```

```
Nov 28 21:25:41.749: //43494/0C82F2F380B7/CCAPI/ccGenerateToneInfo:
```

```
Stop Tone On Digit=FALSE, Tone=NULL,  
Tone Direction=Network, Params=0x0, Call Id=43494
```

La signalisation est correcte, mais il n'y a pas de rappel ?

Selon votre signalisation, tout peut sembler correct. Cependant, il se peut qu'il n'y ait toujours pas de retour arrière. Si le signal indique qu'une partie spécifique doit renvoyer une tonalité à votre périphérique, il est utile de saisir une capture de paquets ou de PCM à partir du port vocal pour vérifier si la tonalité est effectivement lue ou non.

Il est également important de vérifier le routage de couche 3 à partir de la source et de la destination. S'ils ne peuvent pas envoyer de paquets RTP à votre périphérique, vous n'entendrez pas le son. En outre, si vous ne pouvez pas envoyer de paquets à un périphérique spécifique, ils n'entendront pas votre rappel.

Commandes de routage de couche 3 utiles

```
show ip route  
show ip cef <remote_ip>  
ping a.b.c.d source <interface>  
traceroute a.b.c.d
```

Documentation de capture PCM :

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/voice/h323/116078-technologies-technote-commandrefe.html>