

Comment le système Aprisa XE parvient à offrir un haut niveau de performance en dépit de l'encombrement du spectre

L'un des principaux opérateurs de télécommunications du Moyen-Orient souhaitait tirer le meilleur parti d'un nombre réduit de canaux de fréquence afin de déployer un vaste réseau offrant une connectivité téléphonique et Ethernet aux abonnés des zones rurales du pays concerné. Cet opérateur s'est tourné vers 4RF et a sélectionné le système Aprisa XE pour ses performances supérieures en termes de canaux adjacents et communs. Le réseau est aujourd'hui entièrement opérationnel et offre un service ininterrompu.

Origines du projet

L'un des objectifs communs à tous les ingénieurs lors de la planification d'un spectre est de prévoir deux canaux de séparation au minimum entre les fréquences utilisées dans une même région ou sur un même site. Toutefois, les contraintes actuelles en termes d'utilisation de spectre et d'allocation de fréquences font que cet objectif ne peut être atteint systématiquement. Il est souvent nécessaire d'envisager un haut degré de réutilisation des canaux adjacents ou même communs dans une même région ou sur un même site. Les performances de l'équipement radio, tout comme la conception du système et du réseau, représentent des facteurs limitants l'efficacité d'utilisation des précieuses ressources du spectre.

Défis

Le principal obstacle à ce déploiement résidait dans la disponibilité limitée du spectre RF. Seuls cinq canaux de 250 kHz étaient disponibles dans la bande de 400 MHz pour le pays entier, alors que l'installation de 100 liaisons avait été prévue initialement. En outre, le déploiement devait pouvoir faire face à l'expansion future du réseau.

La réutilisation des fréquences était déjà pratique courante dans chacune des régions du pays, ce qui compliquait considérablement la planification des fréquences. Certaines régions nécessitaient le fractionnement des cinq canaux en canaux plus réduits, qui devaient néanmoins pouvoir fournir la capacité requise par les fournisseurs. Dans la plus grande région, la commande initiale s'élevait à trente liaisons, quinze d'entre elles devant provenir d'un même site d'échange. Toutes les fréquences de la région ont été réutilisées, chacune d'entre elles étant divisée en trois sous-canaux pour fournir 15 canaux au site d'échange principal, avec un taux élevé d'utilisation des canaux adjacents. Bien que la direction ou la polarisation de l'antenne puisse offrir un certain niveau d'isolation, celui-ci est relativement faible dans le cas des antennes Yagi (400 MHz), le système s'appuyait donc fortement sur le rejet des canaux adjacents et communs.

Présentation du projet

- Encombrement du spectre nécessitant une planification méticuleuse du réseau, l'utilisation des canaux adjacents et la réutilisation du spectre
- Une réussite fondée sur les filtres SAW, les duplexeurs passe-bande à haut niveau d'accord et l'égalisation multitap du système Aprisa XE
- Plus de 100 liens déployés et possibilité d'étendre le réseau à l'avenir
- Un réseau opérationnel offrant un service ininterrompu

Avantages du système Aprisa XE en situation d'encombrement de spectre

Le système Aprisa XE possède diverses fonctionnalités contribuant à ses excellentes performances en termes de canaux adjacents et communs:

- Filtres SAW intégrés au récepteur et offrant un excellent niveau de rejet des fréquences approchantes ;
- Duplexeurs passe-bande accordés fournissant un haut niveau d'isolation entre le transmetteur et le récepteur et excellent taux de rejet hors bande (supérieur à 100 dB) pour prévenir la désensibilisation du récepteur ;
- Égalisation adaptative multitap du modem et correction des erreurs vers l'avant (FEC) annulant les interférences et la distorsion du signal, et correction des erreurs particulièrement importantes dans les situations présentant des canaux communs ou des trajets multiples ;

