

Gestion des ressources radio sous des réseaux sans fil unifiés

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Évolution à 4.1.185.0 ou à plus tard : Ce qui à changer ou vérifier ?](#)

[Gestion des ressources par radio : Conseils et pratiques recommandées](#)

[Seuil de groupement rf et d'alimentation de Tx](#)

[Profil de couverture et coupure du client SNR](#)

[Fréquence voisine de message \(formation de groupe rf\)](#)

[Utilisation de l'option sur demande](#)

[Fenêtre d'Équilibrage de charge](#)

[Gestion des ressources par radio : Introduction](#)

[Gestion des ressources par radio : Concepts](#)

[Termes principaux](#)

[Une vue de primevère farineuse de RRM](#)

[Algorithme de groupement rf](#)

[Algorithme de Dynamic Channel Assignment](#)

[Algorithme de Transmit Power Control](#)

[Détection de trou de couverture et algorithme de correction](#)

[Gestion des ressources par radio : Paramètres de configuration](#)

[Configurations de groupement rf par l'intermédiaire du GUI WLC](#)

[Configurations d'affectation de la Manche rf par l'intermédiaire du GUI WLC](#)

[Configurations d'affectation de niveau de puissance de Tx par l'intermédiaire du GUI WLC](#)

[Seuils de profil : GUI WLC](#)

[Gestion des ressources par radio : Dépannage](#)

[Vérifier Dynamic Channel Assignment](#)

[Vérifier des modifications de Transmit Power Control](#)

[Exemple de processus d'algorithme de Transmit Power Control](#)

[Exemple de détection de trou de couverture et de processus d'algorithme de correction](#)

[Commandes debug et show](#)

[ANNEXE A : Release 4.1.185.0 WLC – Améliorations RRM](#)

[Algorithme de groupement rf](#)

[Algorithme de Dynamic Channel Assignment](#)

[Algorithme de contrôle d'alimentation de Tx](#)

[Algorithme de trou de couverture](#)

[Améliorations de déROUTement SNMP](#)

[Cosmétique/d'autres améliorations](#)

[Modifications d'Équilibrage de charge](#)

[ANNEXE B : Release 6.0.188.0 WLC – Améliorations RRM](#)

[Difficultés RRM pour des matériels médicaux](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document détaille la fonctionnalité et l'exécution de gestion des ressources radio (RRM) et fournit une discussion approfondie des algorithmes derrière cette caractéristique.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Point d'accès léger Protocol (LWAPP)
- Considérations Sans fil communes de conception du RÉSEAU LOCAL (WLAN) /radiofrequency (rf) (la connaissance comparable à celle de la certification Sans fil de planète 3 CWNA)

Remarque: L'Équilibrage de charge de client et la détection d'escroc/retenue agressive (et d'autres caractéristiques de système de prévention des intrusions de Detection System de Cisco Intrusion [ID] /Cisco IOS® [IPS]) ne sont pas des fonctions de RRM et sont hors de portée de ce document.

[Composants utilisés](#)

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](#).

[Évolution à 4.1.185.0 ou à plus tard : Ce qui à changer ou vérifier](#)

[?](#)

1. Du CLI, contrôle `:show advanced [802.11b|802.11a] txpower` La nouvelle valeur par défaut est -70dbm. S'il a été modifié, retournez aux par défaut puisque cette nouvelle valeur s'est avérée optimale sous une plage des conditions. Cette valeur doit être identique sur tous les contrôleurs dans un groupe rf. Souvenez-vous pour sauvegarder la configuration après avoir apporté des modifications. Afin de changer cette valeur, émettez cette commande `:config advanced [802.11b|802.11a] tx-power-control-thresh 70`
2. Du CLI, contrôle `:show advanced [802.11a|802.11b] profile global` Les résultats devraient être

:802.11b Global coverage threshold..... 12 dB for 802.11b

802.11a Global coverage threshold..... 16 dB for 802.11a
Si les résultats sont différents, alors vous utilisez ces commandes :
`config advanced 802.11b profile coverage global 12`

`config advanced 802.11a profile coverage global 16`
Le paramètre de coupure du client SNR qui détermine si le client est dans la violation, et si la réduction de l'algorithme de trou de couverture donne un coup de pied dedans, appelé Coverage devrait être revenu aux par défaut pour des résultats optimaux.

3. Du CLI, contrôle `:show load-balancing` L'état par défaut d'Équilibrage de charge *est maintenant désactivé*. Si activée, la fenêtre par défaut est maintenant 5. C'est la quantité de clients qui doivent être associés à une radio avant que l'Équilibrage de charge sur l'association ait lieu. L'Équilibrage de charge peut être très utile dans un environnement à haute densité de client, et l'utilisation de cette caractéristique doit être une décision de l'administrateur ainsi l'association de client et le comportement de distribution est comprise.

Gestion des ressources par radio : Conseils et pratiques recommandées

Seuil de groupement rf et d'alimentation de Tx

TIP :

- Assurez-vous que le seuil d'alimentation de Tx est configuré les mêmes sur tous les contrôleurs qui partagent le nom de groupe rf.
- Dans les versions plus tôt que 4.1.185.0, le seuil par défaut d'alimentation de Tx était -65dBm, mais cette valeur seuil de -65dBm peut être trop « chaude » pour la plupart des déploiements. On a observé de meilleurs résultats avec ce seuil réglé entre -68dBm et -75dBm. Avec la version 4.1.185.0, le seuil par défaut d'alimentation de Tx est maintenant -70dBm. Avec 4.1.185.0 ou plus tard, on lui informe fortement que les utilisateurs changent le seuil d'alimentation de Tx à -70 et le vérifient si les résultats sont satisfaisants. C'est une recommandation forte puisque les diverses améliorations RRM peuvent rendre votre configuration actuelle suboptimale maintenant.

POURQUOI :

Le nom de groupe rf est une chaîne ASCII configurée par contrôleur LAN Sans fil (WLC). L'algorithme de groupement élit le leader de groupe rf qui, consécutivement, calcule Transmit Power Control (TPC) et Dynamic Channel Assignment (DCA) pour le groupe entier rf. L'exception est l'algorithme de trou de couverture (CHA), qui est exécuté par WLC. Puisque le groupement rf est dynamique, et l'algorithme fonctionne à intervalles 600-second par défaut, il pourrait être un exemple où de nouveaux voisins sont entendus (ou des voisins existants ne sont plus entendus). Ceci entraîne un changement du groupe rf qui pourrait avoir comme conséquence l'élection d'un nouveau leader (pour un ou de plusieurs groupes logiques rf). À cet exemple, le seuil d'alimentation de Tx du nouveau leader de groupe est utilisé dans l'algorithme TPC. Si la valeur de ce seuil est contradictoire à travers les plusieurs contrôleurs qui partagent le même nom de groupe rf, ceci peut avoir comme conséquence les anomalies dans les niveaux de puissance résultants de Tx quand le TPC est exécuté.

Profil de couverture et coupure du client SNR

TIP :

- Placez la mesure de couverture (par défaut à 12dB) à 3dB pour la plupart des déploiements.**Remarque:** Avec la version 4.1.185.0, les améliorations telles que le Tx mettent le contrôle sous tension et le nombre Utilisateur-configurable de clients seuil-violants de profil SNR, les par défaut de 12dB pour 802.11b/g et 16dB pour 802.11a devraient fonctionner bien dans la plupart des environnements.

POURQUOI :

La mesure de couverture, 12 dB par défaut, est utilisée pour arriver au SNR tolérable maximum par client. Si le client SNR dépasse cette valeur, et si même un client dépasse cette valeur, le CHA est déclenché par le WLC dont le Point d'accès (AP) détecte le client avec le SNR pauvre. Dans les cas où les clients existants sont présent (qui ont souvent la logique pauvre d'itinérance), l'accord du plancher tolérable de bruit vers le bas aux résultats 3dB fournit une difficulté à court terme (cette difficulté n'est pas exigée dans 4.1.185.0 ou plus tard).

Ceci est encore décrit sous la *considération du cycle initial de client Rémanent* dans la section d'[algorithme de détection et de correction de trou de couverture](#).

[Fréquence voisine de message \(formation de groupe rf\)](#)

TIP :

- Plus l'intervalle configuré entre transmettre les messages voisins est long, plus lente la convergence/temps de stabilisation sera dans tout le système.
- Si un voisin existant n'est pas entendu pendant 20 minutes, AP est taillé hors de la liste voisine.**Remarque:** Avec la version 4.1.185.0, l'intervalle voisin d'élagage de liste est maintenant étendu pour garder le voisin dont un paquet voisin n'a pas été eu des nouvelles pendant jusqu'à 60 minutes.

POURQUOI :

Des messages voisins, par défaut, sont envoyés toutes les 60 secondes. Cette fréquence est contrôlée par la mesure de signal (nommée fréquence voisine de paquet dans 4.1.185.0 et plus tard) sous la section d'intervalles de moniteur à la page d'Auto RF (voir la [figure 15](#) pour la référence). Il est important de comprendre que les messages voisins communiquent la liste de voisins qu'AP entend, qui est alors communiqué à leur WLCs respectif, qui constituent à leur tour le groupe rf (ceci suppose que le nom de groupe rf est configuré les mêmes). Le temps de convergence rf dépend entièrement de la fréquence des messages voisins et ce paramètre doit être convenablement placé.

[Utilisation de l'option sur demande](#)

TIP :

- Utilisez le bouton sur demande pour le contrôle plus précis, et le comportement déterministe RRM.**Remarque:** Avec la version 4.1.185.0, la prévisibilité peut être réalisée par l'intermédiaire de l'utilisation du l'ancre-temps du DCA, de l'intervalle et de la configuration de sensibilité.

POURQUOI :

Pour les utilisateurs qui désirent la prévisibilité sur les modifications algorithmiques dans tout le système, RRM peut être exécuté en mode sur demande. Une fois utilisés, les algorithmes RRM calculent le canal optimal et les paramètres d'alimentation à appliquer au prochain intervalle 600-second. Les algorithmes sont alors dormants jusqu'à ce que la prochaine fois que sur demande l'option soit utilisée ; le système est dans un état de gel. Voyez la [figure 11](#) et la [figure 12](#), et le pour en savoir plus respectif de descriptions.

Fenêtre d'Équilibrage de charge

TIP :

- La valeur par défaut pour l'Équilibrage de charge est allumée, avec la fenêtre d'Équilibrage de charge réglée à 0. Cette fenêtre devrait être changée à un nombre supérieur, tel que 10 ou 12. **Remarque:** Dans la release 4.1.185.0 et plus tard, la valeur par défaut pour l'Équilibrage de charge est éteinte et si activée, la taille de la fenêtre se transfère sur 5.

POURQUOI :

Bien que non associé à RRM, l'Équilibrage de charge agressif peut avoir comme conséquence des résultats suboptimaux d'itinérance de client pour les clients existants avec la logique pauvre d'itinérance, qui leur fait les clients Rémanents. Ceci peut exercer des effets inverses sur le CHA. La configuration par défaut de fenêtre d'Équilibrage de charge sur le WLC est placée à 0, qui n'est pas une bonne chose. Ceci est interprété en tant que nombre minimal de clients qui devraient être sur AP avant que le mécanisme d'équilibrage de charge donne un coup de pied dedans. La recherche interne et l'observation a prouvé que ce par défaut devrait être changé à une valeur plus pratique, telle que 10 ou 12. Naturellement, chaque déploiement présente un besoin différent et la fenêtre devrait donc être placée convenablement. C'est la syntaxe de ligne de commande :

```
(WLC) >config load-balancing window ?  
<client count> Number of clients (0 to 20)
```

Dans les réseaux de production denses, les contrôleurs ont été vérifiés pour fonctionner de façon optimale avec l'Équilibrage de charge EN FONCTION et la taille de la fenêtre fixée à 10. en pratique, ceci signifie que comportement d'Équilibrage de charge est seulement activé quand, par exemple, un grand groupe de personnes rassemblent dans une salle de conférence ou un terrain découvert (téléconférence ou classe). L'Équilibrage de charge est très utile pour se propager ces utilisateurs entre de divers aps disponibles dans de tels scénarios.

Remarque: Des utilisateurs « ne sont jamais jetés outre » du réseau Sans fil. L'Équilibrage de charge se produit seulement sur l'association et le système essaiera d'encourager un client vers AP plus légèrement chargé. Si le client est persistant, on lui permettra de se joindre et jamais gauche échouée.

Gestion des ressources par radio : Introduction

Avec l'augmentation marquée de l'adoption des technologies WLAN, les questions de déploiement ont pareillement monté. La spécification de 802.11 architected initialement principalement avec une maison, utilisation unicellulaire à l'esprit. La contemplation du canal et des paramètres d'alimentation pour AP simple était un exercice insignifiant, mais car la couverture dominante WLAN est devenue l'une des attentes des utilisateurs, la détermination des configurations de chaque AP a rendu nécessaire une analyse de site complète. Grâce à la nature partagée de la bande passante 802.11's, les applications qui sont maintenant exécutées au-dessus du segment Sans fil pousse des clients pour se déplacer à des déploiements plus orientés capacité. L'ajout de

la capacité à un WLAN est une question différente cela des réseaux câblés où la pratique commune est de jeter la bande passante au problème. Des aps supplémentaires sont exigés pour ajouter la capacité, mais si configurés inexactement, peuvent réellement diminuer la capacité système due à l'interférence et à d'autres facteurs. Comme à grande échelle, les WLAN denses sont devenus la norme, des administrateurs ont été continuellement contestés avec ces questions de configuration rf qui peuvent augmenter des coûts d'exploitation. Si manipulé incorrectement, ceci peut mener à l'instabilité WLAN et à une expérience utilisateur pauvre.

Avec le spectre fini (un nombre limité de canaux non-recouverts) lire avec et le désir inné du rf donné de saigner par des murs et des planchers, concevant un WLAN de n'importe quelle taille s'est historiquement avéré être une tâche effrayante. Même donné une analyse de site impeccable, le rf est toujours changeant et ce qui pourrait être un canal optimal AP et actionner le schéma un moment, pourrait s'avérer moins-que-fonctionnel le prochain.

Écrivez le RRM de Cisco. RRM permet à l'architecture unifiée WLAN de Cisco pour analyser continuellement l'environnement existant rf, automatiquement ajustant les niveaux de puissance des aps et les configurations de canal pour aider à atténuer des choses telles que des problèmes d'interférence et de couverture du signal de co-canal. RRM réduit la nécessité d'exécuter les analyses de site exhaustives, augmente la capacité système, et fournit la fonctionnalité autocurative automatisée pour compenser des zones en angle mort rf et des pannes AP.

Gestion des ressources par radio : Concepts

Termes principaux

Les lecteurs devraient entièrement comprendre ces termes utilisés dans tout ce document :

- Signal : toute énergie aéroportée rf.
- dBm : une représentation mathématique absolue et logarithmique du point fort d'un signal rf. le dBm est directement corrélé aux milliwatts, mais est utilisé généralement pour représenter facilement la puissance de sortie en faibles valeurs mêmes communes dans le réseau sans fil. Par exemple, la valeur du dBm -60 est égale à 0.000001 milliwatt.
- Received Signal Strength Indicator (RSSI) : une mesure absolue et numérique du point fort du signal. Non toutes les radios de 802.11 signalent RSSI les mêmes, mais aux fins de ce document, on assume que RSSI le corrèle directement avec le signal reçu comme indiqué dans le dBm.
- Bruit : tout signal qui ne peut pas être décodé comme signal de 802.11. Ceci peut être non-802.11 d'une source (telle qu'une micro-onde ou périphérique Bluetooth) ou d'une source de 802.11 dont le signal a été dû infirmé à la collision ou tout autre retard du signal.
- Plancher de bruit : les signaux existants de niveau de signal (exprimé en dBm) au-dessous duquel a reçu sont inintelligibles.
- SNR : le rapport de la force du signal pour ébruiter le plancher. Cette valeur est une valeur relative et car tel est mesuré dans les décibels (dB).
- Interférence : le rf non désiré signale dans la même bande de fréquence qui peut mener à une dégradation ou à une perte de service. Ces signaux peuvent être des sources de 802.11 ou de non-802.11.

