La transmission sécurisée MGCP entre la Voix gw et CUCM par l'intermédiaire d'IPsec a basé sur l'exemple de configuration de Certificats signés CA

Contenu

Introduction

Ce document décrit comment sécuriser avec succès le Protocole MGCP (Media Gateway Control Protocol) signalant entre une passerelle de Voix (gw) et CUCM (Cisco Unified Communications Manager) par l'intermédiaire de l'IPSec (IPsec), basé sur les Certificats signés d'Autorité de certification (CA). Afin d'installer un appel sécurisé par l'intermédiaire du MGCP, la signalisation et les flots de Protocole RTP (Real-Time Transport Protocol) doivent être sécurisés séparément. Il semble être bien documenté et tout à fait simple d'installer les flots chiffrés de RTP, mais un flot sécurisé de RTP n'inclut pas la signalisation sécurisée MGCP. Si la signalisation MGCP n'est pas sécurisée, les clés de chiffrement pour le flot de RTP sont envoyées en clair.

Conditions préalables

Conditions requises

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Passerelle de Voix MGCP enregistrée à CUCM afin d'envoyer et recevoir des appels
- Service de la fonction de proxy d'autorité de certification (CAPF) commencé, batterie réglée au mode mixte
- L'image de Cisco IOS® sur le gw prend en charge la crypto fonctionnalité de sécurité
- Téléphones et MGCP gw configurés pour le protocole de transport en temps réel Secure (SRTP)

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

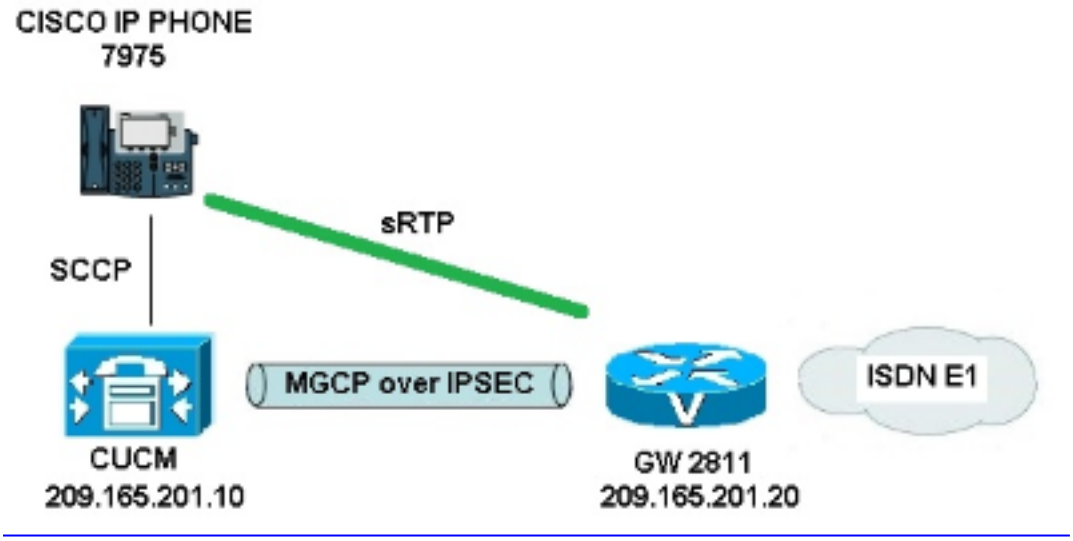
- CUCM - noeud simple - version 8.6.1.20012-14 des passages GGSG (groupe global de solutions du gouvernement de Cisco) en mode (PAP) standard de traitement de l'information fédéral
- 7975 téléphones qui exécutent SCCP75-9-3-1SR2-1S
- Gw - Cisco 2811 - C2800NM-ADVENTERPRISEK9-M, version 15.1(4)M8
- Carte de Voix de l'E1 le RNIS - VWIC2-2MFT-T1/E1 - joncteur réseau 2-Port RJ-48 Multiflex

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

Configurez

> Remarque: Utilisez l'Outil de recherche de commande (clients enregistrés seulement) pour obtenir plus d'informations sur les commandes utilisées dans cette section.

Diagramme du réseau



Afin d'installer avec succès IPsec entre CUCM et exprimer le gw, terminez-vous ces étapes :

1. Configurez le CA sur la Voix gw et générez un certificat Ca-signé pour la Voix gw
2. Générez un certificat d'IPsec Ca-signé par CUCM
3. Importez le CA, le CUCM, et les Certificats CA gw de Voix sur CUCM
4. Configurez les paramètrages de tunnel d'IPsec sur CUCM
5. Configurez le paramètrage de tunnel d'IPsec sur la Voix gw

1. Configurez le CA sur la Voix gw et générez un certificat Ca-signé pour la Voix gw

Dans un premier temps, la paire de clés de Rivest-Shamir-Addleman (RSA) doit être générée sur la Voix gw (serveur de Cisco IOS CA) :

```
KRK-UC-2x2811-2#crypto key generate rsa general-keys label IOS_CA exportable
```

Des inscriptions terminées par l'intermédiaire de l'inscription de certificat simple Protocol (SCEP) seront utilisées, ainsi activent le serveur HTTP :

```
KRK-UC-2x2811-2#ip http server
```

Afin de configurer le serveur CA sur une passerelle, ces étapes doivent être terminées :

1. Placez le nom du serveur de PKI. Il doit être le même nom que la paire de clés a généré précédemment. `KRK-UC-2x2811-2(config)#crypto pki server IOS_CA`
2. Spécifiez l'emplacement où toutes les entrées de base de données seront enregistrées pour le serveur CA.`KRK-UC-2x2811-2(cs-server)#crypto pki server IOS_CA`
3. Configurez le nom d'émetteur CA.`KRK-UC-2x2811-2(cs-server)#issuer-name cn=IOS`
4. Spécifiez un point de distribution de Liste des révocations de certificat (CRL) (CDP) à utiliser dans les Certificats qui sont délivrés par le serveur de certificat et octroi automatique d'enable du reenrollment de certificat demande pour un serveur subalterne du Cisco IOS CA.
   ```
   KRK-UC-2x2811-2(cs-server)#cdp-url http://209.165.201.10/IOS_CA.crl
   KRK-UC-2x2811-2(cs-server)#grant auto
   ```
5. Activez le serveur CA.`KRK-UC-2x2811-2(cs-server)#no shutdown`

L'étape suivante est de créer un point de confiance pour le certificat de CA et un point de confiance local pour le certificat de routeur avec une inscription URL ces points à un serveur HTTP local :

```
KRK-UC-2x2811-2(config)#crypto pki trustpoint IOS_CA
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#revocation-check crl
```

```
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#rsakeypair IOS_CA KRK-UC-2x2811-2(config)#crypto pki trustpoint
local1
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#enrollment url http://209.165.201.10:80
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#serial-number none
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#fqdn none
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#ip-address none
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#subject-name cn=KRK-UC-2x2811-2
KRK-UC-2x2811-2(ca-trustpoint)#revocation-check none
```

