

# Cours Jour 4

Installation VSAT, Maintenance

# 1- Installation VSAT

## Liste du matériel

Le système VSAT consiste en les matériels suivants :

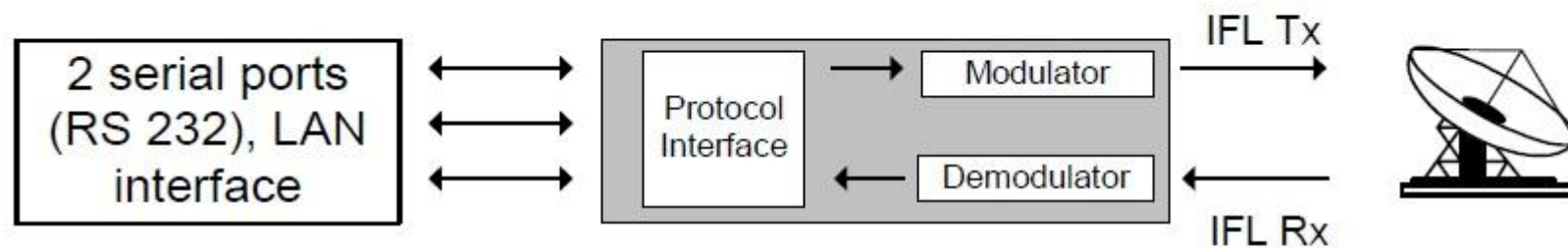
- Le Outdoor unit assembly
- Le Indoor unit assembly

Le **outdoor** unit consiste par exemple en:

- 1.2 antenne m qui opère dans la bande Ku
- Un LNB en bande L standard pour le signal de réception. Le LNB convertit le signal reçu en bande Ku signal du satellite dans un signal en bande L.
- Un Transmetteur pour la transmission du signal. Le transmetteur convertit les signaux en bande L transmis par le VSAT dans un signal en bande Ku.
- L'OMT (Transducteur Orthomode) sépare le signal transmis du signal reçu, prenant avantage de leur polarisation et fréquence différente.
- Deux câbles IFL connectant les équipements intérieurs aux équipements extérieurs. Le câble IFL transporte les signaux inbound et outbound et les 24 VDC pour le LNB.

Le indoor unit consiste en les éléments suivants:

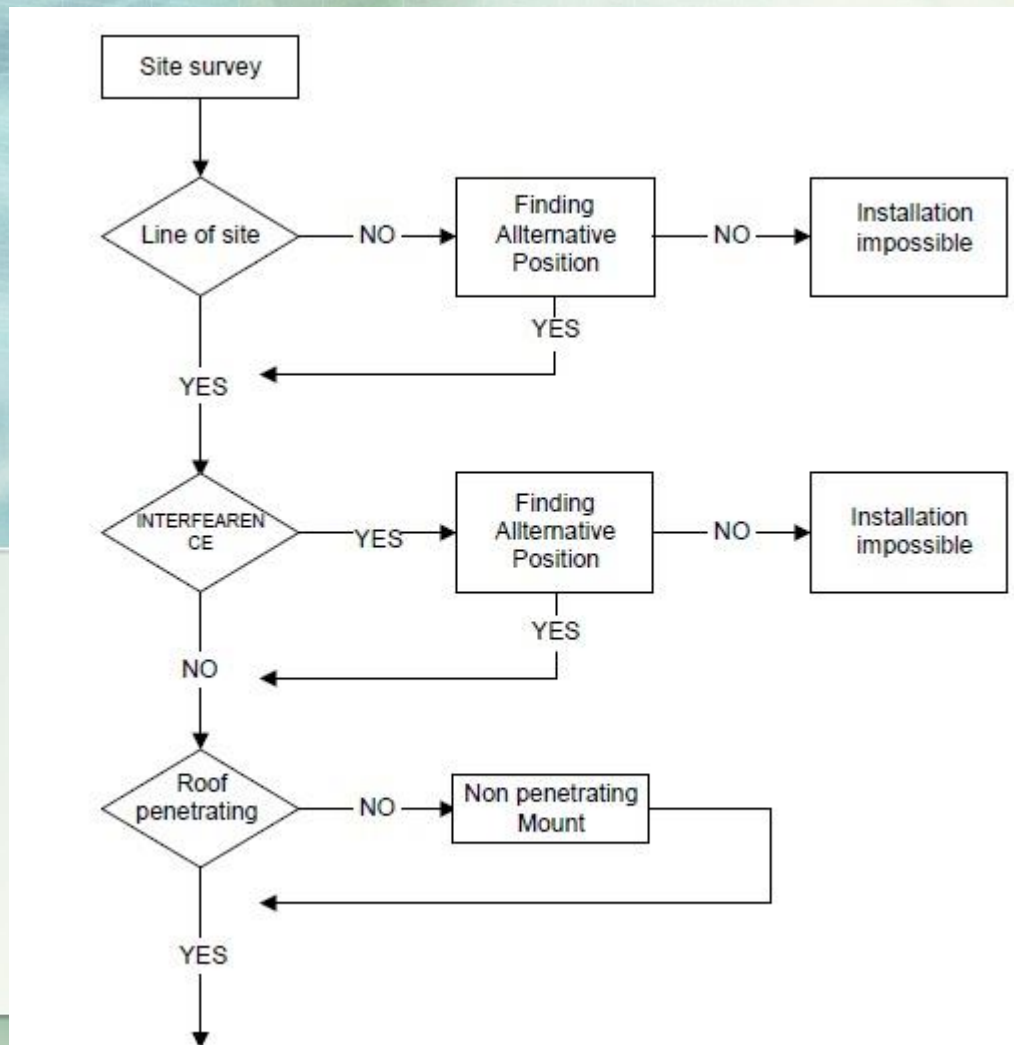
- Le Modulateur
- Le Démodulateur
- Deux ports série et un port Ethernet



VSAT system architecture (block diagram)

## Diagramme général pour l'installation VSAT

Les actions suivantes suivent le site survey et permettent la mise en fonctionnement du VSAT:



# 1- Installation VSAT Before Site Survey

Par exemple nous devons faire une nouvelle installation à Dakar sur le Satellite IS-10-02 d'INTELSAT.

Avant de nous rendre sur le site nous devons savoir  
L'Azimut et l'Elevation de notre nouvelle antenne.

Plusieurs outils sont à notre disposition, j'utilise plus ce site web:

[http://www.satlex.be/fr/azel\\_calc.html](http://www.satlex.be/fr/azel_calc.html)

Le renseignement des paramètres sur ce site nous donne les deux copies d'écran suivantes:

# 1- Installation VSAT Before Site Survey

## Entrez satellites et position de l'antenne

Position orbitale et satellite:

1.0° Ouest : Intelsat 10-02

Sélectionnez une position orbitale quelconque:

°

Est

Emplacement de l'antenne

(ville/pays):

Dakar

Sélectionnez un emplacement quelconque

(Latitude/Longitude)\*:

14.66

° N /

-17.43

° E

Sénégal (sn)

\* Pour déterminer l'exacte latitude et longitude de votre emplacement, utilisez s.v.p:

- [maps.google.com](http://maps.google.com)

Diamètre d'antenne (Largeur):

120

cm

Diamètre d'antenne (Hauteur):

120

cm

Calculer

## Votre position:

Latitude:

14.66° N (14° 39' 36")

Longitude:

-17.43° E (17° 25' 47")

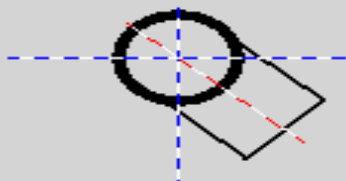
Ville:

