

# Choix du meilleur paramètre d'impédance du port voix analogique

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Description du problème](#)

[Techniques permettant de déterminer le meilleur paramètre d'impédance](#)

[Méthode de balayage de tonalité d'origine](#)

[THL Tone Sweep, méthode](#)

[Remarques supplémentaires](#)

[Contactez le support technique de Cisco](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document explique comment réaliser des essais pour déterminer la meilleure configuration d'impédance pour un port vocal analogique Foreign Exchange Office (FXO), Foreign Exchange Station (FXS) ou Direct Inward Dialing (DID). Le port vocal se connecte à un commutateur vocal tel qu'un autocommutateur privé (PBX), un opérateur téléphonique (compagnie de téléphone) ou un bureau central (CO). Avec un choix judicieux de configuration d'impédance pour un port vocal, vous pouvez améliorer les performances de l'annulation d'écho (ECAN). Vous pouvez également atténuer tous les problèmes de qualité vocale audibles sur la liaison.

## [Conditions préalables](#)

### [Conditions requises](#)

Les lecteurs de ce document doivent avoir une connaissance de base de la signalisation vocale. Pour plus d'informations sur les techniques de signalisation vocale, référez-vous à [Signalisation et contrôle de réseau vocal](#).

Reportez-vous à ces documents pour mieux comprendre ces cartes d'interface vocale (VIC) :

- VIC FXO—[Présentation des cartes d'interface vocale FXO \(Foreign Exchange Office\)](#)
- VIC FXS—[Présentation des cartes d'interface vocale FXS \(Foreign Exchange Station\)](#)
- VIC DID—[Présentation des cartes d'interface vocale DID \(Direct Inward Dial\)](#)

Ce document suppose que le lecteur dispose déjà d'une configuration de routeur vocal

opérationnelle et que les scénarios d'appels entrants et sortants fonctionnent comme prévu. Ce document s'appuie sur la configuration d'un routeur vocal analogique qui fonctionne déjà. La procédure décrite dans ce document règle les ports vocaux analogiques afin de garantir une impédance optimale pour les lignes téléphoniques.

## Components Used

Le logiciel Cisco IOS® version 12.3(11)T et ultérieure prend en charge les fonctionnalités de test décrites dans ce document. Le document traite de deux fonctionnalités de test différentes mais associées. Par conséquent, le document mentionne des versions spécifiques du logiciel Cisco IOS uniquement si nécessaire.

Le matériel du routeur vocal avec prise en charge inclut :

- Familles de plates-formes Cisco 1751, 1760, 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, 3800, IAD2430 et VG224
- Cartes FXO, FXS et DID analogiques avec prise en charge sur ces plates-formes

Lorsque le document nomme des composants matériels spécifiques, les versions logicielles applicables sont celles qui prennent en charge le matériel nommé. Reportez-vous aux documents suivants pour obtenir des matrices de compatibilité matérielle et logicielle pour les produits vocaux analogiques FXO, FXS et DID :

- [Présentation des cartes d'interface voix FXO \(Foreign Exchange Office\)](#)
- [Présentation des cartes d'interface voix FXS \(Foreign Exchange Station\)](#)
- [Module d'extension analogique et numérique haute densité Cisco pour la voix et les télécopies](#)
- [Présentation des modules de réseau voix/fax analogiques de haute densité \(NM-HDA\)](#)
- [Présentation des cartes d'interface vocale DID \(Direct-Inward-Dial\)](#)

Les informations de ce document sont basées sur les versions matérielles FXO, FXS et DID suivantes :

- VIC-2FXO, VIC-2FXS : reportez-vous à la [fiche technique des modules de réseau voix/télécopie des routeurs Cisco 2600/3600/3700](#).
- VIC-2DID : reportez-vous aux fiches techniques de la [carte de documentation VIC-2DID](#), à la documentation technique, aux guides d'installation matérielle et aux guides de dépannage.
- VIC-4FXS/DID—Reportez-vous à la fiche technique [de l'interface vocale analogique FXS/DID haute densité 4 ports Cisco](#).
- VIC2-2FXO, VIC2-4FXO et VIC2-2FXS : reportez-vous aux [modules de réseau voix/télécopie Cisco IP Communications pour les routeurs de la gamme Cisco 2600XM, 2691, 3600 et 3700 Voice Gateway](#).
- NM-HDA FXO et FXS : reportez-vous à la fiche technique [NM-HDA-4FXS, EM-HDA-8FXS et EM-HDA-4FXO Documentation Roadmap](#).
- EVM-HD FXO, FXS et DID : reportez-vous à la fiche technique du [module d'extension analogique et numérique haute densité de Cisco pour la voix et les télécopies](#).

