

Etudes de brouillages potentiels systèmes aéronautiques

Eric Allaix – DSNA/SDPS/FSR

Recours, territoires et territoires
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

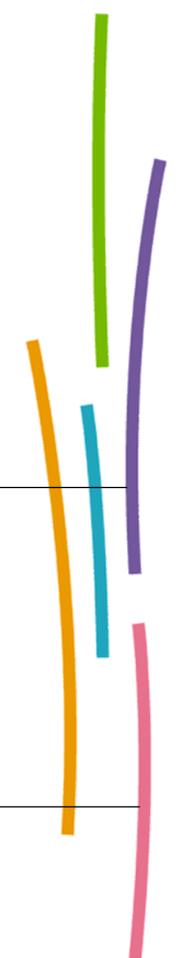


SOMMAIRE

- ***UMTS900***

- ***WIMAX 2,6 GHz***

- ***107,9 MHz***



UMTS900

- *Souhait d'utiliser la bande en dessous de 960 MHz pour les communications mobiles de 3^{ème} génération (UMTS) (début 2007).*
- *Réponse à la consultation publique lancée par l'ARCEP début 2007 pour indiquer les risques de brouillages et demandant que soit clairement précisé qu'une procédure doit être mise en œuvre afin d'assurer la protection des équipements de sécurité aéronautiques dans la bande adjacente.*
- *Demande de l'AC que des études de compatibilité soient réalisées entre UMTS900 et DME aux niveaux national et européen.*
- *Dû aux difficultés rencontrées pour définir une position française : création d'un groupe de travail (ANFR/ARCEP/Défense/AC) au niveau national présidé par l'ANFR.*
 - *Lors de la 1^{ère} réunion (06/06/07) : accord pour définir un processus de dialogue entre ARCEP et AC/Défense*
 - *Lors de la dernière réunion de ce groupe (08/01/08) : réserves de l'ARCEP sur le besoin d'un tel processus*
- *Lettre au Président de l'ARCEP fin 2007 demandant comment la protection des équipements de l'aviation civile seraient protégés compte tenu des conclusions du rapport de la CEPT.*

UMTS900 - Rapport ECC96

Phases de vol	DME 442 Rockwell Collins et DME KN 62A Honeywell					
	Porteuses des DME					
	962 MHz	964 MHz	966 MHz	968 MHz	970 MHz	972 MHz
0 m<altitude<100m	15	15	15	13	12	7
100 m<altitude<500m	12	12	9	9	7	2
500 m<altitude<2000 m	10	10	8	8	6	0
Croisière	9	9	6	6	4	0

Pour éviter tout risque de brouillage 4 solutions:

- * limiter la puissance des stations de base UMTS
- * prévoir une bande de garde
- * mettre des filtres sur les stations de base UMTS
- * définir une réglementation spécifique au niveau européen

UMTS900 - Rapport CEPT042

- WRC-07 : Nouvelle attribution AM(R)S dans la bande 960-1164 MHz
- Etude d'un nouveau système de communication aéronautique : LDACS
- Reprise des études pour partage avec UMTS en bande adjacente
- Mandat de la Commission Européenne pour l'élaboration d'un rapport d'études techniques : Rapport CEPT042

UMTS900 - Rapport CEPT042

In study case 2 which results are given in **Table 29**, the following hypotheses are used:

- UMTS transmit power is 1 dB below maximum power for sectors with peak characteristics, and 3.5 dB below maximum power for sectors with average characteristics;
- Peak characteristics for antenna and power control is assumed for the 10 sectors causing the worst interference;
- Considering the placement of ground stations in rural areas and the limited number of ground stations expected, a certain amount of coordination is assumed. The minimum distance between a ground station and a base station is set to be equal to 1.2km in mixed-urban environment and 2.4km in the rural environment;
- The free space loss model is used (no obstacle between the ground stations). This is a pessimistic assumption considering that interference from many base stations will be reduced by diffraction phenomena.