Une vue de primevère farineuse de RRM

Avant d'obtenir dans les détails de la façon dont les algorithmes RRM fonctionnent, il est important pour d'abord comprennent un déroulement des opérations de base de la façon dont un système RRM collabore pour former un groupement rf, aussi bien que comprennent quels calculs rf se produisent où. C'est un contour des étapes que la solution unifiée de Cisco intervient en apprenant, en groupant, et puis en calculant toutes les caractéristiques RRM :

1. Les contrôleurs (dont les aps doivent avoir la configuration rf calculée en tant que seul groupe) provisioned avec le même nom de groupe rf. Un nom de groupe rf est une chaîne ASCII que chaque AP l'utilisera pour déterminer si les autres aps ils entendent sont une partie du même système.
2. Les aps envoient périodiquement les messages voisins, partageant des informations sur eux-mêmes, leurs contrôleurs, et leur nom de groupe rf. Ces messages voisins peuvent alors être authentifiés par d'autres aps partageant le même nom de groupe rf.
3. Les aps qui peuvent entendre que ces messages voisins et les authentifier ont basé sur le nom de groupe partagé rf, passent ces informations (consistant principalement en adresse IP et informations de contrôleur sur AP transmettant le message voisin) jusqu'aux contrôleurs auxquels ils sont connectés.
4. Les contrôleurs, comprenant maintenant ce que d'autres contrôleurs sont d'être une partie du groupe rf, puis constituent un groupe logique pour partager ces informations rf et pour élire ultérieurement un leader de groupe.
5. Équipé des informations détaillant l'environnement rf pour chaque AP dans le groupe rf, une gamme d'algorithmes RRM visés optimisant des configurations AP liées au suivant est exécutée au leader de groupe rf (excepté l'algorithme de détection et de correction de trou de couverture qui est exécuté aux gens du pays de contrôleur aux aps) :DCATPC

Remarque: Groupement RRM (et rf) est une fonction distincte de mobilité d'inter-contrôleur (et de groupement de mobilité). La seule similitude est l'utilisation d'une chaîne commune ASCII assignée aux deux noms de groupe pendant l'assistant initial de configuration de contrôleur. Ceci est fait pour une procédure d'installation simplifiée et peut être changé plus tard.

Remarque: Il est normal que les plusieurs groupes logiques rf existent. AP sur un contrôleur donné aidera à joindre leur contrôleur avec un autre contrôleur seulement si AP peut entendre un autre AP d'un autre contrôleur. Dans de grands environnements et campus de faculté il est normal que les plusieurs groupes rf existent, répartissant de petites batteries des bâtiments mais pas à travers le domaine entier.

C'est une représentation graphique de ces étapes :

Figure 1 : Les messages voisins des aps donnent à WLCs au niveau système un avis rf pour faire le canal et pour actionner des réglages.

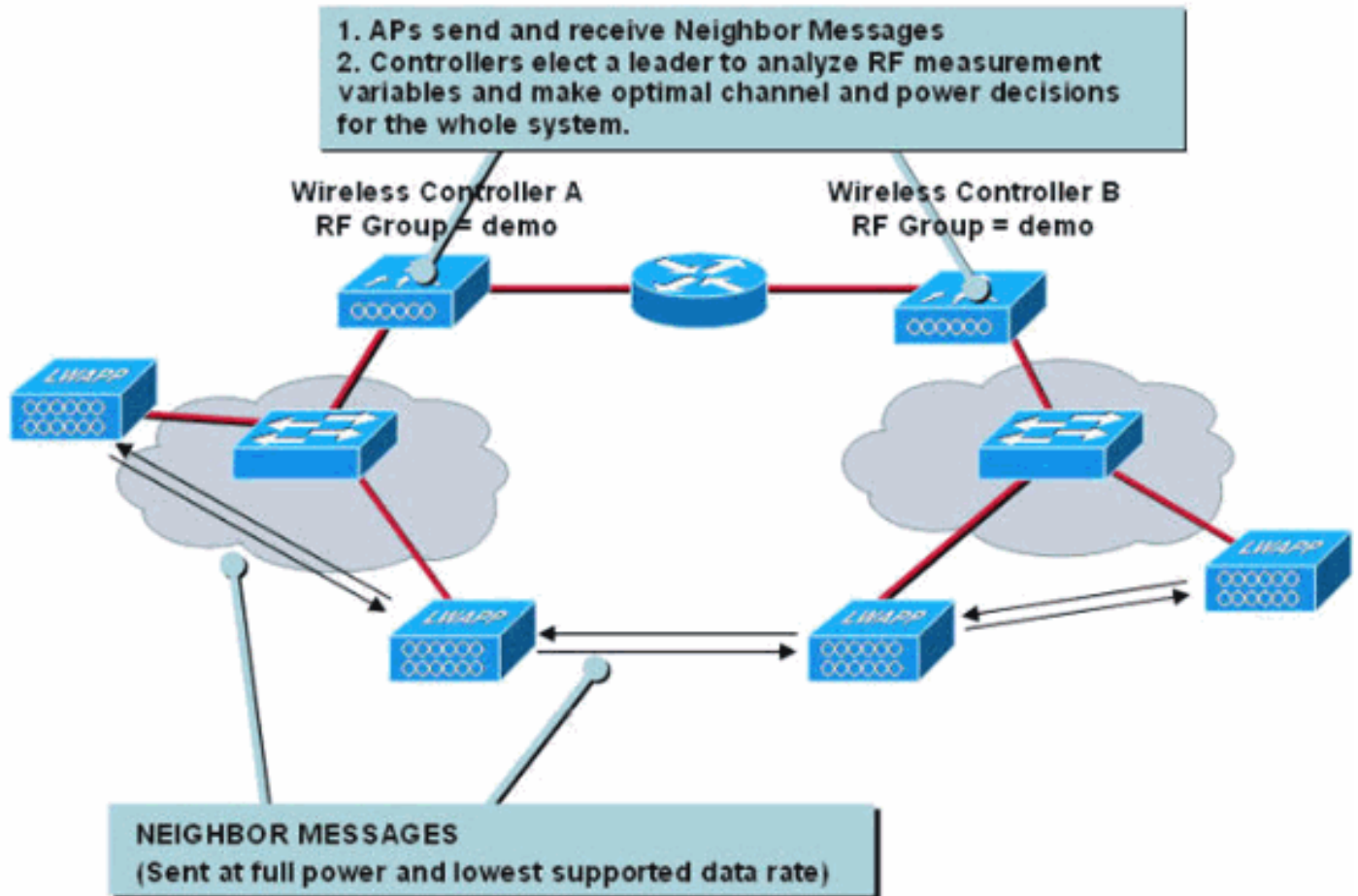


Tableau 1 : Référence de répartition de fonctionnalité

Fonctionnalité	At/by exécuté :
Groupement rf	WLCs élisent le leader de groupe
Dynamic Channel Assignment	Leader de groupe
Transmit Power Control	Leader de groupe
Détection et correction de trou de couverture	WLC

Algorithme de groupement rf

Les groupes rf sont des batteries des contrôleurs qui partagent non seulement le même nom de groupe rf, mais dont les aps s'entendent.

La collocation logique AP, et ainsi le groupement du contrôleur rf, est déterminée par des aps recevant les messages voisins d'autres aps. Ces messages incluent des informations sur AP de transmission et son WLC (avec les informations complémentaires détaillées dans le [tableau 1](#)) et sont authentifiés par des informations parasites.

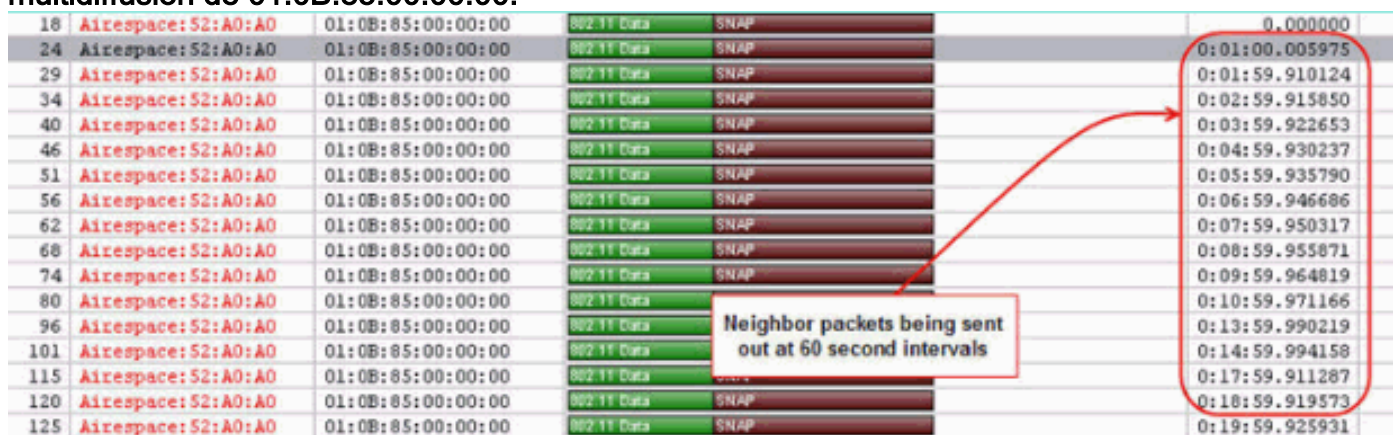
Tableau 2 : Les messages voisins contiennent une poignée d'éléments d'information qui donnent recevoir les contrôleurs une compréhension des aps de transmission et les contrôleurs auxquels ils sont connectés.

Nom de champ	Description
Identifiant	Les aps avec de plusieurs radios emploient

par radio	ceci pour identifier quelle radio est utilisée pour transmettre les messages voisins
Identification groupe	Un compteur et une adresse MAC du WLC
Adresse IP WLC	Adresse IP de Gestion du leader de groupe rf
La Manche d'AP	Canal indigène sur lequel AP entretient des clients
La Manche voisine de message	La Manche sur laquelle le paquet voisin est transmis
Alimentation	Pas actuellement utilisé
Modèle d'antenne	Pas actuellement utilisé

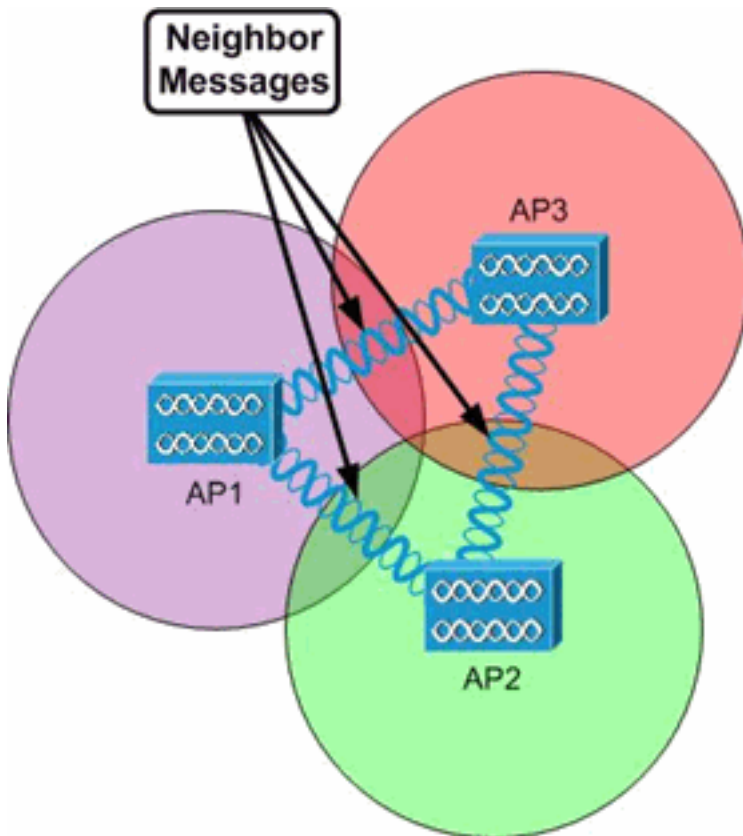
Quand AP reçoit un message voisin (transmis toutes les 60 secondes, sur tous les canaux service, à l'alimentation maximum, et au plus bas débit de données pris en charge), il envoie la trame jusqu'à son WLC pour déterminer si AP est une partie du même groupe rf en vérifiant les informations parasites encadrées. AP qui envoie les messages voisins indéchiffrables (le témoin d'un nom de groupe étranger rf est utilisé) ou n'envoie aucun message voisin du tout, est déterminé pour être un escroc AP.

Figure 2 : Des messages voisins sont envoyés toutes les 60 secondes à l'adresse de multidiffusion de 01:0B:85:00:00:00.



Donné tous les contrôleurs le partage le même nom de groupe rf, pour qu'un groupe rf forme, un besoin WLC font seulement entendre AP simple un AP d'un autre WLC (voir les figures 3 par 8 pour d'autres détails).

Figure 3 : Les aps envoient et reçoivent les messages voisins qui sont alors expédiés à leurs contrôleurs pour constituer le groupe rf.



Des messages voisins sont utilisés en recevant des aps et leur WLCs pour déterminer comment créer les groupes inter-WLC rf, aussi bien que créer les sous-groupes logiques rf qui se composent seulement de ces aps qui peuvent entendre les messages de chacun. Ces sous-groupes logiques rf font faire leurs configurations RRM au leader de groupe rf mais indépendamment de l'un l'autre étant donné qu'ils n'ont pas la Connectivité Sans fil du sous-groupe inter-rf (voyez les figures 4 et 5).

Figure 4 : Tous les aps sont logiquement connectés à un WLC simple, mais deux sous-groupes logiques distincts rf sont formés parce qu'aps 1, 2, et 3 ne peuvent pas entendre les messages voisins d'aps 4, 5, et 6, et vice versa.

