

**Projet de décision**  
**de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes**  
**précisant les conditions d'utilisation des installations radioélectriques en vue de fournir**  
**un service de communications mobiles**  
**à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français.**

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes,

Vu la directive 1999/5/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 1999 concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité, et notamment ses articles 3§2, 4§1 et 6 ;

Vu la directive 2002/20/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'autorisation de réseaux et de services de communications électroniques, et notamment son article 5§1 ;

Vu la directive 2002/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire commun pour les réseaux et services de communications électroniques, et notamment son article 19§1 ;

Vu la décision ECC/DEC/(06)07 de la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications (CEPT) en date du 1<sup>er</sup> décembre 2006 relative à l'utilisation harmonisée de stations radioélectriques à bord des aéronefs dans les bandes de fréquences 1710-1785 et 1805-1880 MHz ;

Vu la décision de la Commission européenne 2008/294/CE du 7 avril 2008 sur l'harmonisation des conditions d'utilisation du spectre radioélectrique pour le fonctionnement des services de communications mobiles à bord des aéronefs (services MCA) dans la Communauté ;

Vu la recommandation de la Commission européenne 2008/295/CE du 7 avril 2008 sur l'autorisation des services de communications mobiles à bord des aéronefs (services MCA) dans la Communauté européenne ;

Vu la norme EN 302 480 rédigée par le comité technique ERM de l'ETSI - Norme harmonisée pour les systèmes GSM embarqués à bord des avions et couvrant les exigences essentielles de l'article 3§2 de la Directive R&TTE - dont la référence a été publiée au *Journal Officiel* de la Communauté Européenne ;

Vu le code des postes et communications électroniques, et notamment ses articles L.33-3 (1°), L.34-9-1 et L.36-6 (4°) ;

Vu le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L.32 du code des postes et des communications électroniques et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques ;

Vu l'arrêté du 25 mars 2004 modifié relatif au tableau national de répartition des bandes de fréquences ;

Vu la Décision [n° 2008-yyyy] de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du [xx octobre 2008] assignant des fréquences aux installations radioélectriques utilisées pour la fourniture de services de communications mobiles à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français ;

Vu le courrier du Secrétaire d'Etat chargé des Transports auprès du Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du développement durable et de l'Aménagement du territoire en date du 22 mai 2008 ;

La Commission consultative des radiocommunications ayant été consultée le 15 octobre 2008 ;

Après en avoir délibéré le [xx octobre 2008] ;

### **Introduction :**

La réglementation applicable à la fourniture de services mobiles à bord d'aéronefs (MCA) comporte deux volets complémentaires, l'un relatif aux communications électroniques à bord des aéronefs, objet de la présente décision, et l'autre concernant la sécurité aérienne, qui n'est pas couvert par la présente décision.

### **Communications électroniques à bord des aéronefs :**

La fourniture de services mobiles à bord des aéronefs relève de la réglementation des communications électroniques à double titre :

- d'une part au titre de l'utilisation des fréquences dans l'espace aérien français par un aéronef, quel que soit le pays d'immatriculation de ce dernier. Ce point fait l'objet de la présente décision ;
- d'autre part au titre de la réglementation de l'activité d'opérateur fournisseur de services mobiles à bord d'un aéronef immatriculé en France, quel que soit le pays survolé par ce dernier. Ce point sera pris en compte dans un texte réglementaire supplémentaire qui précisera les obligations qui pèsent à la charge des opérateurs de communications électroniques fournissant des services de communications mobiles à bord des avions immatriculés en France quel que soit le pays survolé.

Les aspects relatifs aux communications électroniques à bord des aéronefs font l'objet du dispositif adopté par la Commission, sous la forme de la décision 2008/294/CE et de la recommandation 2008/295/CE du 7 avril 2008 susvisées.

La mise en œuvre de ce dispositif en droit interne nécessite de définir d'une part les fréquences assignées pour la fourniture de services MCA dans l'espace aérien français à une altitude supérieure à 3000m au dessus du sol et leur régime d'autorisation et d'autre part de préciser les conditions techniques d'utilisation des installations radioélectriques nécessaires à la fourniture de services de communications mobiles à bord des aéronefs.

La présente décision a pour objet de transposer les dispositions de la décision de la Commission européenne 2008/294/CE du 7 avril 2008 sur l'harmonisation des conditions d'utilisation du spectre radioélectrique pour le fonctionnement des services de communications mobiles à bord des aéronefs (services MCA) dans la Communauté, en précisant les conditions d'utilisation des installations radioélectriques en vue de fournir un service de communications mobiles à la norme GSM à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français à une altitude supérieure à 3000m au dessus du sol.

