



INTERFERENCE ON OUAGADOUGOU AIRPORT VSAT

PLAN

Introduction

- I. Presentation of Ouagadougou airport VSAT
- II. Presentation of interferences on Ouagadougou VSAT
- III. Actions against interference

Conclusion

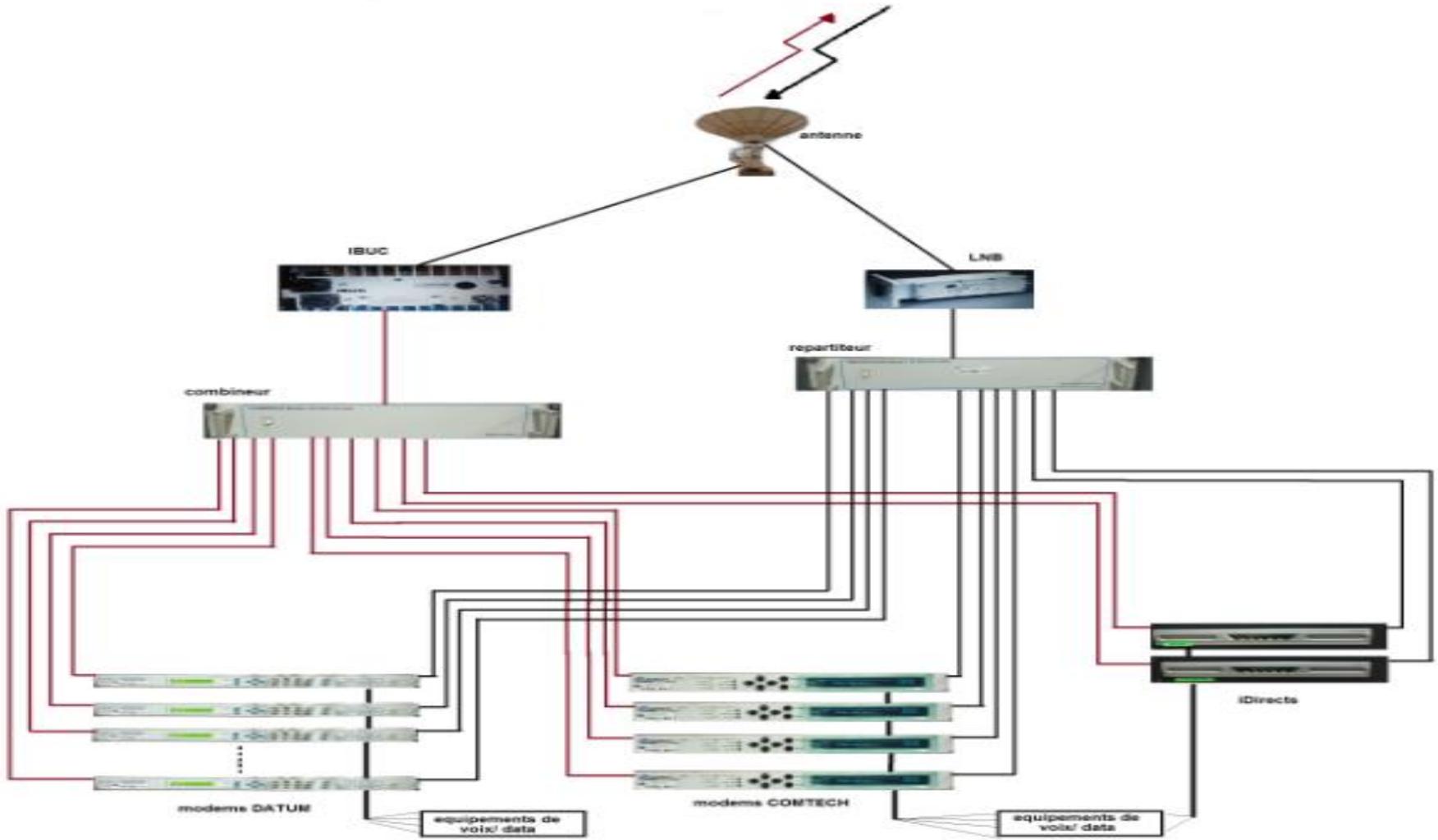
Introduction

- Since 2012, Ouagadougou Airport VSAT has known a series of interference that disturbed his functioning.
- As this threat was affecting the security of air traffic, curative and preventive measures have been taken to erase the phenomenon.
- This presentation goal is to share our experience in the fight against interference.

