

Problèmes d'intermittence de la connectivité avec les ponts sans fil

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Raisons des problèmes de connectivité intermittente dans les ponts sans fil](#)

[Interférence de radiofréquence](#)

[Utiliser l'option de test de l'opérateur dans les ponts pour vérifier l'exactitude des informations de connexion](#)

[Paramètres de débit de données incorrects/sous-optimaux sur les ponts sans fil](#)

[Zones nouvelles et problèmes de visibilité](#)

[Problèmes d'alignement de l'antenne](#)

[Paramètre d'évaluation Clear Channel \(CCA\)](#)

[Autres problèmes affectant les performances des ponts sans fil](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document explique quelques-unes des principales raisons des problèmes de connectivité intermittents avec les ponts sans fil et comment les résoudre.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Cisco vous recommande de posséder des connaissances de base sur les ponts sans fil.

Référez-vous à [Wireless - Technical Support & Documentation](#) pour plus de références sur les ponts sans fil.

[Components Used](#)

Les informations de ce document sont basées sur les ponts sans fil Cisco Aironet.

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Raisons des problèmes de connectivité intermittente dans les ponts sans fil

Voici les raisons courantes des problèmes de connectivité intermittente dans les ponts sans fil :

1. [Interférence de radiofréquence](#)
2. [Paramètres de débit de données incorrects/sous-optimaux sur les ponts sans fil](#)
3. [Questions relatives aux zones nouvelles et aux lignes de vision](#)
4. [Problèmes d'alignement de l'antenne](#)
5. [Paramètre d'évaluation Clear Channel \(CCA\)](#)
6. [Autres problèmes affectant les performances des ponts sans fil](#)

Interférence de radiofréquence

L'interférence de radiofréquence (RFI) implique la présence de signaux RF interférents non désirés qui perturbent les signaux de données d'origine des périphériques sans fil. Dans un réseau sans fil, les perturbations radioélectriques peuvent avoir des effets néfastes, par exemple une perte de connectivité intermittente, un débit médiocre et des débits de données faibles. Il existe différents types de RFI qui peuvent se produire dans un environnement de réseau sans fil. Vous devez en tenir compte avant de mettre en oeuvre des réseaux sans fil. Les types de perturbations radioélectriques comprennent les perturbations radioélectriques à bande étroite, les perturbations radioélectriques à bande large et les perturbations radioélectriques dues à des conditions météorologiques défavorables.

- **RFI à bande étroite** - Les signaux à bande étroite, selon la fréquence et la puissance du signal, peuvent interrompre ou même perturber les signaux RF d'un périphérique à spectre de transmission, tel qu'un pont sans fil. La meilleure façon de surmonter les perturbations radioélectriques à bande étroite consiste à identifier la source du signal RF. Vous pouvez utiliser des analyseurs de spectre pour identifier la source du signal RF. Les analyseurs de spectre sont des périphériques que vous pouvez utiliser pour identifier et mesurer la puissance des signaux RF interférents. Lorsque vous identifiez la source, vous pouvez soit supprimer la source pour éliminer RFI, soit protéger correctement la source. Les signaux à bande étroite ne perturbent pas les signaux RF de données d'origine (à partir d'un pont sans fil) sur l'ensemble de la bande RF. Par conséquent, vous pouvez également choisir un autre canal pour le pont où aucune interférence RF à bande étroite ne se produit. Par exemple, si des signaux RF indésirables perturbent un canal, par exemple le canal 11, vous pouvez configurer le pont sans fil pour utiliser un autre canal, par exemple le canal 3, où il n'y a pas de RFI à bande étroite.
- **Interférences tout-bande** - Comme son nom l'indique, les interférences tout-bande impliquent tout signal RF indésirable qui interfère avec le signal RF de données sur l'ensemble de la bande RF. La technologie RFI tout bande peut être définie comme l'interférence qui couvre l'ensemble du spectre utilisé par la radio. La bande RF entière ne pointe pas uniquement vers la bande ISM. La bande RF couvre toute bande de fréquences utilisée par les ponts sans fil. Un four à micro-ondes est une source possible d'interférence tout-bande que vous pouvez trouver couramment. Lorsque des interférences tout-bande sont présentes, la meilleure