Résultats du projet

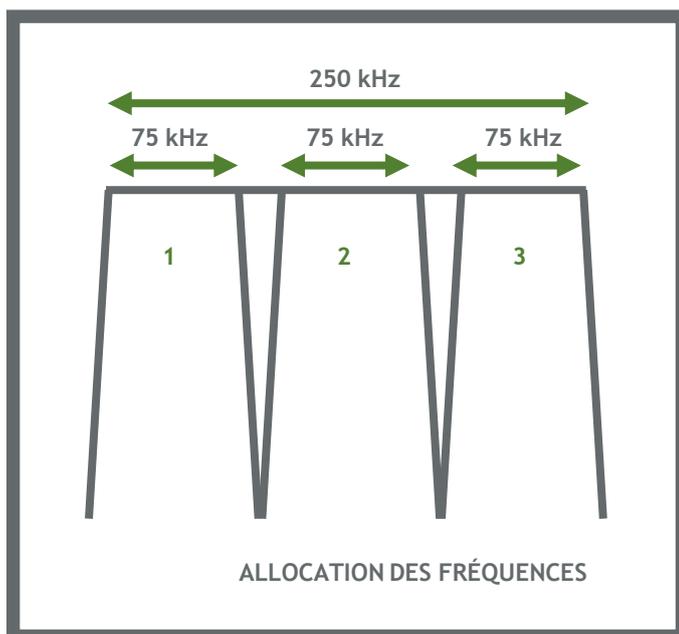
Le réseau est maintenant opérationnel et offre un service ininterrompu, attirant toujours plus d'abonnés vers le réseau de l'opérateur de télécommunications concerné.

Informations relatives au déploiement du réseau

Les sections ci-dessous décrivent de façon détaillée l'allocation des fréquences ainsi que deux déploiements au sein du réseau.

Allocation des fréquences

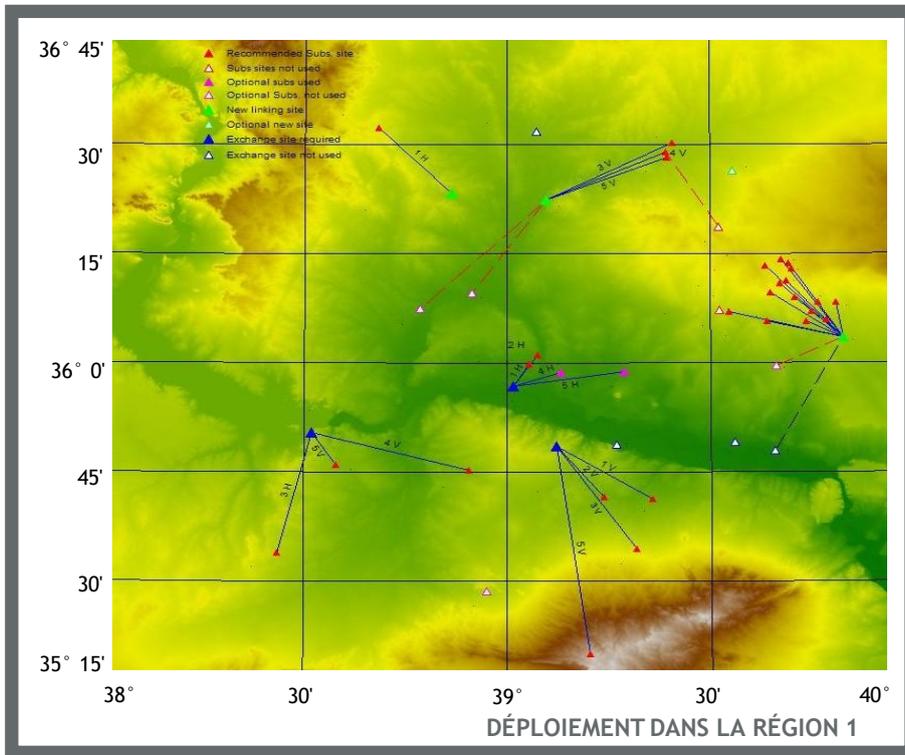
Trois canaux de 75 kHz étaient logés dans un canal de 250 kHz, produisant trois canaux adjacents. En outre, trois des cinq canaux de 250 kHz étaient eux-mêmes des canaux adjacents, ce qui soulignait la dépendance excessive du réseau envers les canaux adjacents et communs.