SYNOPTIC of Ouagadougou VSAT



IS 10 02



I. Presentation of Ouagadougou airport VSAT



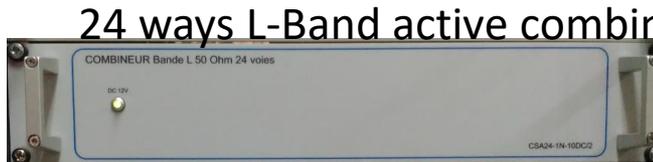
4,5 m Antenna



C-Band Intelligent
Block up Converter
60 Watts



C-Band LNB



24 ways L-Band active combiner



24 ways L-Band active splitter

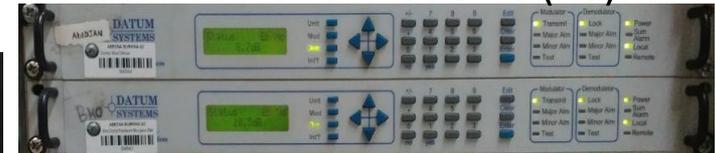
Comtech L-Band Modems (6)



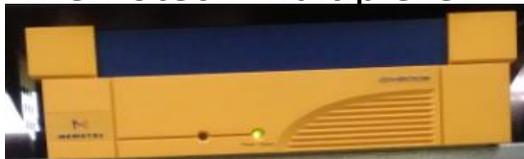
1 Direct Modems (3)



Datum L-Band Modems (10)



Memotech Multiplexer



Mol2P Multiplexer



MAIN SERVICES USING THE VSAT

- Remote VHF
- ATS/DS
- AFTN
- Meteorological messages

VSAT interference statistics

ANNEE	DATE	DUREE	BANDE	REMARQUES
2012	1 ^{er} janvier au 24 juillet	6 mois		Liaison avec Bobo
2013	14 janvier au 06 aout	7 mois		Impact sur le déport VHF
	23 au 29 aout	7 jours		
	02 septembre au 09 octobre	37 jours		Irregular, sporadic
2014	06 mai au 12 juillet	100 jours		
	06 au 13 aout	8 jours	3646,9 MHz	
	16 au 28 septembre	13 jours		
2015	Dimanche 11 mai de 11h à 13h	2h	3,39 GHz à 3,7 GHz	
	Dimanche 17 mai de 13h à 17h	4h		
	Dimanche 31 mai de 17h à 18h	1h		
	14 au 16 octobre	2 jours	3655 MHz à 3675 MHz	
	22 au 24 novembre	2 jours		
2016	Du 03 juillet au 29 septembre	~ 3 mois	3668MHz à 3673MHz	Brouillage furtif
2017				
2018				

Factors that made interference detection difficult at the beginning

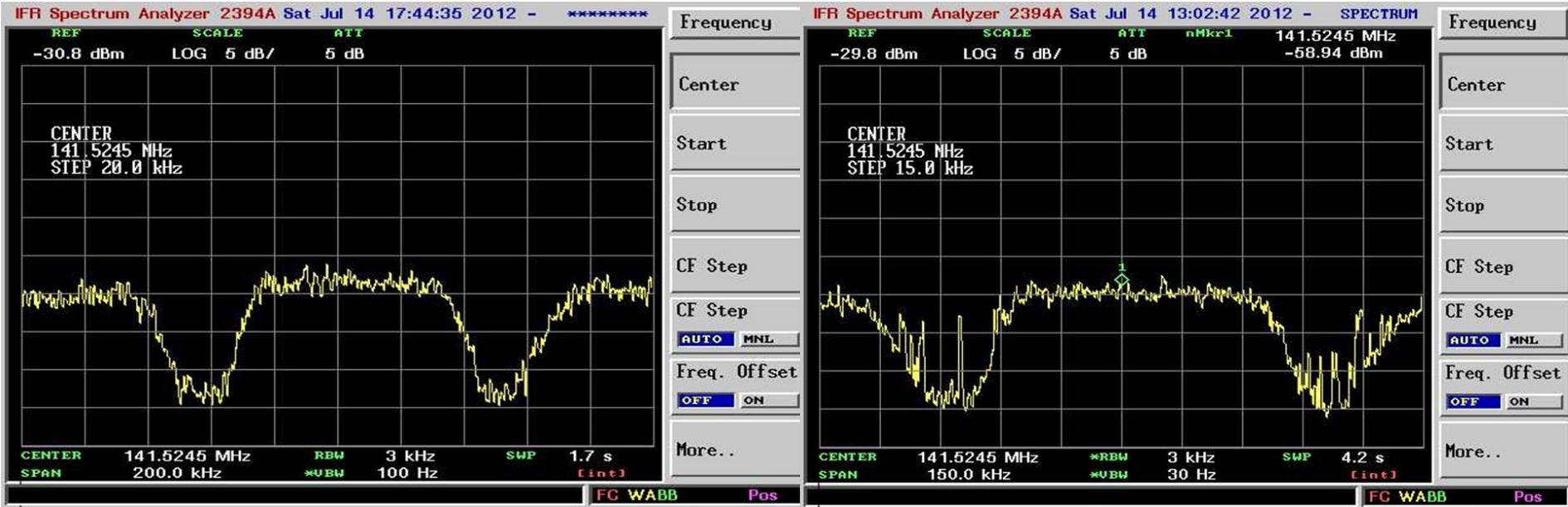
- No experience of this kind of interference
- Not permanent
- Randomly (not predictable)
- The impact of interference was not the same each time.