solution est d'utiliser une technologie différente, par exemple, passer de 802.11b à 802.11a (qui utilise la bande 5 GHz). En outre, le spectre complet utilisé par la radio est de 83,5 MHz dans FHSS (la bande ISM entière), alors que pour DSSS il est seulement de 20 MHz (une des sous-bandes). Les risques d'interférence qui couvre une plage de 20 MHz sont plus grands que ceux d'une interférence qui couvre 83,5 MHz. Si vous ne pouvez pas modifier les technologies, essayez de trouver et d'éliminer la source des interférences tout-bande. Cependant, cette solution peut être difficile, car vous devez analyser l'ensemble du spectre pour suivre la source des interférences.

- **DDR en raison de conditions météorologiques défavorables** : des conditions météorologiques défavorables, par exemple, un vent, un brouillard ou un smog extrêmes, peuvent affecter les performances des ponts sans fil et entraîner des problèmes de connectivité intermittents. Dans ces situations, vous pouvez utiliser un radôme pour protéger une antenne des effets environnementaux. Les antennes qui ne sont pas protégées par le radôme sont vulnérables aux effets environnementaux et peuvent causer une dégradation des performances des ponts. Un problème courant qui peut se produire si vous n'utilisez pas le radôme est celui dû à la pluie. Les gouttes de pluie peuvent s'accumuler sur l'antenne et affecter les performances. Les radomes protègent également une antenne contre les objets qui tombent, comme la glace qui tombe d'un arbre surélevé. Grâce à l'[utilitaire de calcul de la portée du pont extérieur de Cisco](#), vous pouvez choisir votre climat et votre terrain et le programme compense toute dégradation par temps.

[CRC, erreurs PLCP](#)

Des erreurs CRC et PLCP peuvent se produire en raison d'interférences de radiofréquence. Plus une cellule possède de radios (points d'accès, ponts ou clients), plus il y a de risques d'apparition de ces erreurs. Une cellule désigne un canal unique (par exemple, le canal 1) ou un canal qui chevauche le canal. Les interfaces radio sont bidirectionnelles non simultanées. Par conséquent, les interfaces radio sont comme les messages de collision sur Ethernet. Voici quelques raisons pour lesquelles des erreurs CRC se sont produites :

- Collisions de paquets dues à une population dense d'adaptateurs client
- Couverture de point d'accès superposée sur un canal
- Des conditions de trajets multiples élevés en raison de signaux renvoyés
- Présence d'autres signaux 2,4 GHz provenant de périphériques tels que des fours à micro-ondes et des téléphones sans fil

Le sans fil est un support plus ouvert que les réseaux câblés et est sujet à des effets environnementaux. Les ondes radio rebondissent sur les objets environnants, ce qui peut créer un signal plus faible ou cassé. Cela se produit avec les téléphones portables, les radios FM et d'autres périphériques sans fil. Plus les radios et les clients 802.11 se trouvent dans une zone de cellule, plus le niveau de conflit est élevé et le risque de tentatives et d'erreurs CRC est élevé. Il en va de même pour les segments filaires.

Les erreurs CRC et PLCP (Physical Layer Control Protocol) sont normales lorsque le trafic passe par le point d'accès. Vous n'avez pas besoin de considérer ces erreurs comme un problème à moins que le nombre d'erreurs ne soit très important. Voici quelques paramètres que vous devez vérifier s'il y a un grand nombre d'erreurs CRC :

1. **Line of Sight (LOS)** : vérifiez le LOS entre l'émetteur et le récepteur et assurez-vous que le LOS est clair.

2. **Interférence radio** : utilisez un canal qui a une interférence radio plus faible.
3. **Antennes et câbles** : assurez-vous que les antennes et les câbles sont appropriés à la distance de la liaison radio.