Afin de générer le certificat du routeur signé par les gens du pays CA, le point de confiance doit être authentifié et inscrit :

```
KRK-UC-2x2811-2(config)#crypto pki authenticate local1
KRK-UC-2x2811-2(config)#crypto pki enroll local1
```

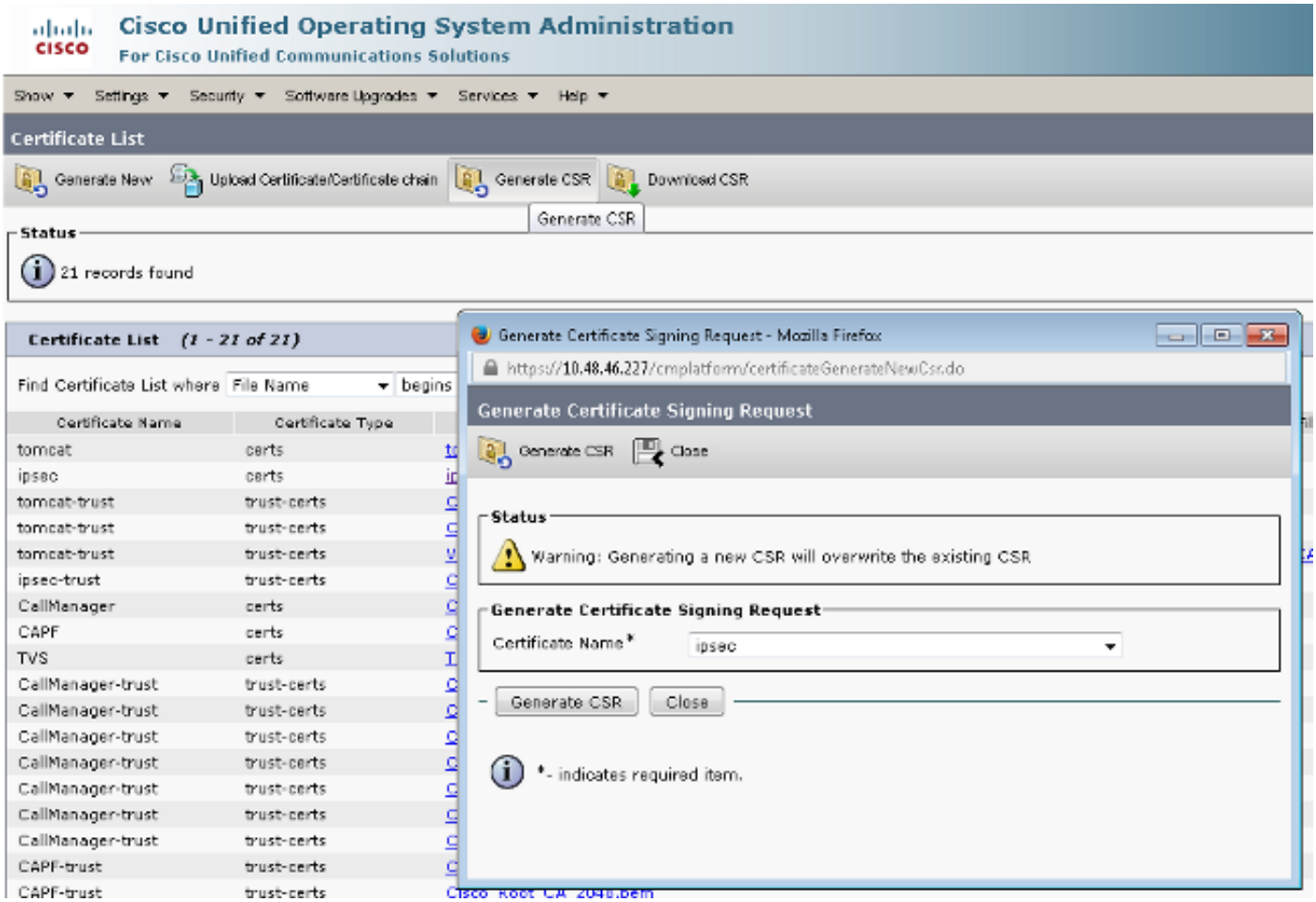
Après ce, le certificat du routeur est généré et signé par la liste des gens du pays CA le certificat sur le routeur pour la vérification.

```
KRK-UC-2x2811-2#show crypto ca certificates
Certificate
 Status: Available
 Certificate Serial Number (hex): 02
 Certificate Usage: General Purpose
 Issuer:
   cn=IOS
 Subject:
   Name: KRK-UC-2x2811-2
   cn=KRK-UC-2x2811-2
 CRL Distribution Points:
   http://10.48.46.251/IOS_CA.crl
 Validity Date:
   start date: 13:05:01 CET Nov 21 2014
   end   date: 13:05:01 CET Nov 21 2015
 Associated Trustpoints: local1
 Storage: nvram:IOS#2.cer

CA Certificate
 Status: Available
 Certificate Serial Number (hex): 01
 Certificate Usage: Signature
 Issuer:
   cn=IOS
 Subject:
   cn=IOS
 Validity Date:
   start date: 12:51:12 CET Nov 21 2014
   end   date: 12:51:12 CET Nov 20 2017
 Associated Trustpoints: local1 IOS_CA
 Storage: nvram:IOS#1CA.cer
```

Deux Certificats devraient être répertoriés. Le premier est le certificat d'un routeur (KRK-UC-2x2811-2) signé par les gens du pays CA et le second est certificat de CA.

2. Générez un certificat d'IPsec Ca-signé par CUCM

Le CUCM pour l'installation de tunnel d'IPsec utilise un certificat ipsec.pem. Par défaut, ce certificat auto-est signé et généré quand le système est installé. Afin de le remplacer par un certificat Ca-signé, d'abord un CSR (demande de signe de certificat) pour IPsec de la page d'admin de SYSTÈME D'EXPLOITATION CUCM doit être généré. Choisissez la **gestion de SYSTÈME D'EXPLOITATION de** CiscoUnified **> la Gestion de Sécurité > de certificat > génèrent le CSR.**