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. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Conventions

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

## Description du problème

Supposons la topologie de réseau VoIP qui apparaît dans cette section pour cette discussion technique. Le schéma présente une interface FXO vers le réseau téléphonique public commuté (RTPC). Les problèmes de qualité vocale se posent généralement dans les passerelles avec des interfaces FXO analogiques. Les problèmes sont souvent dus aux variations de l'installation de câblage en combinaison avec l'hybride. L'hybride effectue une traduction de deux à quatre fils. Le port vocal peut également être une interface DID vers le RTPC, car il s'agit également d'une interface de liaison longue distance. Cependant, les interfaces FXO ont une présence plus dominante dans les installations sur site de la voix analogique longue distance. Par contre, les interfaces FXS présentent généralement une qualité de service acceptable. Les interfaces FXS se connectent généralement au câblage local à courte distance plutôt qu'à des kilomètres de câble telco, comme c'est le cas pour les interfaces FXO.



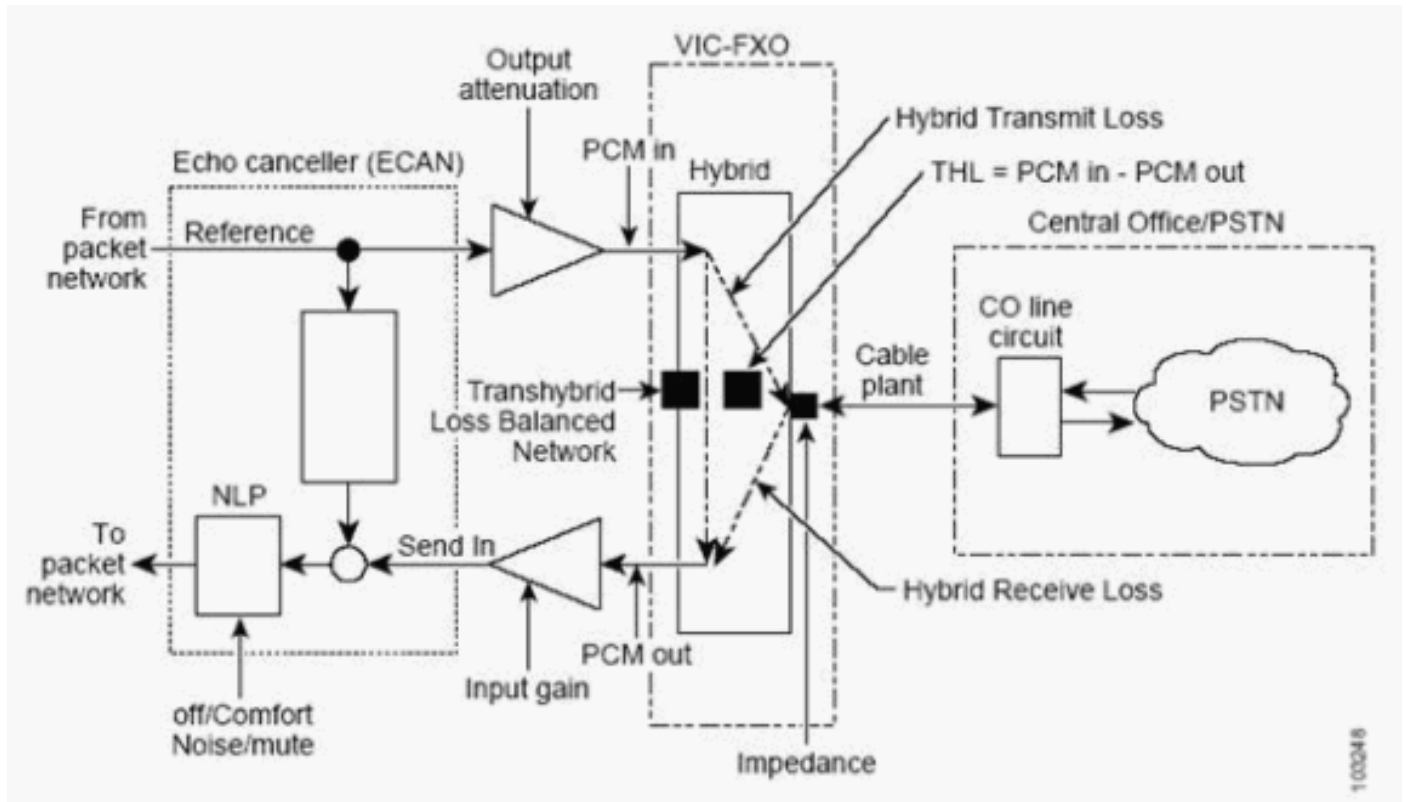
Après l'installation et la configuration d'un routeur vocal, les utilisateurs remarquent parfois un comportement de qualité audio qui diffère de leur expérience avec un réseau vocal TDM (Time-Division Multiplexing) traditionnel. Les rapports de problèmes audio peuvent inclure des bruits de clic, des sifflements, des problèmes de niveau de volume audio, des sauts, des sons unidirectionnels ou non, ou des écho. Vous pouvez trouver ces problèmes sur les routeurs vocaux qui utilisent soit la connectivité du port vocal numérique à un commutateur vocal, soit la connectivité du port vocal analogique. Mais, dans la pratique, la connexion analogique au port vocal provoque plus souvent des plaintes de la part des utilisateurs. Dans la plupart des cas, vous pouvez éliminer les problèmes de qualité vocale audible si vous comprenez correctement les sources de ces problèmes et le réglage ultérieur du réseau vocal par paquets. Vous pouvez donner la priorité aux paquets voix sur le trafic de données. Vous pouvez éliminer ou atténuer les incohérences de synchronisation. Vous pouvez ajuster les niveaux de signal. En outre, dans le cas des ports vocaux analogiques, vous pouvez réduire considérablement l'écho et atténuer d'autres problèmes si vous associez correctement l'impédance aux conditions de la ligne téléphonique.

