

# Dépannage des problèmes affectant la communication par radiofréquence

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Problèmes de microprogramme et de pilote](#)

[Problèmes de configuration logicielle](#)

[Identificateur de l'ensemble de services](#)

[Fréquence](#)

[Débit de données](#)

[Distance](#)

[Défaillances RF](#)

[Brouillage radio](#)

[CRC, erreurs PLCP](#)

[Interférence électromagnétique](#)

[Problèmes de câblage](#)

[Problèmes d'antenne](#)

[Problèmes client](#)

[Autres raisons de la réduction de la puissance du signal](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Ce document aborde certains des principaux problèmes que vous pouvez rencontrer quand vous essayez d'établir une liaison radio entre les éléments d'un réseau local sans fil (WLAN). Vous pouvez attribuer les problèmes rencontrés avec les communications de radiofréquence (RF) entre les composants du réseau WLAN Cisco Aironet à quatre causes principales :

1. Problèmes de microprogramme et de pilote
2. Problèmes de configuration logicielle
3. Déficiences RF incluant les problèmes d'antenne et de câble
4. Problèmes client

## [Conditions préalables](#)

## [Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

## Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

## Conventions

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

## Problèmes de microprogramme et de pilote

Il arrive parfois que vous puissiez tracer un problème lié au signal radio à un problème dans le micrologiciel des périphériques de communication.

Si vous rencontrez un problème de communication radio avec votre WLAN, assurez-vous que chaque composant exécute la dernière révision de son micrologiciel ou de son pilote. Utilisez la version la plus récente du pilote ou du micrologiciel avec vos produits WLAN. Utilisez les [téléchargements Cisco](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) pour obtenir des pilotes et des microprogrammes mis à jour.

Vous trouverez les instructions de mise à niveau du micrologiciel à l'adresse suivante :

- [Mise à niveau du microprogramme VxWorks depuis la console](#)
- [Mettre à niveau Cisco IOS sur un point d'accès autonome](#)
- [Mise à niveau d'IOS sur le pont sans fil de la gamme 1400](#)
- [Installation du logiciel de l'adaptateur client](#)
- [Mise à niveau logicielle du contrôleur LAN sans fil \(WLC\)](#)

## Problèmes de configuration logicielle

Lorsque vous rencontrez des problèmes de communication radio, la configuration des périphériques WLAN peut être la cause de la défaillance radio. Vous devez configurer certains paramètres correctement pour que les périphériques communiquent correctement. Si vous configurez les paramètres de manière incorrecte, le problème qui en résulte semble être un problème avec la radio. Ces paramètres incluent l'identificateur de l'ensemble de services, la fréquence, le débit de données et la distance.

### Identificateur de l'ensemble de services

Les périphériques WLAN Cisco Aironet doivent avoir le même SSID (Service Set Identifier) que tous les autres périphériques Cisco Aironet de l'infrastructure sans fil. Les unités avec différents SSID ne peuvent pas communiquer directement entre elles.

### Fréquence

Les périphériques radio sont configurés pour rechercher automatiquement la fréquence correcte.

Le périphérique analyse le spectre de fréquences, soit pour écouter une fréquence inutilisée, soit pour écouter les trames transmises ayant le même SSID que le périphérique. Si vous n'avez pas configuré la fréquence sur Automatique, assurez-vous que tous les périphériques de l'infrastructure WLAN sont configurés avec la même fréquence.

## Débit de données

Les débits de données affectent les zones de couverture des points d'accès. Des débits de données inférieurs (par exemple 1 Mbit/s) peuvent étendre la zone de couverture plus loin du point d'accès que des débits de données plus élevés. Si des périphériques WLAN sont configurés pour différents débits de données (exprimés en mégabits par seconde), les périphériques ne parviennent pas à communiquer. Voici quelques scénarios courants :

- Les ponts sont utilisés pour communiquer entre deux bâtiments. Si un pont est défini à un débit de données de 11 Mbits/s et l'autre à un débit de données de 1 Mbit/s, les communications échouent.
- Si la paire de périphériques est configurée pour utiliser le même débit de données, d'autres facteurs les empêchent probablement d'atteindre ce débit. En conséquence, les communications échouent.
- Si l'un des ponts a un débit de données de 11 Mbits/s défini et que l'autre est configuré pour utiliser n'importe quel débit, les unités communiquent à 11 Mbits/s. Mais si la communication présente une certaine altération 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.

Cisco recommande que les périphériques WLAN soient configurés pour communiquer à plus d'un débit de données.

## Distance

La liaison radio entre les ponts est parfois très longue. Par conséquent, le temps que prend le signal radio pour se déplacer entre les radios peut devenir significatif. Le paramètre Distance ajuste les différents compteurs utilisés dans le protocole radio pour tenir compte du délai. Entrez le paramètre uniquement sur le pont racine, qui indique les répéteurs. La distance de la liaison radio la plus longue de l'ensemble des ponts est indiquée en kilomètres, *pas* en milles.