Après que le CSR soit généré, il doit être téléchargé de CUCM et être inscrit contre le CA sur le gw. Afin de faire cela, sélectionnez la commande **base64 terminale de la demande pkcs10 du crypto pki server IOS_CA** et les informations parasites de demande de signe doivent être collées par l'intermédiaire du terminal. Le certificat accordé est affiché et doit être copié et enregistré comme le fichier ipsec.pem.

```
KRK-UC-2x2811-2#crypto pki server IOS_CA request pkcs10 terminal base64
PKCS10 request in base64 or pem

% Enter Base64 encoded or PEM formatted PKCS10 enrollment request.
% End with a blank line or "quit" on a line by itself.
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIIDNjCCAh4CAQAwgakxCzAJBgNVBAYTAlBMMQ4wDAYDVQQIEwVjaXNjbzEOMAwG
A1UEBxMFY2lzY28xDjAMBgNVBAoTBWNpc2NvMQ4wDAYDVQQLEwVjaXNjbzEPMA0G
A1UEAxMGQ1VDTUIxMUkwRwYDVQQFE0A1NjY2OWY5MjgzNWZmZWQ1MDg0YjI5MTU4
NjcwMDBmMGI2NjliYjdkYWZhNDNmM2QzOWFhNGQxMzM1ZTllMjUzMIIBIjANBgkq
hkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAkfHxvcov4vFmK+3+dQShW3s3SzAYBQ19
0JDBiIc4eDRmdrq0V2dkn9UpLUx9OH7V0Oe/8wmHqYwoxFZ5a6B5qRRkcO10/ub2
ul1QCw+nQ6QiZGdNhdne0NYY4r3odF4CkrtYAJA4PUSce1tWxfiJY5dw/Xhv8cVg
gVyuxctESemfMhUfvEM203NU9nod7YTEzQzuAadjNcyc4b1u91vQm5OVUNXxODov
e7/OlQNUWU3LSEr0aI9lC75x3qdRGBe8Pwnk/gWbT5B7pwuwMXTU8+UFj6+lvrQM
Rb47dw22yFmSMObvez18IVExAyFs5Oj9Aj/rNFIdUQIt+Nt+Q+f38wIDAQABoEcw
RQYJKoZIhvcNAQkOMTgwNjAnBgNVHSUEIDAeBggrBgEFBQcDAQYIKwYBBQUHAwIG
CCsGAQUFBwMFMAsGA1UdDwQEAwIDuDANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAQDgAR4Ol
oQ4z2yqgSsICAZ2hQA3Vztp6aOI+0PSyMfihGS//3V3tALEZL2+t0Y5elKsBea72
sieKjpSikXjNaj+SiY1aYy4siVw5EKQD3Ii4Qvl15BvuniZXvBiBQuW+SpBLbeNi
xwIgrYELrFywQZBeZOdFqnSKN9XlisXe6oU9GXux7uwgXwkCXMF/azutbiol4Fgf
qUF00GzkhtEapJA6c5RzaxG/0uDuKY+4z1eSSsXzFhBTifk3RfJA+I7Na1zQBIEJ
2IOJdiZnn0HWVr5C5eZ7VnQuNdiC/qn3uUfvNVRZo8iCDq3tRv7dr/n64jdKsHEM
lk6P8gp9993cJw==
quit
% Granted certificate:
```

```
MIIDXTCCAsagAwIBAgIBBTANBgkqhkiG9w0BAQQFADAOMQwwCgYDVQQDEwNJT1Mw
HhcNMTUwMTA4MTIwMTAwWhcNMTYwMTA4MTIwMTAwWjCBqTELMAkGA1UEBhMCUEwx
DjAMBgNVBAgTBWNpc2NvMQ4wDAYDVQQHEwVjaXNjbzEOMAwGA1UEChMFY2lzY28x
DjAMBgNVBAsTBWNpc2NvMQ8wDQYDVQQDEwZDVUNNQjExSTBHBgNVBAUTQDU2NjY5
ZjkyODM1ZmZlZDUwODRiMjkxNTg2NzAwMGYwYjY2OWJiN2RhZmE0M2YzZDM5YWE0
ZDEzMzVlOWUyNTMwggEiMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCR8fG9
yi/i8WYr7f51BKFbezdLMBgFDX3QkMGIhzh4NGZ2urRXZ2Sf1SktTH04ftXQ57/z
CYepjCjEVnlroHmpFGRw7XT+5va6XVALD6dDpCJkZ02F2d7Q1hjiveh0XgKSu1gA
kDg9RJx7W1bF+Iljl3D9eG/xxWCBXK7Fy0RJ6Z8yFR+8QzbTc1T2eh3thMTNDO4B
p2M1zJzhvW73W9Cbk5VQ1fE4Oi97v86VA1RZTctISvRoj2ULvnHep1EYF7w/CeT+
BZtPkHunC7AxdNTz5QWPr6W+tAxFvjt3DbbIWZIw5u97PXwhUTEDIWzk6P0CP+s0
Uh1RAi34235D5/fzAgMBAAGjgaowgacwLwYDVR0fBCgwJjAkoCKgIIYeaHR0cDov
LzEwLjQ4LjQ2LjI1MS9JT1NfQ0EuY3JsMAsGA1UdDwQEAwIDuDAnBgNVHSUEIDAe
BggrBgEFBQcDAQYIKwYBBQUHAwIGCCsGAQUFBwMFMB8GA1UdIwQYMBaAFJSLP5cn
PL8bIP7VSKLtB6Z1socOMB0GA1UdDgQWBBR4m2eTSyELsdRBW4MRmbNdT2qppTAN
BgkqhkiG9w0BAQQFAAOBgQBuVJ+tVS0JqP4z9TgEeuMbVwn00CTKXz/fCuh6R/50
qq8JhERJGiR/ZHvHRLf+XawhnoE6daPAmE+WkIPtHIIhbMHCbbxG9ffdyaiNXRWy
5sI5XycF1FgYGpTFBYD9M0Lqsw+FIYaT2ZrbOGsx8h6pZoesKqm85RByIUjX4nJK
1g==
```

Remarque: Afin de décoder et vérifier le contenu du Base64 ont encodé le certificat, écrivez l'**openssl x509 - dans certificate.crt - texte - le noout commandent**.