La figure suivante présente certains aspects du fonctionnement des ports vocaux Cisco FXO qui influent sur la qualité vocale globale qu'un utilisateur rencontre. Dans ce scénario, l'appel est un appel VoIP entre un routeur vocal Cisco et un RTPC. Ces facteurs affectent la qualité de la voix :

- Performances de l'extrémité frontale analogique de la carte d'interface virtuelleLa perte hybride trans (THL) et la perte de chemin de réception sont des paramètres clés. Les performances varient en fonction de la technologie VIC, de la configuration de l'impédance des ports, de l'installation de câbles et éventuellement du circuit de ligne CO.
- Les paramètres **de gain, d'atténuation de sortie** et **d'impédance** du port
- Le suppresseur d'écho, qui inclut les performances d'annulation, les performances de détection de double conversation et l'algorithme de processeur non linéaire (NLP)
- Le niveau de transmission que le CO fournit

Un examen détaillé de chaque sujet de préoccupation dépasse le cadre du présent document.

Cependant, notez qu'à l'interface entre le port vocal Cisco FXO et le câblage RTPC, il y a une impédance qui tente de faire correspondre le canal tel que le RTPC le présente.



L'installation de câblage connectée à l'interface Cisco FXO présente une impédance qui dépend principalement de la longueur et de la jauge du câble. Il existe des aspects secondaires du câblage qui affectent l'impédance, mais ces aspects ne sont pas abordés dans ce document. Ces aspects comprennent le matériau diélectrique du câblage, la température, le pas de torsion, les lignes à gabarit mixte, les robinets pontés, l'impédance de terminaison CO, les répéteurs de fréquence vocale et les bobines de chargement.

Une paire de conducteurs d'extrémité et de sonnerie RJ-11 est une ligne de transmission très simple entre votre central téléphonique et le port vocal du routeur vocal Cisco. Sur la longueur de la ligne de transmission, vous avez un modèle de résistance distribuée, de capacité distribuée et d'inductance distribuée. En fin de compte, du point de vue du port vocal sur le routeur vocal Cisco, vous vous associez à une interface que vous pouvez modéliser comme une impédance  $Z$  composée d'une résistance réelle  $R$  résumée par une réaction complexe dépendante de la fréquence  $X$  :

$$Z(f) = R + jX(f) = \sqrt{R^2 + X^2(f)} e^{j \arctan(X(f) / R)}$$

**Note :**  $f$  est la fréquence en hertz.

$X(f)$  dépend de la capacité et de l'inductance de la ligne et est fonction de la fréquence  $f$ . Les autres fréquences affectent différemment chaque composant spectral d'un appel de bande vocale. La nature variable de  $Z(f)$  cause cette différence, avec à la fois un changement de magnitude du signal et de la phase.

Vous voulez faire correspondre le paramètre d'impédance du port vocal  $Z'$  avec cette impédance de ligne de transmission agrégée  $Z$ . Vous calculez le paramètre de réflexion  $R_f$ , qui indique la qualité de la correspondance, avec cette équation :

$$R_f = (Z - Z') / (Z + Z')$$

Plus la correspondance est bonne, plus la magnitude est faible  $|R_f|$  tend vers zéro. En outre, avec une meilleure correspondance, moins de signaux se réfléchissent dans les deux sens du signal. Si vous avez une correspondance parfaite, vous n'avez aucun signal réfléchi. Cela est presque impossible à réaliser sur toutes les fréquences  $f$ , il y a donc toujours une certaine disparité. Par conséquent, il y a toujours un reflet de l'énergie de la parole, qui peut provoquer un écho. Les mises en oeuvre FXO analogiques de Cisco disposent d'une sélection limitée de paramètres d'impédance. Vous ne pouvez pas vous attendre à ce qu'un paramètre corresponde exactement à l'impédance de ligne de l'opérateur téléphonique. Il peut cependant y avoir un cadre qui offre le meilleur match d'impédance. Ce paramètre offre les meilleures performances hybrides. La *meilleure correspondance* est un paramètre qui fournit les deux paramètres suivants :

- Le THL le plus élevé, qui est le plus petit nombre d'écho hybride
- La perte de réception minimale, qui est le niveau de réception le plus élevé

De plus, vous pouvez identifier *aucune meilleure correspondance* lorsque les résultats de performances hybrides sont mélangés ou à peu près identiques. Dans ces conditions, vous pouvez utiliser des tests d'écoute et des comparaisons de qualité vocale pour choisir le paramètre d'impédance de l'interface FXO de Cisco.