Cisco recommande une étude de site afin de minimiser ces erreurs. Consultez la section sur [l'analyse du site pour en savoir plus sur le sujet](#).

Utiliser l'option de test de l'opérateur dans les ponts pour vérifier l'exactitude des informations de connexion

Les ponts sans fil Cisco peuvent également analyser différents canaux pour détecter les perturbations radioélectriques. Le test Occupé de l'opérateur permet d'afficher l'activité dans le spectre RF. Le test d'occupation de porteuse est disponible sur les ponts et vous permet d'afficher le spectre radio. [La Figure 1](#) montre le test de ligne occupée du routeur BR500. Les numéros 12, 17, 22, etc. représentent les 11 fréquences utilisées par le pont. Par exemple, 12 représente la fréquence 2412 MHz. L'astérisque (*) indique l'activité sur chaque fréquence. Dans la mesure du possible, choisissez la fréquence avec la plus faible activité pour réduire les risques d'interférence. Référez-vous à [Exécution d'un test de porteuse occupée](#) pour plus d'informations sur la façon d'effectuer un test de porteuse.

Figure 1 - Test de présence sur le routeur BR500

```
Aironet BR500E V8.24                CARRIER BUSY / FREQUENCY
TechSupp_4800

*
*
*  *
*  *      *
*  *      *
*  *      *
*  *      * * *
*  *      * * *
*  * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6
2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2

Highest point = 35% utilization

Enter space to redisplay, q[uit] ::
```

Paramètres de débit de données incorrects/sous-optimaux sur les ponts sans fil

Les ponts sans fil peuvent rencontrer des problèmes de connectivité si vous configurez les ponts avec des paramètres de débit de données non optimaux ou incorrects. Si vous configurez incorrectement les débits de données sur les ponts sans fil, les ponts ne communiquent pas. Un exemple typique est un scénario où l'un des ponts est configuré pour un débit de données fixe, par exemple 11 Mbits/s, et l'autre pont est configuré avec un débit de données de 5 Mbits/s.

Normalement, le pont tente toujours de transmettre au débit de données le plus élevé défini sur

basic, également appelé « Requiert », sur l'interface basée sur navigateur. En cas d'obstacles ou d'interférence, le pont descend jusqu'au débit le plus élevé qui permet la transmission des données. Si l'un des deux ponts a un débit de données de 11 Mbits/s défini et que l'autre est configuré pour « utiliser n'importe quel débit », les deux unités communiquent à 11 Mbits/s. Toutefois, en cas de défaillance de la communication qui oblige les unités à revenir à un débit de données inférieur, l'unité définie pour 11 Mbits/s ne peut pas revenir en arrière et les communications échouent. Il s'agit d'un des problèmes les plus courants liés aux débits de données. La solution de contournement consiste à utiliser des paramètres de débit de données optimisés sur les deux ponts sans fil.

Vous pouvez utiliser les paramètres de débit de données pour configurer le pont afin qu'il fonctionne à des débits de données spécifiques. Par exemple, afin de configurer le pont pour qu'il fonctionne avec un service de 54 Mbits/s uniquement, définissez le débit de 54 Mbits/s sur Basic et réglez les autres débits de données sur Activé. Afin de configurer le pont pour qu'il fonctionne à 24, 48 et 54 Mbits/s, définissez 24, 48 et 54 sur Basic et réglez le reste des débits de données sur Activé. Vous pouvez également configurer le pont pour définir automatiquement les débits de données afin d'optimiser la plage ou le débit. Lorsque vous entrez une plage pour le paramètre de débit de données, le pont définit le débit de 6 Mbits/s sur le débit de base et les autres débits sur activé. Lorsque vous entrez le débit pour le paramètre de débit de données, le pont définit tous les débits de données sur Basic. Référez-vous à [Configuration des débits de données radio](#) pour plus d'informations sur la façon d'optimiser les paramètres de débit de données.