Dakar

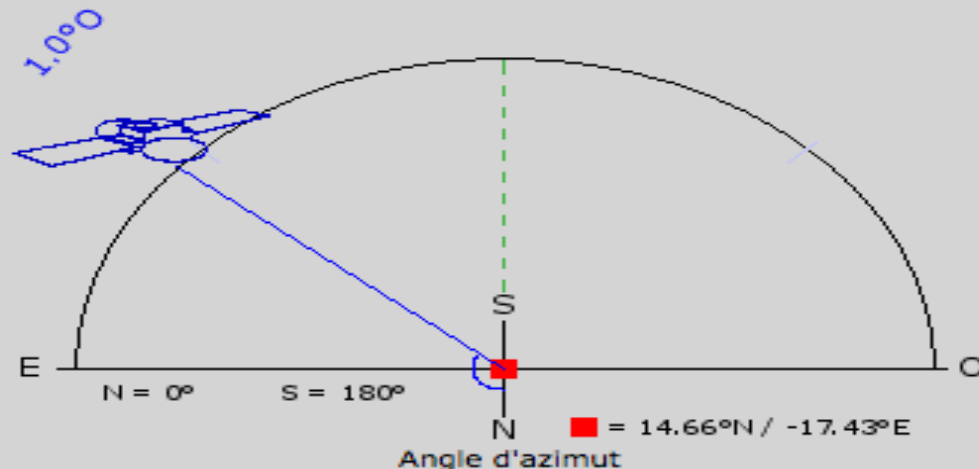
Pays:

Sénégal

© Copyright by  
[www.satlex.de](http://www.satlex.de)



Inclinaison du LNB (Skew)



# 1- Installation VSAT Before Site Survey

Les données suivantes ont été calculé pour votre position:

Angle d'azimut:

**130.64°** (le Nord Géographique)

Angle d'élévation:

**64.38°**

Inclinaison du LNB (Skew):

**-47.23°**

Angle d'offset:

**0.00°**

Distance du satelllite:

**36323.49 Km**

Retardement de signal:

**242.16 ms** (Uplink + Downlink)

Angle de déclinaison:

**-2.54°**

Polarmount angle horaire:

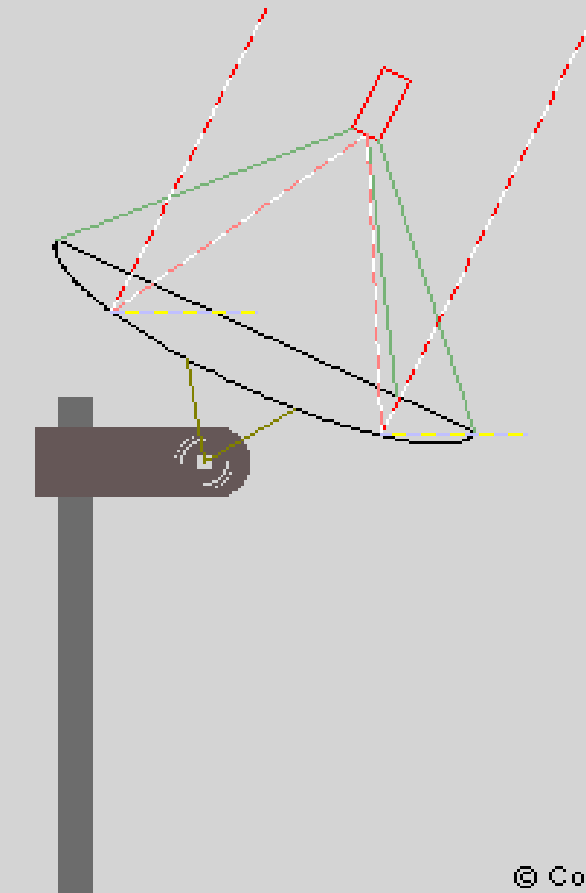
**160.83°**

Graduation du moteur:

**19.17° Est**

Satellite:

**Intelsat 10-02 (1.0° O)**

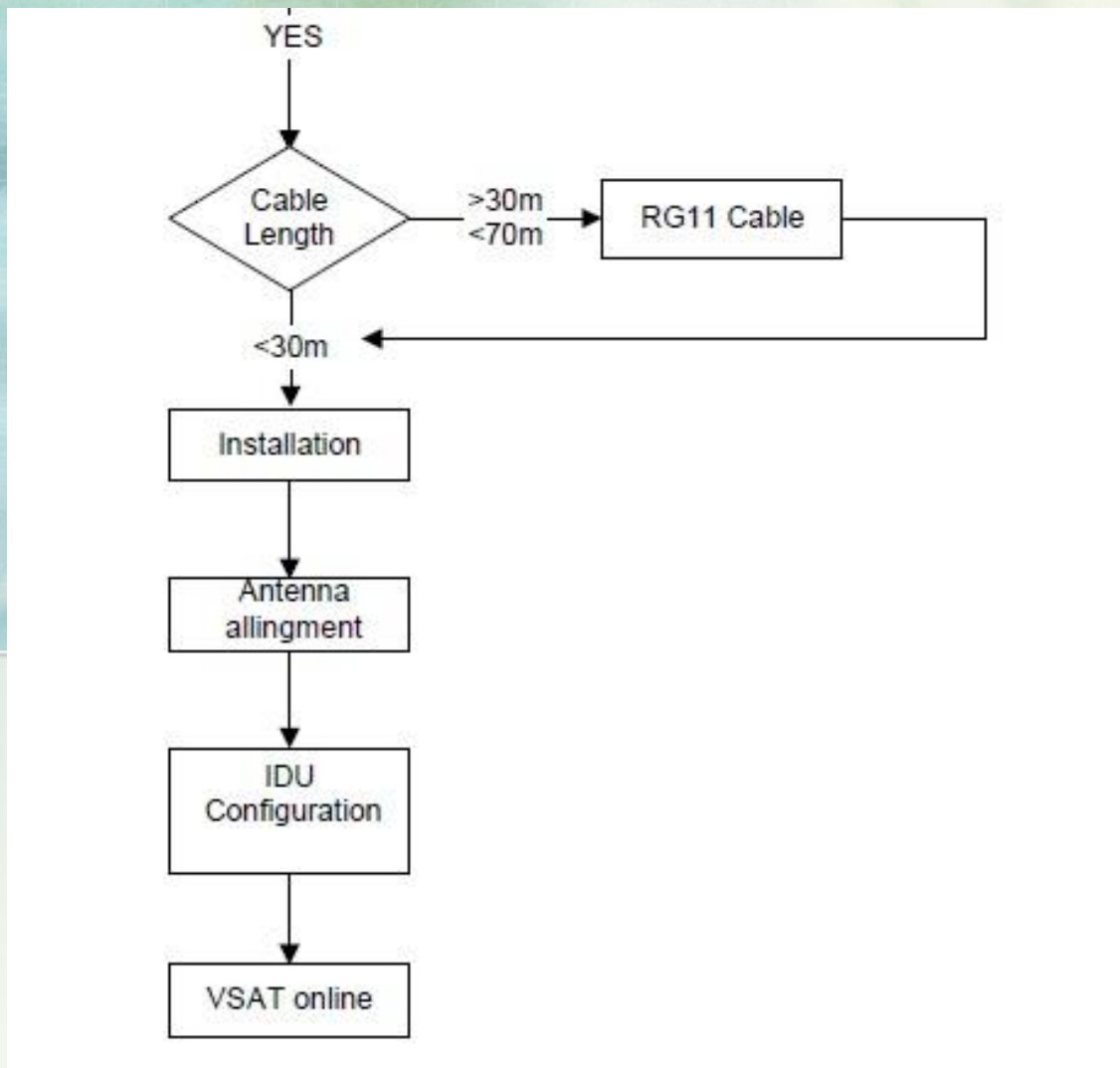


© Copyright by [www.satlex.de](http://www.satlex.de)

Angle d'élévation



## Diagramme général pour l'installation VSAT



## Site Survey

Avant l'installation, un ingénieur de terrain devrait visiter l'emplacement où le VSAT sera installé. L'ingénieur doit prendre soin des aspects suivants:

- Absence de hauts bâtiments ou d'arbres qui peuvent bloquer la trajectoire du signal.
- Absence d'interférences en utilisant un analyseur de spectre.
- Existence de l'alimentation AC pendant installation.
- Existence d'une ligne de vue directe sur le satellite désigné
- Acquisition de la longitude et latitude en utilisant un GPS.
- Existence d'un réseau LAN près de l'IDU.
- Estimer la longueur maximum du câble.
- L'accès libre au toit du bâtiment.