Référez-vous à [Comprendre la théorie des lignes de transmission](#) pour plus de détails sur la théorie des lignes de transmission.

La plupart du temps, vous ne pouvez pas déterminer le paramètre d'impédance du port de voix Cisco le *mieux adapté* à partir de tests empiriques. Un certain nombre de paramètres d'[impédance](#) sont disponibles sous les ports vocaux analogiques FXO, FXS et DID de Cisco :

Options d'impédance du port voix analogique FXO/DID (Logiciel Cisco IOS Version 12.4(1))	Options d'impédance du port vocal analogique FXS (Logiciel Cisco IOS Version 12.4(1))
<pre>Router(config)# voice-port 0/1/0 Router(config-voiceport)# impedance ? 600c      600 Ohms complex 600r      600 Ohms real 900c      900 Ohms complex 900r      900 ohms real complex1  220 ohms + (820 ohms    115nF) complex2  270 ohms + (750 ohms    150nF) complex3  370 ohms + (620 ohms    310nF) complex4  600r, line = 270 ohms + (750 ohms    150nF) complex5  320 + (1050    230 nF), line = 12Kft complex6  600r, line = 350 + (1000    210nF)  Router(config-voiceport)# impedance</pre>	<pre>Router(config)# voice-port 1/0/0 Router(config-voiceport)# impedance ? 600c      600 Ohms complex 600r      600 Ohms real 900c      900 Ohms complex 900r      900 ohms real complex1  220 ohms + (820 ohms    115nF) complex2  270 ohms + (750 ohms    150nF) complex3  370 ohms + (620 ohms    310nF) complex4  600r, line = 270 ohms + (750 ohms    150nF)) complex5  320 + (1050    230 nF), line = 12Kft complex6  600r, line = 350 + (1000    210nF)  Router(config-voiceport)# impedance</pre>

Les valeurs d'impédance disponibles sous les ports vocaux analogiques Cisco FXO, FXS et DID sont les suivantes : 600r, 600c, 900c, complexe1, complexe2, complexe3, complexe4, complexe5 et complexe6. Lorsque vous définissez l'une de ces valeurs, vous essayez de faire correspondre la ligne de la compagnie de téléphone aussi près que possible. Choisissez :

- Paramètres totalement résistants
- Une impédance qui résiste le plus souvent
- Une impédance essentiellement réactive

Choisissez ce qui semble le mieux fonctionner pour réduire les réflexions sur la ligne.

Les options [d'impédance complexes4](#) et [complexes6](#) sont des réseaux de compromis proposés par la norme EIA RS-464. Ces réseaux présentent des caractéristiques de performances relativement homogènes sur une large gamme de longueurs de boucle téléphonique avec une impédance de sortie de 600 ohms. Le **complexe d'impédance 5** est une configuration optimisée pour un câblage AWG (American Wire Gage) de 12 000 pieds. L'option **complexe5** modifie l'impédance de sortie de façon à ce qu'elle ressemble plus étroitement à la ligne.

Utilisez ces recommandations comme directives générales :

- 0 à 5 000 pieds : utilisez **600r** ou associez le paramètre d'impédance du port vocal à la spécification d'impédance de l'équipement homologué. En Amérique du Nord, par exemple, la cote d'impédance type d'un port de liaison analogique CO ou PBX est de 600 r. Mais dans d'autres parties du monde, la cote d'impédance peut être de 900c.
- 5 000 à 10 000 pieds : utilisez **complexe4**.
- 10 000 à 15 000 pieds : utilisez **complexe5** ou **complexe6**.

Les paramètres **complexe4** et **complexe6** présentent un peu moins de perte de transfert d'alimentation que **complexe5**. Si des problèmes de niveau de signal doivent être pris en compte, choisissez le paramètre **complexe6** plutôt que **complexe5**.