Aprisa XE

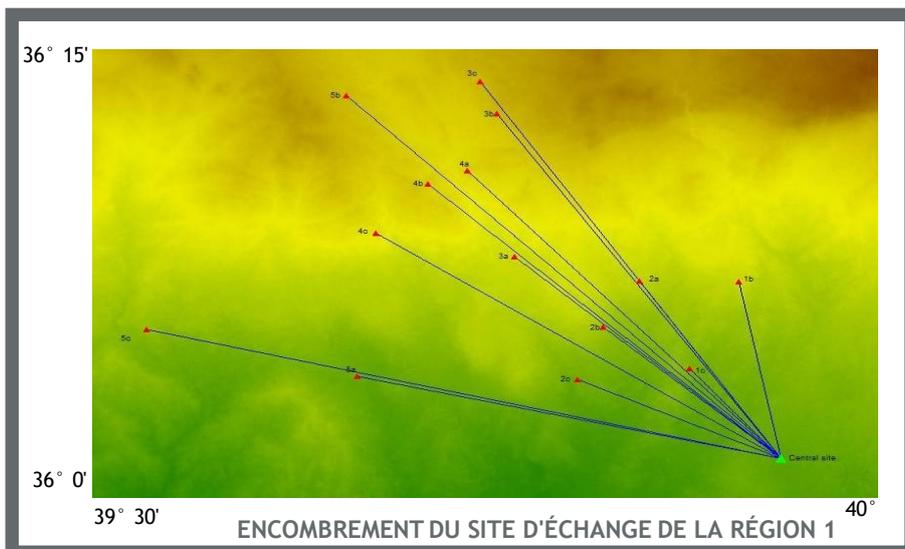
Réseau de la région 1

La région 1 (parmi huit régions semblables) possède le plus grand nombre de liaisons. Le diagramme ci-dessous illustre l'utilisation des canaux 1 à 5, les canaux adjacents possédant souvent une orientation relativement semblable si l'on considère la largeur d'ouverture du faisceau des antennes Yagi.



Encombrement du site d'échange

Quinze liaisons de longueurs variables partent du site d'échange. Outre la nécessité d'envisager les interférences créées par les canaux communs ainsi que leurs performances afin de garantir le rejet des interférences provenant des autres sites d'échange, ce site requiert également un haut niveau de performances de la part des canaux adjacents et secondaires étant donné les variations en distance des liaisons mises en service par les fournisseurs partir de ce site d'échange unique.



Aprisa XE



À PROPOS DE 4RF

Présent dans plus de 130 pays, 4RF fournit des équipements de communications radio destinés aux infrastructures vitales. Des sociétés de service public et de transport, des compagnies pétrolières et gazières, des opérateurs de télécommunications, des organisations d'aide internationale, et des organismes militaires, de sûreté publique et de sécurité utilisent des produits 4RF. Les produits point à point et point à multipoints de 4RF sont optimisés pour fonctionner dans les conditions climatiques les plus rudes et dans des contextes topographiques exigeants. Ils prennent en charge les applications analogiques existantes, les données série, la PDH et IP.

Copyright © 2012 4RF Limited. Tous droits réservés. Le présent document est protégé par copyright appartenant à 4RF Limited et ne peut être reproduit ou publié dans son intégralité ou en partie, sous quelque forme que ce soit, sans l'accord écrit préalable de 4RF Limited. Bien que toutes les précautions aient été prises lors de la préparation de cette documentation, 4RF Limited ne saurait être tenu responsable de toute erreur ou omission, ou de tous dégâts résultant de l'utilisation de ces informations. Le contenu de ce document et ses caractéristiques des produits sont susceptibles d'être modifiés sans préavis en raison des améliorations régulières qui sont apportées au produit. Aprisa et le logo 4RF sont des marques commerciales de 4RF Limited. Version 1.3.0



Pour plus d'informations s'il vous plaît contactez
 EMAIL sales@4rf.com
 URL www.4rf.com