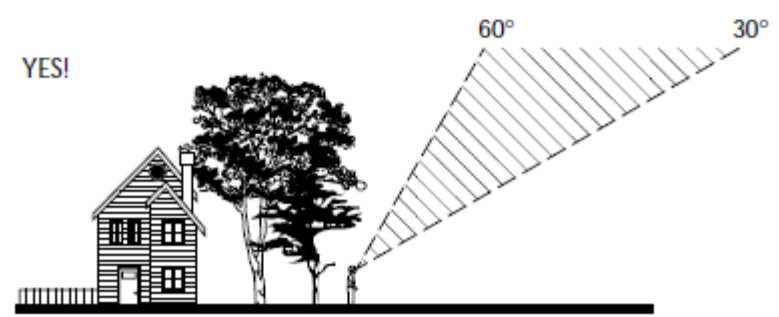
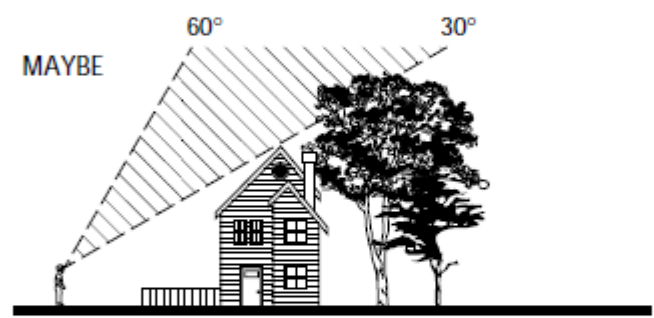


# -Installation VSAT

## Site Survey

Absence of high-rise buildings, trees etc, which may block the signal path.

If the elevation is between  $30^\circ$  and  $60^\circ$   
Imagine an arc ranging from 30 to 60 degrees above the horizon.





# 1-Installation VSAT

## Site Survey



L'IDU est conçu pour une installation en intérieur. Il peut être placé sur un banc ou sur une étagère dans un casier. En plaçant l'IDU les exigences suivantes devraient être respectées:

L'IDU inclut un ventilateur. Pour autoriser l'écoulement d'air adéquat et garantir une exploitation sans danger du matériel VSAT, assurez-vous que:

- Le panneau arrière de l'IDU n'est pas couvert.
- L'IDU n'est pas placé dans une clôture non ventilée.
- Laisser au moins 10 centimètre d'espace le long des côtés de l'IDU pour la ventilation.
- Le maximum la température ambiante est de 50 oC.
- Placez l'IDU où il peut être atteint facilement par un technicien pendant entretien.
- Placez l'IDU loin de champ électromagnétiques émis par des appareils.

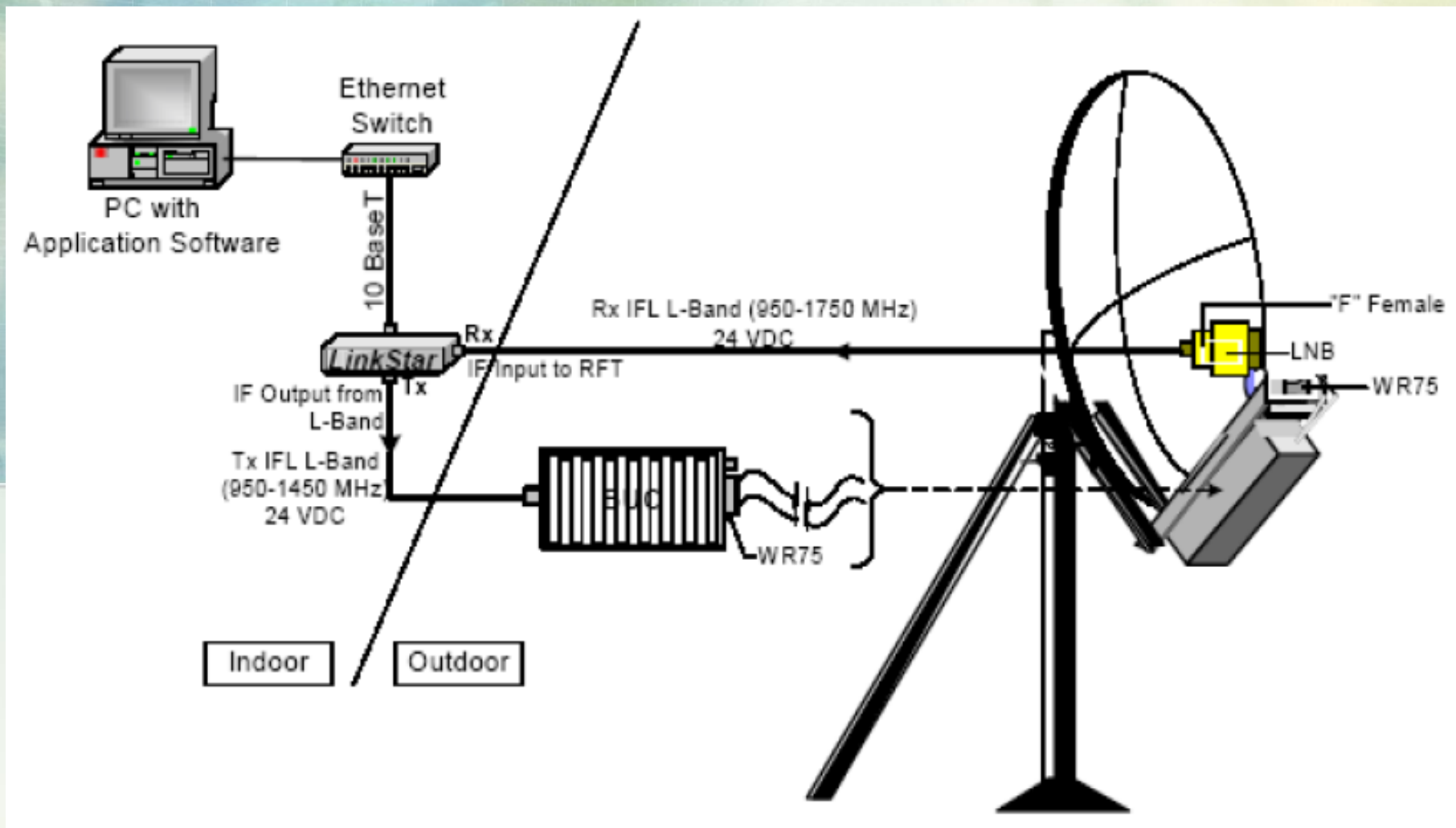
# 1- Installation VSAT

## Toit pénétrant

- Si pénétrer le toit est permis, Vous pouvez y fixer votre antenne avec de grands verrous. Appliquez le silicone pour la protection contre la pluie (étanchéité).
- Dans le cas où la pénétration du toit n'est pas possible, un montage non-pénétrant devrait être utilisée.

# 1- Installation VSAT

## Installation Standard d'un VSAT



# 1- Installation VSAT

## Assemblage de l'ODU et installation

Installez la casquette AZ/EL sur le mât en insérant les quatre verrous de dans les trous du réflecteur, puis serrer les boulons. Suivez le guide de montage de l'antenne.

Après avoir mis l'antenne à l'azimut et l'élevation approximatifs , attachez l'ODU à l'antenne comme décrit dans les sections suivantes.

# 1- Installation VSAT

## Assemblage de l'ODU et installation

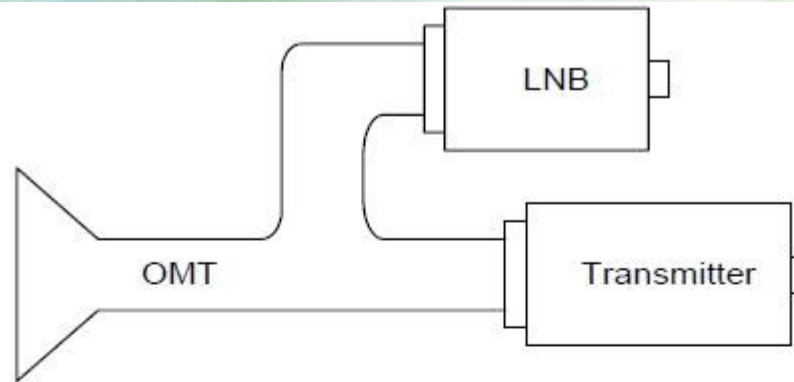
Attachez le LNB et le transmetteur à l'OMT (Transducteur Orthomode) après avoir placé la bague "O" - sur sa rainure correspondante.

- Vérifiez que la polarisation du guide d'onde est correcte des deux côtés le LNB et le transmetteur.
- La polarisation correcte est mise en tournant l'électronique du outdoor à la place appropriée (ceci doit être fait à travers un coup de téléphone au NOC).
- Le VSAT est conçu recevoir et transmettre en polarisation opposée.