## [Techniques permettant de déterminer le meilleur paramètre d'impédance](#)

La version 12.3(11)T du logiciel Cisco IOS a introduit des outils que vous pouvez appliquer méthodiquement afin de déterminer le paramètre d'impédance *de correspondance le plus approprié* pour un port vocal analogique. Dans les versions antérieures à la version 12.3(11)T du logiciel Cisco IOS, les tests empiriques ont généralement déterminé le choix d'un paramètre d'impédance. Ces tests empiriques font appel à la méthode de tâtonnements, qui peut être frustrante et incohérente. L'utilisateur final et un ingénieur du [support technique Cisco](#) effectuent généralement le test sur un pont de conférence. Ils ont travaillé pendant une période de maintenance pouvant aller jusqu'à plusieurs heures. Grâce aux nouveaux outils de test du logiciel Cisco IOS Version 12.3(11)T et ultérieure, l'utilisateur final peut effectuer ce réglage d'impédance de port voix de manière indépendante dans un laps de temps court. L'utilisateur final n'a besoin de faire appel à l'[assistance technique Cisco](#) que lorsque des problèmes persistent. Les deux outils de test abordés dans ce document sont les suivants :

Fonctionnalité de test	Plates-formes	Disponibilité du logiciel Cisco IOS
Balayage de tonalité d'origine : modifications	1751, 1760, 2600XM, 2691, 2800,	Logiciel Cisco IOS Version 12.3(11)T,

manuelles d'impédance  test voice port X/Y/Z inject-tone  local sweep 200 0 0 <b>Remarque :</b> Cette commande doit être sur <i>une</i> ligne.	3640, 3660, 3700, 3800, IAD2430, VG224	12.3(14)T, 12.4(1)
<b>Balayage de tonalité THL</b> —changements d'impédance automatiques  test voice port X/Y/Z thl-sweep verbose	1751, 1760 (* )	Logiciel Cisco IOS Version 12.3(14)T6, 12.4(3b), 12.4(5a), 12.4(7), 12.4(2)T3, 12.4(4)T1, 12.4(6)T
	2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, 3800	Logiciel Cisco IOS Version 12.3(11)T6, 12.3(14)T3, 12.4(1)
	IAD2430, VG224	Logiciel Cisco IOS Version 12.4(7), 12.4(6)T

(\*) Reportez-vous à la section [Notes supplémentaires](#) de ce document pour obtenir des notes importantes concernant la prise en charge de la fonctionnalité de balayage de tonalité THL sur les plates-formes vocales Cisco 1751 et 1760.

Les deux méthodes de test impliquent le placement d'appels de test via le port vocal analogique FXO, FXS ou DID, entre une partie sur le réseau IP et une autre partie. Le test injecte des tonalités de test de la puissance et de la fréquence du signal connues sur le port analogique. Ensuite, le test inspecte le signal de retour et calcule la perte de retour d'écho (ERL) afin de fournir un profil de canal de l'ERL par rapport à la fréquence. Un ERL plus élevé à n'importe quel point de fréquence donné est préférable. Attendez-vous à ce que le profil de canal affiche de bons niveaux ERL à basse fréquence et sur la bande vocale. Les niveaux de l'ERL commencent alors à diminuer à des fréquences plus élevées. Vous effectuez ce test pour chaque paramètre d'impédance disponible. Le test sélectionne le paramètre qui fournit le meilleur profil de canal comme l'impédance *de correspondance* pour ce port voix et cette ligne téléphonique. Pour les deux fonctions d'essai, la valeur qui indique l'adéquation du profil de canal est la moyenne arithmétique des ERL sur toutes les fréquences testées pour un seul paramètre d'impédance. Cette formule illustre :

$$ERL_{avg} = (ERL_1 + ERL_2 + \dots + ERL_N) / N$$

**Note :**  $ERL_i$  = ERL mesuré à la  $i^{\text{ème}}$  fréquence. N est le nombre total de fréquences testées.

L'impédance *de correspondance* pour le port voix est le paramètre d'impédance qui donne la valeur la plus élevée de  $ERL_{avg}$ .

## Méthode de balayage de tonalité d'origine

La version 12.3(11)T du logiciel Cisco IOS a introduit la méthode de détermination de l'impédance de la *meilleure correspondance*. Cette méthode est également disponible dans le logiciel Cisco IOS versions 12.3(14)T, 12.4(1) et ultérieures. La méthode nécessite un travail manuel de la part du testeur pour compléter la suite de tests de tonalité. Plus précisément, vous devez modifier manuellement le paramètre d'impédance sous le port vocal pour chaque nouvelle batterie de tests de tonalité. Vous émettez administrativement la commande **shutdown** et la commande **no shutdown** sur le port vocal pour que la modification prenne effet. Ensuite, vous passez un nouvel appel de test à partir du port vocal FXO/FXS/DID et exécutez à nouveau la batterie de tests de tonalité. Vous répétez le processus pour chaque paramètre d'impédance différent que le port vocal autorise.