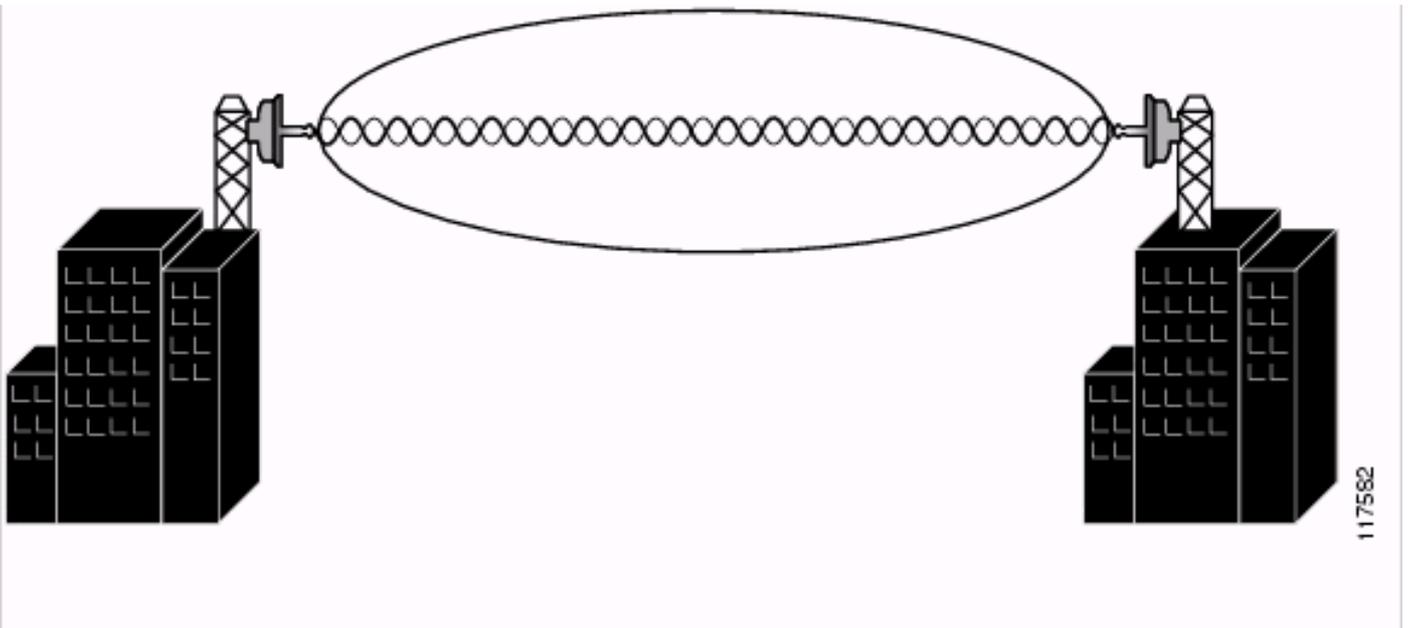
Zones nouvelles et problèmes de visibilité

La ligne de vision (LoS) est une ligne droite apparente (invisible) entre l'émetteur et le récepteur. Dans le cas des ponts sans fil, la LoS se situe entre les deux antennes qui relient les ponts, par exemple un pont racine et un pont non racine. La LoS RF est une ligne droite apparente parce que les ondes RF sont sujettes à des changements de direction en raison de divers facteurs qui incluent la réfraction, la réflexion et la diffraction. Le problème est que les zones Fresnel peuvent affecter les LoS RF. Dans un tel scénario, la connectivité entre les ponts peut être intermittente et, dans certains cas, peut entraîner une perte totale de connectivité entre les ponts.

La zone Fresnel est une zone elliptique qui entoure immédiatement le chemin visuel. La zone Fresnel varie en fonction de la longueur du chemin du signal et de la fréquence du signal. Une ligne de vue claire, avec une marge de zone Fresnel, indique que le chemin n'a aucune obstruction qui puisse affecter le signal. Les zones nouvelles sont importantes et vous devez tenir compte de ces zones avant de mettre en oeuvre un réseau sans fil ponté. Tous les objets de la zone Fresnel peuvent interférer avec le signal RF, qui affecte le signal et provoque un changement dans la LoS. Ces objets comprennent des arbres, des collines et des bâtiments.