Le certificat accordé CUCM décode à :

```
Certificate:
Data&colon;
Version: 3 (0x2)
Serial Number: 5 (0x5)
Signature Algorithm: md5WithRSAEncryption
Issuer: CN=IOS
Validity
Not Before: Jan 8 12:01:00 2015 GMT
Not After : Jan 8 12:01:00 2016 GMT
Subject: C=PL, ST=cisco, L=cisco, O=cisco, OU=cisco,
CN=CUCMB1/serialNumber=56669f92835ffed5084b2915867000f0b669bb7dafa43f3d39aa4d1335e9e253
Subject Public Key Info:
Public Key Algorithm: rsaEncryption
RSA Public Key: (2048 bit)
Modulus (2048 bit):
00:91:f1:f1:bd:ca:2f:e2:f1:66:2b:ed:fe:75:04:
a1:5b:7b:37:4b:30:18:05:0d:7d:d0:90:c1:88:87:
38:78:34:66:76:ba:b4:57:67:64:9f:d5:29:2d:4c:
7d:38:7e:d5:d0:e7:bf:f3:09:87:a9:8c:28:c4:56:
79:6b:a0:79:a9:14:64:70:ed:74:fe:e6:f6:ba:5d:
50:0b:0f:a7:43:a4:22:64:67:4d:85:d9:de:d0:d6:
18:e2:bd:e8:74:5e:02:92:bb:58:00:90:38:3d:44:
9c:7b:5b:56:c5:f8:89:63:97:70:fd:78:6f:f1:c5:
60:81:5c:ae:c5:cb:44:49:e9:9f:32:15:1f:bc:43:
36:d3:73:54:f6:7a:1d:ed:84:c4:cd:0c:ee:01:a7:
63:35:cc:9c:e1:bd:6e:f7:5b:d0:9b:93:95:50:d5:
f1:38:3a:2f:7b:bf:ce:95:03:54:59:4d:cb:48:4a:
f4:68:8f:65:0b:be:71:de:a7:51:18:17:bc:3f:09:
e4:fe:05:9b:4f:90:7b:a7:0b:b0:31:74:d4:f3:e5:
05:8f:af:a5:be:b4:0c:45:be:3b:77:0d:b6:c8:59:
92:30:e6:ef:7b:3d:7c:21:51:31:03:21:6c:e4:e8:
fd:02:3f:eb:34:52:1d:51:02:2d:f8:db:7e:43:e7:
f7:f3
Exponent: 65537 (0x10001)
X509v3 extensions:
X509v3 CRL Distribution Points:
URI:http://10.48.46.251/IOS_CA.crl
```

```
X509v3 Key Usage:
Digital Signature, Key Encipherment, Data Encipherment, Key Agreement
X509v3 Extended Key Usage:
TLS Web Server Authentication, TLS Web Client Authentication,
IPSec End System
X509v3 Authority Key Identifier:
keyid:94:8B:3F:97:27:3C:BF:1B:20:FE:D5:48:A2:ED:07:A6:75:B2:87:0E

X509v3 Subject Key Identifier:
78:9B:67:93:4B:21:0B:B1:D4:41:5B:83:11:99:B3:5D:4F:6A:A9:A5
Signature Algorithm: md5WithRSAEncryption
6e:54:9f:ad:55:2d:09:a8:fe:33:f5:38:04:7a:e3:1b:57:09:
f4:d0:24:ca:5f:3f:df:0a:e8:7a:47:fe:74:aa:af:09:84:44:
49:1a:24:7f:64:7b:c7:44:b7:fe:5d:ac:21:9e:81:3a:75:a3:
c0:98:4f:96:90:83:ed:1c:82:21:6c:c1:c2:6d:bc:46:f5:f7:
dd:c9:a8:8d:5d:15:b2:e6:c2:39:5f:27:05:d4:58:18:1a:94:
c5:05:80:fd:33:42:ea:b3:0f:85:21:86:93:d9:9a:db:38:6b:
31:f2:1e:a9:66:87:ac:2a:a9:bc:e5:10:72:21:48:d7:e2:72:
4a:d6
```

3. Importation CA, CUCM, et Certificats CA gw de Voix sur CUCM

Le certificat CUCM IPsec est déjà exporté à un fichier .pem. Comme étape suivante, le même de processus doit être terminé avec le certificat gw de Voix et le certificat de CA. Afin de faire cela, ils doivent être d'abord affichés sur un terminal avec la commande **terminale PEM de la crypto exportation local1 de PKI** et être copiés pour séparer des fichiers .pem.

```
KRK-UC-2x2811-2(config)#crypto pki export local1 pem terminal
% CA certificate:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIB9TCCAV6gAwIBAgIBATANBgkqhkiG9w0BAQQFADAOMQwwCgYDVQQDEwNJT1Mw
HhcNMTQxMTIxMTE1MTEyWhcNMTcxMTIwMTE1MTEyWjAOMQwwCgYDVQQDEwNJT1Mw
gZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBAK6Cd2yxUywtbgBElkZUsP6eaZVv
6YfpEbFptyt6ptRdpxgjOYI3InEP3wewtmEPNeTJL8+a/W7MDUemm3t/NlWBO6T2
m9Bp6k0FNOBXMKeDfTSqOKEy7WfLASe/Pbq8M+JMpeMWz8xnMboYOb66rY8igZFz
k1tRPlIMSf5rO1tnAgMBAAGjYzBhMA8GA1UdEwEB/wQFMAMBAf8wDgYDVR0PAQH/
BAQDAgGGMB8GA1UdIwQYMBaAFJSLP5cnPL8bIP7VSKLtB6Z1socOMB0GA1UdDgQW
BBSUiz+XJzy/GyD+1Uii7QemdbKHDjANBgkqhkiG9w0BAQQFAAOBgQCUMC1SFVlS
TSS1ExbM9i2D4HOWYhCurhifqTWLxMMXj0jym24DoqZ91aDNG1VwiJ/Yv4i40t90
y65WzbapZL1S65q+d7BCLQypdrwcKkdS0dfTdKfXEsyWLhecRa8mnZckpgKBk8Ir
BfM9K+caXkfhPEPa644UzV9++OKMKhtDuQ==
-----END CERTIFICATE-----

% General Purpose Certificate:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIB2zCCAUSgAwIBAgIBAjANBgkqhkiG9w0BAQUFADAOMQwwCgYDVQQDEwNJT1Mw
HhcNMTQxMTIxMTIwNTAxWhcNMTUxMTIxMTIwNTAxWjAaMRgwFgYDVQQDEw9LUkst
VUMtMngyODExLTIwXDANBgkqhkiG9w0BAQEFAANLADBIAkEApGWIN1nAAtKLVMOj
mZVkQFgI8LrHD6zSrlaKgAJhlU+H/mnRQQ5rqitIpekDdPoowST9RxC5CJmB4spT
VWkYkwIDAQABo4GAMH4wLwYDVR0fBCgwJjAkoCKgIIYeaHR0cDovLzEwLjQ4LjQ2
LjI1MS9JT1NfQ0EuY3JsMAsGA1UdDwQEAwIFoDAfBgNVHSMEGDAWgBSUiz+XJzy/
GyD+1Uii7QemdbKHDjAdBgNVHQ4EFgQUtAWc61K5nYGgWqKAiIOLMlphfqIwDQYJ
KoZIhvcNAQEFBQADgYEAjDflH+N3yc3RykCig9B0aAIXWZPmaqLF9v9R75zc+f8x
zbSIzoVbBhnUOeuOj1hnIgHyyMjeELjTEh6uQrWUN2ElW1ypfmxk1jN5q0t+vfdR
+yepS04pFor9RoD7IWg6e/1hFDEep9hBvzrVwQHCjzeY0rVrPcLl26k5oauMwTs=
-----END CERTIFICATE-----
```