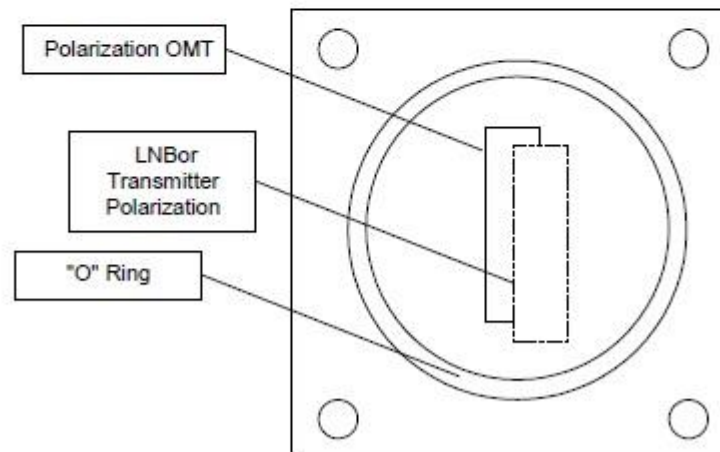


# 1- Installation VSAT

## Assemblage de l'ODU et installation



*figure 1: LNB and Transmitter assembly*



*figure 2: correct wave guide polarization*

# 1- Installation VSAT

## Assemblage de l'ODU et installation

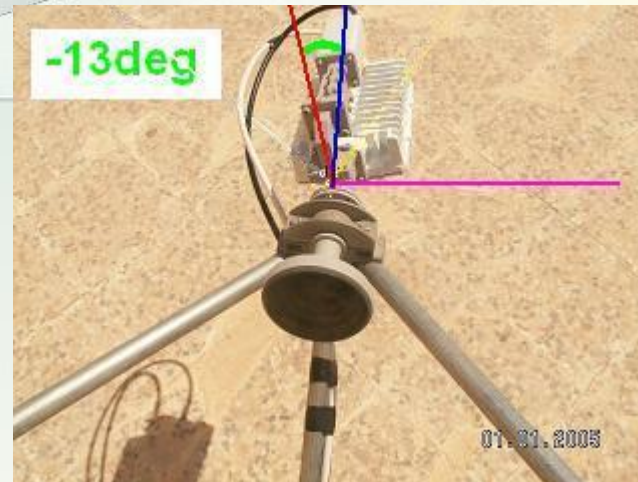
Serrez les quatre vis. Montez les bras sur l'antenne. Le bras inférieur est la le plus court. Montez le bloc du feed sur les bras de l'antenne. Serrez le matériel aux différents bras de l'antenne, afin d'éviter tout mouvement.

Placez l'ODU sur le bras du support de l'antenne. Serrez les vis et finalement connectez les deux câbles coaxiaux à la sortie LNB et à l'entrée du Transmetteur.

# 1- Installation VSAT

## Le pointage de l'antenne

Pointez votre antenne sur le satellite, si vous avez un analyzer du spectre, vous pouvez voir votre signal à par exemple 11597.408 MHz fréquence RF, ou 1597.408 fréquence du L-bande (la production du VSAT est L-bande) et essayer de le maximiser en tournant le feeder lentement de gauche à droite. Serrer le feeder, doit être fait extrêmement prudemment (un tour de visse à la fois, seulement 1 tour jusqu'à toutes les vis soient en place)



Horizontal polarization adjusted by -13 deg anticlockwise, while facing the satellite



# 1- Installation VSAT

## Connection des câbles IFL

Connectez l'ODU à l'IDU en utilisant deux câbles coaxiaux IFL comme suit:

Connectez un câble IFL du transmetteur au port RF OUT de l'IDU.

Connectez le deuxième câble IFL au port RF IN de l'IDU.

La longueur du câble ne devrait pas dépasser les 30 mètres pour un câble du type RG 6. Utilisez RG 11 type câble coaxial pour les plus longues distances

# 1- Installation VSAT

## Checklist final

Assurez que tous les câbles sont connectés aux bornes correctes et sont serrés fermement. Laissez un surplus de câble à l'antenne. Enrouler le câble autour du mât. Assurez-vous que les connecteurs en plein air sont protégées de l'eau après que tous les essais nécessaires aient été terminés.

## Ajustement de la polarization

Contactez l'opérateur du Hub. La dernière étape dans l'alignement est la procédure Peak and Pole avec le centre des opérations du satellite. Ils insisteront sur l'alignement correct de l'antenne et le polarizer pour s'assurer que l'antenne ne perturbe pas les satellites adjacents ou avec autres pôles sur le même satellite.

## Configuration du IDU

La configuration de l'IDU est exécutée via un terminal VT 100 ou un PC qui émule l'opération d'un VT 100 qui utilise un câble de configuration.

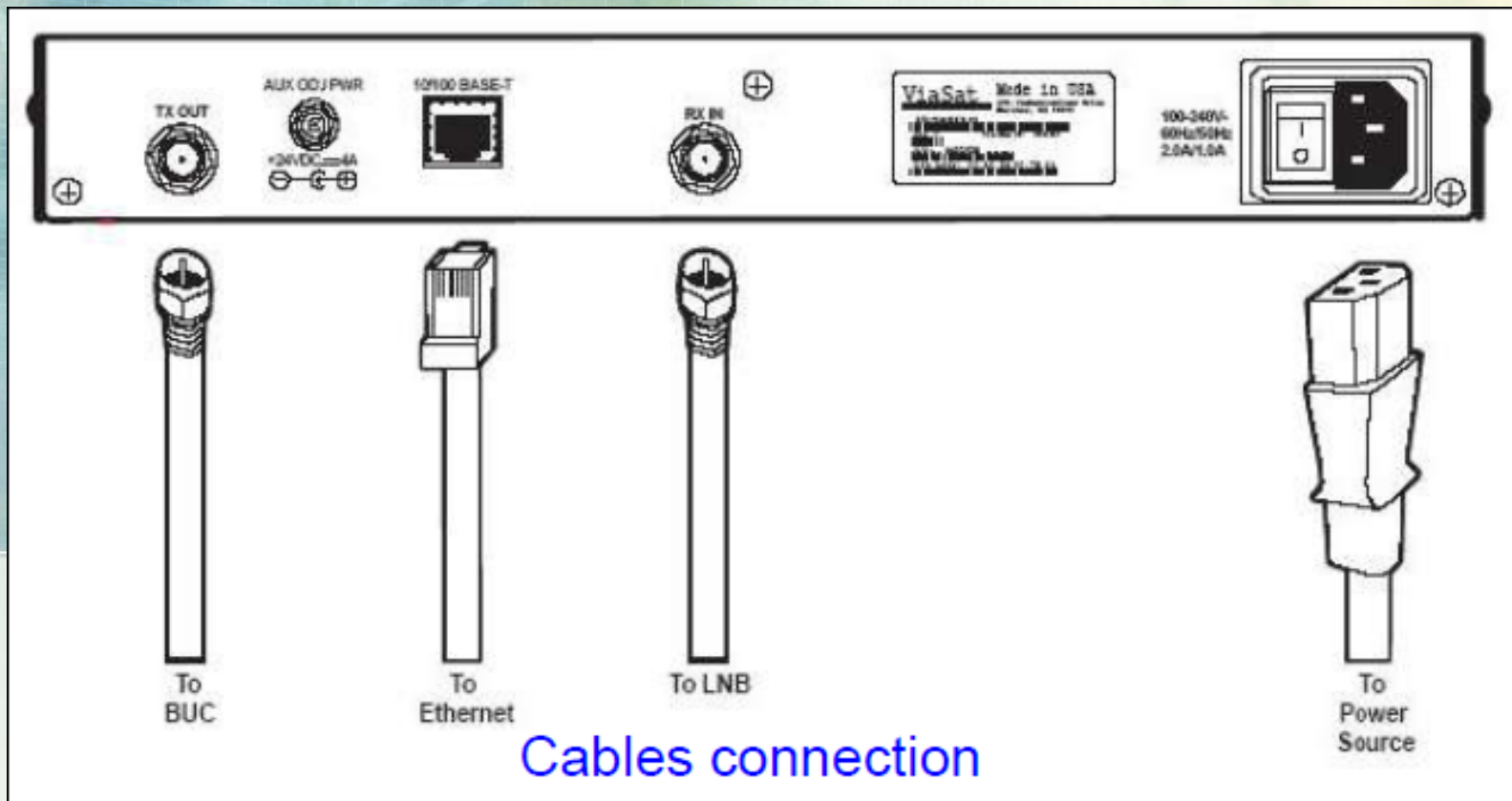
Connectez vous au modem.