Les zones fraîches dépendent de la fréquence. Une fréquence de 5,8 GHz est utilisée dans les calculs de l'utilitaire de pont. Reportez-vous à la section *Fresnel Zone* du Guide de déploiement du pont sans fil de la gamme Cisco Aironet 1400 pour obtenir des détails techniques sur l'élimination de la zone de régénération.

Figure 2 - Zone douce



Afin de résoudre ces problèmes, assurez-vous qu'il existe une LoS visuelle et radio entre les ponts racine et non racine. Vérifiez que rien n'obstrue la zone Fresnel. Parfois, vous devez augmenter la hauteur de l'antenne afin d'effacer la zone Fresnel. Si les ponts sont distants de plus de dix kilomètres, la courbure de la terre s'empieète sur la zone des Fresnel. Référez-vous à l'[utilitaire Outdoor Bridge Range Calculation](#) pour obtenir de l'aide supplémentaire.

[Problèmes d'alignement de l'antenne](#)

L'alignement de l'antenne se rapporte directement à la LoS appropriée entre les deux ponts. En cas d'alignement correct des antennes, la LoS RF entre les périphériques est claire et les problèmes de connectivité ne se produisent pas. Lorsque vous utilisez des antennes directionnelles pour communiquer entre deux ponts, vous devez aligner manuellement les antennes pour assurer le bon fonctionnement du pont. Les antennes directionnelles ont considérablement réduit les angles de radiation. L'angle de rayonnement des antennes yagi est d'environ 25 à 30 degrés et, pour les antennes paraboliques, l'angle de rayonnement est d'environ 12,5 degrés. Vous pouvez utiliser le test de liaison de pont pour mesurer l'alignement de deux antennes une fois les ponts associés. L'association indique que les antennes sont situées à proximité les unes des autres, mais n'indique pas l'alignement correct des antennes. Le test de liaison fournit des informations que vous pouvez utiliser pour évaluer l'alignement.

En règle générale, lorsque deux antennes sont alignées sur les bords de leurs schémas de rayonnement, la communication peut être marginale, car les paquets sont perdus, le nombre de tentatives est élevé et la puissance du signal faible. Cependant, lorsque deux antennes sont correctement alignées, la communication s'améliore et que tous les paquets sont reçus, le nombre de tentatives est inférieur et la puissance du signal est élevée. Reportez-vous à la section *Alignement de base de l'antenne* de [base de l'antenne](#) pour obtenir des informations sur l'alignement de base de l'antenne et des instructions sur la façon d'effectuer des tests de liaison.

[Paramètre d'évaluation Clear Channel \(CCA\)](#)

L'ACC est essentiellement l'établissement d'un plancher de bruit en dessous duquel il ignore les entrées RF, à la recherche d'un bon signal solide. Grâce à la fonction CCA programmable, les ponts sans fil peuvent être configurés à un niveau d'interférence d'arrière-plan particulier dans un environnement spécifique, pour réduire les frais généraux liés aux autres systèmes sans fil.

Un seuil CCA peut diminuer la sensibilité du récepteur en modifiant le niveau d'alimentation de réception absolu au-dessus duquel le canal est normalement considéré occupé. La valeur par défaut du paramètre CCA est 75. Cependant, vous pouvez augmenter le seuil CCA pour réduire le bruit dans les environnements. Les valeurs CCA peuvent être définies indépendamment pour les ponts racine et non racine.

Il peut y avoir des pertes de connectivité intermittentes avec les ponts sans fil si la valeur CCA n'est pas configurée correctement. Assurez-vous que la valeur CCA n'est pas égale à zéro et qu'elle est proche de la valeur par défaut de 75 si ce n'est la valeur par défaut. Les ponts sans fil qui exécutent les versions du logiciel Cisco IOS® antérieures à la version 12.3(2)JA ont détecté un bogue qui modifie la valeur CCA par défaut à zéro lors du redémarrage du périphérique. Référez-vous à l'ID de bogue Cisco [CSCed46039](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) pour plus d'informations sur ce bogue et la solution de contournement.