L-DACS antenna height	Type of environment							
	Mixed-urban				Rural			
	960.5	961.5	966.5	971.5	960.5	961.5	966.5	971.5
15m	28	22	22	14	24	18	18	10
30m	28	21	22	13	23	17	17	9
45m	28	21	21	13	23	17	17	9

Table 29: Additional isolation needed in dB in the link budget from UMTS base stations to ground L-DACS 2 system (more realistic case)

UMTS900 – Décision CE

Besoin de protéger la bande à long terme

- Référence au rapport dans la décision CE
- Article assurant la protection des bandes adjacentes

Article 5

1. Les États membres peuvent désigner et mettre les bandes de 900 MHz et de 1 800 MHz à la disposition d'autres systèmes de Terre qui ne figurent pas dans la liste en annexe, pour autant qu'ils veillent à ce que:

- a) ces systèmes puissent coexister avec des systèmes GSM;
- b) ces systèmes puissent coexister avec les autres systèmes énumérés en annexe, sur leur propre territoire ainsi que dans les États membres voisins.

2. Les États membres veillent à ce que les autres systèmes visés à l'article 3, à l'article 4, paragraphe 2, et au paragraphe 1 du présent article offrent une protection appropriée aux systèmes dans les bandes adjacentes.

WIMAX 2,6 GHz

Nouvelle installation de radar primaire => 2700-2900 MHz.

Une décision CEPT en 2002 => identification de la bande 2500-2690 MHz pour systèmes mobiles de nouvelle génération.

Décision Communautaire 2008/477/CE impose aux états membres la mise à disposition de cette bande pour les systèmes mobiles.

Attribution de ces bandes aux opérateurs mobile déjà réalisé dans un certain nombre d'états.

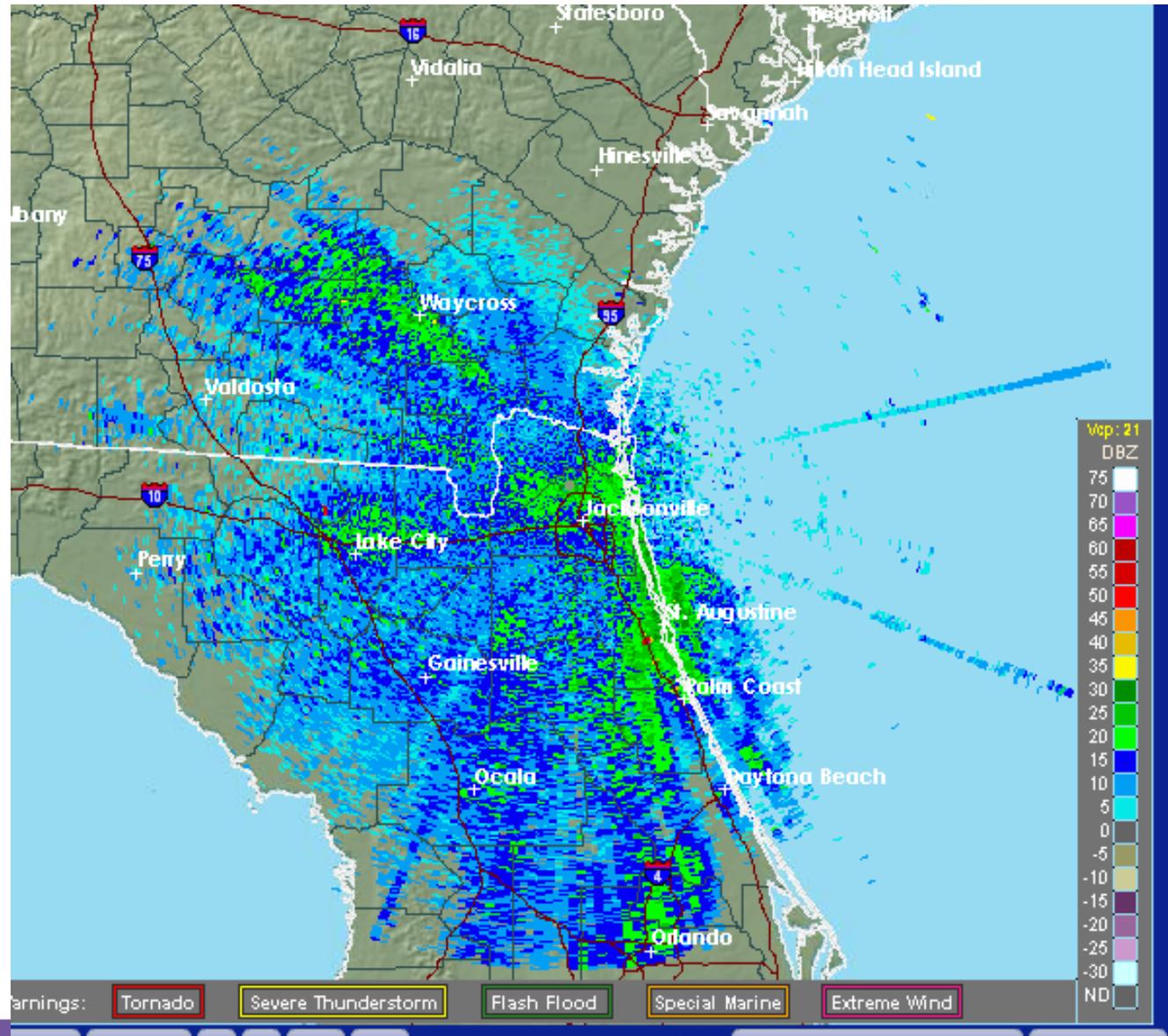
En France, l'ARCEP envisage l'attribution, via une procédure de mise aux enchères des bandes, avant été 2011.