## Défaillances RF

De nombreux facteurs entravent la transmission ou la réception d'un signal radio. Les problèmes les plus courants sont les interférences radio, les interférences électromagnétiques, les problèmes de câbles et les problèmes d'antenne.

## Brouillage radio

Vous n'avez pas besoin d'une licence pour utiliser un équipement radio dans la bande 2,4 GHz où l'équipement WLAN Cisco Aironet fonctionne. Par conséquent, d'autres émetteurs peuvent diffuser sur la même fréquence que celle utilisée par votre réseau local sans fil.

Un analyseur de spectre est le meilleur outil pour déterminer la présence de toute activité sur votre fréquence. Le test Occupé par l'opérateur disponible dans les menus Test des ponts Cisco Aironet remplace cet élément. Ce test génère un affichage approximatif de l'activité sur les

différentes fréquences. Si vous soupçonnez des interférences radio avec la transmission et la réception sur votre WLAN, éteignez l'équipement qui fonctionne sur la fréquence en question et exécutez le test. Le test montre toute activité sur votre fréquence et les autres fréquences sur lesquelles l'équipement peut fonctionner. Vous pouvez ainsi déterminer si vous voulez changer de fréquence.

**Remarque :** Les compteurs d'erreur élevés sur les interfaces radio sur le client, le point d'accès ou le pont indiquent les effets des interférences RF. Vous pouvez également identifier les interférences RF par le biais de messages système dans les journaux du point d'accès (AP) ou du pont. Le résultat ressemble à ceci :

```
May 13 18:57:38.208 Information Interface Dot11Radio0, Deauthenticating Station  
000e.3550.fa78 Reason: Previous authentication no longer valid
```

```
May 13 18:57:38.208 Warning Packet to client 000e.3550.fa78 reached max retries,  
removing the client
```

## [CRC, erreurs PLCP](#)

Des erreurs CRC et PLCP peuvent se produire en raison d'interférences RF. Plus le nombre de radios dans une cellule (points d'accès, ponts ou clients) est élevé, plus les risques d'erreurs sont élevés. Reportez-vous à la section [Erreurs CRC, PLCP](#) de [Problèmes de connectivité intermittents dans les ponts sans fil](#) pour une explication de l'impact des erreurs CRC et PLCP sur les performances.

## [Interférence électromagnétique](#)

Les équipements non radio fonctionnant à proximité immédiate de l'équipement WLAN Cisco Aironet peuvent parfois générer des interférences électromagnétiques. Théoriquement, cette interférence peut affecter directement la réception et la transmission des signaux. Cependant, l'interférences électromagnétiques affecte plus probablement les composants de l'émetteur que la transmission.

Isoler l'équipement radio des sources potentielles d'interférences électromagnétiques afin de minimiser les effets possibles d'interférences électromagnétiques. Éloignez l'équipement de ces sources si possible. En outre, fournir une alimentation conditionnée à l'équipement WLAN afin de réduire les effets des interférences électromagnétiques sur les circuits d'alimentation.

## [Problèmes de câblage](#)

Les câbles qui relient les antennes aux périphériques WLAN Cisco Aironet sont une source possible de problèmes de communication radio.

## [Sélection des câbles](#)

Si vous configurez des ponts pour communiquer sur une longue distance, assurez-vous que les câbles d'antenne ne sont pas plus longs que nécessaire. Plus un câble est long, plus l'atténuation du signal est importante, ce qui réduit la puissance du signal et, par conséquent, la portée. Il existe un outil que vous pouvez utiliser pour calculer la distance maximale sur laquelle deux ponts peuvent communiquer en fonction des combinaisons d'antenne et de câble utilisées. Téléchargez cet outil à partir de la [feuille de calcul des antennes](#) (format Microsoft Excel).

## Installation

Comme tous les autres câbles réseau, vous devez installer correctement les câbles d'antenne pour vous assurer que le signal transmis est propre et exempt d'interférences. Afin de s'assurer que les câbles respectent leurs spécifications, évitez les points suivants :

- *Connexions perdues* - La perte de connecteurs à chaque extrémité du câble entraîne un mauvais contact électrique et une dégradation de la qualité du signal.
- *Câbles endommagés* : les câbles d'antenne présentant des dommages physiques évidents ne sont pas conformes aux spécifications. Par exemple, les dommages provoquent parfois une réflexion induite du signal dans le câble.
- *Câbles partagés avec les câbles d'alimentation* - L'interférences électromagnétiques produites par les câbles d'alimentation peut affecter le signal sur le câble d'antenne.

## Problèmes d'antenne

### Plage de communication

Utilisez la [feuille de calcul des antennes](#) (format Microsoft Excel) pour calculer la distance maximale que deux ponts peuvent communiquer en fonction des combinaisons d'antenne et de câble utilisées.

