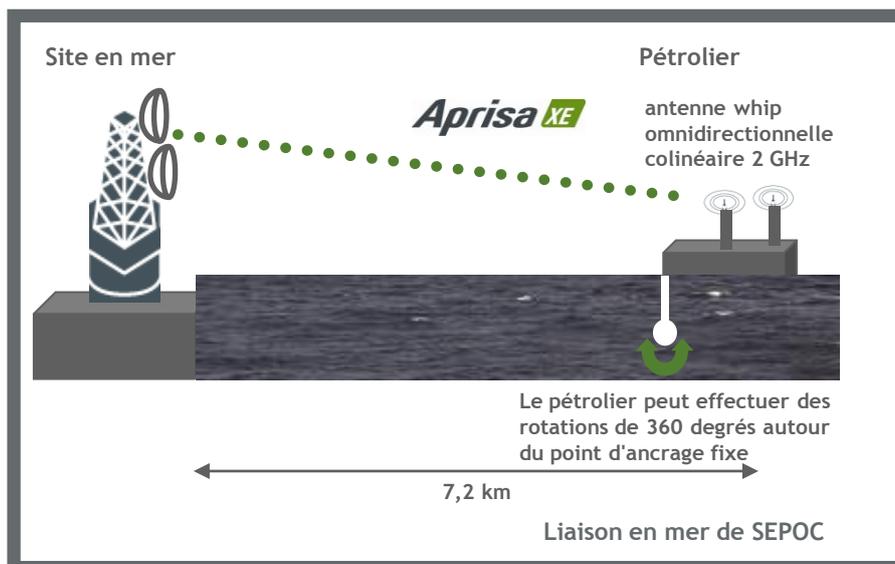


Établissement d'une liaison vers une plate-forme en mer

SEPOC, compagnie gazière et pétrolière yéménite, souhaitait mettre à niveau son réseau de communications et devait relever le défi de relier ses installations côtières à ses installations en mer et de délestage (FSO), situées en mer Rouge à 7,2 km des côtes du Yémen. Une connexion constante devait être maintenue, malgré la submersion et le mouvement constant de l'installation FSO. 4RF a mis en place une liaison à diversité d'espace sans à-coups, à l'aide d'une bande 2 GHz, afin d'offrir une liaison haut débit de 24 Mbit/s pour l'installation FSO.

Origines du projet

Il est commun dans les opérations pétrolières offshore de disposer d'installations de stockage et de délestage en mer (FSO) ou d'une installation de production, de stockage et de délestage (FPSO) amarrée à proximité d'une plate-forme en mer, avec ou sans équipage, ou au-dessus des ressources. L'installation FSO collecte et stocke le pétrole brut, qui est ensuite délesté vers des pétroliers pour être transporté, ou envoyé par pipeline vers une installation côtière. La communication entre l'installation FSO, les plates-formes en mer et les installations côtières est vitale pour garantir la sécurité de l'équipage en mer et pour fournir des informations de production précises, notamment par connexion Internet/réseau et voix.



Présentation du projet

- SEPOC : la principale compagnie pétrolière et gazière du Yémen
- Liaison de 7,2 km entre le site côtier et l'installation FSO en mer, avec des défis de déploiement considérables
- Capacité 24 Mbit/s fiable et liaison à diversité d'espace sans à-coups sur une bande 2 GHz
- Avantages de déploiement considérables par rapport aux systèmes hautes fréquences, notamment en matière de distance et de coûts

Principaux défis

La liaison entre la côte et le pétrolier devait assurer une communication constante dans les deux sens, malgré les complications entraînées par les marées. Une liaison haute capacité était souhaitée afin de parer aux besoins futurs en matière de trafic. 4RF a dû relever de nombreux défis techniques pour établir une telle liaison :

- mouvement constant de l'installation FSO dans toutes les directions, tangage et roulis, marées et temps variable
- rotation à 360 degrés de l'installation FSO longue de 350 m autour du point d'ancrage situé à l'avant ; changement des hauteurs des antennes au-dessus du niveau de la mer dû à la variation du niveau de flottaison du pétrolier de +/- 5 mètres selon le volume de pétrole contenu, et accentué par la marée.