Mettez les paramètres de la communication d'après la configuration du VT 100 comme suit:

- ❖ Bits per second: 9600
- ❖ Data bits: 8
- ❖ Parity: None
- ❖ Stop bits: 1
- ❖ Flow control: None

## Configuration du IDU

### Connexion des câbles





## Configuration du IDU

Les Paramètres suivants devraient être configurés selon les valeurs fournies par le fournisseur

- Radio frequency Tuner
- Symbol Rate
- RF Frequency
- Polarization

### LAN

- L'adresse IP et le masque réseau

## Configuration du IDU

### LE MODEM SATELLITE

Le modem du satellite fournit modulation de votre signal. Les paramètres suivants devraient être configurés basés sur valeurs fournies par le fournisseur:

- Forward error correction
- Modulation techniques
- Intermediate frequency 70/140 MHz
- Data rates
- Data interfaces
- Management & control

## Configuration du IDU

A la date du commencement du lien, les ingénieurs mettent une place une téléconférence entre l'opérateur du satellite et le client pour activer le lien pleinement. Chaque partie envoie un test de transmission aux fréquences approuvées. L'opérateur du satellite mesure la force de signaux et demande tous les réglages de puissance qui peuvent être exigés.

Quand les deux côtés ont accompli le verrouillage du signal et les niveaux de signalisation fonctionnent au niveau correct, l'opérateur du satellite donne l'approbation pour le commencement du service. L'étape finale est la connexion du port de données normé aux routeurs Internet pour permettre au client de commencer la voix ou les services Internet.

# 1- Installation VSAT

## MONTAGE DE L'ANTENNE SATELLITE

L'Andrew Corporation type 243 2.4m Classe III Antenne RxTx est un produit du niveau commercial convenable pour les applications les plus exigeantes.

Le réflecteur est moulé-thermoset pour la force et l'exactitude de la surface. Moulé dans l'arrière du réflecteur est un réseau de côtes du support qui pas seul fortifie l'antenne, mais aussi aides soutenir la forme parabolique critique nécessaire pour la performance de transmission.



# 1- Installation VSAT

## MONTAGE DE L'ANTENNE SATELLITE

La montagne Az/El est construite d'acier pour fournir un support rigide au réflecteur et aux bras du support de l'alimentation. Les verrous sécurisent le montage et le mât et prévient le glissement dans les hauts vents.

Le revêtement galvanisé est standard pour une protection maximum de l'environnement.

- Ajustements fins l'azimuth et de l'élévation.
- Montage préassemblé en usine.
- Bras de support et entretoises de l'alignement galvanisés.
- Matériel galvanisé et anti-rouille pour une résistance à la corrosion
- Inclut une polarisation circulaire
- électronique RF (LNB & BUC).

# 1- Installation VSAT

## MONTAGE DE L'ANTENNE SATELLITE



Montage pré-assemblé en usine.



Ajustements fin de l'élevation et de l'azimuth

# 1- Installation VSAT

## SATELLITE DISH ASSEMBLY



Montage pré-  
assemblé usine.



Ajustements fins de  
l'azimuth et de  
l'élevation



Électronique RF (LNB &  
BUC).

# 1- Installation VSAT

## MONTAGE DE L'ANTENNE SATELLITE

### LNB

Avec une précision prouvée sur le terrain la 8000 série reste la qualité de référence de Norsat C-bande numérique DRO LNB. La 8000 série est conçue pour avoir une qualité commerciale des VSAT et des applications numériques choisies tel que:

- Haut débit pour la vidéo numérique
- SCPC digital ou son analogique
- Toute liaison au-dessus de 1 Mbps



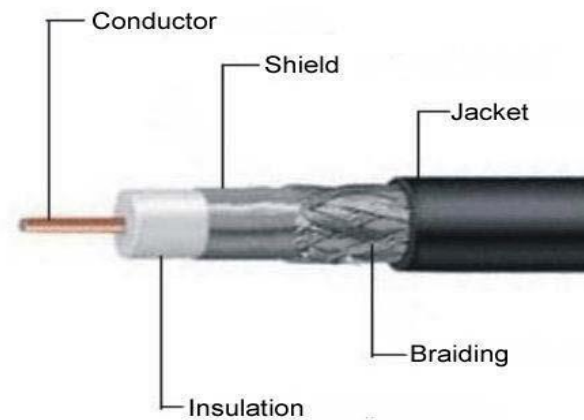


# 1- Installation VSAT

## CABLES ET CONNECTEURS

### RG11

Les câbles coaxiaux sont nécessaire pour les antennes du toit et les antennes paraboliques pour fournir son cristallin et entrée sonore. Le RG-11 a une resistance 75-ohm avec des fils faits de cuivre typiquement. Le dielectric Polyethylene s'assure qu'il y a une perte minime d'image et son pendant que l'antenne reçoit du son ou de la vidéo.



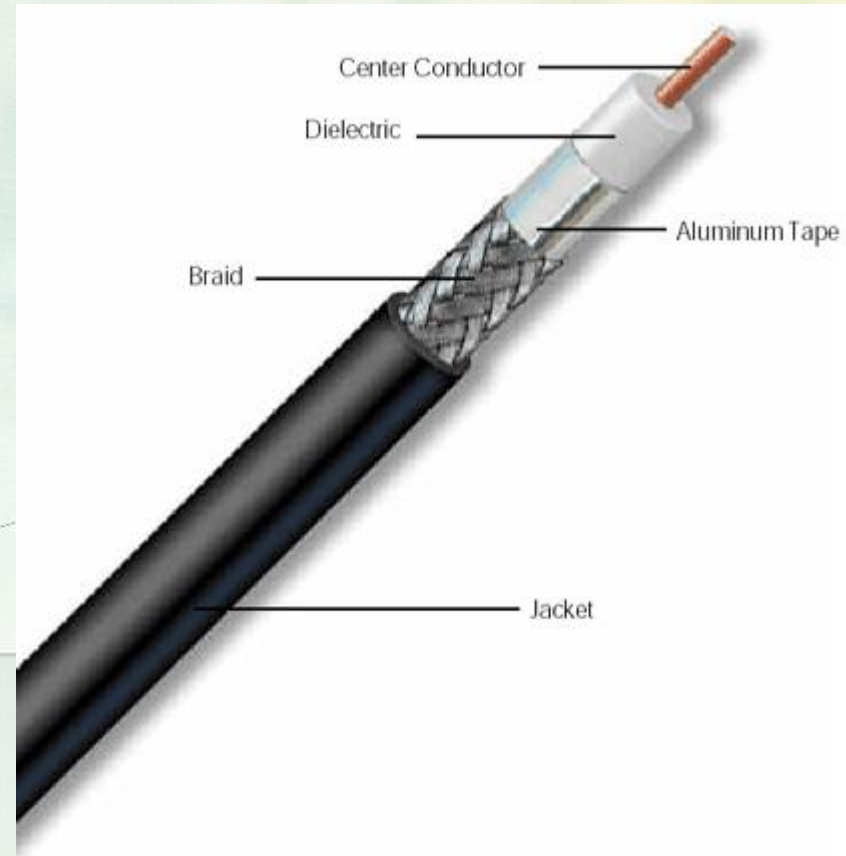
**RG-11U**

# 1- Installation VSAT

## CABLES ET CONNECTEURS

### LMR 400

C'est un câble de haute qualité tressée, un câble de transmission et un câble rayonnant pour les usages d'intérieurs et de plein air. Les câbles LMR ont une performance RF comparable au cuivre ondulé traditionnel, mais aussi flexibilité de l'offre, et l'installation du connecteur facile, rapide que le cuivre ne peut pas égaler. Et quand on compare avec d'autres types RG à tresse de câbles, les câbles LMR offrent une perte inférieure et une meilleure protection RF.