II. Presentation of interferences on Ouagadougou VSAT

The signs of interference can be:

- Distorsion of the carrier shape on the spectrum analyser .
- Rupture or degradation of services (ex: bad quality of communications, messages received with many errors)
- Instability or degradation of parameters on the modems (E_b/N_0 , BER)

July the 14th 2012



Carrier without interference

Carrier with interference

Exemples of interference detected by the spectrum analyser on July the 4th 2016



III. Interference problems resolving procedure

Description de la procédure de traitement : Gestion des interférences			Documents
Actions	Acteurs	Commentaires	
<p>1. Constat d'une interférence</p> <p>2. Report à l'unité CNS Emission d'une fiche d'améliorations</p> <p>3. Analyse de la situation</p> <p>Constat validé</p> <p>Oui</p> <p>4. Correction du dysfonctionnement par l'unité CNS</p> <p>Non</p> <p>5. Interpellation de l'ARCEP, l'ANAC muni de Preuves d'interférence</p> <p>6</p>	<p>1. Tout agent</p> <p>2. Agent ayant fait le constat</p> <p>3. Cadre de maintenance CNS</p> <p>4. "</p> <p>5. Chef U/CNS</p>	<p>1. Le constat ou interférence peut avoir une source interne (exploitant, technicien de maintenance, superviseur de la DG).</p> <p>2. L'agent informe immédiatement l'U/CNS et renseigne La FA.</p> <p>3. Un diagnostic rapide est réalisé par les cadres de l'U/CNS Pour vérifier effectivement qu'il s'agit d'interférence et le cas échéant rassembler des preuves.</p> <p>4. Au cas où il s'agit d'un dysfonctionnement autre, il sera corrigé selon la procédure adéquate.</p> <p>5. Lorsqu'il s'agit bien d'une interférence, le chef d'U/CNS informe l'ARCEP et l'ANAC par écrit. Preuve à l'appui.</p>	

Actions	Acteurs	Commentaires	
<pre> graph TD A[6. Suivi des recherches de la source d'interférence Par l'ARCEP] --> B{Source identifiée} B -- Non --> A B -- Oui --> C[7. Suivi de mise en œuvre des actions correctives] C --> D{Vérification de l'efficacité} D -- Non --> E((5)) D -- oui --> F[9. Clôture de la fiche d'amélioration] F --> G[10. Vérification de l'état des fréquences] </pre> <p>6. Suivi des recherches de la source d'interférence Par l'ARCEP</p> <p>7. Suivi de mise en œuvre des actions correctives</p> <p>8. Vérification de l'efficacité</p> <p>9. Clôture de la fiche d'amélioration</p> <p>10. Vérification de l'état des fréquences</p>	<p>1. Chef U/CNS</p> <p>2. Chef U/CNS</p> <p>3. Chef U/CNS</p> <p>4. Chef U/CNS</p>	<p>1. Les recherches se font en coordination avec l'ARCEP.</p> <p>2. Lorsque la somme corrective identifiée des actions sont mises en œuvre, le chef d'U/CNS s'assure que ces actions permettrons de corriger le dysfonctionnement.</p> <p>3. La vérification de l'efficacité des actions est réalisée par les cadres CNS. Si le résultat est concluant on clôture la fiche, dans le cas contraire l'ARCEP est interpellée pour poursuivre les travaux.</p>	

ACTIONS AGAINST INTERFERENCE

- Meetings between ARCEP ANAC and ASECNA
- ARCEP letters to the users of frequencies
- Seminary of sensibilisation on interference

Conclusion

- Resolving interference problems was very difficult at the beginning
- The experience we have now allows us to be more performant when we face interference.

Thank you for your attention