WIMAX 2,6 GHz

- *Etudes théoriques réalisées par certains pays européens*
- *Risques de brouillages des radars primaires dans la bande 2700-2900 MHz*
- *Action DSNA en liaison avec Thales et Supélec de réalisations d'études sur site d'Orly (Radar de type TA-10 et STAR-2000).*
- *Les premiers résultats confirment les études théoriques :*
 - *un risque de dégradation des performances du radar (détection de faux échos, diminution de la sensibilité) si des stations mobile déployées à proximité du radar,*
 - *toute station mobile en visibilité du radar serait brouillée.*

WIMAX 2,6 GHz

<http://radar.weather.gov/radar.php?rid=JAX&product=NCR&overlay=11101111&loop=yes>



WIMAX 2,6 GHz

Solutions sont envisageables :

- diminution des puissances d'émissions hors-bande des réseaux mobiles (stations relais et terminaux mobiles),
- installation d'un filtre sur les radars pour se protéger des émissions fondamentales des émetteurs des réseaux mobiles
- développement d'une procédure de coordination avec les opérateurs mobiles (risque de contraintes opérationnelles associées : inclinaison d'antenne, puissance maximale ou réduction de portée, ...).

Faisabilité? Coûts associés?

107,9 MHz

- o Saturation de la bande FM dans certaines zones géographiques
- o Demande du CSA de pouvoir utiliser la fréquence 107,9 MHz
- o Risque de brouillage des ILS
- o Mesures en vol réalisées à Paris
- o Elaboration de contraintes d'utilisation

107,9 MHz

Conditions proposées et en cours de discussions :

- La puissance maximum d'utilisation (puissance apparente rayonnée ou PAR) de cette fréquence est limitée à 1 kW (1 000 Watts) ;
- L'excursion maximum est limitée à ± 75 kHz ;
- Le mode de diffusion est uniquement monophonique ;
- Une mesure du signal émis en sortie des filtres est fournie annuellement par l'opérateur technique de l'opérateur radio retenu par le CSA à la DSNA ;
- Si une perturbation persistante (plusieurs perturbations signalées par des avions) est constatée et que les mesures réalisées par l'aviation civile ou l'ANFR conduisent à suspecter fortement voire identifier son origine comme étant l'émission FM 107.9 MHz, la DSNA pourra demander directement à l'opérateur technique de l'opérateur radio retenu par le CSA de suspendre l'émission sur 107,9 MHz.
- En cas de demande de suspension par la DSNA, l'opérateur technique devra interrompre l'émission sur 107,9 MHz dans les 15 mn qui suivent la demande.

MERCI