# 1- Installation VSAT

## BASE DU VSAT



# 1- Installation VSAT



## BUC

BUC est une abréviation de "Block Up Converter." Il est attaché directement au guide d'onde de transmission du filtre / feed d'une antenne VSAT, utilisée pour les communications du satellite, Les câbles IFL du matériel d'intérieur fournissent la puissance DC, une fréquence référence de 10 Mhz plus les signaux réels à être transmis. Les signaux à être transmis sont dans une bande de 575 ou 300 MHz, entre 0.95 - 1.525 GHz et 1.1 - 1.4 GHz dans le câble qui sera en converti dans le BUC en bande C (5.85 - 6.425 GHz ou 6.725 - 7.025 GHz, en utilisant une fréquence de de l'oscillateur local de 4.9 ou 5.625 GHz.

Ainsi, **fréquence de la Production (GHz) = fréquence de l'Entrée (MHz) + 4.9 GHz** ou **fréquence de la Production (GHz) = fréquence de l'Entrée (MHz) + 5.625 GHz.**



# 1- Installation VSAT

## Modems Satellite

### EMR 1600

Le Edge Media Router (EMR) séries des receveurs du satellite et des routers sont de puissantes plate-formes réseau flexibles qui reçoivent et dirigent le contenu au bord du réseau .The série EMR fournit un service satellite complet pour la connection Internet. Les Micro-EMR-1600 sont des receveur satellite compact et routeur média pour une connection satellite économique dans l'environnement SOHO.



# 1- Installation VSAT

## Modems satellite

### DMD 20 Satellite Modem

Le DMD20 Modem Satellite de Radyne innove dans la flexibilité, l'opération et le coût. Avec des standards incluant IDR, IBS et DVB, et une couverture de débit jusqu'à 20 Mbps, ce 1RU modem duplex couvre virtuellement toutes vos applications Satellite IP, Telecom, Vidéo et Internet.



## Routeurs

### Le routeur Cisco 1841

Le routeur Cisco 1841 Services Intégrés fournit le support suivant:

- Connecter-accélérez la performance pour les services concurrents aux taux de GRAND RÉSEAU T1/E1
- Protection de l'investissement améliorée à travers performance augmentée et modularité
- Protection de l'investissement améliorée à travers une modularité augmentée
- Densité accrue à travers les cartes haut débit de l'Interface WAN Rapides (deux)
- Support de plus de 90 nouveaux modules existants
- Support pour la majorité de WICs existant, VWICs et VICs (mode des données seulement)
- Deux ports 10/100 Ethernet Rapide Intégré



## Routeurs

### Le routeur Cisco 1841

#### La sécurité

- o Cryptage embarqué
- o Support de jusqu'à 800 VPN avec le module AIM
- o Défense Antivirus support à travers Contrôle de l'Admission du Réseau (NAC)
- o Prévention d'intrusion aussi bien que stateful Cisco IOS Firewall supportent et plusieurs traits de sécurité essentiels



# 1- Installation VSAT

## Firewall

### Cisco ASA 5505 Firewall

Cisco ASA 5500 Série les appareils de la sécurité adaptatifs-construits solutions qui combinent la sécurité et le VPN avec l'architecture innovante Cisco Adaptive Identification and Mitigation (AIM) . Conçu comme un composant majeur du Cisco Self Defending Network, le Cisco ASA 5500 Série fournit une défense proactive de la menace qui arrête des attaques avant qu'elles se soient répandues sur le réseau, il contrôle l'activité du réseau et des applications.



## ROUTEUR IDIRECT

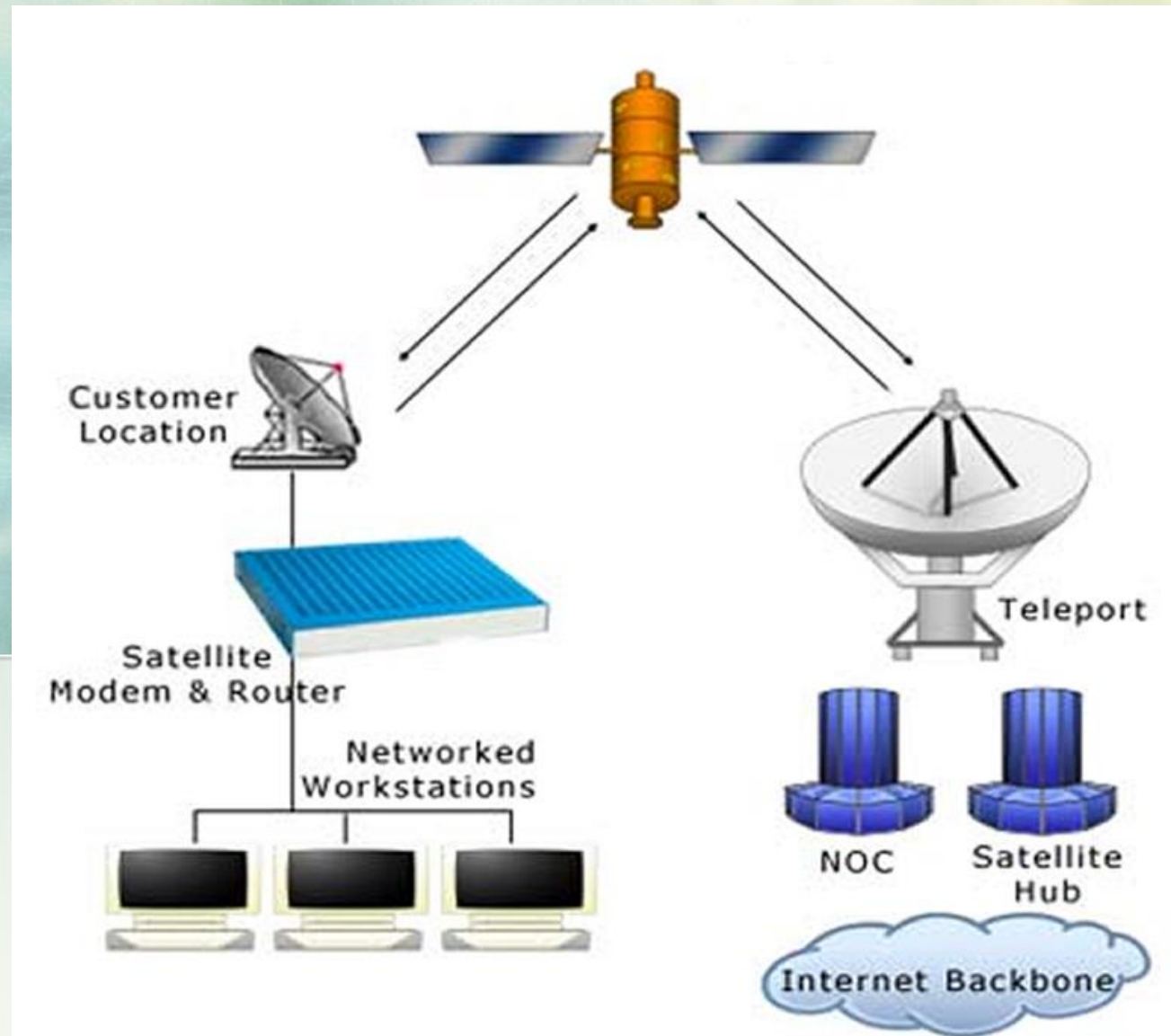
L'Idirect 3000 Satellite de la Série Router est un routeur de la topologie étoile conçu pour un déploiement facile qui intègre un modem satellite, un routeur IP, l'accélération TCP et la QoS avancés et des capacités de priorisation. La série 3000 Satellite de la Série que Routers supportent des débits IP jusqu'à 18 Mbps en descente et jusqu'à 5 Mbps en montée. Le routeur vient comme un modèle à bande étroite capable de délivrer le même débit descendant, mais qui est limité en upstream à 200 kbps.

Il remplace le EMR 1600 et le modem satellite.



# 1- Installation VSAT

## PARAMETRES TYPIQUES



## Pointage de l'antenne

Avant que vous commenciez à rayonner de la puissance vers le satellite

- Vérifier que vous avez le document de configuration de la radio (feuille ARC). Cette feuille ARC est une partie de la documentation de l'installation terrain c'est la responsabilité pleine du fournisseur du service du satellite.
- Contacter le centre du contrôle du satellite au moins 24 heures avant le lineup de l'antenne pour programmer votre action. Informez le centre du contrôle du satellite au sujet des détails emplacement-spécifiques comme nom du client et le code du site(ou ID de la porteuse). Confirmez les fréquences de transmission et de réception.
- Monter l'antenne conformément à la procédure de montage
- Pointez l'antenne sur le bon satellite
- Fixer l'azimuth et élévation
- Permettre à la radio de se réchauffer au moins 15 minutes avant toute transmission
- Appeler le centre du contrôle du satellite et agir en accord avec leurs directives

# 1- Installation VSAT

## Pointage de l'antenne

L'objectif est d'avoir la meilleure azimuth, élévation et polarisation croisée possible au récepteur. Élévation, azimuth et compensation de la polarisation sont données dans la feuille de l'Antenne et configuration de la Radio normalement (ARC). Dans l'hypothèse où vous n'avez pas la feuille sur emplacement pendant que faites une installation vous pouvez calculer quelques-uns des paramètres nécessaires facilement.