[Autres problèmes affectant les performances des ponts sans fil](#)

Les matériaux que le signal RF peut traverser peuvent déterminer les performances du pont sans fil. La densité des matériaux utilisés dans la construction d'un bâtiment détermine le nombre de murs que le signal RF peut traverser et maintient une couverture adéquate. L'impact matériel sur la pénétration du signal est le suivant :

1. Les murs en papier et en vinyle ont peu d'effet sur la pénétration des signaux RF.
2. Les murs en béton massif et précontraint limitent la pénétration du signal à un ou deux murs sans dégradation de la couverture.
3. Les murs en béton et en béton limitent la pénétration du signal à trois ou quatre murs.
4. Le bois ou la cloison sèche permet une pénétration adéquate du signal pour cinq ou six murs.
5. Une paroi métallique épaisse provoque une réflexion des signaux, ce qui entraîne une faible pénétration du signal.
6. La clôture de liaison en chaîne et le maillage en fil de fer avec un espacement de 1 à 1½" agissent comme des ondes de ½" qui bloquent un signal de 2,4 GHz.
7. Lorsque vous déployez une liaison de pont sans fil par le biais d'une fenêtre, la vitre de la fenêtre peut entraîner une perte de signal importante. Les pertes typiques varient de 5 à 15 dB par fenêtre, selon le type de verre. Votre plan de déploiement doit tenir compte de cette perte supplémentaire de façon prudente lorsque vous planifiez les gains d'antenne et les paramètres d'alimentation.
8. Désactivez **Concaténation** sur le pont. La concaténation est le processus où plusieurs paquets sont agrégés en un seul paquet pour augmenter le débit. Lorsque le pont se connecte à une liaison à faible vitesse du côté câblé, cela pose un problème. Émettez cette commande afin de désactiver la concaténation.

```
bridge(config)#interface dot11radio0  
    bridge(config-if)#no concatenation.
```

9. Les ponts sans fil peuvent rencontrer des problèmes de connectivité intermittents ou une perte totale de connectivité en cas de perte de connectivité entre les câbles qui relient les ponts sans fil à l'injecteur de puissance et à l'antenne. Dans un premier temps, vérifiez si les câbles sont correctement connectés. Cela est particulièrement utile dans les cas où les ponts sans fil fonctionnaient auparavant mais perdaient soudainement leur connectivité.
10. L'ACC est essentiellement l'établissement d'un plancher de bruit en dessous duquel il ignore les entrées RF, à la recherche d'un bon signal solide. Grâce à la fonction CCA programmable, les ponts sans fil peuvent être configurés à un niveau d'interférence

d'arrière-plan particulier dans un environnement spécifique, pour réduire les frais généraux liés aux autres systèmes sans fil. Un seuil CCA peut diminuer la sensibilité du récepteur en modifiant le niveau d'alimentation de réception absolu au-dessus duquel le canal est normalement considéré occupé. La valeur par défaut du paramètre CCA est 75. Cependant, vous pouvez augmenter le seuil CCA pour réduire le bruit dans les environnements. Les valeurs CCA peuvent être définies indépendamment pour les ponts racine et non racine. Il peut y avoir des pertes de connectivité intermittentes avec les ponts sans fil si la valeur CCA n'est pas configurée correctement. Assurez-vous que la valeur CCA n'est pas définie sur zéro.

Avant de mettre en oeuvre un réseau sans fil, assurez-vous de bien comprendre le comportement des ondes RF à travers les différents matériaux.

[Informations connexes](#)

- [Sans fil - Assistance technique et documentation](#)
- [Résolution des problèmes de connectivité dans un réseau LAN sans fil](#)
- [Dépannage des problèmes affectant la communication par radiofréquence](#)
- [Guide de référence des antennes Cisco Aironet](#)
- [Valeurs d'alimentation de fréquence radio](#)
- [Dépannage des ponts BR350](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)