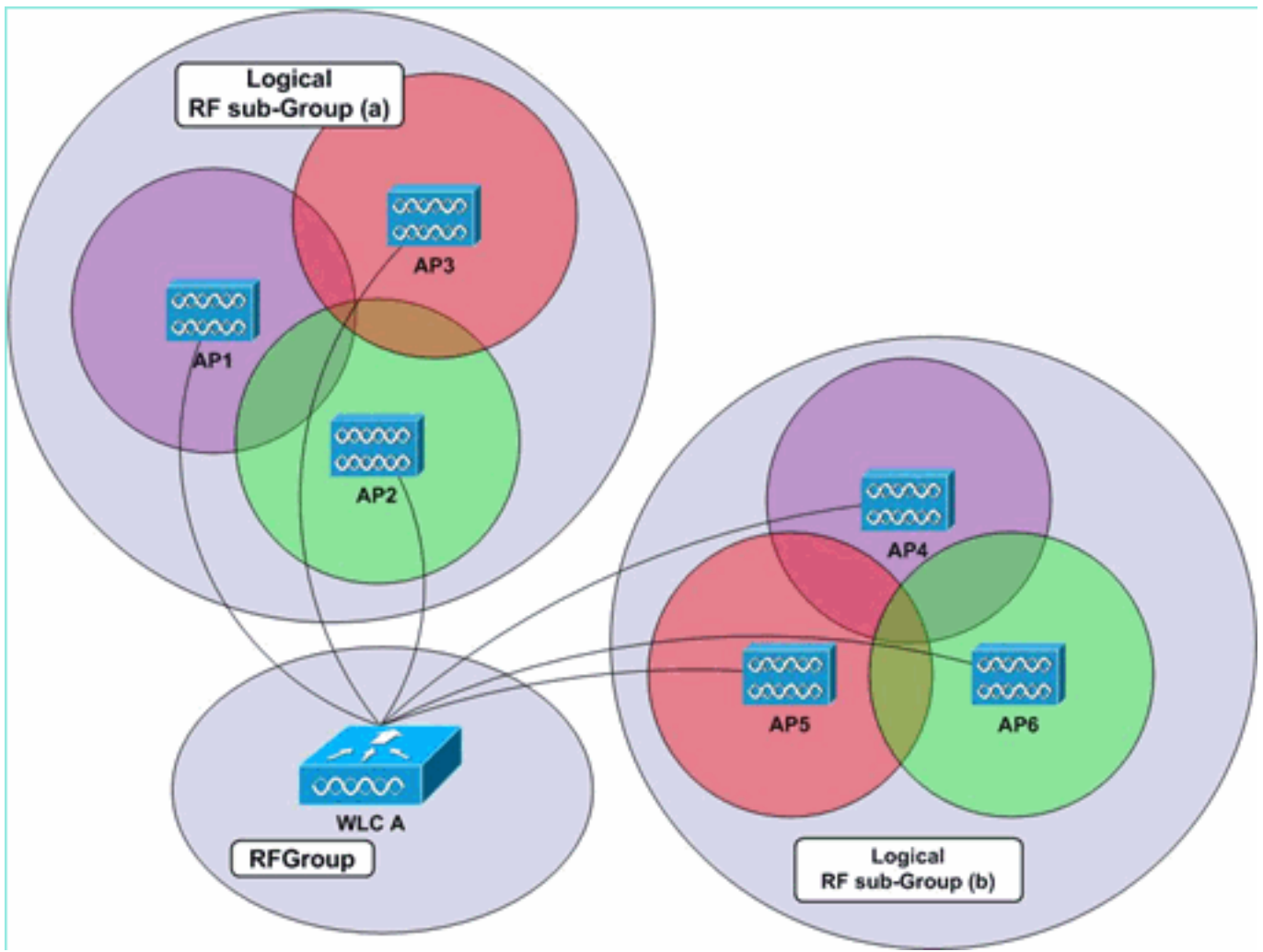
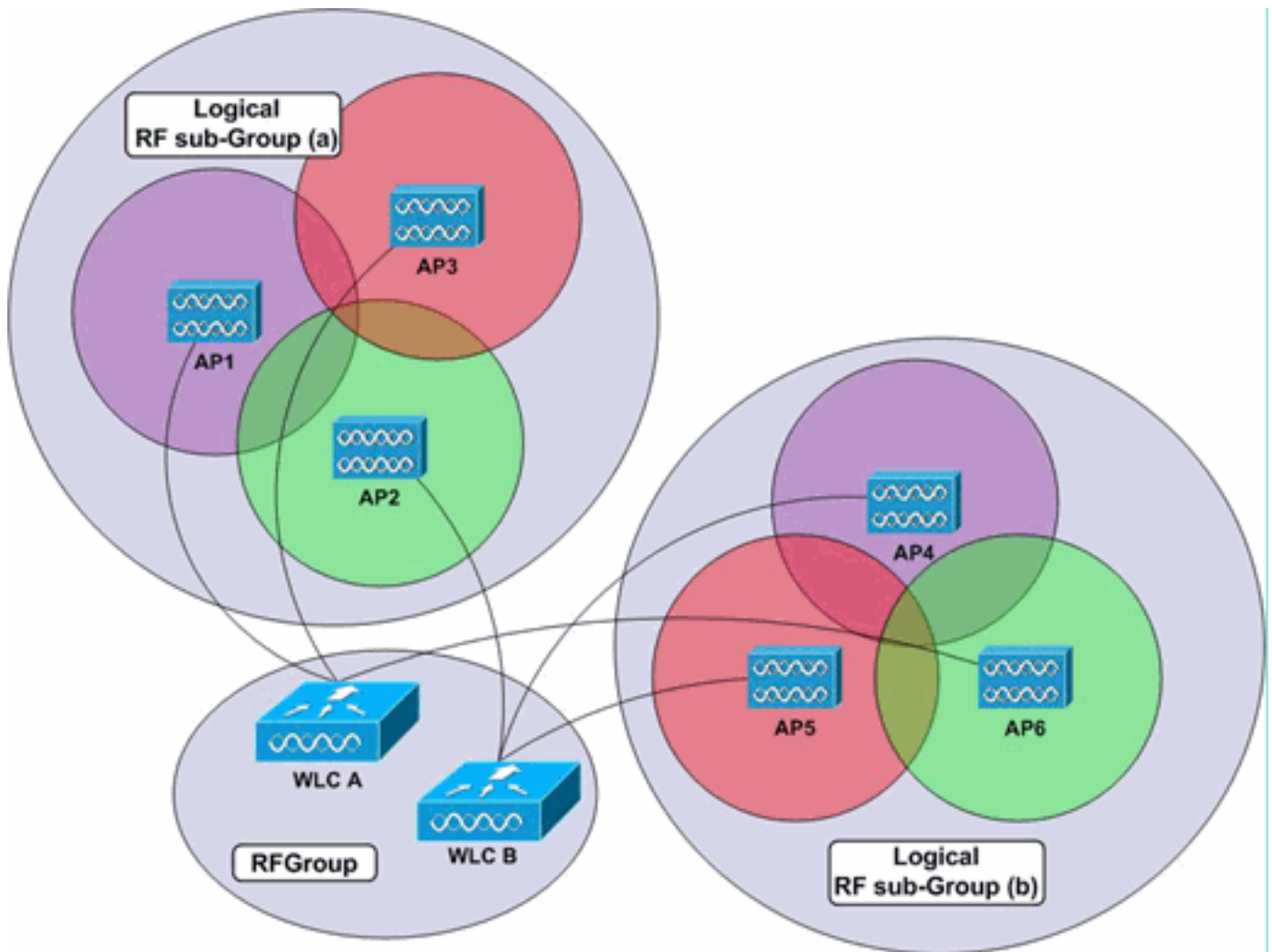
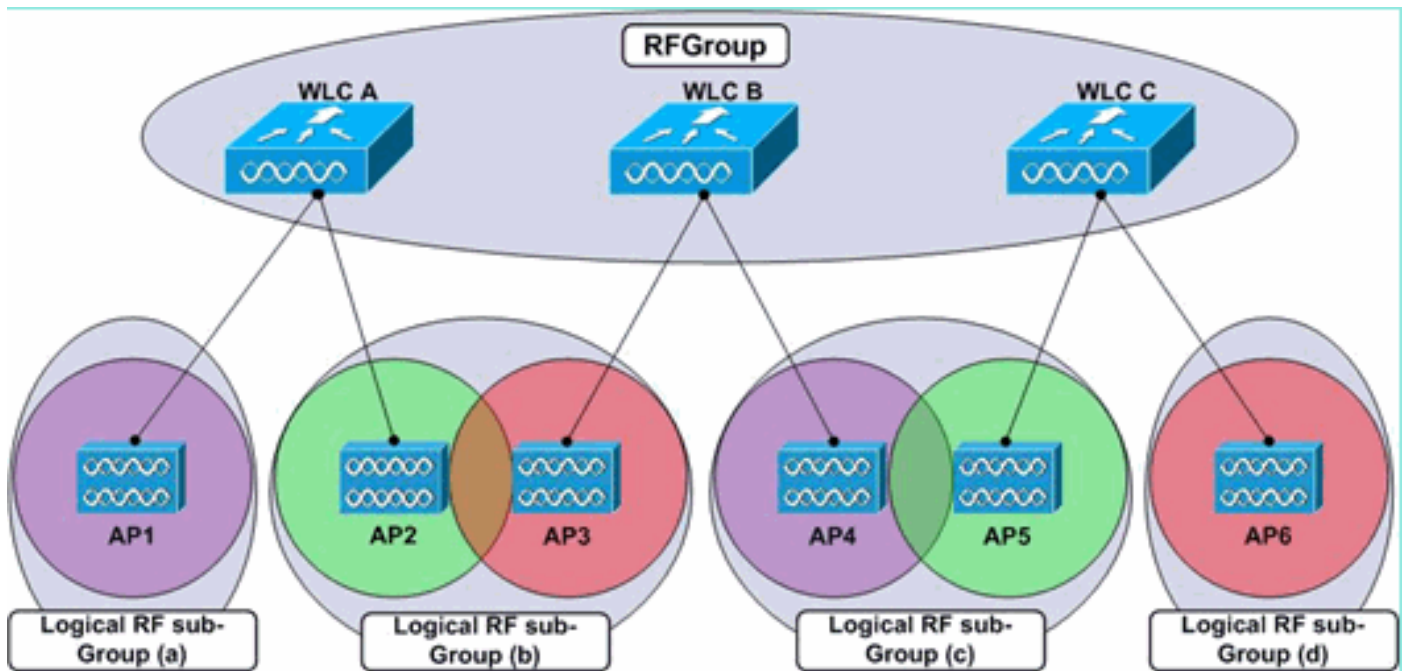


Figure 5 : Les aps dans le même sous-groupe logique rf peuvent partager un WLC simple, chacun soit sur un WLC distinct, ou être sur un mélange de WLCs. La fonctionnalité RRM est exécutée au niveau système à un niveau, pour long pendant que les aps peuvent s'entendre, leurs contrôleurs sera automatiquement groupée. Dans cet exemple, WLCs A et B sont dans le même groupe rf et leurs aps sont dans deux sous-groupes logiques différents rf.



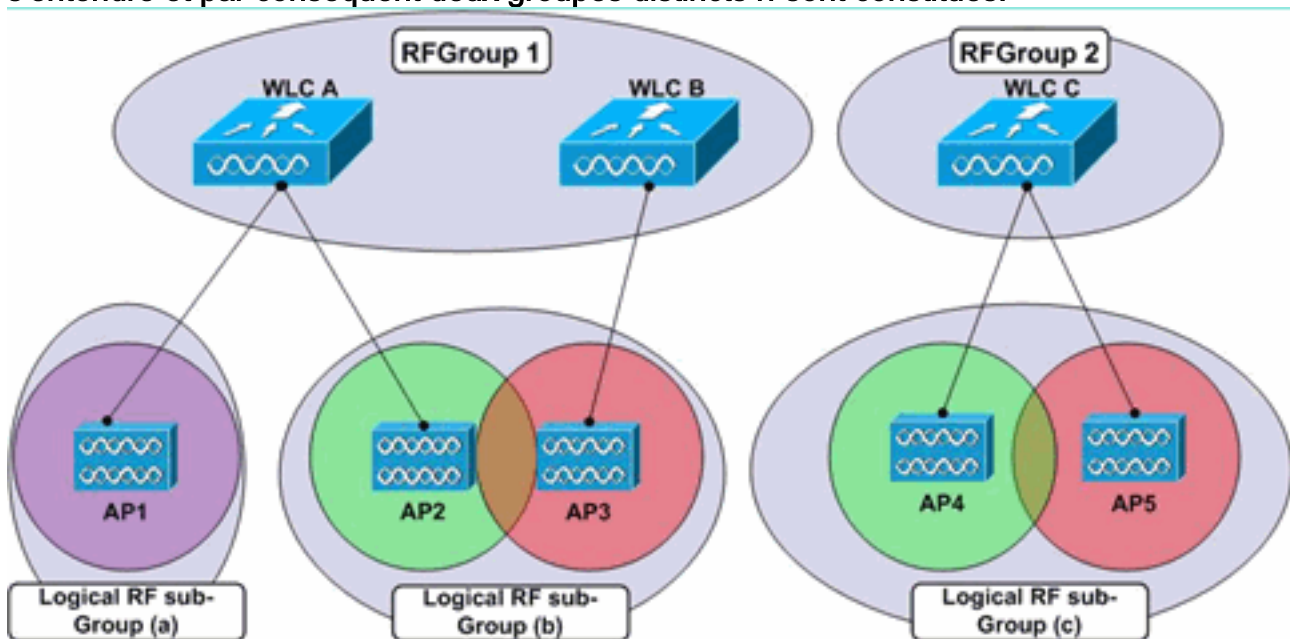
Dans un environnement avec des beaucoup WLCs et beaucoup d'aps, non tous les aps doivent s'entendre pour que le système entier constitue un seul groupe rf. Chaque contrôleur doit faire entendre au moins un AP un autre AP de n'importe quel autre WLC. En soi, le groupement rf peut se produire à travers beaucoup de contrôleurs, indépendamment de la vue localisée de chaque contrôleur des aps voisins et ainsi, WLCs (voir le schéma 6).

Figure 6 : Dans cet exemple, les aps connectés à WLCs A et le C ne peuvent pas entendre les messages voisins entre eux. WLC B peut entendre WLC A et C et peut alors partager l'autre les informations avec eux de sorte qu'un seul groupe rf soit alors constitué. Des sous-groupes logiques discrets rf sont créés pour chaque groupe d'aps qui peuvent les messages voisins de chacun.



Dans un scénario où de plusieurs contrôleurs sont configurés avec le même nom de groupe rf, mais leurs aps respectifs ne peuvent pas entendre les messages voisins de chacun, deux groupes (supérieurs) distincts rf sont formés, comme présenté dans la figure 7.

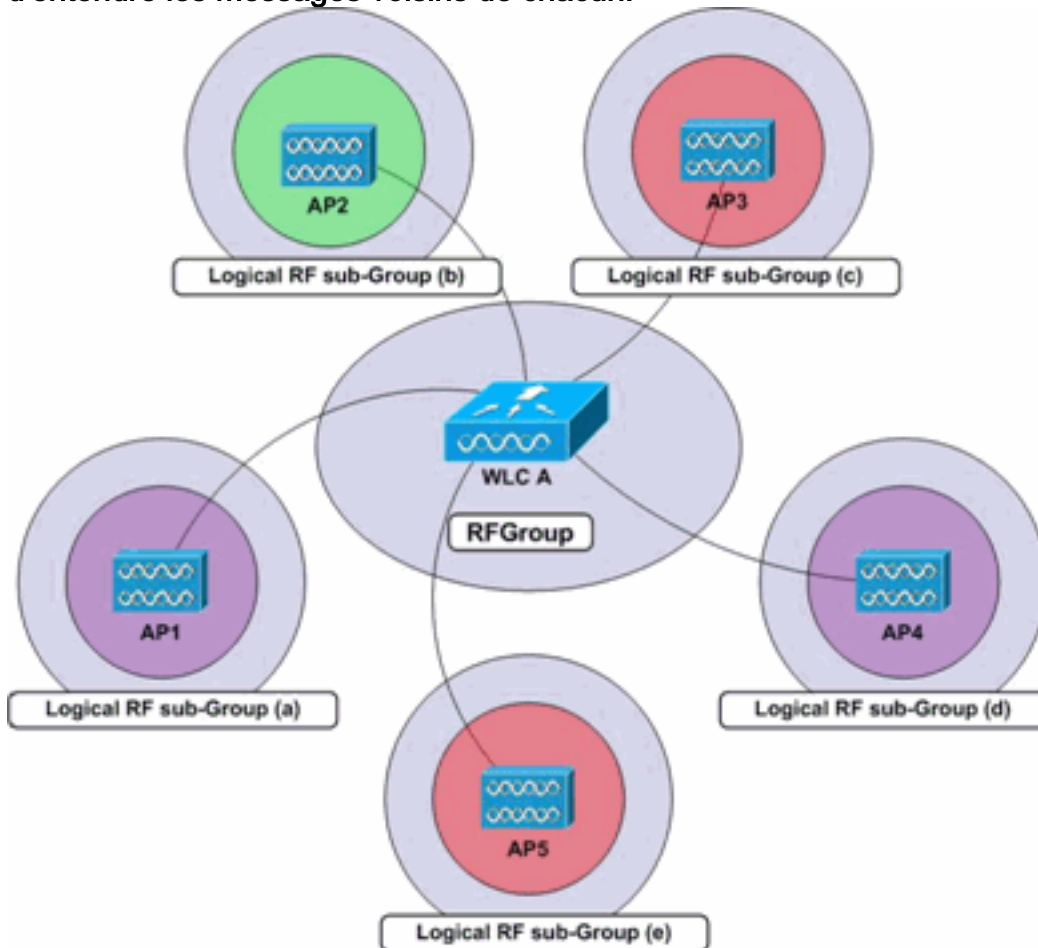
Figure 7 : Bien que le partage de WLCs le même nom de groupe rf, leurs aps ne puisse pas s'entendre et par conséquent deux groupes distincts rf sont constitués.



