

RAPPORT D'INTERVENTION

Brouillage de la fréquence aéronautique

112,300 Mhz

Secteur de Saint Etienne (42)

Date d'édition : 19 mai 2014

Sommaire

1	OBJET DE L'INTERVENTION	23
2	INTERVENTION	23
	2-1 MATERIEL UTILISE	23
	2-2 MESURES EFFECTUEES	34
3	CONCLUSION	4

1 OBJET DE L'INTERVENTION

La Direction de la Technique et de l'Innovation de l'Aviation Civile signale à l'ANFR le 4 avril 2014 les perturbations affectant la fréquence aéronautique 112,300 MHz dans le secteur de Saint-Etienne (42).

Selon l'Aviation Civile, la gêne proviendrait d'un produit d'intermodulation impliquant les radios FM Radio Dio (89,5 MHz) et Loire FM (100,9 MHz) diffusées depuis le site radioélectrique de Chaucombat à La Ricamarie (42).

L'ANFR- service régional de Lyon a effectué plusieurs interventions dont la dernière le 17 juillet 2014.

2 INTERVENTION

2-1 Matériel utilisé

- Récepteur de mesure Rohde & Schwarz type ESMD
- Récepteur de mesure portable Rohde & Schwarz type PR100
- Filtre coupe bande FM WAINWRIGHT type WRC 88/108 C16EE
- Coupleur directif WERLATONE type C5982-13

2-2 Mesures effectuées

Ces deux radios sont autorisées à émettre par le CSA sur ce site.

Les mesures sont effectuées à proximité des deux pylônes d'émission (coordonnées géographiques 45°25'08''N – 004°21'35''E):

Les programmes de ces deux radios sont démodulés sur cette fréquence. La combinaison est la suivante :

$$112,300 = (2 \times 100,900) - 89,500$$

L'appareil de mesure (ESMD) est connecté à l'antenne du véhicule technique de l'ANFR :

- L'émission de Radio Dio sur la fréquence 89,500 MHz est reçue à 89 dB μ V (BW = 150 kHz).
- L'émission de Loire FM sur la fréquence 100,900 MHz est reçue à 90 dB μ V (BW = 150 kHz).

Avec un filtre coupe bande FM, le produit d'intermodulation sur la fréquence 112,300 MHz est reçu à 46 dB μ V (BW = 300 kHz).

Le rapport de protection (90 décibels au-dessous de la puissance de l'émetteur pour un émetteur d'une puissance nominale supérieure à 500Watts).n'est pas respecté puisque l'émission parasite est mesurée à 43 dB au-dessous de l'émission de Radio Dio et à 44 dB au-dessous de l'émission de Loire FM.

A l'origine, aucun des deux émetteurs n'est équipé de cavité permettant de filtrer l'émission :

- L'ajout d'une cavité sur l'émetteur de la radio Loire FM ne règle pas le problème.
- Un essai effectué sur l'émetteur de Radio Dio avec une cavité réglée sur sa fréquence n'apporte pas d'amélioration.

Lors des différentes interventions, des mesures sont effectuées avec un coupleur directif en sortie de chaque émetteur afin de déterminer si l'émission perturbatrice est générée par un des émetteurs. Ce n'est pas le cas.

Le produit d'intermodulation est donc créé soit dans un des deux systèmes antennaires, soit dans la structure métallique d'un des deux pylônes.

A signaler :

- Radio Dio : absence de mise à la terre du pylône. Le rayonnement semble être plus fort en dirigeant l'antenne de l'ANFR vers ce pylône.
- Loire FM : le pylône est bien relié à la terre. L'émetteur, les feeders et les antennes ont été changés récemment.

3 CONCLUSION

Les mesures effectuées par l'ANFR confirment que le brouillage de la fréquence 112,300 MHz dans le secteur de Saint-Etienne est la conséquence d'un produit d'intermodulation d'ordre 3 impliquant les radios FM Radio Dio et Loire FM.

Compte tenu du récent changement de matériel réalisé par la radio Loire FM, il est déterminé que Radio Dio est à l'origine de la perturbation. Des travaux de contrôle de l'installation sont réalisés par cette radio. Une équipe technique de l'ANFR est intervenue le 17 juillet 2014 pour contrôler leur efficacité.

Les mesures réalisées à proximité du site ont permis de constater la fin du brouillage, puisque le rapport de protection est désormais supérieur à 100dB.