Réalisation de la liaison

Antennes paraboliques à grille pour le site côtier

Le site côtier utilise deux antennes paraboliques à grille directionnelles dotées d'une largeur de faisceau suffisante pour couvrir la surface de mouvement de 900 mètres du pétrolier. Les antennes directionnelles sont importantes car le niveau de réception devait être suffisant pour les distances impliquées. L'utilisation de telles antennes n'aurait pas été possible avec des hautes fréquences, avec lesquelles la largeur de faisceau n'aurait pas été suffisante dans le cas d'une installation d'antenne fixe. Des structures gyroscopiques stables avec alignement automatisé coûteuses auraient été nécessaires.

Antennes omnidirectionnelles pour le site FSO

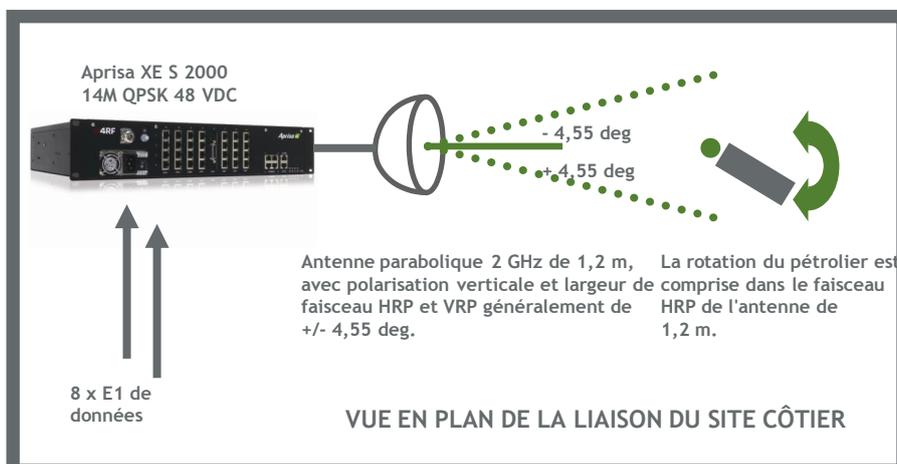
Sur le pétrolier, il était nécessaire d'installer des antennes omnidirectionnelles en raison de la rotation du navire. Les antennes offrant le meilleur gain possible ont été sélectionnées. En effet, avec un gain inférieur à celui des grilles paraboliques, les antennes omnidirectionnelles constituent un facteur déterminant en raison de la distance réalisée. Les deux antennes ont été placées de manière espacée pour garantir une couverture complète de la structure FSO malgré les mouvements du pétrolier. La basse fréquence de la liaison Aprisa XE constituait également un avantage, car les distances réalisables sont limitées avec des infrastructures hautes fréquences.



Aprisa XE

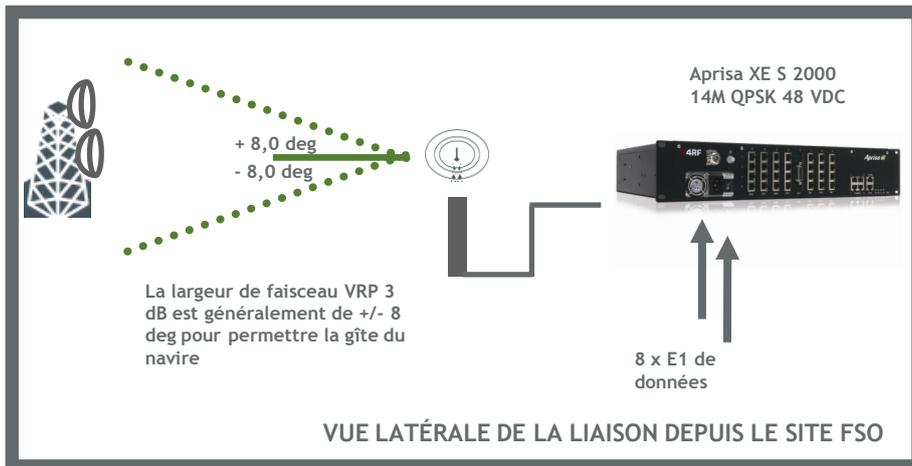


Une diversité d'espace sans à-coups était essentielle pour ce déploiement, car elle éliminait les pertes de signal dues au mouvement de la marée et aux emplacements relatifs des antennes.