Voici les étapes à suivre :

1. **Important** : Désactivez ECAN sous le port vocal d'intérêt. Émettez la commande **no echo-cancel enable**. **Remarque** : veillez à émettre administrativement la commande **shutdown** et la commande **no shutdown** sur le port vocal afin que la modification prenne effet.
2. Passer un appel sur le port vocal FXS/FXO concerné. Émettez la commande **show voice call summary** pour vérifier la connexion de l'appel. **Remarque** : la partie externe du RTPC ou du côté PBX du port vocal doit être une " de terminaison " silencieuse. Si nécessaire, mettez ce téléphone en sourdine pour qu'il ne soit pas une source audio.
3. Exécutez le test de balayage de tonalité pour ce port voix.
4. Calculez la valeur de  $ERL_{avg}$  pour ce paramètre d'impédance.
5. Modifiez le paramètre d'impédance sous le port vocal d'intérêt. **Remarque** : veillez à émettre administrativement la commande **shutdown** et la commande **no shutdown** sur le port vocal afin que la modification prenne effet.
6. Répétez les étapes 2 à 5 jusqu'à ce que vous ayez épuisé tous les paramètres d'impédance possibles sous le port vocal d'intérêt.
7. Consultez votre collection de  $ERL_{avg}$  pour trouver la valeur la plus élevée. Le paramètre d'impédance auquel cette valeur correspond est l'impédance *de correspondance la plus appropriée* sous le port vocal d'intérêt.

Voici un exemple de balayage en action pour deux paramètres d'impédance, **complexe1** et **complexe2** :

```
CME1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CME1(config)#voice-port 1/0/3
CME1(config-voiceport)#no echo-cancel enable
CME1(config-voiceport)#impedance complex1
CME1(config-voiceport)#shutdown
CME1(config-voiceport)#no shutdown
CME1(config-voiceport)#end
```

```
<PLACE LIVE CALL OUT PORT 1/0/3>
```

```
CME1#test voice port 1/0/3 inject-tone local sweep 200 0 0
```

```
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
104      26      -7      -33
304      19      -7      -26
504      17      -8      -25
704      19      -8      -27
```



904	19	-8	-27
1104	20	-8	-28
1304	21	-8	-29
1504	21	-8	-29
1704	22	-8	-30
1904	21	-8	-29
2104	22	-8	-30
2304	22	-8	-30
2504	22	-8	-30
2704	22	-8	-30
2904	22	-8	-30
3104	22	-8	-30
3304	22	-8	-30
3404	22	-8	-30

CME1#**configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

CME1(config)#**voice-port 1/0/3**

CME1(config-voiceport)#**impedance complex2**

CME1(config-voiceport)#**shutdown**

CME1(config-voiceport)#**no shutdown**

CME1(config-voiceport)#**end**

<PLACE LIVE CALL OUT PORT 1/0/3>

CME1#test voice port 1/0/3 inject-tone local sweep 200 0 0

Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)

104	26	-7	-33
304	19	-7	-26
504	17	-8	-25
704	19	-8	-27
904	19	-8	-27
1104	19	-8	-27
1304	20	-8	-28
1504	20	-8	-28
1704	20	-8	-28
1904	20	-8	-28
2104	20	-8	-28
2304	20	-8	-28
2504	20	-8	-28
2704	20	-8	-28
2904	20	-8	-28
3104	19	-8	-27
3304	19	-8	-27
3404	19	-8	-27

Dans cet exemple, les moyennes ERL sont les suivantes :

- Pour le complexe1— $(26 + 19 + 17 + \dots + 22) / 18 = 21,16$
- Pour le complexe2— $(26 + 19 + 17 + \dots + 19) / 18 = 19,77$

Choisissez complexe1 comme impédance *de correspondance optimale* car complexe1 possède une ERL moyenne supérieure de 21,16.

Cette méthode de balayage de tonalité d'origine pour déterminer le réglage d'impédance de *la meilleure correspondance* peut être encombrante. La méthode est particulièrement lourde dans un environnement de production en direct où d'autres parties se disputent l'utilisation du même port vocal que vous souhaitez utiliser comme port de référence pour les tests. Avec cette méthode, vous devez passer plusieurs appels sur le même port vocal à un point de terminaison "silencieux" dans le RTPC. Vous devez modifier manuellement les paramètres d'impédance entre chaque ensemble de tests. Si un appel de production se produit pour saisir le port vocal cible avant de

pouvoir lancer le prochain balayage de test, l'utilisateur entend probablement l'écho. L'écho se produit car vous avez désactivé ECAN sur ce port vocal. Malgré ces inconvénients, cette méthode de test est supérieure à la méthode d'essai et d'erreur qui a précédé cette fonction.

## THL Tone Sweep, méthode

Afin d'alléger la charge administrative de la méthode de test de balayage de tonalité d'origine, le logiciel Cisco IOS Versions 12.3(11)T6, 12.3(14)T3 et 12.4(1) a introduit la méthode de test de balayage de tonalité THL pour les Cisco 2600XM, 2691, 2800, 3 Plates-formes de routeur vocal 40, 3660, 3700 et 3800. Cette fonctionnalité a été ultérieurement étendue aux plates-formes Cisco 1751 et 1760 du logiciel Cisco IOS versions 12.3(14)T6, 12.4(3b), 12.4(5a), 12.4(7), 12.4(2)T3, 12.4(4)T1 et 12.4(6)T, ainsi que les plates-formes Cisco IAD2430 et VG224 dans les versions 12.4(7) et 12.4(6)T du logiciel Cisco IOS. Cette fonctionnalité de test permet d'évaluer toutes les impédances disponibles pour un seul appel de test à un point de terminaison silencieux dans le RTPC. Vous n'avez pas besoin de désactiver manuellement ECAN sur le port vocal en cours de test. La fonction de test commute automatiquement les impasses pour le testeur. La fonction de test calcule l'ERL moyen arithmétique et indique la moyenne pour chaque profil de canal à chaque paramètre d'impédance. Ensuite, à la fin du test, la fonction spécifie le paramètre d'impédance *de correspondance le plus approprié*. Cette fonction de test est simple à utiliser et nécessite une supervision minimale.