Le groupement rf se produit au niveau de contrôleur, ainsi il signifie qu'une fois que les informations d'état aps sur les autres aps qu'ils entendent (aussi bien que les contrôleurs auxquels ces aps sont connectés) à leurs contrôleurs, chaque WLC respectif puis communiquer directement avec l'autre WLCs pour constituer au niveau système un groupement. Dans un seul au niveau système groupe, ou le groupe rf, beaucoup de sous-ensembles d'aps auraient leurs paramètres rf réglés séparément de l'un l'autre : considérez un WLC central avec différents aps aux sites distants. Chaque AP aurait, donc, ses paramètres rf réglés séparément des autres, ainsi tandis que chaque AP appartient au même groupement du contrôleur rf, chaque AP individuel (dans cet exemple) serait dans son propre sous-groupe logique rf (voir le schéma 8).

Figure 8 : Des paramètres rf de chaque AP sont placés séparément d'autres dus à leur incapacité

d'entendre les messages voisins de chacun.



Chaque AP compile et met à jour une liste de jusqu'à 34 aps voisins (par radio) qui est alors signalée jusqu'à leurs contrôleurs respectifs. Chaque WLC met à jour une liste de 24 voisins par radio AP des messages voisins envoyés par chaque AP. Une fois au niveau de contrôleur, cet par-AP, la liste voisine de par-radio de jusqu'à 34 aps est alors taillé, qui relâche les dix aps avec les signaux les plus faibles. WLCs expédient alors à chaque AP la liste voisine jusqu'au leader de groupe rf, le WLC choisi par le groupe rf pour exécuter toute la prise de décision de configuration RRM.

Il est très important de noter ici que des travaux de groupement rf par type par radio. Les passages d'algorithme de groupement séparément pour les radios 802.11a et 802.11b/g, signification qu'elle exécute par AP, par radio, tels que chaque radio AP est responsable de remplir liste de voisins. Afin de limiter le lien instable, par lequel des aps pourraient fréquemment être ajoutés et taillés de cette liste, WLCs ajoutera des voisins à leurs listes donné qu'ils sont entendus supérieur ou égal à au dBm -80 et puis les retireront seulement une fois que leurs signaux plongent en-dessous du dBm -85.

Remarque: Avec la version de logiciel 4.2.99.0 ou ultérieures Sans fil de contrôleur LAN, RRM prend en charge jusqu'à 20 contrôleurs et 1000 Points d'accès dans un groupe rf. Par exemple, un contrôleur de Cisco WiSM prend en charge jusqu'à 150 Points d'accès, ainsi vous pouvez avoir jusqu'à six contrôleurs de WiSM dans un groupe rf (150 Points d'accès fois 6 contrôleurs = 900 Points d'accès, qui est moins de 1000). De même, 4404 supports d'un contrôleur jusqu'à 100 Points d'accès, ainsi vous pouvez avoir jusqu'à dix 4404 contrôleurs dans un groupe rf (100 fois 10 = 1000). Les contrôleurs 2100-series-based prennent en charge un maximum de 25 Points d'accès, ainsi vous pouvez avoir jusqu'à 20 de ces contrôleurs dans un groupe rf. Cette limite 1000 d'AP n'est pas le nombre réel d'aps associés aux contrôleurs, mais est calculée a basé sur le nombre maximal d'aps qui peuvent être pris en charge par ce modèle spécifique de contrôleur.

Par exemple, s'il y a 8 contrôleurs de WiSM (4 WiSMs), chacun avec 70 aps, le nombre réel d'aps est 560. Cependant, l'algorithme le calcule comme $8 \times 150 = 1200$ (150 étant le nombre maximal d'aps pris en charge par chaque contrôleur de WiSM). Par conséquent, les contrôleurs entrent le fractionnement dans deux groupes. Un groupe avec 6 contrôleurs et l'autre avec 2 contrôleurs.

Puisque le contrôleur qui fonctionne pendant que le leader de groupe rf exécute chacun des deux, l'algorithme DCA et l'algorithme TPC pour le système entier, des contrôleurs doivent être configurés avec le nom de groupe rf dans une situation quand on l'anticipe que leurs messages voisins seront entendus par des aps sur un autre contrôleur. Si les aps (sur différents contrôleurs) sont géographiquement séparés, au moins jusqu'à un degré que des messages voisins de eux ne peuvent pas être entendus à ou mieux que -80dBm, configurant leurs contrôleurs pour être dans un groupe rf n'est pas pratique.

Si la limite supérieure pour l'algorithme de groupement rf est atteinte, le contrôleur de leader de groupe ne permettra à aucuns nouveaux contrôleurs ou aps pour joindre le groupe existant ou pour contribuer au canal et pour actionner des calculs. Le système traitera cette situation en tant que nouveau sous-groupe logique rf et de nouveaux membres seront ajoutés à ce nouveau groupe logique, configuré avec le même nom de groupe. Si l'environnement s'avère justement être dynamique, en nature où les fluctuations rf changent comment des voisins sont vus à intervalles périodiques, la probabilité des modifications de membre du groupe et les élections ultérieures de leader de groupe augmenteront.

[Le leader de groupe](#)

Le leader de groupe rf est le contrôleur élu dans le groupe rf qui exécute l'analyse des données rf des aps, par groupe logique rf, et est responsable de la configuration des niveaux de puissance et des paramètres de canal des aps. La détection et la correction de trou de couverture est basée sur le SNR du client et est donc la seule fonction RRM remplie à chaque contrôleur local.

Chaque contrôleur détermine quel WLC a la priorité de leader de groupe la plus élevée basée sur l'élément d'information d'identifiant de groupe dans chaque message voisin. L'élément d'information d'identifiant de groupe annoncé dans chaque message voisin est composé d'une valeur du compteur (chaque contrôleur met à jour un compteur de 16 bits que les débuts à 0 et incrémente des événements suivants tels qu'une sortie d'un groupe rf ou d'une réinitialisation WLC) et de l'adresse MAC de contrôleur. Chaque WLC donnera la priorité aux valeurs d'identifiant de groupe de ses voisins basés d'abord sur cette valeur du compteur et puis, en cas d'un lien de valeur du compteur, sur l'adresse MAC. Chaque WLC sélectionnera l'un contrôleur (un WLC voisin ou lui-même) avec la valeur d'identifiant de groupe la plus élevée, après quoi chaque contrôleur confer avec les autres déterminera quel contrôleur simple a l'identification groupe la plus élevée. Ce WLC sera alors élu le leader de groupe rf.

Si le leader de groupe rf va off-line, le groupe entier est congédié et les membres du groupe existants rf réexécutent le processus de sélection de leader de groupe et un nouveau leader est choisi.

Toutes les 10 minutes, le leader de groupe rf votera chaque WLC dans le groupe pour les statistiques des aps, aussi bien que toutes leurs informations de message voisines reçues. De ces informations, le leader de groupe a la visibilité dedans au niveau système à l'environnement rf et peut alors employer les algorithmes DCA et TPC continuellement pour ajuster le canal des aps et pour actionner des configurations. Le leader de groupe exécute ces algorithmes toutes les dix minutes mais, comme avec l'algorithme de détection et de correction de trou de couverture, des modifications sont seulement apportées si nécessaire déterminé.

Algorithme de Dynamic Channel Assignment

L'algorithme DCA, exécuté par le leader de groupe rf, est appliqué sur une base de par-RF-groupe pour déterminer les paramètres de canal optimaux AP pour les aps de tout le groupe rf (chaque ensemble d'aps qui peuvent entendre les messages voisins de chacun, désigné dans ce document sous le nom d'un sous-groupe logique rf, a sa configuration de canal faite indépendamment d'autres sous-groupes logiques rf étant donné que les signaux ne font pas superposition). Avec le processus DCA, le leader considère une poignée de mesures d'AP-particularité qui sont prises en considération en déterminant le canal nécessaire changeant. Ces mesures sont :

- **Mesure de chargement** — Chaque AP mesure le pourcentage du temps total occupé en transmettant ou en recevant des trames de 802.11.
- **Bruit** — Les aps calculent des valeurs de bruit sur chaque canal service.
- **Interférence** — Les aps rendent compte du pourcentage du support pris par les transmissions de intervention de 802.11 (ceci peut être des signaux superposants des aps étrangers, aussi bien que des non-voisins).
- **Force du signal** — Chaque AP écoute les messages voisins sur tous les canaux service et enregistre les valeurs RSSI auxquelles ces messages sont entendus. Ces informations de force du signal AP sont la mesure la plus importante considérée dans le calcul DCA de l'énergie de canal.

Ces valeurs sont alors utilisées par le leader de groupe pour déterminer si un autre schéma de canal aura comme conséquence au moins une amélioration de plus mauvais AP exécutant par 5dB (SNR) ou plus. Le coefficient est indiqué aux aps sur leurs canaux d'utilisation tels que des réglages de canal sont faits localement, amortissant change pour empêcher l'effet de domino par lequel une modification simple déclenche au niveau système des modifications de canal. La préférence est également donnée aux aps basés sur l'utilisation (dérivée de l'état de mesure du chargement de chaque AP) de sorte qu'AP moins-utilisé ait une probabilité plus élevée de avoir son canal ait changé (par rapport à un voisin fortement utilisé) en cas une modification soit nécessaire.

Remarque: Toutes les fois qu'un canal AP est changé, des clients seront brièvement déconnectés. Les clients peuvent ou rebrancher à même AP (sur son nouveau canal), ou errez à AP voisin, qui dépend du comportement d'itinérance de client. L'itinérance rapide et sécurisée (offerte par CCKM et PKC) aidera à réduire cette brève interruption, donnée là sont les clients compatibles.

Remarque: Quand les aps initialisent pour la première fois (nouveau hors de la case), ils transmettent sur le premier canal non-recouvert dans les bandes qu'ils les prennent en charge (le 1par 11b/g de canal et creusent des rigoles 36 pour 11a). Quand l'arrêt et redémarrage aps, ils utilisent leurs paramètres de canal précédents (enregistrés dans la mémoire d'AP). Les réglages DCA se produiront ultérieurement comme nécessaire.

Algorithme de Transmit Power Control

L'algorithme TPC, fonctionnent dix fixes à un intervalle minute par défaut, sont utilisés par le leader de groupe rf pour déterminer les proximités rf des aps et pour ajuster le niveau de la puissance de transmission de chaque bande plus bas pour limiter la superposition de cellules et l'interférence excessives de co-canal.

Remarque: L'algorithme TPC est seulement responsable de décliner des niveaux de puissance. L'augmentation de l'alimentation de transmission est une partie la fonction de couverture de trou

de détection et de correction de l'algorithme, qui est expliquée dans la partie suivante.

Chaque AP signale une liste RSSI-commandée de tous les aps voisins et, si AP a des aps trois ou plus voisins (pour TPC à fonctionner, vous devez prendre un minimum de 4 aps), le leader de groupe rf appliquera l'algorithme TPC sur une par-bande, la base par-AP pour ajuster l'alimentation AP transmettent des niveaux vers le bas tels que le troisième voisin le plus bruyant AP sera alors entendu à un niveau de signal de -70dBm (valeur par défaut ou ce qui est la valeur configurée) ou diminuer et l'état d'hystérésis de TCP est satisfait. Par conséquent, le TCP passe par ces étapes qui décident si une modification de puissance de transmission est nécessaire :

1. Déterminez s'il y a un troisième voisin, et si ce troisième voisin est au-dessus du seuil de contrôle de puissance de transmission.
2. Déterminez la puissance de transmission utilisant cette équation : Tx_Max pour donné AP + (le contrôle d'alimentation de Tx battent - RSSI de 3ème voisin le plus élevé au-dessus du seuil).
3. Comparez le calcul à partir de l'étape deux au niveau de puissance en cours de Tx et le vérifiez s'il dépasse l'hystérésis TPC. Si l'alimentation de Tx doit être déclinée : L'hystérésis TPC au moins de 6dBm doit être rencontrée. OUSi l'alimentation de Tx doit être augmentée : L'hystérésis TPC de 3dBm doit être rencontrée.

Un exemple de la logique utilisée dans l'algorithme TPC peut être trouvé dans la section d'[exemple de processus d'algorithme de Transmit Power Control](#).

Remarque: Quand tous les aps initialisent pour la première fois (nouveau hors de la case), ils transmettent à leurs niveaux de puissance maximum. Quand les aps sont alimentation faite un cycle, ils utilisent leurs paramètres d'alimentation précédents. Les réglages TPC se produiront ultérieurement comme nécessaire. Voir le [tableau 4](#) pour les informations aux niveaux pris en charge de puissance de transmission AP.

Remarque: Il y a deux scénarios d'augmentation d'alimentation de Tx de canalisation qui peuvent être déclenchés avec l'algorithme TPC :

- Il n'y a aucun troisième voisin. Dans ce cas, AP se transfère de nouveau à Tx_max , et fait tellement immédiatement.
- Il y a un troisième voisin. L'équation TPC évalue réellement le Tx recommandé pour être quelque part entre Tx_max et $Tx_current$ (plutôt qu'inférieur à $Tx_current$) en tant que dedans, par exemple, quand le troisième voisin « part » et il y a un nouveau troisième voisin possible. Ceci a comme conséquence une augmentation d'alimentation de Tx. Les diminutions causées par TPC de Tx ont lieu graduellement, mais les augmentations de Tx peuvent avoir lieu immédiatement. Cependant, la précaution supplémentaire a été rentrée comment l'alimentation de Tx est augmentée avec l'algorithme de trou de couverture, allant, un niveau à la fois.

[Détection de trou de couverture et algorithme de correction](#)

L'algorithme de détection et de correction de trou de couverture est destiné les premiers trous de détermination de couverture basés sur la qualité des niveaux et puis d'augmenter de signal de client la puissance de transmission des aps auxquels ces clients sont connectés. Puisque cet algorithme est concerné par des statistiques de client, il est exécuté indépendamment sur chaque contrôleur et pas au niveau système sur le leader de groupe rf.

L'algorithme détermine si un trou de couverture existe quand les niveaux SNR des clients passent au-dessous d'un seuil SNR indiqué. Le seuil SNR est considéré sur une base individuelle AP et basé principalement sur chaque niveau de puissance de transmission AP. Les niveaux de puissance des aps plus élevés, plus de bruit est tolérés par rapport à la force du signal de client, qui signifie une valeur tolérée plus basse SNR.

Ce seuil SNR varie selon deux valeurs : La puissance de transmission AP et la couverture de contrôleur profilent la valeur. En détail, le seuil est défini par chaque puissance de transmission AP (représentée dans le dBm), sans la valeur constante de 17dBm, sans la valeur utilisateur-configurable de profil de couverture (cette valeur est transférée sur 12 dB et est détaillée à la page 20). La valeur de seuil SNR de client est la valeur absolue (nombre positif) du résultat de cette équation.

Équation de seuil SNR de trou de couverture :

Valeur de coupure SNR du client (|dB|) = [puissance de transmission AP (dBm) – constante (dBm 17) – profil de couverture (dB)]

Une fois le nombre configuré du SNR moyen des clients plonge au-dessous de ce seuil SNR pendant au moins 60 secondes, la puissance de transmission AP de ces clients sera augmenté pour atténuer la violation SNR, donc corrigeant le trou de couverture. Chaque contrôleur exécute l'algorithme de détection et de correction de trou de couverture pour chaque radio sur chacun de ses aps toutes les trois minutes (la valeur par défaut de 180 secondes peut être changée). Il est important de noter que les environnements volatils peuvent avoir comme conséquence l'algorithme TPC déclinant l'alimentation aux passages ultérieurs d'algorithme.