Le % de certificat de CA décode à :

```
Certificate:
```

```
   Data&colon;
       Version: 3 (0x2)
       Serial Number: 1 (0x1)
       Signature Algorithm: md5WithRSAEncryption
       Issuer: CN=IOS
       Validity
           Not Before: Nov 21 11:51:12 2014 GMT
           Not After : Nov 20 11:51:12 2017 GMT
       Subject: CN=IOS
       Subject Public Key Info:
           Public Key Algorithm: rsaEncryption
           RSA Public Key: (1024 bit)
               Modulus (1024 bit):
                   00:ae:82:77:6c:b1:53:2c:2d:6e:00:44:96:46:54:
                   b0:fe:9e:69:95:6f:e9:87:e9:11:b1:69:b7:2b:7a:
                   a6:d4:5d:a7:18:23:39:82:37:22:71:0f:df:07:b0:
                   b6:61:0f:35:e4:c9:2f:cf:9a:fd:6e:cc:0d:47:a6:
                   9b:7b:7f:36:55:81:3b:a4:f6:9b:d0:69:ea:4d:05:
                   34:e0:57:30:a7:83:7d:34:aa:38:a1:32:ed:67:cb:
                   01:27:bf:3d:ba:bc:33:e2:4c:a5:e3:16:cf:cc:67:
                   31:ba:18:39:be:ba:ad:8f:22:81:91:73:93:5b:51:
                   3e:52:0c:49:fe:6b:3b:5b:67
               Exponent: 65537 (0x10001)
       X509v3 extensions:
           X509v3 Basic Constraints: critical
               CA:TRUE
           X509v3 Key Usage: critical
               Digital Signature, Certificate Sign, CRL Sign
           X509v3 Authority Key Identifier:
               keyid:94:8B:3F:97:27:3C:BF:1B:20:FE:D5:48:A2:ED:07:A6:75:B2:87:0E

           X509v3 Subject Key Identifier:
               94:8B:3F:97:27:3C:BF:1B:20:FE:D5:48:A2:ED:07:A6:75:B2:87:0E
   Signature Algorithm: md5WithRSAEncryption
       94:30:2d:52:15:59:52:4d:24:b5:13:16:cc:f6:2d:83:e0:73:
       96:62:10:ae:ae:18:9f:a9:35:8b:c4:c3:17:8f:48:f2:9b:6e:
       03:a2:a6:7d:d5:a0:cd:1b:55:70:88:9f:d8:bf:88:b8:d2:df:
       74:cb:ae:56:cd:b6:a9:64:bd:52:eb:9a:be:77:b0:42:2d:0c:
       a9:76:bc:1c:2a:47:52:d1:d7:d3:74:a7:d7:12:cc:96:2e:17:
       9c:45:af:26:9d:97:24:a6:02:81:93:c2:2b:05:f3:3d:2b:e7:
       1a:5e:47:e1:3c:43:da:eb:8e:14:cd:5f:7e:f8:e2:8c:2a:1b:
       43:b9
```

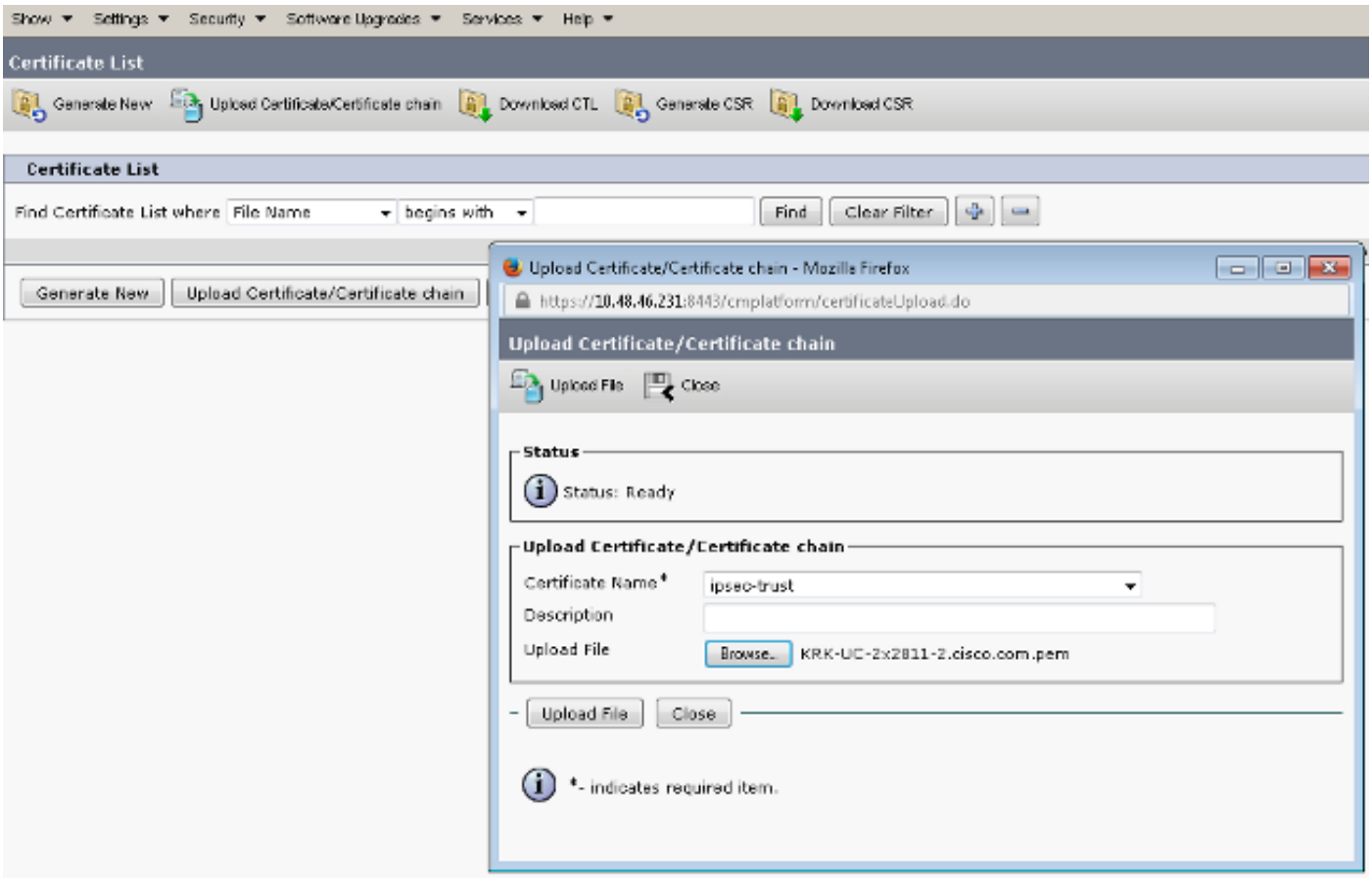
Le % de certificat d'usage universel décode à :

```
Certificate:
   Data&colon;
       Version: 3 (0x2)
       Serial Number: 2 (0x2)
       Signature Algorithm: sha1WithRSAEncryption
       Issuer: CN=IOS
       Validity
           Not Before: Nov 21 12:05:01 2014 GMT
           Not After : Nov 21 12:05:01 2015 GMT
       Subject: CN=KRK-UC-2x2811-2
       Subject Public Key Info:
           Public Key Algorithm: rsaEncryption
           RSA Public Key: (512 bit)
               Modulus (512 bit):
                   00:a4:65:88:37:59:c0:02:d2:8b:54:c3:a3:99:95:
                   64:40:58:08:f0:ba:c7:0f:ac:d2:ae:56:8a:80:02:
                   61:95:4f:87:fe:69:d1:41:0e:6b:aa:2b:48:a5:e9:
                   03:74:fa:28:c1:24:fd:47:10:b9:08:99:81:e2:ca:
                   53:55:69:18:93
```

```
            Exponent: 65537 (0x10001)
        X509v3 extensions:
            X509v3 CRL Distribution Points:
                URI:http://10.48.46.251/IOS_CA.crl

            X509v3 Key Usage:
                Digital Signature, Key Encipherment
            X509v3 Authority Key Identifier:
                keyid:94:8B:3F:97:27:3C:BF:1B:20:FE:D5:48:A2:ED:07:A6:75:B2:87:0E

            X509v3 Subject Key Identifier:
                B4:05:9C:EB:52:B9:9D:81:A0:5A:A2:80:88:83:8B:32:5A:61:7E:A2
    Signature Algorithm: sha1WithRSAEncryption
        8c:37:e5:1f:e3:77:c9:cd:d1:ca:40:a2:83:d0:74:68:02:17:
        59:93:e6:6a:a2:c5:f6:ff:51:ef:9c:dc:f9:ff:31:cd:b4:88:
        ce:85:5b:06:19:d4:39:eb:8e:8f:58:67:22:01:f2:c8:c8:de:
        10:b8:d3:12:1e:ae:42:b5:94:37:61:25:5b:5c:a9:7e:6c:64:
        d6:33:79:ab:4b:7e:bd:f7:51:fb:27:a9:4b:4e:29:16:8a:fd:
        46:80:fb:21:68:3a:7b:fd:61:14:31:1e:a7:d8:41:bf:3a:d5:
        c1:01:c2:8f:37:98:d2:b5:6b:3d:c2:e5:db:a9:39:a1:ab:8c:
        c1:3b
```