Voici les étapes à suivre :

1. Passer un appel sur le port vocal FXS/FXO/DID concerné. Émettez la **commande show voice call summary** pour vérifier la connexion de l'appel. **Remarque** : la partie externe du RTPC ou du côté PBX du port vocal doit être une " de terminaison " silencieuse. Si nécessaire, mettez ce téléphone en sourdine pour qu'il ne soit pas une source audio.
2. Exécutez le test de balayage de tonalité pour ce port voix. La fonction de test de balayage THL calcule automatiquement la valeur de  $ERL_{avg}$  pour chaque paramètre d'impédance. La fonctionnalité signale le paramètre qui donne la valeur la plus élevée de  $ERL_{avg}$  à la fin du test. Ce paramètre est le paramètre d'impédance *correspondant le mieux* à utiliser sous le port vocal d'intérêt.

Voici un exemple du balayage THL en action :

```
SL-C2851-MA#< NOW RUNNING THL-SWEEP >
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SL-C2851-MA#
SL-C2851-MA#test voice port 2/0/13 thl-sweep verbose
Original impedance complex5. Input signal level=-48dBm

testing 600r..... Input Signal level=-50dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
354          9         -3         -12
554         10         -3         -13
754         11         -3         -14
954         11         -3         -14
1154        11         -3         -14
1354        11         -3         -14
1554        11         -3         -14
1754        11         -3         -14
1954        10         -3         -13
2154         9         -3         -12
```

2354	8	-3	-11
2554	8	-3	-11
2754	8	-3	-11
2954	9	-3	-12
3154	8	-3	-11
3354	6	-3	-9

testing complete for 600r. ERL=9

testing 900r..... Input Signal level=-50dBm

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
354	11	-3	-14
554	12	-3	-15
754	12	-3	-15
954	12	-3	-15
1154	12	-3	-15
1354	12	-3	-15
1554	12	-3	-15
1754	11	-3	-14
1954	11	-3	-14
2154	9	-3	-12
2354	8	-3	-11
2554	7	-3	-10
2754	7	-3	-10
2954	8	-3	-11
3154	7	-3	-10
3354	5	-3	-8

testing complete for 900r. ERL=10

testing 900c..... Input Signal level=-50dBm

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
354	13	-3	-16
554	14	-3	-17
754	14	-3	-17
954	14	-3	-17
1154	14	-3	-17
1354	13	-3	-16
1554	13	-3	-16
1754	12	-3	-15
1954	11	-3	-14
2154	10	-3	-13
2354	9	-3	-12
2554	8	-3	-11
2754	8	-3	-11
2954	8	-3	-11
3154	8	-3	-11
3354	6	-3	-9

testing complete for 900c. ERL=11

testing complex1..... Input Signal level=-49dBm

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
354	14	-3	-17
554	17	-3	-20
754	19	-3	-22
954	21	-3	-24
1154	22	-3	-25
1354	22	-3	-25
1554	22	-3	-25
1754	20	-3	-23
1954	19	-3	-22
2154	17	-3	-20
2354	16	-3	-19
2554	16	-3	-19
2754	17	-3	-20
2954	18	-3	-21

3154 15 -3 -18  
3354 13 -3 -16  
testing complete for complex1. ERL=18

testing complex2..... Input Signal level=-51dBm  
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)  
354 14 -3 -17  
554 17 -3 -20  
754 19 -3 -22  
954 20 -3 -23  
1154 21 -3 -24  
1354 20 -3 -23  
1554 20 -3 -23  
1754 18 -3 -21  
1954 17 -3 -20  
2154 15 -3 -18  
2354 14 -3 -17  
2554 14 -3 -17  
2754 15 -3 -18  
2954 16 -3 -19  
3154 13 -3 -16  
3354 11 -3 -14  
testing complete for complex2. ERL=17

testing 600c..... Input Signal level=-50dBm  
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)  
354 10 -3 -13  
554 10 -3 -13  
754 11 -3 -14  
954 11 -3 -14  
1154 11 -3 -14  
1354 11 -3 -14  
1554 11 -3 -14  
1754 11 -3 -14  
1954 10 -3 -13  
2154 9 -3 -12  
2354 8 -3 -11  
2554 8 -3 -11  
2754 8 -3 -11  
2954 9 -3 -12  
3154 8 -3 -11  
3354 6 -3 -9  
testing complete for 600c. ERL=10