Considération du cycle initial « de client Rémanent » :

Les réalisations errantes dans des pilotes client existants peuvent avoir comme conséquence les clients « s'en tenant » à AP existant même en présence d'un autre AP qui est meilleur quand il s'agit de RSSI, débit et expérience globale de client. Consécutivement, un tel comportement peut avoir l'incidence systémique sur le réseau Sans fil par lequel des clients soient perçus pour éprouver le SNR pauvre (parce qu'ils n'ont pas erré) par la suite ayant pour résultat une détection de trou de couverture. Dans une telle situation, l'algorithme met la puissance de transmission sous tension d'AP (pour fournir la couverture pour des clients se comportant mal) qui a comme conséquence normale indésirable (et de supérieur à) la puissance de transmission.

Jusqu'à ce que la logique d'itinérance soit en soi améliorée, de telles situations peuvent être atténuées en augmentant le client Min. Exception Level à un nombre supérieur (le par défaut est 3) et également augmentation de la valeur tolérable du client SNR (le par défaut est 12 dB et des améliorations sont vues une fois changées à 3 dB). Si la version 4.1.185.0 de code ou plus tard est utilisée, les valeurs par défaut fournissent des résultats optimaux dans la plupart des environnements.

Remarque: Bien que ces suggestions soient basées sur le test interne et puissent varier pour différents déploiements, la logique derrière modifier ces derniers s'applique toujours.

Voyez la section d'[exemple d'algorithme de détection et de correction de trou de couverture](#) pour un exemple de la logique impliquée dans le déclenchement.

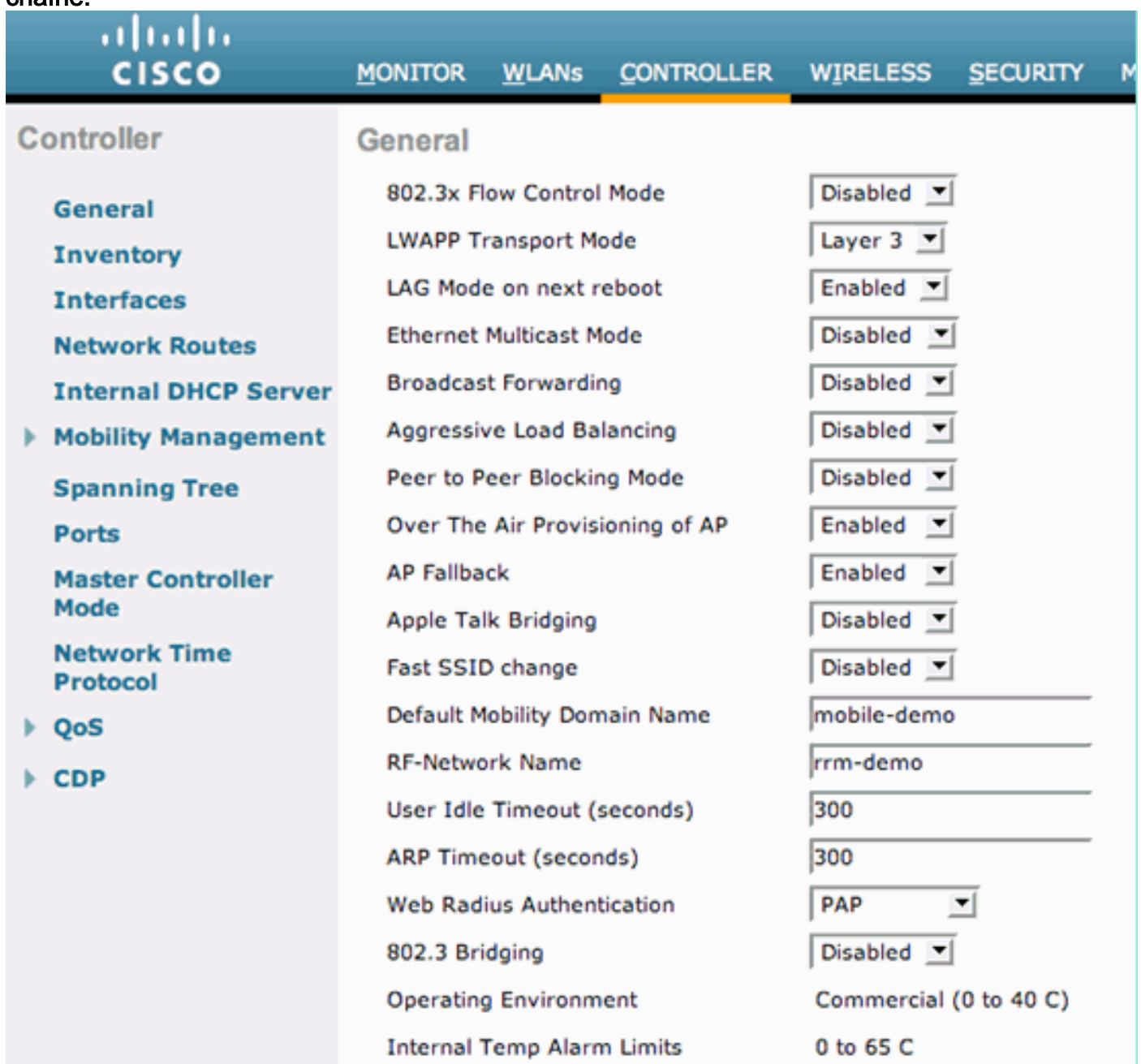
Remarque: L'algorithme de détection et de correction de trou de couverture est également responsable de détecter des fautes dans la couverture due à la panne AP et d'actionner des aps voisins comme nécessaire. Ceci permet au réseau pour guérir autour des pannes de service.

Gestion des ressources par radio : Paramètres de configuration

Une fois RRM et les algorithmes sont compris, l'étape suivante est d'apprendre comment interpréter et modifier des paramètres nécessaires. Cette section détaille des exécutions de configuration de RRM et de configurations de base d'enregistrement d'ensembles, aussi bien.

La toute première étape pour configurer RRM est de s'assurer que chacune WLC a le même nom de groupe rf configuré. Ceci peut être fait par l'interface web de contrôleur si vous sélectionnez le **contrôleur | Général** et alors entré une valeur commune de nom de groupe. La connectivité IP entre WLCs dans le même groupe rf est une nécessité, aussi bien.

Figure 9 : Des groupes rf sont constitués ont basé sur la valeur personnalisée par l'utilisateur du « nom de Rf-réseau, » nom de groupe également appelé rf dans ce document. Tout le WLCs qui sont exigées pour participer au niveau système aux exécutions RRM devrait partager cette même chaîne.



The screenshot shows the Cisco WLC configuration interface. The top navigation bar includes 'MONITOR', 'WLANS', 'CONTROLLER', 'WIRELESS', and 'SECURITY'. The 'CONTROLLER' tab is selected. On the left, a sidebar lists various configuration categories: 'Controller', 'General', 'Inventory', 'Interfaces', 'Network Routes', 'Internal DHCP Server', 'Mobility Management', 'Spanning Tree', 'Ports', 'Master Controller Mode', 'Network Time Protocol', 'QoS', and 'CDP'. The 'General' category is expanded, showing a list of settings:

Setting	Value
802.3x Flow Control Mode	Disabled
LWAPP Transport Mode	Layer 3
LAG Mode on next reboot	Enabled
Ethernet Multicast Mode	Disabled
Broadcast Forwarding	Disabled
Aggressive Load Balancing	Disabled
Peer to Peer Blocking Mode	Disabled
Over The Air Provisioning of AP	Enabled
AP Fallback	Enabled
Apple Talk Bridging	Disabled
Fast SSID change	Disabled
Default Mobility Domain Name	mobile-demo
RF-Network Name	rrm-demo
User Idle Timeout (seconds)	300
ARP Timeout (seconds)	300
Web Radius Authentication	PAP
802.3 Bridging	Disabled
Operating Environment	Commercial (0 to 40 C)
Internal Temp Alarm Limits	0 to 65 C

Tous les explications et exemples de configuration dans les sections suivantes sont exécutés par l'interface graphique WLC. Dans le GUI WLC, allez au titre principal de la radio et sélectionnez

l'option **RRM** pour la norme WLAN du choix du côté gauche. Ensuite, sélectionnez l'**Auto RF** dans l'arborescence. Les parties suivantes mettent en référence la page en résultant [radio | 802.11a ou 802.11b/g RRM | Auto RF...].

Configurations de groupement rf par l'intermédiaire du GUI WLC

- **Mode de groupe** — La configuration de mode de groupe permet le rf groupant pour être désactivé. Désactiver cette caractéristique empêche le WLC du groupement avec d'autres contrôleurs pour exécuter au niveau système la fonctionnalité RRM. Handicapées, toutes les décisions RRM seront locales au contrôleur. Le groupement rf est activé par défaut et les adresses MAC de l'autre WLCs dans le même groupe rf sont répertoriées à la droite de la case à cocher de mode de groupe.
- **Intervalle de mise à jour de groupe** — La valeur d'intervalle de mise à jour de groupe indique que combien de fois l'algorithme de groupement rf est exécuté. C'est un champ affichage et ne peut pas être modifié.
- **Leader de groupe** — Ce champ affiche l'adresse MAC du WLC qui est actuellement le leader de groupe rf. Puisque le groupement rf est exécuté par-AP, par-radio, cette valeur peut être différent pour les réseaux 802.11a et 802.11b/g.
- **Est ce contrôleur par leader de groupe** — Quand le contrôleur est le leader de groupe rf, cette valeur de champ sera « oui. » Si le WLC n'est pas le leader, le champ précédent indiquera quel WLC dans le groupe est le leader.
- **Dernière mise à jour de groupe** — L'algorithme de groupement rf exécute toutes les 600 secondes (10 minutes). Ce champ indique seulement le temps (en quelques secondes) puisque l'algorithme a pour la dernière fois fonctionné et pas nécessairement la dernière fois un nouveau leader de groupe rf a été élu.

Figure 10 : L'état du groupe rf, les mises à jour, et les détails d'adhésion sont mis en valeur en haut de la page d'Auto RF.

RF Grouping Algorithm		RF Group Members	
Group Mode	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	MAC Address	
Group Update Interval	600 secs	00:16:46:4b:33:40	
Group Leader	00:16:46:4b:33:40		
Is this Controller a Group Leader ?	Yes		
Last Group Update	103 secs ago		

Configurations d'affectation de la Manche rf par l'intermédiaire du GUI WLC

- **Méthode d'affectation de la Manche** — L'algorithme DCA peut être configuré dans une de trois manières :
 - **Automatique** — C'est la configuration par défaut. Quand RRM est activé, l'algorithme DCA exécute toutes les 600 secondes (dix minutes) et, s'il y a lieu, des modifications de canal seront apportées à cet intervalle. C'est un champ affichage et ne peut pas être modifié. Veuillez noter les options de 4.1.185.0 dans l'annexe R.
 - **À la demande** — Ceci empêche l'algorithme DCA d'être exécuté. L'algorithme peut être manuellement déclenché en cliquant sur sur « appellent la mise à jour de la Manche maintenant » se boutonnet.**Remarque:** Si vous sélectionnez le **à la demande** et puis cliquez sur **appelez la mise à jour de la Manche maintenant**, les modifications arrogantes de canal sont nécessaires, l'algorithme DCA est exécuté et le nouveau plan de canal est appliqué 600 prochains au seconde intervalle.
 - **Outre de** — Cette option désactive toutes les fonctions DCA, et n'est pas recommandée. Ceci est typiquement désactivé en exécutant une analyse de site

manuelle et en configurant ultérieurement des paramètres de canal chaque AP individuellement. Bien qu'indépendant, ceci est souvent fait à côté de réparer l'algorithme TPC, aussi bien.

- **Évitez l'interférence étrangère AP** — Ce champ permet la mesure d'interférence de co-canal à inclure dans des calculs d'algorithme DCA. Ce champ est activé par défaut.
- **Évitez le chargement de Cisco AP** — Ce champ permet l'utilisation des aps à considérer en déterminant de quels aps les canaux ont besoin changer. Le chargement AP est une mesure fréquemment changeante et son intégration ne pourrait pas être toujours désirée dans les calculs RRM. En soi, ce champ est désactivé par défaut.
- **Évitez le bruit non-802.11b** — Ce champ permet au niveau sonore non-802.11 de chaque AP pour être un facteur de contribution à l'algorithme DCA. Ce champ est activé par défaut.
- **Contribution de force du signal** — Des forces de signal des aps voisins sont toujours incluses dans des calculs DCA. C'est un champ affichage affichage et ne peut pas être modifié.
- **Leader d'affectation de la Manche** — Ce champ affiche l'adresse MAC du WLC qui est actuellement le leader de groupe rf. Puisque le groupement rf est exécuté par-AP, par-radio, cette valeur peut être différent pour les réseaux 802.11a et 802.11b/g.
- **Dernière affectation de la Manche** — L'algorithme DCA exécute toutes les 600 secondes (10 minutes). Ce champ indique seulement le temps (en quelques secondes) puisque l'algorithme a pour la dernière fois fonctionné et pas nécessairement la dernière fois une nouvelle affectation de canal a été faite.

Figure 11 : Configuration d'algorithme de Dynamic Channel Assignment

Dynamic Channel Assignment Algorithm	
Channel Assignment Method	<input checked="" type="radio"/> Automatic Interval: 600 secs AnchorTime: 0 (Hour of the day) <input type="radio"/> On Demand Invoke Channel Update now <input type="radio"/> OFF
Avoid Foreign AP interference	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Avoid Cisco AP load	<input type="checkbox"/> Enabled
Avoid non-802.11b noise	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Signal Strength Contribution	Enabled
Channel Assignment Leader	00:16:46:4b:33:40
Last Channel Assignment	467 secs ago
DCA Sensitivity Level	MEDIUM (15 dB)

Configurations d'affectation de niveau de puissance de Tx par l'intermédiaire du GUI WLC

- **Méthode d'affectation de niveau de puissance** — L'algorithme TPC peut être configuré dans une de trois manières :**Automatique** — C'est la configuration par défaut. Quand RRM est activé, l'algorithme TPC exécute toutes les dix minutes (600 secondes) et, s'il y a lieu, des modifications de paramètre d'alimentation seront apportées à cet intervalle. C'est un champ affichage affichage et ne peut pas être modifié.**À la demande** — Ceci empêche l'algorithme TPC d'être exécuté. L'algorithme peut être manuellement déclenché si vous cliquez sur la **mise à jour de la Manche d'invocation** vous boutonnez **maintenant**.**Remarque:** Si vous sélectionnez le **à la demande** et puis cliquez sur **appelez la mise à jour d'alimentation maintenant**, les modifications arrogantes d'alimentation sont nécessaires, l'algorithme TPC est

exécuté et les nouveaux paramètres d'alimentation sont appliqués 600 prochains au seconde intervalle. **Fixe** — Cette option désactive toutes les fonctions TPC, et n'est pas recommandée. Ceci est typiquement désactivé en exécutant une analyse de site manuelle et en configurant ultérieurement des paramètres d'alimentation chaque AP individuellement. Bien qu'indépendant, ceci est souvent fait à côté de désactiver l'algorithme DCA, aussi bien.

- **Seuil d'alimentation** — Cette valeur (dans le dBm) est le niveau de signal de coupure auquel l'algorithme TPC ajustera des niveaux de puissance vers le bas, tels que cette valeur est le point fort auquel le voisin le plus fort d'AP troisième est entendu. Dans certaines occasions rares où l'environnement rf a été considéré trop « chaud », dans le sens que les aps dans un scénario à haute densité probable transmettent aux niveaux de puissance de transmission élevé-que-désirés, les **802.11b avancés par config tx-alimentation-contrôle-battent la** commande peuvent être utilisés pour permettre les réglages de haut en bas d'alimentation. Ceci permet aux aps d'entendre leur troisième voisin avec un plus grand degré de séparation rf, qui permet à AP voisin de transmettre à un niveau de puissance plus bas. C'a été un paramètre ONU-modifiable jusqu'à la version de logiciel 3.2. La nouvelle valeur configurable s'étend de -50dBm à -80dBm et peut seulement être changée du CLI du contrôleur.
- **Décomptes voisins d'alimentation** — Le nombre minimal de voisins qu'AP doit avoir pour que l'algorithme TPC s'exécute. C'est un champ affichage et ne peut pas être modifié.
- **Contribution de mise à jour d'alimentation** — Ce champ n'est pas actuellement en service.
- **Leader d'affectation d'alimentation** — Ce champ affiche l'adresse MAC du WLC qui est actuellement le leader de groupe rf. Puisque le groupement rf est exécuté par-AP, par-radio, cette valeur peut être différent pour les réseaux 802.11a et 802.11b/g.
- **Dernière affectation de niveau de puissance** — L'algorithme TPC exécute toutes les 600 secondes (10 minutes). Ce champ indique seulement le temps (en quelques secondes) puisque l'algorithme a pour la dernière fois fonctionné et pas nécessairement la dernière fois une nouvelle affectation d'alimentation a été faite.