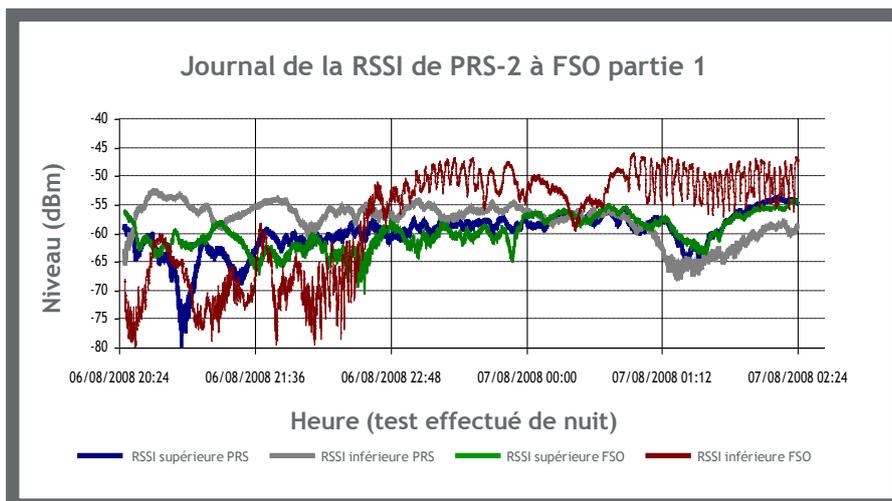
Diversité d'espace sans à-coups

L'utilisation d'un système à diversité d'espace sans à-coups était essentielle pour ce déploiement, car il éliminait les pertes de signal dues au mouvement de la marée et aux emplacements relatifs des antennes. Le système basculait vers l'antenne avec le meilleur niveau de signal lorsque la position de la plate-forme changeait. Le mouvement constant de roulis et de tangage du pétrolier était compensé par la couverture verticale des antennes, et la transmission à 360 degrés de l'antenne omnidirectionnelle permettait au pétrolier d'effectuer une rotation complète autour de son point d'ancrage.



Résultats

La liaison de SEPOC offre une capacité Ethernet 24 Mbit/s au site FSO, avec une variation du niveau de réception de l'antenne indiqué ci-dessous. Alors que les pertes des signaux individuels de l'antenne varient largement, aucune erreur de trafic n'était à signaler.



La réussite de ce déploiement est due à l'utilisation d'une bande 2 GHz, qui offrait de nombreux avantages en comparaison aux hautes fréquences, notamment en raison des distances réalisables, de la complexité et du coût des systèmes. Une sélection de bande de fréquences correcte combinée à la configuration de diversité d'espace sans à-coups et à la conception du système d'antennes ont permis de réaliser une liaison efficace et fiable.



Aprisa XE

À propos de SEPOC

SEPOC est la principale compagnie pétrolière et gazière du Yémen. Il s'agit du premier opérateur de la région Mareb Block 18 et du second producteur de gaz et de pétrole du pays.



Détails des calculs de la liaison

Le tableau ci-dessous indique les calculs de la liaison pour le déploiement de SEPOC.

DETAIL	LIAISON
LAT. / LONG. MESURÉE	
SUR LA CÔTE	N 15 12 8,44 E 042 38 17,28
FSO	N 15 07 17,4 E 042 35 54,6
DÉTAILS DE LA RADIO APRISA	
Radio	Aprisa XE S 2000 14M QPSK 48 VDC SD
Version du logiciel	8_2_10_EA
Configuration IP	172.18.13.31 Classe C 172.18.13.41
	172.18.13.32 Classe C 172.18.13.42
INTERFACE	
Brute	Jusqu'à 11 x canaux E1 ou 23992 kbit/s
E1	2 x E1 non tramé
Ethernet	20 Mbit/s
ANTENNE	
Type	CÔTE : 2 antennes paraboliques de 1,2 mètre FSO : 2 antennes verticales colinéaires
Polarisation	Verticale
Hauteur	CÔTE : AGL 15/5 mètres FSO : ASL 43/55 mètres*
Alimentation	CÔTE : 20/25 mètres Alimentation remplie de mousse 17,5/20 cm FSO : 35/25 mètres
DÉTAILS DE LA LIAISON	
Disponibilité calculée	99,99997 %
RSSI : théorique	-56 dBm
RSSI : mesurée	-47 à -75 dBm
Marge de perte: théorique	29 dB
Marge de perte: mesurée	37 à 7dB

* la hauteur de la structure FSO au-dessus du niveau de la mer peut varier de +/- 5 mètres selon la charge du pétrolier


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