testing complex4..... Input Signal level=-52dBm  
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)  
354 15 -3 -18  
554 17 -3 -20  
754 18 -3 -21  
954 19 -3 -22  
1154 19 -3 -22  
1354 19 -3 -22  
1554 18 -3 -21  
1754 17 -3 -20  
1954 15 -3 -18  
2154 14 -3 -17  
2354 12 -3 -15  
2554 12 -3 -15  
2754 12 -3 -15  
2954 12 -3 -15  
3154 10 -3 -13  
3354 8 -3 -11  
testing complete for complex4. ERL=15

testing complex5..... Input Signal level=-51dBm  
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)  
354 32 -3 -35  
554 31 -3 -34  
754 28 -3 -31  
954 26 -3 -29  
1154 24 -3 -27  
1354 23 -3 -26  
1554 21 -3 -24  
1754 19 -3 -22  
1954 18 -3 -21  
2154 16 -3 -19  
2354 16 -3 -19  
2554 15 -3 -18  
2754 16 -3 -19  
2954 16 -3 -19  
3154 14 -3 -17  
3354 11 -3 -14  
testing complete for complex5. ERL=20

testing complex3..... Input Signal level=-50dBm  
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)  
354 14 -3 -17  
554 15 -3 -18  
754 16 -3 -19  
954 16 -3 -19  
1154 16 -3 -19  
1354 15 -3 -18  
1554 14 -3 -17  
1754 14 -3 -17  
1954 13 -3 -16  
2154 12 -3 -15  
2354 11 -3 -14  
2554 11 -3 -14  
2754 11 -3 -14  
2954 11 -3 -14  
3154 10 -3 -13  
3354 8 -3 -11  
testing complete for complex3. ERL=13

testing complex6..... Input Signal level=-52dBm  
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)  
354 19 -3 -22  
554 22 -3 -25  
754 24 -3 -27  
954 24 -3 -27  
1154 21 -3 -24  
1354 20 -3 -23  
1554 18 -3 -21  
1754 16 -3 -19  
1954 14 -3 -17  
2154 12 -3 -15  
2354 11 -3 -14  
2554 11 -3 -14  
2754 11 -3 -14  
2954 11 -3 -14  
3154 10 -3 -13  
3354 7 -3 -10  
testing complete for complex6. ERL=16

Recommended impedance(s) complex5  
SL-C2851-MA#

La fonction de balayage de tonalité THL est un mécanisme de test beaucoup plus facile à



MC afin d'optimiser l'utilisation des ressources DSP disponibles. En conséquence, la fonctionnalité de balayage THL sur les 1751/1760 échoue souvent lorsqu'elle est appliquée aux cartes VIC à 4 ports, et vous pouvez potentiellement voir cette erreur :

```
1751GW#test voice port 2/0 thl-sweep verbose
Original impedance 600r. Input signal level=-44dBm
```

Please Note: Impedance for voice port 2/0 changed to 600Real.

```
testing 600r..... Input Signal level=-44dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
```

ERL very low. set\_impedance to 600r failed !!!.

Please Note: Impedance for voice port 2/0 changed to 600Real.

Il est nécessaire de configurer des cartes VIC à 4 ports pour fonctionner en mode HC, si des ressources DSP suffisantes existent sur le 1751/1760, afin que la fonctionnalité de balayage THL fonctionne de manière fiable et produise les résultats souhaités. Référez-vous à [Dépannage des cartes d'interface vocale non reconnues sur les routeurs Cisco 1750, 1751 et 1760](#) pour plus d'informations sur les paramètres de complexité des codecs DSP sur les plates-formes vocales de la gamme Cisco 1700.

## [Contactez le support technique de Cisco](#)

Si vous avez terminé toutes les étapes de dépannage de ce document et que vous avez besoin d'une assistance supplémentaire ou si vous avez des questions, contactez le [support technique de Cisco](#). Utilisez l'une de ces méthodes :

- [Ouvrir une demande de service sur Cisco.com](#) (clients [enregistrés](#) uniquement)
- [Par e-mail](#)
- [Par téléphone](#)

## [Informations connexes](#)

- [Matrice de compatibilité des matériels voix \(Cisco 17/26/28/36/37/38xx, VG200, Catalyst 4500/4000, Catalyst 6xxx\)](#)
- [Module de réseau voix/télécopie des communications IP](#)
- [Module d'extension analogique \(FXS/DID/FXO\) et numérique \(BRI\) à haute densité pour la voix/télécopie \(EVM-HD\)](#)
- [Module de réseau voix/télécopie analogique haute densité Cisco](#)
- [Assistance technique concernant la technologie vocale](#)
- [Assistance concernant les produits vocaux et de communications unifiées](#)
- [Dépannage des problèmes de téléphonie IP Cisco](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)