Figure 12 : Configuration d'algorithme de Transmit Power Control

Tx Power Level Assignment Algorithm		
Power Level Assignment Method	<input checked="" type="radio"/> Automatic Every 600 secs <input type="radio"/> On Demand <input type="button" value="Invoke Power Update now"/> <input type="radio"/> Fixed <input type="text" value="1"/>	
Power Threshold	-70 dBm	
Power Neighbor Count	3	
Power Update Contribution	SNI.	
Power Assignment Leader	00:16:46:4b:33:40	
Last Power Level Assignment	33 secs ago	

[Seuils de profil : GUI WLC](#)

Profilez les seuils, appelés les seuils RRM dans des systèmes de contrôle Sans fil (WCS), sont utilisés principalement pour l'alarme. Quand ces valeurs sont dépassées, des déroutements sont envoyés jusqu'à WCS (ou à tout autre système de gestion basé sur SNMP) pour le diagnostic facile des problèmes de réseau. Ces valeurs sont utilisées seulement aux fins de l'alerte et ont non portant sur la fonctionnalité des algorithmes RRM quelque.

Figure 13 : Valeurs seuil alarmantes par défaut de profil.

Profile Threshold For Traps

Interference (0 to 100%)	10
Clients (1 to 75)	12
Noise (-127 to 0 dBm)	-70
Utilization (0 to 100%)	80
Coverage Exception Level (0 to 100 %)	25

- **Interférence (0 100%)** — Le pourcentage du support Sans fil occupé par 802.11 de intervention signale avant qu'une alarme soit déclenchée.
- **Clients (1 75)** — Le nombre dont de par-bande de clients, par-AP au-dessus, un contrôleur générera un déroutement SNMP.
- **DBm du bruit (-127 à 0)** — utilisé pour générer un déroutement SNMP quand le plancher de bruit se lève au-dessus du set level.
- **DB de la couverture (3 à 50)** — le niveau tolérable maximum du SNR par client. Cette valeur est utilisée dans la génération des déroutements pour les seuils minimum de niveau d'exception de niveau et de client d'exception de couverture. (Une partie du paragraphe d'algorithme de trou de couverture dans 4.1.185.0 et plus tard)
- **Utilisation (0 100%)** — La valeur alarmante indiquant le maximum a désiré le pourcentage du temps où la radio d'AP passe la transmission et la réception. Ceci peut être utile de suivre l'usage du réseau au fil du temps.
- **Le niveau d'exception de couverture (0 100%)** — le maximum a désiré le pourcentage des clients sur l'opération par radio d'AP au-dessus du seuil désiré de couverture (défini ci-dessus).
- **Niveau minimum d'exception de client** — Le minimum a désiré le nombre de clients tolérés par AP dont les SNR sont au-dessus du seuil de couverture (défini ci-dessus) (une partie du paragraphe d'algorithme de trou de couverture dans 4.1.185.0 et plus tard).

Canaux de surveillance de bruit/interférence/escroc

Cisco aps fournissent le service de données de client et balayent périodiquement pour la fonctionnalité RRM (et IDS/IPS). Les canaux qu'on permet aux les aps pour balayer sont configurables.

Liste de la Manche : Les utilisateurs peuvent spécifier ce que la volonté des plages aps de canal surveillent périodiquement.

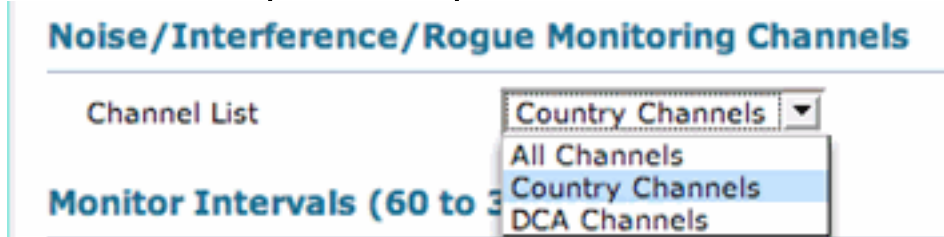
- **Tous les canaux** — Cette configuration dirigera des aps inclure chaque canal dans le cycle de lecture. C'est principalement utile pour la fonctionnalité IDS/IPS (hors de portée de ce document) et ne fournit pas la valeur supplémentaire dans des processus RRM comparés à l'établissement de canaux de pays.
- **Canaux de pays** — Les aps balayeront seulement ces canaux explicitement pris en charge dans la configuration de domaine réglementaire de chaque WLC. Ceci signifie que les aps passeront périodiquement le temps écoutant sur chaque canal permis de l'organisme de

normalisation local (ceci peut inclure les canaux superposants aussi bien que les canaux non-recouverts utilisés généralement). C'est la configuration par défaut.

- **Canaux DCA** — Ceci limite la lecture des aps seulement à ces canaux auxquels des aps seront assignés basés sur l'algorithme DCA. Ceci signifie qu'aux Etats-Unis, les radios 802.11b/g balayeraient seulement sur les canaux 1, 6, et 11 par défaut. Ceci est basé sur l'école de pensée que le balayage est seulement concentré sur les canaux que le service est fourni en fonction, et l'escroc aps ne sont pas un souci. **Remarque:** La liste de canaux utilisés par l'algorithme DCA (pour la surveillance et l'affectation de canal) peut être modifiée dans la version 4.0 de code WLC, ou plus tard. Par exemple, aux Etats-Unis, l'algorithme DCA utilise seulement les canaux 11b/g de 1, de 6, et de 11 par défaut. Afin d'ajouter les canaux 4 et 8, et retirer le canal 6 de cette liste DCA (**cette configuration est seulement un exemple et n'est pas recommandée**), ces commandes doivent être entrées dans le contrôleur CLI :
(Cisco Controllor) >config advanced 802.11b channel add 4 (Cisco Controllor) >config advanced 802.11b channel add 8 (Cisco Controllor) >config advanced 802.11b channel delete 6

En balayant plus de canaux, tels que la toute la sélection de canaux, la quantité totale de clients passés par temps de manuel de base est légèrement diminuée (par rapport à quand moins canaux sont inclus dans le procédé de lecture). Cependant, les informations sur plus de canaux peuvent être recueillies (par rapport au DCA creuse des rigoles la configuration). La valeur par défaut des canaux de pays devrait être utilisée à moins que les besoins IDS/IPS rendent nécessaire sélectionner tous les canaux, ou les informations détaillées sur d'autres canaux ne sont pas nécessaires correction pour de seuil de profil alarme et d'algorithme RRM détection et. Dans ce cas, les canaux DCA est le choix approprié.

Figure 14 : Tandis que les « canaux de pays » est la sélection par défaut, des canaux de surveillance RRM peuvent être placés aux canaux de « tous » ou « DCA ».



[Surveillez les intervalles \(pendant 60 à 3600 sec\)](#)

Tout le Cisco aps basés sur LWAPP fournissent des données aux utilisateurs tout en périodiquement allant hors fonction le canal pour prendre des mesures RRM (aussi bien que remplir d'autres fonctions telles qu'IDS/IPS et tâches d'emplacement). Cette lecture de hors fonction-canal est complètement transparente aux utilisateurs et limite seulement la représentation par jusqu'à 1.5%, en plus de avoir la fonction intégrée d'intelligence pour reporter la lecture jusqu'à ce que le prochain intervalle sur la présence du trafic dans la file d'attente de Voix dans le dernier 100ms.

Ajuster des intervalles de moniteur changera comment fréquemment les aps prennent des mesures RRM. Le temporisateur le plus important qui contrôle la formation de groupes rf est le champ de mesure de signal (connu sous le nom de fréquence voisine de paquet dans 4.1.185.0 et plus tard). La valeur spécifique est directement liée à la fréquence à laquelle les messages voisins sont aussi bien transmis, excepté l'UE, et d'autres domaines 802.11h, où l'intervalle de mesure de bruit est considéré.

Indépendamment du domaine réglementaire, le procédé entier de lecture prend approximativement 50 ms (par radio, par canal) et passages à l'intervalle par défaut de 180

secondes. Cet intervalle peut être changé en modifiant la valeur de mesure de couverture (connue sous le nom de durée de balayage de la Manche dans 4.1.185.0 et plus tard). L'écoute passée par temps sur chaque canal est une fonction de l'heure non-configurable de balayage du ms 50 (plus, le 10ms qu'il prend pour commuter des canaux) et du nombre de canaux d'être balayé. Par exemple, aux Etats-Unis, chacun des 11 canaux 802.11b/g, qui incluent l'un canal sur lequel des données sont fournies aux clients, sera balayé pour 50 ms chacun dans le seconde intervalle 180. Ceci signifie que (aux Etats-Unis, pour 802.11b/g) toutes les 16 secondes, 50 ms seront écoute passée sur chaque canal balayé ($180/11 = \sim 16$ secondes).

Figure 15 : Intervalles de surveillance RRM, et leurs valeurs par défaut

Monitor Intervals (60 to 3600 secs)	
Noise Measurement	180
Load Measurement	60
Neighbor Packet Frequency	60
Channel Scan Duration	180

Le bruit, le chargement, le signal, et les intervalles de mesure de couverture peuvent être ajustés pour fournir plus ou moins d'informations granulaires aux algorithmes RRM. Ces par défaut devraient être mis à jour à moins qu'autrement instruit par Cisco TAC.

Remarque: Si l'un de ces valeurs de lecture sont changées pour dépasser les intervalles auxquelles les algorithmes RRM sont exécutés (600 secondes pour le DCA et le TPC et 180 secondes pour la couverture trouent la détection et la correction), les algorithmes RRM fonctionneront toujours, mais probablement avec les informations « éventées ».

Remarque: Quand WLCs sont configurés pour coller le plusieurs Gigabit Ethernet relie utilisant l'agrégation de liaisons (LAG), l'intervalle de mesure de couverture est utilisé pour déclencher la fonction d'User Idle Timeout. En soi, avec le LAG activé, User Idle Timeout est seulement exécuté aussi fréquemment que l'intervalle de mesure de couverture dicte. Ceci s'applique seulement au WLCs que des versions antérieures à 4.1 de micrologiciels de passage parce que, dans la version 4.1, la manipulation de veille de délai d'attente est déplacée du contrôleur aux Points d'accès.

[Par défaut d'usine](#)

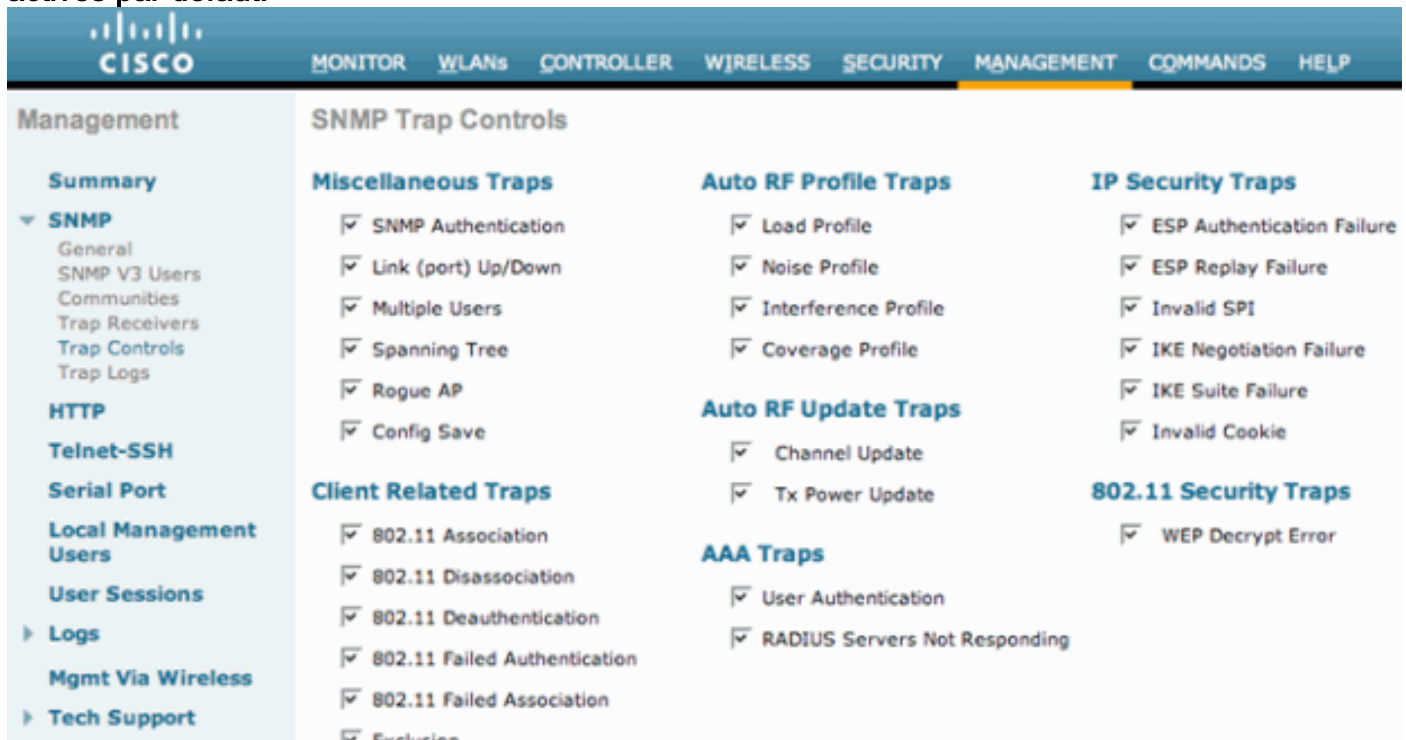
Afin de remettre à l'état initial des valeurs RRM de nouveau aux valeurs par défaut, cliquez sur le positionnement au bouton par défaut d'usine au bas de page.

[Gestion des ressources par radio : Dépannage](#)

Des modifications apportées par RRM peuvent facilement être surveillées en activant les dérouterments nécessaires SNMP. Ces configurations peuvent être accédées à de la Gestion --> SNMP --> titre de contrôles de dérouterment dans le GUI WLC. Toutes autres configurations relatives de dérouterment SNMP détaillées dans cette section se trouvent sous la Gestion | Titre SNMP où les liens pour des récepteurs de dérouterment, des contrôles, et des logs peuvent être trouvés.

Figure 16 : Des dérouterments de mise à jour de la Manche et d'alimentation d'Auto RF sont

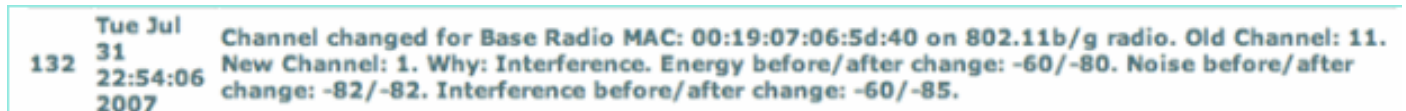
activés par défaut.



[Vérifier Dynamic Channel Assignment](#)

Après que le leader de groupe rf (et l'algorithme DCA) schéma ait suggéré, applique et optimisé de canal, des modifications peuvent facilement être surveillées par l'intermédiaire du sous-menu de logs de déROUTement. Un exemple d'un tel déROUTement est affiché ici :

Figure 17 : Les entrées de journal de modification de canal contiennent l'adresse MAC et le nouveau canal de la radio de l'exécution.