### Ligne de vue et emplacement de l'antenne

Dans de nombreux cas, la ligne de vision (LOS) n'est pas considérée comme un problème, en particulier pour les périphériques WLAN qui communiquent sur de courtes distances. En raison de la nature de la propagation des ondes radio, les périphériques dotés d'antennes omnidirectionnelles communiquent souvent de salle en salle. 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. Voici une liste de l'impact matériel sur la pénétration du signal :

- Les murs en papier peint ou en vinyle ont peu d'effet sur la traversée du signal.
- Les murs en béton massif et précontraint limitent la pénétration du signal à un ou deux murs sans dégradation de la couverture.
- Les murs en béton et en béton limitent la pénétration du signal à trois ou quatre murs.
- Le bois ou la cloison sèche permet une pénétration adéquate du signal pour cinq ou six murs.
- Une paroi métallique épaisse provoque une réflexion des signaux. Cela entraîne une faible pénétration du signal.
- Plage de liaison en chaîne, maillage de fil avec espacement de 1 à 1 1/2 » agissant comme une onde de 1/2 » qui bloque un signal de 2,4 GHz.

Lorsque vous connectez deux points (par exemple, un pont Ethernet), vous devez tenir compte de la distance, des obstacles et de l'emplacement de l'antenne. Si vous pouvez installer les antennes à l'intérieur et que la distance est courte (plusieurs centaines de mètres), vous pouvez utiliser l'antenne omnidirectionnelle dipôle ou magnétique de 5,2 dBi ou Yagi.

Pour les longues distances de 1/2 mille ou plus, utilisez des antennes directionnelles à gain élevé. Ces antennes doivent être aussi hautes que possible et au-dessus des obstacles tels que les arbres et les bâtiments. Si vous utilisez des antennes directionnelles, assurez-vous que vous les

alignez de sorte que vous dirigez les lobes de puissance rayonnée principaux les uns vers les autres. Grâce à une configuration de ligne de visibilité et aux antennes Yagi, des distances allant jusqu'à 40 km à 2,4 GHz sont accessibles à l'aide des antennes paraboliques à disques, à condition qu'une ligne de site claire soit maintenue.

**Note :** La Federal Communications Commission (FCC) exige l'installation professionnelle d'antennes directionnelles à gain élevé pour les systèmes qui ne doivent fonctionner que comme des systèmes point à point et dont la puissance totale dépasse la puissance isotrope rayonnée effective de +36 dBm (EIRP). Le PIRE est la puissance apparente transmise vers le récepteur. L'installateur et l'utilisateur final doivent s'assurer que les systèmes à haute puissance fonctionnent strictement comme un système point à point.

## [Problèmes client](#)

Le document [Dépannage des problèmes de client dans le réseau sans fil unifié Cisco](#) explique les différents problèmes que vous pouvez rencontrer lorsque vous connectez un client sans fil dans un environnement sans fil unifié Cisco, ainsi que les étapes à suivre pour résoudre ces problèmes.

## [Autres raisons de la réduction de la puissance du signal](#)

Même s'il y a un LOS clair ou qu'il n'y a pas de nouveau blocage entre les liaisons sans fil, vous pourriez quand même recevoir une faible puissance de signal. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce problème.

- L'une des raisons possibles pourrait être le schéma de rayonnement des antennes utilisées. Dans de nombreux cas, une omni de gain plus élevée a un motif qui ressemble à une coupe de champagne. Les antennes omnidirectionnelles à gain inférieur ressemblent à un beignet ou à une frisbee, centrées autour de l'axe long du bâton. La façon de vérifier ceci est de regarder les diagrammes de diagramme de rayonnements qui accompagnent la plupart, sinon toutes, des antennes. Il y a généralement deux diagrammes. L'une montre le motif du côté (important pour un omni), et l'autre le motif du haut (important pour les directionnels, les yagis, les plats et les panneaux). Il y a de fortes chances que le signal transmis dépasse la tête de votre antenne de réception.
- Vérifiez si les périphériques sont correctement mis à la terre. La mise à la terre est très importante, ne serait-ce que pour les aspects de sécurité. La foudre n'arrête pas la foudre. Ces parafoudres saignent l'électricité statique et (ont tendance à) réduire la charge spatiale qui peut s'accumuler sur les éléments exposés.
- En outre, il est toujours recommandé de placer un segment de fibre entre les points d'accès et le réseau câblé pour empêcher le zap de tuer le reste du réseau.
- Vérifiez que le câble coaxial est bien relié ou qu'il est situé à l'endroit où le câble est verrouillé, qu'il est coupé, qu'il est en forme de gaine, etc. À des fréquences Gigaplus, toute section mal formée du câblage peut avoir un impact significatif sur la propagation du signal.

## [Informations connexes](#)

- [Résolution des problèmes de connectivité dans un réseau LAN sans fil](#)
- [Guide de référence d'Antennes et accessoires pour Cisco Aironet](#)
- [Mise à niveau du microprogramme VxWorks depuis la console](#)

- [Guide de configuration du logiciel du point d'accès Cisco Aironet](#)
- [Page Wireless LAN Technology Support](#)
- [Cisco Software Center pour les produits sans fil](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)