Après qu'ils soient enregistrés comme fichiers .pem, ils doivent être importés à CUCM. Choisissez la **Gestion de gestion > de Sécurité > de certificat de SYSTÈME D'EXPLOITATION de Cisco Unified > le certificat de téléchargement/certificat**.

- Certificat CUCM comme IPsec
- Certificat gw de Voix comme IPsec-confiance
- Certificat de CA comme IPsec-confiance :

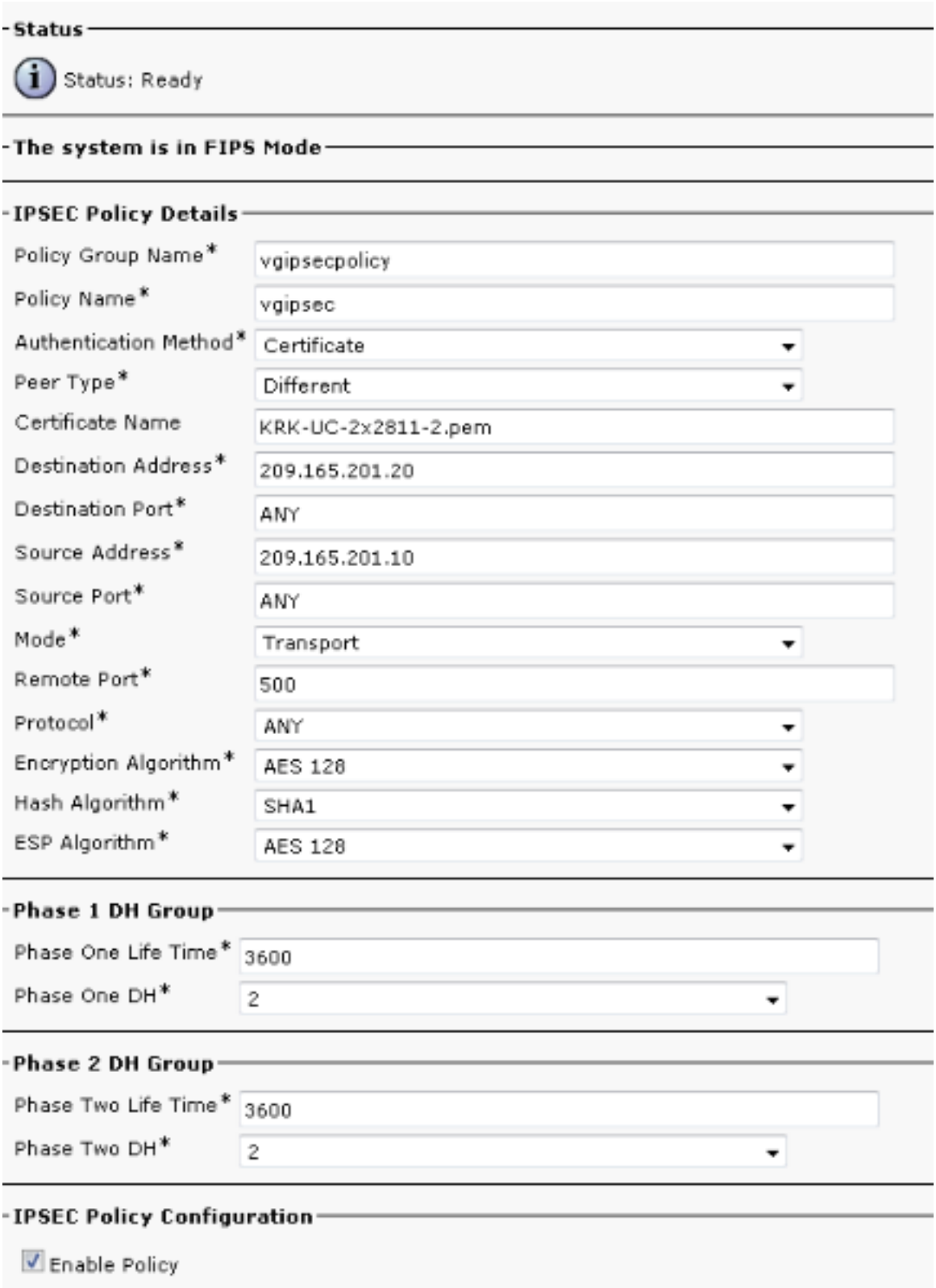


4. Configurez les paramètrages de tunnel d'IPsec sur CUCM

L'étape suivante est configuration du tunnel d'IPsec entre CUCM et la Voix gw. La configuration

de tunnel d'IPsec sur CUCM est exécutée par l'intermédiaire de la page Web de gestion de SYSTÈME D'EXPLOITATION de Cisco Unified (https:// <cucm_ip_address>/cmplatform). Choisissez la **Sécurité > la configuration IPSec > ajoutent la nouvelle stratégie d'IPsec**.

Dans cet exemple, une stratégie appelée le « vgipsecpolicy » a été créée, avec l'authentification basée sur des Certificats. Toute l'information correcte doit être complétée et correspond à la configuration sur la Voix gw.



Remarque: Le nom de certificat de passerelle de Voix doit être spécifié dans la zone

d'identification de certificat.

5. Configurez le paramètrage de tunnel d'IPsec sur la Voix gw

Cet exemple, avec des commentaires intégrés, présente la configuration correspondante sur une Voix gw.