Afin de visualiser des statistiques qui détaillent combien de temps les aps retiennent leurs paramètres de canal entre les modifications DCA, cette à commande CLI réservée fournit minimum, moyen, et des valeurs maximales de temps de pause de canal sur une base de par-contrôleur.

```
(Cisco Controller) >show advanced 802.11b channel Automatic Channel Assignment Channel
Assignment Mode..... AUTO Channel Update Interval..... 600
seconds Anchor time (Hour of the day)..... 0 Channel Update
Contribution..... SNI. Channel Assignment Leader.....
00:16:46:4b:33:40 Last Run..... 114 seconds ago DCA Sensitivity
Level: ..... MEDIUM (15 dB) Channel Energy Levels
Minimum..... unknown
Average..... unknown
Maximum..... unknown Channel Dwell Times
Minimum..... 0 days, 09 h 25 m 19 s
Average..... 0 days, 10 h 51 m 58 s
Maximum..... 0 days, 12 h 18 m 37 s Auto-RF Allowed Channel
List..... 1,6,11 Auto-RF Unused Channel List..... 2,3,4,5,7,8,9,10
```

[Vérifier des modifications de Transmit Power Control](#)

Des configurations en cours d'algorithme TPC, qui inclut le tx-alimentation-contrôle-battage décrit

plus tôt, peuvent être vérifiées utilisant cette commande au contrôleur CLI (802.11b est affiché dans cet exemple) :

```
(Cisco Controller) >show advanced 802.11b txpower Automatic Transmit Power Assignment Transmit Power Assignment Mode..... AUTO Transmit Power Update Interval..... 600 seconds Transmit Power Threshold..... -70 dBm Transmit Power Neighbor Count..... 3 APs Transmit Power Update Contribution..... SNI. Transmit Power Assignment Leader..... 00:16:46:4b:33:40 Last Run..... 494 seconds ago
```

Comme indiqué plus tôt dans ce document, une zone en masse déployée qui a comme conséquence la cellule-superposition accrue, que les résultats dans la collision élevée et la trame relancent des débits dus à l'interférence élevée de co-canal, réduisant efficacement les niveaux de débit de client pourrait justifier l'utilisation du nouvellement introduit tx-alimentation-contrôle-**battent** la commande. Dans de tels scénarios atypiques ou anormaux, les aps s'entendent que mieux (en assumant les caractéristiques de propagation de signal restez constant) a comparé à la façon dont les clients les entendent.

Les zones de couverture craintives et donc la réduction de l'interférence de co-canal et du plancher de bruit peuvent efficacement améliorer l'expérience de client. Cependant, cette commande doit être exercée avec l'analyse soigneuse des symptômes : les débits élevés de relance, les comptes de collisions élevés, les niveaux plus bas de débit de client et la combinaison ont augmenté l'interférence de co-canal, sur les aps dans le système (des aps escrocs sont expliqués dans le DCA). Le test interne a affiché cela modifiant du troisième le RSSI perçu voisin au dBm -70 en dépannant de tels événements a été une valeur acceptable pour commencer le dépannage.

Semblable aux déroutements générés quand une modification de canal se produit, les modifications TPC génèrent des déroutements, aussi bien, qui indique clairement toutes les informations nécessaires associées avec les nouvelles modifications. Un déroutement témoin est affiché ici :

Figure 18 : Le log de déroutement d'alimentation de Tx indique le nouveau niveau de puissance de l'exécution pour la radio spécifiée.

```
Thu Jul 12 138 07:03:24 2007 RF Manager updated TxPower for Base Radio MAC: 00:15:c7:a8:e1:70 and slotNo: 0. New Tx Power is: 3
```

Exemple de processus d'algorithme de Transmit Power Control

Basé sur les trois étapes/conditions définies dans l'algorithme TPC, l'exemple dans cette section explique comment les calculs sont effectués pour déterminer si la puissance de transmission d'AP doit être changée. Afin de cet exemple, ces valeurs sont assumées :

- Le Tx_Max est 20
- La puissance de transmission en cours est le dBm 20
- Le seuil configuré TPC est le dBm -65
- Le RSSI du troisième voisin est le dBm -55

Brancher ceci aux trois étapes de l'algorithme TPC a comme conséquence :

- Condition une : est vérifié parce qu'il y a un troisième voisin, et il est au-dessus du seuil de contrôle de puissance de transmission.
- Condition deux : $20 + (-65 - (-55)) = 10$
- Condition trois : Puisque l'alimentation doit être diminuée un niveau, et une valeur de dix de la

condition deux satisfait l'hystérésis TPC, l'alimentation de Tx est réduite par 3dB, qui réduit la nouvelle alimentation de Tx à 17dBm.

- À la prochaine itération de l'algorithme TPC, l'alimentation de Tx d'AP sera diminuée plus loin à 14dBm. Ceci suppose que toutes autres conditions demeurent les mêmes. Cependant, il est important de noter que l'alimentation de Tx ne sera pas diminuée plus loin (gardant toute la constante de choses) à 11dBm parce que la marge à 14dBm n'est pas 6dB ou plus élevée.

Exemple de détection de trou de couverture et de processus d'algorithme de correction

Afin d'illustrer le processus décisionnel utilisé dans l'algorithme de détection et de correction de trou de couverture, l'exemple au-dessous d'abord trace les grandes lignes du niveau SNR reçu par pauvres d'un client simple et comment le système déterminera si une modification est nécessaire, aussi bien que ce que cette modification d'alimentation pourrait être.

Souvenez-vous l'équation de seuil SNR de trou de couverture :

Valeur de coupure SNR du client (|dB|) = [puissance de transmission AP (dBm) – constante (dBm 17) – profil de couverture (dB)]

Considérez une situation où un client pourrait éprouver des questions de signal dans un domaine mal couvert d'un plancher. Dans un tel scénario, ceux-ci peuvent être vrais :

- Un client a un SNR de 13dB.
- AP auquel il est connecté est configuré pour transmettre au dBm 11 (niveau de puissance 4).
- Que le WLC d'AP a un seuil de profil de couverture réglé au par défaut de 12 dB.

Afin de déterminer si AP du client doit être mis sous tension, ces nombres sont branchés à l'équation de seuil de trou de couverture, comme conséquence laquelle a :

- Coupure du client SNR = 11dBm (puissance de transmission AP) – 17dBm (valeur constante) – 12dB (seuil de couverture) = |-18dB|.
- Puisque le SNR du client de 13dB est en violation de la coupure actuelle SNR de 18dB, l'algorithme de détection et de correction de trou de couverture augmentera la puissance de transmission d'AP à 17dBm.
- À l'aide de l'équation de seuil SNR de trou de couverture, il est évident que la nouvelle puissance de transmission de 17dBm rapportera une valeur de coupure du client SNR de 12dB, qui satisfera le niveau du client SNR du dBm 13.
- C'est le calcul pour l'étape précédente : Coupure du client SNR = 17dBm (puissance de transmission AP) – 17dBm (valeur constante) – 12dB (seuil de couverture) = |-12dB|.

Des niveaux de sortie pris en charge d'alimentation dans la bande 802.11b/g sont tracés les grandes lignes dans le tableau 4. afin de déterminer les sorties de niveau de puissance pour 802.11a, cette commande CLI peuvent être exécutés :

`show ap config 802.11a <ap name>` **Tableau 4 : Les 1000-series aps prennent en charge des niveaux de puissance jusqu'à 5 tandis que le 1100- et les 1200-series aps les prennent en charge jusqu'au niveau de puissance 8 dans la bande de fréquence 802.11b/g.**

Niveaux de puissance pris en charge	Alimentation de Tx (dBm)	Alimentation de Tx (mW)
-------------------------------------	--------------------------	-------------------------

1	20	100
2	17	50
3	14	25
4	11	12.5
5	8	6.5
6	5	3.2
7	2	1.6
8	-1	0.8

[Commandes debug et show](#)

Les commandes de débogage d'**airewave-directeur** peuvent être utilisées plus loin pour dépanner et vérifier le comportement RRM. La hiérarchie supérieure de ligne de commande de l'ordre de **debug airewave-director** est affichée ici :

```
(Cisco Controller) >debug airewave-director ?
all Configures debug of all Airewave Director logs
channel Configures debug of Airewave Director channel assignment protocol
error Configures debug of Airewave Director error logs detail
detail Configures debug of Airewave Director detail logs group
group Configures debug of Airewave Director grouping protocol manager
manager Configures debug of Airewave Director manager message
message Configures debug of Airewave Director messages packet
packet Configures debug of Airewave Director packets power
power Configures debug of Airewave Director power assignment protocol
radar Configures debug of Airewave Director radar detection/avoidance protocol
rf-change Configures logging of Airewave Director rf changes profile
profile Configures logging of Airewave Director profile events
```

Quelques importantes commandes sont expliquées dans les prochains paragraphes.

[debug airewave-director tout](#)

L'utilisation du **debug airewave-director que toute la** commande appellera tous les RRM met au point qui peuvent aider aux identifier quand des algorithmes RRM sont exécutés, les quels données ils utilisent, et des quels modifications (le cas échéant) sont apporté.

Dans cet exemple, (la sortie du **debug airewave-director toute la** commande a été équilibrée pour afficher le processus de Dynamic Channel Assignment seulement), la commande est exécutée sur le leader de groupe rf de gagner la vue dans les fonctionnements internes de l'algorithme DCA et peut être décomposée en ces quatre étapes :

1. Recueillez et enregistrez les statistiques en cours qui seront exécutées par

```
l'algorithme.Airewave Director: Checking quality of current assignment for 802.11a
Airewave Director: 802.11a AP 00:15:C7:A9:3D:F0(1) ch 161 (before -86.91,
after -128.00)
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)( 36, -76.00)( 40, -81.75)( 44, -81.87)
( 48, -81.87)
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)( 52, -81.87)( 56, -81.85)( 60, -79.90)
( 64, -81.69)
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)(149, -81.91)(153, -81.87)(157, -81.87)
(161, -86.91)
```

2. Suggérez un nouveau schéma de canal et enregistrez les valeurs recommandées.

```
Airewave Director: Searching for better assignment for 802.11a
Airewave Director: 802.11a AP 00:15:C7:A9:3D:F0(1) ch 161 (before -86.91,
after -128.00)
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)( 36, -76.00)( 40, -81.75)( 44, -81.87)
( 48, -81.87)
```

```
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)( 52, -81.87)( 56, -81.85)( 60, -79.90)
( 64, -81.69)
```

```
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)(149, -81.91)(153, -81.87)(157, -81.87)
(161, -86.91)
```

3. Comparez les valeurs courantes contre les valeurs suggérées.

```
Airewave Director: Comparing
old and new assignment for 802.11a
```

```
Airewave Director: 802.11a AP 00:15:C7:A9:3D:F0(1) ch 161 (before -86.91,
after -86.91)
```

```
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)( 36, -76.00)( 40, -81.75)( 44, -81.87)
( 48, -81.87)
```

```
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)( 52, -81.87)( 56, -81.85)( 60, -79.90)
( 64, -81.69)
```

```
Airewave Director: 00:15:C7:A9:3D:F0(1)(149, -81.91)(153, -81.87)(157, -81.87)
(161, -86.91)
```

4. S'il y a lieu, appliquez les modifications pour le nouveau schéma de canal pour le prendre effet.

```
Airewave Director: Before -- 802.11a energy worst -86.91, average -86.91,
best -86.91
```

```
Airewave Director: After -- 802.11a energy worst -86.91, average -86.91,
best -86.91
```

[petit groupe de debug airewave-director – Expliqué](#)

Cette commande peut être utilisée pour obtenir une vue détaillée et en temps réel de RRM fonctionnant sur le contrôleur sur lequel elle est exécutée. Ce sont des explications des messages appropriés :

- Messages de keep-alive étant envoyés aux membres du groupe pour mettre à jour la hiérarchie de groupe.

```
Airewave Director: Sending keep alive packet to 802.11a group members
```
- Chargez les statistiques étant calculées sur les voisins signalés.

```
Airewave Director: Processing
Load data on 802.11bg AP 00:13:5F:FA:2E:00(0)
Airewave Director: Processing Load data on 802.11bg AP 00:0B:85:54:D8:10(1)
Airewave Director: Processing Load data on 802.11bg AP 00:0B:85:23:7C:30(1)
```
- Affichages combien fort les messages voisins sont entendus et par quels aps.

```
Airewave
Director: Neighbor packet from 00:0B:85:54:D8:10(1)
received by 00:13:5F:FA:2E:00(0)rssi -36
Airewave Director: Neighbor packet from 00:0B:85:23:7C:30(1)
received by 00:13:5F:FA:2E:00(0)rssi -43
```
- Statistiques de bruit et d'interférence étant calculées aux radios signalées.

```
Airewave Director:
Sending keep alive packet to
802.11bg group members
Airewave Director: Processing Interference data on
802.11bg AP 00:0B:85:54:D8:10(1)
Airewave Director: Processing noise data on
802.11bg AP 00:0B:85:54:D8:10(1)
Airewave Director: Processing Interference data on
802.11bg AP 00:0B:85:54:D8:10(1)
Airewave Director: Processing Interference data on
802.11bg AP 00:0B:85:23:7C:30(1)
Airewave Director: Processing noise data on
802.11bg AP 00:0B:85:23:7C:30(1)
Airewave Director: Processing Interference data on
802.11bg AP 00:0B:85:23:7C:30(1)
```

[alimentation de debug airewave-director](#)

La commande d'alimentation de debug airewave-director doit être exécutée sur les gens du pays WLC à AP qui est surveillé pour des corrections de trou de couverture. La sortie de la commande

a été équilibrée afin de cet exemple.

Algorithme de observation de trou de couverture exécuté pour 802.11a

```
Airewave Director: Coverage Hole Check on
802.11a AP 00:0B:85:54:D8:10(0)
Airewave Director: Found 0 failed clients on
802.11a AP 00:0B:85:54:D8:10(0)
Airewave Director: Found 0 clients close to coverage edge on
802.11a AP 00:0B:85:54:D8:10(0)
Airewave Director: Last power increase 549 seconds ago on
802.11a AP 00:0B:85:54:D8:10(0)
Airewave Director: Set raw transmit power on
802.11a AP 00:0B:85:54:D8:10(0)
to ( 20 dBm, level 1)
```

Algorithme de observation de trou de couverture exécuté pour 802.11b/g

```
Airewave Director: Coverage Hole Check on 802.11bg AP 00:13:5F:FA:2E:00(0)
Airewave Director: Found 0 failed clients on 802.11bg AP 00:13:5F:FA:2E:00(0)
Airewave Director: Found 0 clients close to coverage edge on 802.11bg
AP 00:13:5F:FA:2E:00(0)
Airewave Director: Last power increase 183 seconds ago on 802.11bg
AP 00:13:5F:FA:2E:00(0)
Airewave Director: Set raw transmit power on 802.11bg AP 00:13:5F:FA:2E:00(0)
to ( 20 dBm, level 1)
Airewave Director: Set adjusted transmit power on
802.11bg AP 00:13:5F:FA:2E:00(0) to ( 20 dBm, level 1)
```

[show ap auto-rf](#)

Afin de savoir quels aps sont à côté d'autres aps, utilisez le **show ap auto-rf** de commande du contrôleur CLI. Dans la sortie de cette commande, il y a un champ appelé **Nearby RADs**. Ce champ fournit des informations sur les adresses MAC voisines AP et la force du signal (RSSI) entre les aps dans le dBm.