Avec la Latitude, Longitude et Élévation de l'emplacement et aussi l'emplacement du satellite, vous pouvez calculer l'Azimuth et Élévation de l'antenne.

Les logiciel utile peut être trouvé sur l'internet pour ces calculs.

L'élévation et l'azimut de l'antenne sont donnés dans la feuille ARC qui est une partie de la documentation de l'installation sur le terrain. Un inclinomètre est nécessaire pour fixer la bonne élévation.

# 1- Installation VSAT

## Pointage de l'antenne

### Elevation

- Placez l'inclinomètre sur le cadre métallique à l'arrière de l'antenne
- Ajustez l'élévation jusqu'à l'inclinomètre indique la valeur correcte. Soyez informé que si vous n'avez pas la bonne élévation, vous ne trouverez jamais le satellite. Les grandes antennes demandent plus de précision

Note: L'antenne et la feuille ARC vous donne la vraie élévation (ou l'élévation pour une antenne prime focus). Beaucoup de compagnies préfèrent l'usage des antennes offset. Pour accomplir une bonne lecture de l'inclinomètre il faut simplement soustraire l'offset de l'antenne a l'élévation fournie sur la feuille ARC.

# 1- Installation VSAT

## Pointage de l'antenne

## Elevation

### Antenna Offset Examples

Andrew 0.96m	1 piece 0.875f/d	15.40°
Andrew 1.2m	1 piece 0.875f/d	16.97°
Andrew 1.8m	1 piece 0.6f/d	22.62°
Prodelin 1.8m	1 piece 0.6f/d	22.30°
Andrew 2.4 m	2 piece 0.6f/d	22.62°
Prodelin 2.4m	4 piece 0.8f/d	17.35°
Prodelin 3.8m	4 piece 0.8f/d	22.62°



# 1- Installation VSAT

## Pointage de l'antenne

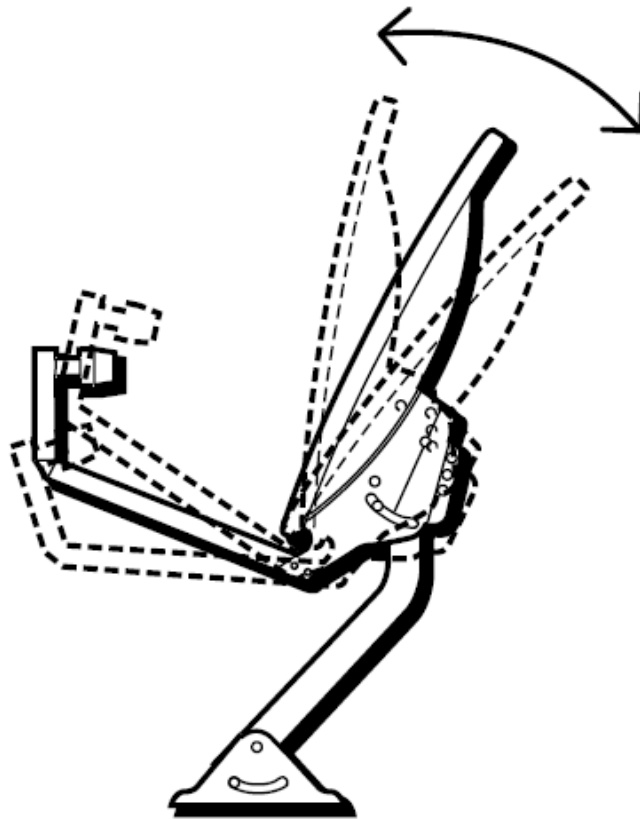
### Azimuth

L'azimut peut être mesurée à l'aide d'un compas. Cependant, un compas ne fonctionne pas bien à côté d'obstructions en acier que l'on trouve communément dans les bâtiments. Les champs aimantés forts affectent la lecture du compas. Cela est appelé la déviation. Un compas pointe toujours vers le nord aimanté. L'azimut donné dans la feuille ARC fait référence toujours au nord géographique. Cela veut dire que vous devez traiter toujours la différence entre le nord aimanté et le nord géographique.

Cela est appelé la variation et dépend de votre emplacement sur terre. Trouver le vrai azimuth en premier lieu vous devez soustraire ou ajouter la variation à votre lecture du compas.

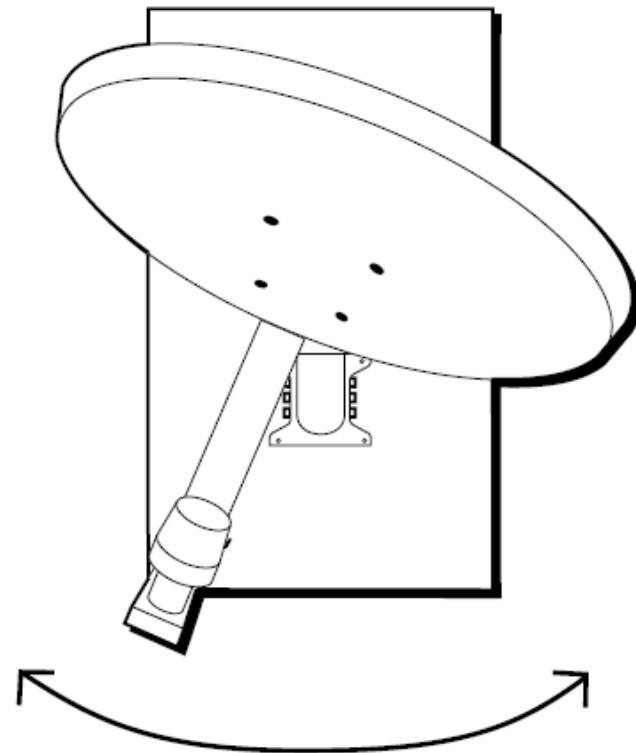
## Satellite pointing

Elevation \_\_\_\_\_



*Elevation is the up/down angle that the dish is pointed*

Azimuth \_\_\_\_\_



*Azimuth is side to side direction that the dish is pointed*

## Pointage de l'antenne

## Connecter l'analyseur de spectre

Lisez le compas à niveau du sol . Restez loin de moteurs et des larges constructions métalliques.

- Identifiez un repère dans l'azimut assigné qui pointe la direction et faites référence à ce repère quand vous pointez l'antenne.
- Puisque le LNB recoit une tension DC par le câble coaxial, il n'est pas possible de connecter l'analyseur du spectre droit au LNB. Connectez l'analyseur du spectre à la sortie du moniteur du récepteur. Soyez très prudent de ne pas alimenter l'analyseur de spectre avec du courant DC. Dans la plupart des cas vous endommagez l'analyseur de spectre immédiatement.
- Programmez une fréquence centrale sur l'analyseur de spectre pour un des porteuses pilote du satellite. Utilisez un span large et une sensibilité maximum.

**Pointage de l'antenne**

**Connecter l'analyseur de spectre**

T11 Pilot Frequency [Khz] / Polarization	Type of LNB
12 528 000 / V	Euro High Band
11 656 260 / V	Euro Low Band
11 728 000 / H	Noram

LNB BAND	LNB Input Frequency [GHz]	LNB Local Oscillator [GHz]	LNB Output Frequency [MHz]	LNB Bandwidth [MHz]	T11 Pilot After down Conversion [MHz]
Noram	11.70 – 12.20	10.75	950 – 1450	500	978
Euro Low	10.95 – 11.70	10.00	950 – 1700	750	1656.26
Euro High	12.25 – 12.75	11.30	950 - 1450	500	1228

## Pointage de l'antenne

- Bouger l'antenne lentement (pas plus de deux degrés par seconde) de gauche à droite. Déplacez l'antenne en regardant l'analyser du spectre.
- Si vous trouvez le satellite un tas des signaux apparaîtra sur l'analyseur du spectre. Quand utiliser un DRO LNB (un LNB avec un oscillateur local en course libre) et vous programmez votre analyseur du spectre à un span très étroit que vous verrez que la porteuse du pilote n'est pas stable. C'est normal.
- Cherchez le maximum du pilote. Le C/N devrait être meilleur que 20 dB
- Allez pour le meilleur résultat. Faites ceci en réglant avec précision azimuth et élévation.