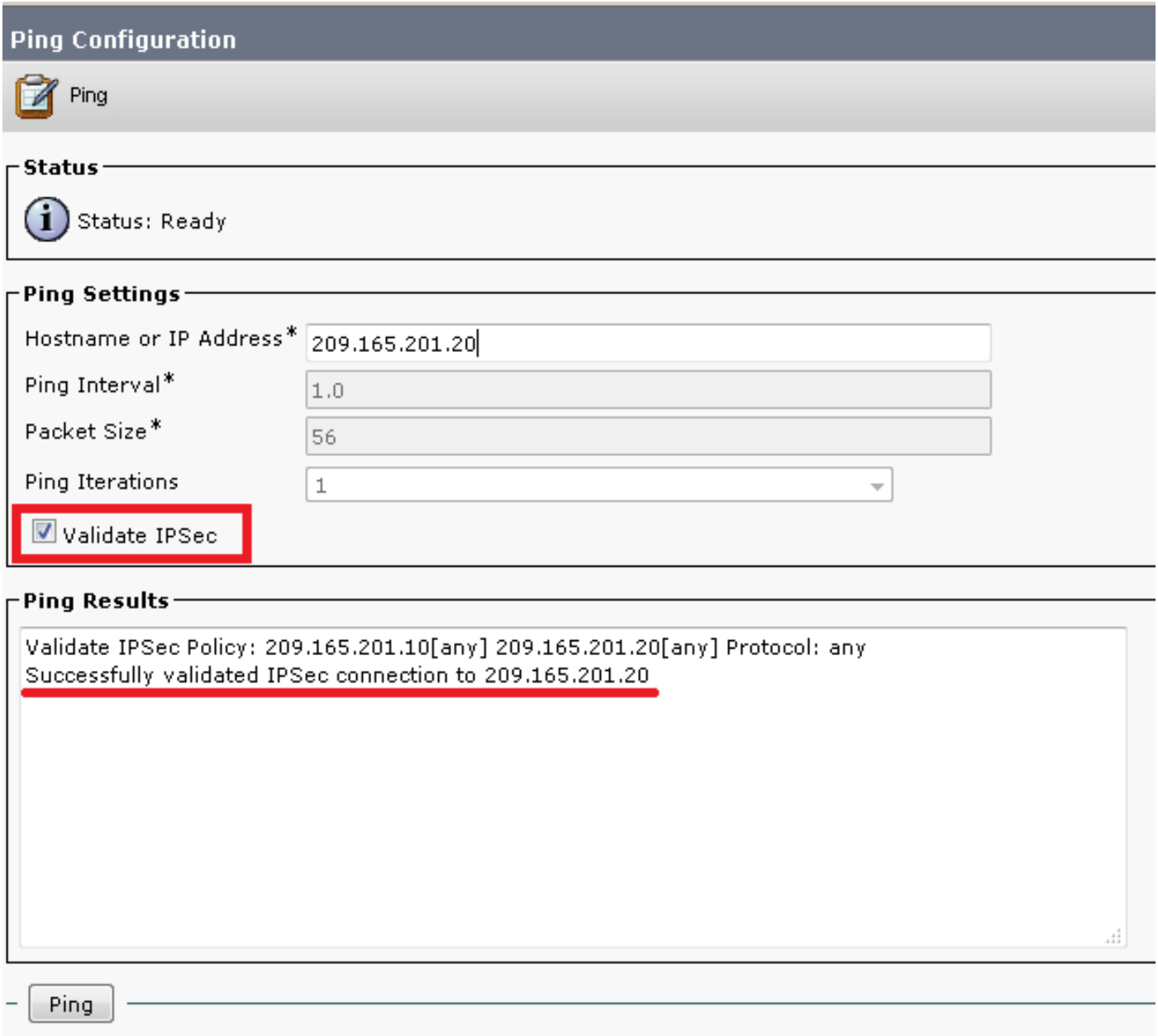
```
crypto isakmp policy 1    (defines an IKE policy and enters the config-iskmp mode)
 encr aes                 (defines the encryption)
 group 2                  (defines 1024-bit Diffie-Hellman)
 lifetime 57600           (isakmp security association lifetime value)

crypto isakmp identity dn       (defines DN as the ISAKMP identity)
crypto isakmp keepalive 10      (enable sending dead peer detection (DPD)
keepalive messages to the peer)
crypto isakmp aggressive-mode disable (to block all security association
and ISAKMP aggressive mode requests)

crypto ipsec transform-set cm3 esp-aes esp-sha-hmac  (set of a combination of
security protocols
and algorithms that are
acceptable for use)
 mode transport
crypto ipsec df-bit clear
no crypto ipsec nat-transparency udp-encapsulation
!
crypto map cm3 1 ipsec-isakmp     (selects data flows that need security
processing, defines the policy for these flows
and the crypto peer that traffic needs to go to)
 set peer 209.165.201.10
 set security-association lifetime seconds 28800
 set transform-set cm3
 match address 130

interface FastEthernet0/0
 ip address 209.165.201.20 255.255.255.224
 duplex auto
 speed auto
 crypto map cm3 (enables creypto map on the interface)

access-list 130 permit ip host 209.165.201.20 host 209.165.201.10
```

Vérifiez

Utilisez cette section pour confirmer que votre configuration fonctionne correctement.

Vérifiez l'état de tunnel d'IPsec sur l'extrémité CUCM

Le moyen le plus rapide de vérifier l'état de tunnel d'IPsec sur CUCM est vont à la page de gestion de SYSTÈME D'EXPLOITATION et utilisent l'option de **ping** sous des services > le ping. Assurez que la case d'**IPSec de validation** est cochée. Évidemment, l'adresse IP spécifiée ici est l'adresse IP du gw.



Remarque: Voir les ces id de bogue Cisco pour les informations sur la validation du tunnel d'IPsec par l'intermédiaire de la caractéristique de ping sur CUCM :

- ID de bogue Cisco CSCuo53813 - Validez le blanc de résultats de ping d'IPSec quand des paquets de l'ESP (encapsulant la charge utile de Sécurité) sont envoyés
- ID de bogue Cisco CSCud20328 - Validez le message d'erreur incorrect d'expositions de stratégie IPSec en mode PAP

Vérifiez l'état de tunnel d'IPsec sur l'extrémité de passerelle de Voix

Afin de vérifier, que l'installation fonctionne bien ou pas, il doit être confirmé que les associations de sécurité (SAS) pour des couches (association de sécurité internet et gestion des clés Protoco (ISAKMP) et IPsec) sont créées correctement.

Afin de vérifier si SA pour l'ISAKMP est créée et fonctionne correctement, sélectionnez la commande de **show crypto isakmp sa** sur le gw.

```
KRK-UC-2x2811-2#show crypto isakmp sa
IPv4 Crypto ISAKMP SA
dst src state conn-id status
209.165.201.20 209.165.201.10 QM_IDLE 1539 ACTIVE

IPv6 Crypto ISAKMP SA
```

Remarque: L'état approprié pour SA devrait être EN ACTIVITÉ et QM_IDLE.