C'est la syntaxe de la commande :

```
show ap auto-rf {802.11a | 802.11b} Cisco_AP
```

Voici un exemple :

```
> show ap auto-rf 802.11a AP1 Number Of Slots..... 2 Rad
Name..... AP03 MAC
Address..... 00:0b:85:01:18:b7 Radio
Type..... RADIO_TYPE_80211a Noise Information Noise
Profile..... PASSED Channel 36..... -88
dBm Channel 40..... -86 dBm Channel
44..... -87 dBm Channel 48..... -85
dBm Channel 52..... -84 dBm Channel
56..... -83 dBm Channel 60..... -84
dBm Channel 64..... -85 dBm Interference Information Interference
Profile..... PASSED Channel 36..... -66 dBm @
1% busy Channel 40..... -128 dBm @ 0% busy Channel
44..... -128 dBm @ 0% busy Channel
48..... -128 dBm @ 0% busy Channel
52..... -128 dBm @ 0% busy Channel
56..... -73 dBm @ 1% busy Channel
60..... -55 dBm @ 1% busy Channel
64..... -69 dBm @ 1% busy Load Information Load
Profile..... PASSED Receive Utilization..... 0%
```

```

Transmit Utilization..... 0% Channel Utilization.....
1% Attached Clients..... 1 clients Coverage Information Coverage
Profile..... PASSED Failed Clients..... 0
clients Client Signal Strengths RSSI -100 dBm..... 0 clients RSSI -92
dBm..... 0 clients RSSI -84 dBm..... 0
clients RSSI -76 dBm..... 0 clients RSSI -68
dBm..... 0 clients RSSI -60 dBm..... 0
clients RSSI -52 dBm..... 0 clients Client Signal To Noise Ratios SNR
0 dBm..... 0 clients SNR 5 dBm..... 0
clients SNR 10 dBm..... 0 clients SNR 15
dBm..... 0 clients SNR 20 dBm..... 0
clients SNR 25 dBm..... 0 clients SNR 30
dBm..... 0 clients SNR 35 dBm..... 0
clients SNR 40 dBm..... 0 clients SNR 45
dBm..... 0 clients Nearby RADs RAD 00:0b:85:01:05:08 slot
0..... -46 dBm on 10.1.30.170 RAD 00:0b:85:01:12:65 slot 0..... -24 dBm
on 10.1.30.170 Channel Assignment Information Current Channel Average Energy..... -86
dBm Previous Channel Average Energy..... -75 dBm Channel Change
Count..... 109 Last Channel Change Time..... Wed Sep 29
12:53e:34 2004 Recommended Best Channel..... 44 RF Parameter Recommendations
Power Level..... 1 RTS/CTS Threshold.....
2347 Fragmentation Threshold..... 2346 Antenna
Pattern..... 0

```

[ANNEXE A : Release 4.1.185.0 WLC – Améliorations RRM](#)

[Algorithme de groupement rf](#)

Liste voisine « temporisateur d'élagage »

Avant la première release de maintenance du logiciel 4.1 WLC, AP maintiendrait d'autres aps dans sa liste voisine pendant jusqu'à 20 minutes de la dernière fois où ils ont été entendus. En cas des changements provisoires de l'environnement rf, il pourrait y avoir eu des possibilités où un voisin valide aurait taillé hors de la liste voisine d'AP donné. Afin de prévoir de telles modifications provisoires à l'environnement rf, le temporisateur d'élagage pour la liste voisine d'AP (temps puisque le dernier message voisin a été entendu) a été grimpé jusqu'à 60 minutes.

[Algorithme de Dynamic Channel Assignment](#)

Méthode d'affectation de la Manche

Tandis qu'en mode automatique, le comportement par défaut du DCA avant 4.1.185.0 était de calculer et appliquer (s'il y a lieu) les plans de canal toutes les 10 minutes. Les environnements volatils pourraient avoir de nombreuses modifications au cours de la journée potentiellement vues de canal. Par conséquent, le besoin d'avancé, contrôle plus précis sur la fréquence du DCA s'est fait sentir. Dans 4.1.185.0 et plus tard, les utilisateurs souhaitant le contrôle plus précis au-dessus de la fréquence ont la capacité de configurer ces derniers :

- **Temps d'ancre** — Les utilisateurs souhaitant changer le par défaut de 10-minute auront l'option de choisir un moment d'ancre où le leader de groupe exécutera en mode de démarrage. Le mode de démarrage est défini comme période où le DCA actionne toutes les dix minutes pour les dix premières itérations (100 minutes), avec la sensibilité DCA de 5dB. C'est le mode de fonctionnement normal avant que les temporisateurs RRM aient été ajoutés dans la version 4.1. Ceci tient compte pour que le réseau stabilise au commencement et rapidement. Après que le mode de démarrage finisse, le DCA fonctionne à l'intervalle défini

par l'utilisateur. L'exécution de démarrage de mode est clairement indiquée dans le WLC CLI par l'intermédiaire de la commande **802.11[a|b] avancée par exposition** :(Cisco Controller)

```
>show advanced 802.11a channel Automatic Channel Assignment Channel Assignment
Mode..... AUTO Channel Update Interval..... 600
seconds [startup] Anchor time (Hour of the day)..... 0 Channel Update
Contribution..... SNI. Channel Assignment Leader.....
00:16:46:4b:33:40 Last Run..... 203 seconds ago DCA
Sensitivity Level: ..... MEDIUM (5 dB) Channel Energy Levels
Minimum..... unknown
Average..... unknown
Maximum..... unknown Channel Dwell Times
Minimum..... unknown
Average..... unknown
Maximum..... unknown Auto-RF Allowed Channel
List..... 36,40,44,48,52,56,60,64,100,
..... 104,108,112,116,132,136,140,
..... 149,153,157,161 Auto-RF Unused Channel
List..... 165,20,26
```

- **Intervalle** — La valeur d'intervalle, avec les unités définies en quelques heures, permet aux utilisateurs pour avoir un réseau prévisible et les estimations de plan de canal sont seulement calculées à intervalles configurés. Par exemple, si l'intervalle configuré est de 3 heures, le DCA calcule et évalue un nouveau plan de canal toutes les 3 heures.
- **Sensibilité** — Comme décrit dans la section d'[algorithme DCA](#), l'hystérésis 5dB qui est expliquée dans l'algorithme pour évaluer si le plan de canal est amélioré en s'exécutant l'algorithme est maintenant utilisateur-réglable. Les configurations permises sont bas, support ou sensibilité de haute avec une configuration de bas indiquant l'algorithme étant très peu sensible et une configuration de haute indiquant l'algorithme étant extrêmement sensible. Le niveau par défaut de sensibilité est moyen pour les deux bandes. Pour 802.11a, les valeurs de sensibilité égalisent à : Bas (35dB), support (20dB) et haute (5dB). Pour 802.11b/g, les valeurs de sensibilité égalisent à : Bas (30dB), support (15dB) et haute (5dB)

[Algorithme de contrôle d'alimentation de Tx](#)

Seuil par défaut de Transmit Power Control

Le seuil de contrôle de puissance de transmission a toujours porté la responsabilité de la façon dont les aps entendent leurs voisins, qui, est utilisé en temps utile pour décider la puissance de transmission d'AP. En raison des améliorations globales qui ont été faites aux algorithmes RRM dans la release de maintenance du logiciel 4.1 WLC, la valeur par défaut de -65dBm a été également reconsidérée. Par conséquent, le par défaut qui a été considéré trop chaud pour la plupart des déploiements, a été adapté à -70dBm. Ceci a comme conséquence une meilleure superposition de cellules dans la plupart des déploiements d'intérieur hors de la case. Cependant, ce par défaut affecte seulement de nouvelles installations pendant que le contrôleur met à jour la valeur précédemment configurée si étant mis à jour de 4.1.171.0 ou plus tôt.

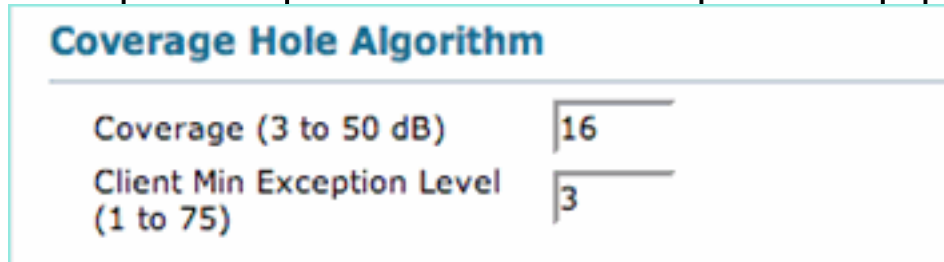
[Algorithme de trou de couverture](#)

Clients minimum

Vers le haut jusque derrière 4.1.185.0, de seulement un client requis pour avoir rencontré la condition (un plus mauvais seuil SNR que la valeur configurée, ou les par défaut de 16dB pour 802.11a ou 12dB pour 802.11b/g) pour qu'un trou de couverture à détecter et les mécanismes de réduction soient donnés un coup de pied dedans. Le champ minimum de niveau d'exception de

client est maintenant directement attaché au CHA (et convenablement placé dans le paragraphe de création récente pour le CHA) où la valeur configurée définira combien de clients doivent rencontrer le seuil SNR pour les mécanismes de réduction de trou de couverture (puissance de transmission croissante AP) donneront un coup de pied dedans. Il doit noter que la plupart des déploiements devraient commencer par les par défaut (12dB pour 802.11b/g et 16dB pour 802.11a, et niveau minimum d'exception de client de 3) et ajusté seulement s'il y a lieu.

Figure 19 : Paragraphe d'algorithme de trou de couverture, séparé des seuils de profil, avec les valeurs par défaut qui fournissent des résultats optimaux à la plupart des installations



Coverage Hole Algorithm	
Coverage (3 to 50 dB)	16
Client Min Exception Level (1 to 75)	3

Contrôle de Tx-alimentation-

En plus de permettre le nombre de clients qui doivent être dans la violation pour que la réduction de trou de couverture donne un coup de pied dedans, l'algorithme a été également amélioré pour considérer l'augmentation de puissance de transmission AP d'une manière intelligente. Tandis que l'augmentation de la puissance de transmission au maximum pourrait avoir été le pari sûr pour assurer la réduction et la superposition suffisantes, elle a des effets inverses avec la présence des clients avec des réalisations pauvres d'itinérance. Au lieu de changer son association à AP différent, typiquement celui qui fournit le signal le plus fort, le client continue à associer à même vieil AP du lequel il s'est éloigné plus loin. Par conséquent, ce client ne reçoit plus un bon signal d'AP associant. Un client défectueux qui est une conséquence de l'itinérance pauvre est un exemple d'un scénario possible de trou de couverture de faux positif. L'itinérance pauvre n'est pas une indication qu'un trou véritable de couverture existe. Le trou potentiel de couverture est véritable si :

- Il se trouve dans la zone de couverture destinée, et
- Même si le client en ce trou de couverture devaient changer son association à n'importe quel autre AP disponible, le signal de liaison descendante que le client recevrait et le signal de liaison ascendante à une telle alternative AP du client était toujours au-dessous du seuil de couverture.

Afin d'éviter et atténuer de tels scénarios, la puissance de transmission AP est seulement augmentée un niveau à la fois (par itération), qui permet aux trous véritables de couverture pour tirer bénéfice de l'augmentation d'alimentation sans exécuter le réseau chaud (évitant l'interférence de co-canal en conséquence).

Améliorations de déroutement SNMP

Le déroutement SNMP généré en cas d'une modification de canal a été amélioré pour fournir les informations détaillées quant à expliquent la raison pour mettre en application un nouveau plan de canal. Comme évident de cette image, le déroutement amélioré inclut avant et après que des mesures utilisées dans l'algorithme DCA et lesquelles de ces mesures contribuées à la modification de canal pour AP donné.

Figure 20 : Le déroutement amélioré DCA affiche la raison derrière une modification de canal

```
Tue Jul 31 22:54:06 2007 Channel changed for Base Radio MAC: 00:19:07:06:5d:40 on 802.11b/g radio. Old Channel: 11. New Channel: 1. Why: Interference. Energy before/after change: -60/-80. Noise before/after change: -82/-82. Interference before/after change: -60/-85.
```

Cosmétique/d'autres améliorations

- Comme entreprise pour simplifier la configuration et pour améliorer la facilité d'utilisation, un nouveau paragraphe pour le CHA a été créé, qui le sépare du paragraphe de seuils de profil qui contrôle directement les déclencheurs pour la génération de déroutement SNMP.
- Les termes signalent et des mesures de couverture sous les paragraphes d'intervalles de moniteur ont été également modifiées pour refléter leurs significations appropriées : La fréquence et la Manche voisines de paquet balayent la durée respectivement.

Modifications d'Équilibrage de charge

La valeur par défaut pour l'Équilibrage de charge avec 4.1.185.0 et est éteinte plus tard. Quand activée, la fenêtre d'Équilibrage de charge se transférera sur 5 clients.

```
(Cisco Controller) >show load-balancing Aggressive Load Balancing.....  
Disabled Aggressive Load Balancing Window..... 5 clients
```

ANNEXE B : Release 6.0.188.0 WLC – Améliorations RRM

Difficultés RRM pour des matériels médicaux

Cette caractéristique améliore la manière dont QoS interagit avec le balayage RRM reportent la caractéristique. Dans les déploiements avec certains clients d'économie d'énergie, vous devez parfois reporter la lecture normale de hors fonction-canal RRM afin d'éviter de manquer les informations essentielles des clients à faible volume, tels que les matériels médicaux qui utilisent le mode d'économie d'énergie et envoient périodiquement les informations de télémétrie.

Vous pouvez employer le WMM VERS LE HAUT du marquage d'un client afin de dire le Point d'accès de reporter la lecture de hors fonction-canal pendant une période configurable si elle reçoit un paquet marqué. Employez cette commande CLI de contrôleur afin de configurer cette caractéristique pour un WLAN sepcific :

```
config wlan channel-scan defer-priority priority [enable | disable] WLAN-id
```

là où priorité = 0 à 7 pour la priorité utilisateur. Cette valeur doit être placée à 6 sur le client et sur le WLAN.

Employez cette commande afin de configurer la durée que le balayage est reporté après un paquet HAUT dans la file d'attente :

```
config wlan channel-scan defer-time msec WLAN-id
```

Écrivez la valeur temporelle dans les miliseconds (ms). La plage valide est 100 (par défaut) à 60000 (60 secondes). Cette configuration doit apparier les conditions requises du matériel sur votre RÉSEAU LOCAL Sans fil.

Vous pouvez également configurer cette caractéristique sur le GUI de contrôleur. Les WLAN choisis, et éditent un WLAN existant ou créent un neuf. À la page de WLANs > Edit, cliquez sur l'onglet **Avancé**. Sous outre de la lecture de la Manche reportez, sélectionnez le balayage reportent des priorités, et écrivent le temps de report en quelques millisecondes.

Remarque: le balayage de Hors fonction-Chanel est essentiel à l'exécution de RRM, qui recueille des informations au sujet des choix de canal alternatif, tels que le bruit et l'interférence. Supplémentaire, la lecture de hors fonction-canal est responsable de la détection escroc. Les périphériques qui doivent reporter la lecture de hors fonction-canal doivent utiliser le même WLAN que souvent comme possible. S'il y a plusieurs de ces périphériques, et la possibilité existe que la lecture de hors fonction-canal pourrait être complètement désactivée en employant cette caractéristique, vous devez implémenter une alternative à la lecture locale de hors fonction-canal AP, telle que des Points d'accès de moniteur ou d'autres Points d'accès dans le même emplacement qui n'ont pas ce WLAN assigné.

Attribution d'une stratégie QoS (bronze, argent, or, et platine) aux affects WLAN comment des paquets sont marqués sur la connexion de liaison descendante du Point d'accès, indépendamment de la façon dont ils ont été reçus sur la liaison ascendante du client. UP=1,2 est la priorité la plus basse, et UP=0,3 est la prochaine haute priorité. Ce sont les résultats de marquage de chaque stratégie QoS :

- Le bronze marque tout le trafic de liaison descendante à UP= 1
- L'argent marque tout le trafic de liaison descendante à UP= 0
- L'or marque tout le trafic de liaison descendante à UP=4
- Le platine marque tout le trafic de liaison descendante à UP=6

[Informations connexes](#)

- [Guide d'intégration du contrôleur de réseau local sans fil et du système IPS](#)
- [Exemple de configuration de base d'un contrôleur LAN sans fil et d'un point d'accès léger](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)