## Pointage de l'antenne

- Fixer l'azimuth et l'élévation
- Trouver un minimum pour le niveau du pilote. Faites ceci en ajustant le polarizer (place du feed) seulement, vous trouverez deux encoches dans la plupart des cas. Choisissez celui qui vous donne le meilleur résultat (la différence entre minimum et maximum devrait être au moins de 35 dB). Marquez cette place sur le donut et déplacez le feed de 90° exactement. Le niveau de votre pilote est réglé maintenant et vous recevez exactement la polarisation dans laquelle la porteuse du pilote descend exactement.
- Si la polarisation du downlink est donnée dans l'ARC est à l'opposé de la polarisation du pilote alors le polarizer est dans sa place correcte (90° de balancement)

## Configuration de base

### LE EMR 1600

Les PARAMÈTRES de la CONFIGURATION

La configuration de L'EMR 1600 est exécutée intérieurement via une page web via une console VT100 ou un PC qui émule l'opération du VT 100 utilisant le câble de la configuration.

Les paramètres suivants doivent être configurés selon les consignes du fournisseur.

### Radio frequency Tuner

- Symbol Rate
- RF Frequency
- Polarization

### LAN

- Adresse IP et Masque réseau

## Configuration de base

### LE MODEM SATELLITE

Le modem du satellite fournit modulation de votre signal. Les paramètres suivants devraient être configurés basés sur valeurs fournies par le fournisseur

- Forward error correction
- Modulation techniques
- Intermediate frequency 70/140 MHz
- Data rates
- Data interfaces
- Management & control

### LE ROUTEUR CISCO

La configuration de base du routeur doit être fournie par l'ISP









## 2- Maintenance

### MAINTENANCE PREVENTIVE

La maintenance fiable et efficace dépend de bon matériel de test qui sont étalonnés régulièrement en accord avec les recommandations du fabricant. Dans la maintenance nous devons:

- Vérifiez l'apparence
- Vérifier le matériel de montage
- Vérifiez les connexions à la terre
- Inspectez les clôtures
- Maintenez des câbles
- Maintenez le matériel
- Le déplacement de l'antenne
- Le moniteur & Contrôle
- Matériel de la radio et ventilateur

## 2- Maintenance

### Programme des actions de l'entretien

Généralement la procédure d'entretien prend d'une heure à une demi-journée, selon les conditions ambiantes sous lesquelles l'antenne opère.

Toutes les activités d'entretien ne doivent pas être programmés en avance avec le client seulement mais aussi coordonnées de la même façon avec les différentes organisations de support de même que les activités de l'installation.

L'entretien fiable et effectif dépend d'un bon équipement de test qui est étalonné régulièrement conformément aux recommandations du fabricant



### La procédure d'entretien

Vérifiez l'apparence Inspectez toutes les surfaces peintes galvanisées de l'antenne et sa structure de montage au moins une fois par année; ne peignez jamais le réflecteur Prodelin!

Notez que la plupart des réflecteurs d'antenne n'ont pas besoin de beaucoup d'entretien, mais une installation visuellement plaisante évitent l'opposition de communauté à sa présence. Les besoins locaux varient selon les pays mais l'apparence est un facteur.

Si les réflecteurs principaux sont faits d'acier peint, soyez sûr de suivre les directives du fabricant pour préparation de la surface et pour les caractéristiques du coloriage. Souvenez-vous qu'un mauvais coloriage peut affecter votre signal. Les couleurs plus sombres sur la surface du réflecteur absorbent lumière du soleil; les plus hautes températures du bruit résultantes pourraient causer la distorsion du signal. Peindre de manière hasardeuse peut causer l'affaiblissement du signal à travers l'atténuation ou léparpillement.

Aujourd'hui la plupart des réflecteurs sont fibre de verre avec maille intégrée. Repeindre n'est par conséquent pas nécessaire.

## 2- Maintenance

### La procédure d'entretien

#### Vérifier le montage du matériel

Sans surprise, la corrosion est l'ennemie des écrous, les verrous et d'autres attaches nécessaires au montage de l'antenne. Par conséquent, c'est nécessaire d'inspecter le matériel de montage, serrer des écrous desserrés et remplacer toutes les pièces manquantes ou corrodées vraiment des parties. Si les écrous desserrés sont trouvés, et si ils affectent le pointage de l'antenne, contactez le centre d'opérations du satellite et leur notifier que l'antenne doit être ré-pointé.

Réparez toute avarie, même si elle est mineure





## 2- Maintenance

### La procédure d'entretien

#### Inspectez la Clôture

La vermine (abeilles, les toiles araignée, oiseaux, etc) peut faire des avaries incroyables et chères si elle n'est pas surveillée. Si le matériel est logé à l'intérieur d'une clôture, inspectez la clôture pour voir s'il n'y a pas de rétention d'eau ou invasion par les insectes ou les rongeurs. Réparez et scellez toutes ouvertures potentiellement dangereuses.





## 2- Maintenance

### La procédure d'entretien Monitoring et contrôle (M&C)

Le Monitoring et le contrôle est une activité de correction et maintenance préventive. La mesure régulière et l'enregistrement de paramètres essentiels aidera à noter et identifier des problèmes potentiels.

Vérifiez que le NOC peut accéder au site et vérifier les alarmes courantes et les conditions de tous les équipements. Aussi vérifiez que ce M&C est connecté par radio et utilitaire et que l'accès téléphonique est disponible sur le toit par la ligne M&C

## 2- Maintenance

### La procédure d'entretien

#### Radio, équipements et ventilateur du rack

S'assurer que le ventilateur dans les équipements radio fonctionnent correctement. Si ce n'est pas le cas, réparer dès que possible parce que les radios peuvent tomber en panne au bout de quelques heures si ils ne sont pas a refroidis correctement.

Vérifier que tous les filtres disponibles sont propres et sans poussière vérifier les ouvertures du passage de l'air du châssis







## 2- Maintenance

### Service Level Agreement

Les compagnies qui opèrent le VSAT, délèguent souvent l'entretien aux compagnies spécialisées qui seront responsables de l'entretien du VSAT.

Un contrat est signé alors entre les deux compagnies où un Service Level agreement (SLA) est établi.

Le SLA doit être complet éviter des incompréhensions entre les deux parties et permettre un bon fonctionnement du VSAT.

## 2- Maintenance

# Service Level Agreement

### Définition du SLA

Un SLA est un accord négocié formellement entre deux parties. C'est un contrat qui existe entre les clients et leurs fournisseurs de services, ou entre fournisseurs de services.

Il regroupe les clauses communes au sujet de services, priorités, responsabilités, garantie, etc. En général, le **niveau de service**. Par exemple, il peut spécifier les niveaux de disponibilité, aptitude au service, performance, exploitation ou d'autres attributs du service comme la facturation et les pénalités dans le cas de violation du SLA.

## 2- Maintenance Service Level Agreement

### Contenu du SLA

Le SLA peut inclure:

- La disponibilité de la bande passante
- Les temps de réponse pour la résolution des problèmes
- Les procédures d'escalade
- La performance des liaisons
- Les pénalités en cas de violation,...

## 2- Maintenance

### La procédure d'escalade

C'est le processus mis en œuvre pour définir les étapes à prendre lorsque les niveaux du service ne sont pas aux normes.

Cela peut impliquer de déterminer les responsabilités pour les mesures non prises, le reporting, résolution du problème dans un délai spécifié et--quand le problème n'est pas encore résolu-- l'intervention des directeurs du côté du client et du côté du fournisseur de services.

## 2- Maintenance

# Gestion des pièces de rechange

Pour la facilité et la rapidité de la maintenance, il est nécessaire pour client d'avoir des pièces de rechange sur place.

Les pièces qui tombent habituellement en panne doivent être gardées comme pièces de rechange pour remplacement possible, quand il y a un problème. Ce sont:

- Le BUC
- Le LNB
- Le Modem
- Le Feed Horn

# Fin de cours Jour 4

Installation VSAT, Maintenance