La deuxième couche est SAS pour IPsec. Leur état peut être vérifié avec la commande de **show crypto ipsec sa**.

```
KRK-UC-2x2811-2#show crypto ipsec sa

interface: FastEthernet0/0
Crypto map tag: cm3, local addr 209.165.201.20

protected vrf: (none)
local ident (addr/mask/prot/port): (209.165.201.20/255.255.255.255/0/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (209.165.201.10/255.255.255.255/0/0)
current_peer 209.165.201.10 port 500
PERMIT, flags={origin_is_acl,}
#pkts encaps: 769862, #pkts encrypt: 769862, #pkts digest: 769862
#pkts decaps: 769154, #pkts decrypt: 769154, #pkts verify: 769154
#pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
#pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0
#pkts not decompressed: 0, #pkts decompress failed: 0
#send errors 211693, #recv errors 0

local crypto endpt.: 209.165.201.20, remote crypto endpt.: 209.165.201.10
path mtu 1500, ip mtu 1500, ip mtu idb FastEthernet0/0
current outbound spi: 0xA9FA5FAC(2851757996)
PFS (Y/N): N, DH group: none

inbound esp sas:
spi: 0x9395627(154752551)
transform: esp-aes esp-sha-hmac ,
in use settings ={Transport, }
conn id: 3287, flow_id: NETGX:1287, sibling_flags 80000006, crypto map: cm3
sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4581704/22422)
IV size: 16 bytes
replay detection support: Y
Status: ACTIVE

inbound ah sas:

inbound pcp sas:

outbound esp sas:
spi: 0xA9FA5FAC(2851757996)
transform: esp-aes esp-sha-hmac ,
in use settings ={Transport, }
conn id: 3288, flow_id: NETGX:1288, sibling_flags 80000006, crypto map: cm3
sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4581684/22422)
IV size: 16 bytes
replay detection support: Y
Status: ACTIVE

outbound ah sas:

outbound pcp sas:
KRK-UC-2x2811-2#
```

Remarque: Les index d'arrivée et sortants de stratégie de sécurité (SPI) devraient être créés dans l'ACTIVE d'état, et des compteurs pour le nombre de paquets encapsulés/désencapsulés et chiffrés/déchiffrés devraient se développer chaque fois que n'importe quel trafic par l'intermédiaire d'un tunnel est généré.

La dernière étape est de confirmer que le MGCP gw est dans l'état enregistré et la configuration TFTP n'a été téléchargée correctement de CUCM sans aucune panne. Ceci peut être confirmé de la sortie de ces commandes :

```
KRK-UC-2x2811-2#show ccm-manager
MGCP Domain Name: KRK-UC-2x2811-2.cisco.com
Priority Status Host
============================================================
Primary Registered 209.165.201.10
First Backup None
Second Backup None

Current active Call Manager: 10.48.46.231
Backhaul/Redundant link port: 2428
Failover Interval: 30 seconds
Keepalive Interval: 15 seconds
Last keepalive sent: 09:33:10 CET Mar 24 2015 (elapsed time: 00:00:01)
Last MGCP traffic time: 09:33:10 CET Mar 24 2015 (elapsed time: 00:00:01)
Last failover time: None
Last switchback time: None
Switchback mode: Graceful
MGCP Fallback mode: Not Selected
Last MGCP Fallback start time: None
Last MGCP Fallback end time: None
MGCP Download Tones: Disabled
TFTP retry count to shut Ports: 2

Backhaul Link info:
Link Protocol: TCP
Remote Port Number: 2428
Remote IP Address: 209.165.201.10
Current Link State: OPEN
Statistics:
Packets recvd: 0
Recv failures: 0
Packets xmitted: 0
Xmit failures: 0
PRI Ports being backhauled:
Slot 0, VIC 1, port 0
FAX mode: disable
Configuration Error History:
KRK-UC-2x2811-2#

KRK-UC-2x2811-2#show ccm-manager config-download
Configuration Error History:
KRK-UC-2x2811-2#
```

Dépannez

Cette section fournit des informations que vous pouvez utiliser pour dépanner votre configuration.

Dépannez le tunnel d'IPsec sur l'extrémité CUCM

Sur CUCM il n'y a aucun service d'utilité responsable de l'arrêt et de la Gestion d'IPsec. CUCM utilise un module d'outils d'IPsec de Red Hat incorporé au système d'exploitation. Le démon qui s'exécute sur Red Hat Linux et termine la connexion d'IPsec est OpenSwan.

Chaque fois que la stratégie d'IPsec est activée ou désactivée sur CUCM (gestion > Sécurité > configuration IPSec de SYSTÈME D'EXPLOITATION), le démon d'Openswan est redémarré. Ceci peut être observé dans le log de messages de Linux. Une reprise est indiquée par ces lignes :

```
Nov 16 13:50:17 cucmipsec daemon 3 ipsec_setup: Stopping Openswan IPsec...
Nov 16 13:50:25 cucmipsec daemon 3 ipsec_setup: ...Openswan IPsec stopped
(...)
Nov 16 13:50:26 cucmipsec daemon 3 ipsec_setup: Starting Openswan IPsec
U2.6.21/K2.6.18-348.4.1.el5PAE...
Nov 16 13:50:32 cucmipsec daemon 3 ipsec_setup: ...Openswan IPsec started
```

Chaque fois qu'il y a un problème avec la connexion d'IPsec sur CUCM, les dernières entrées dans le log de messages devraient être vérifiées (sélectionnez la commande de **Syslog/messages* d'activelog de liste de fichier**) afin de confirmer qu'Openswan est haut et fonctionne. Si Openswan s'exécute et commençait sans des erreurs, vous pouvez dépanner l'installation d'IPsec. Le démon responsable de l'installation des tunnels d'IPsec dans Openswan est Pluton. Des logs de Pluton sont écrits afin de sécuriser le Red Hat de logins, et ils peuvent être recueillis par l'intermédiaire du **fichier obtiennent la** commande du **Syslog d'activelog/secure.*** ou par l'intermédiaire de **RTMT : Logs de sécurité**.

> Remarque: Plus d'informations sur la façon dont recueillir des logs par l'intermédiaire du RTMT peuvent être trouvées dans la documentation RTMT.

S'il est difficile de déterminer la source de problème basé sur ces logs, IPsec peut être vérifié plus loin par le centre d'assistance technique (TAC) par l'intermédiaire de la racine sur le CUCM. Après que vous accédiez à CUCM par l'intermédiaire de la racine, des informations et les logs sur l'état d'IPsec peuvent être vérifiés avec ces commandes :

```
ipsec verify (used to identify the status of Pluto daemon and IPSec)
ipsec auto --status
ipsec auto --listall
```

Il y a également une option de générer un sosreport de Red Hat par l'intermédiaire de la racine. Cet état contient toutes les informations requises par le support de Red Hat afin de dépanner d'autres problèmes au niveau du système d'exploitation :

```
sosreport -batch - output file will be available in /tmp folder
```

Dépannez le tunnel d'IPsec sur l'extrémité de passerelle de Voix

Sur ce site, vous pouvez dépanner toutes les phases d'installation de tunnel d'IPsec après que vous activiez ces commandes de débogage :

```
debug crypto ipsec
debug crypto isakmp
```

> Remarque: Des étapes détaillées pour dépanner IPsec sont trouvées dans le dépannage d'IPsec : Comprenant et utilisant des commandes de débogage.

Vous pouvez dépanner des problèmes MGCP gw avec ces commandes de débogage :

```
debug ccm-manager config download all
debug ccm-manager backhaul events
debug ccm-manager backhaul packets
debug ccm-manager errors
debug ccm-manager events
debug mgcp packet
debug mgcp events
debug mgcp errors
debug mgcp state
debug isdn q931
```