Les conditions correspondantes, précisées en annexe à la présente décision, sont la transposition conforme des dispositions de la décision de la Commission 2008/294/CE du 7 avril 2008 susvisée.

## **Cadre juridique**

Conformément aux dispositions de l'article L. 33-3 (1°) du code des postes et des communications électroniques (CPCE), les installations radioélectriques n'utilisant pas des fréquences spécifiquement assignées à leur utilisateur sont établies librement et les conditions d'utilisation de ces installations sont déterminées dans les conditions prévues à l'article L. 36-6 du CPCE. En effet, il résulte des dispositions de l'article L. 36-6 (4°) du CPCE que l'Autorité précise « *les conditions d'établissement et d'exploitation des réseaux mentionnés à l'article L. 33-3 (...)* » du CPCE.

En conséquence, la présente décision prise sur le fondement des articles L. 33-3 (1°) et L. 36-6 (4°) du CPCE a pour objet de préciser les conditions d'utilisation des installations radioélectriques en vue de fournir un service de communications mobiles à la norme GSM à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français à une altitude supérieure à 3000m au dessus du sol.

La présente décision sera publiée au *Journal Officiel* de la République française après homologation par le ministre chargé des communications électroniques sous la forme d'un arrêté.

## **Description du système GSM embarqué**

Les systèmes mobiles GSM embarqués à bord des aéronefs permettront aux compagnies aériennes qui le souhaitent de permettre aux passagers d'utiliser leur terminal mobile personnel lors des phases autorisées de vol. L'accès aux services GSM à bord des aéronefs sera fourni au moyen d'un réseau constitué d'une ou de plusieurs pico-cellules réalisées à partir de stations de base radio (BTS de l'aéronef).

La puissance émise par la BTS de l'aéronef devra être suffisante pour offrir un service fiable aux terminaux mobiles embarqués, sans causer de brouillages préjudiciables aux réseaux radioélectriques terrestres. La puissance émise par les terminaux mobiles GSM embarqués sera limitée à sa valeur minimum par la BTS d'aéronef.

La BTS d'aéronef utilisera, pour la fourniture des services MCA, les bandes 1710-1785 MHz / 1805-1880 MHz. Ces bandes ont été choisies au motif que la puissance minimale émise par les terminaux mobiles est inférieure à celle de la bande « GSM 900 », et que l'atténuation de propagation du signal est plus élevée, limitant ainsi les risques de brouillages préjudiciables entre avions ou entre un avion et un réseau terrestre.

Par ailleurs, le système embarqué devra permettre d'éviter toute tentative d'accès aux réseaux terrestres de la part des terminaux mobiles embarqués. Ceci pourra être assuré notamment par la mise en œuvre d'une Unité de Contrôle du Réseau (UCR), en tenant compte également du fuselage de l'aéronef qui en agissant comme écran radiofréquences permettra d'atténuer le signal sortant du fuselage.

L'Unité de Contrôle du Réseau émettra dans les bandes de réception, similaires à celles des réseaux mobiles au sol à protéger, suivantes : 460-470 MHz ; 921-960 MHz ; 1805-1880 MHz ; 2110-2170 MHz, afin d'élever le niveau de bruit à l'intérieur de la cabine pour empêcher les terminaux de se connecter aux réseaux terrestres.

La puissance émise par l'UCR devra être suffisante pour supprimer tout risque de connexion des terminaux mobiles embarqués avec les réseaux situés au sol, tout en étant assez faible pour ne pas causer de brouillages préjudiciables aux réseaux radioélectriques terrestres.

Enfin, l'utilisation du système mobile GSM embarqué ne sera possible qu'au delà d'une altitude minimale au dessus du sol afin notamment de protéger les réseaux mobiles terrestres.

### **Conditions d'utilisation des installations radioélectriques à bord des aéronefs**

Les conditions d'utilisation des installations radioélectriques fonctionnant dans les bandes de fréquences précitées à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français, précisées en annexe à la présente décision, transposent fidèlement les dispositions de la décision de la Commission 2008/294/CE du 7 avril 2008 sur l'harmonisation des conditions d'utilisation du spectre radioélectrique pour le fonctionnement des services de communications mobiles à bord des aéronefs (services MCA) dans la Communauté.

Ces conditions d'utilisation des installations radioélectriques concernent les bandes de fréquences 1710-1785 MHz et 1805-1880 MHz utilisées pour fournir les services de communications mobiles à bord des aéronefs au moyen des BTS embarquées ainsi que les bandes de fréquences utilisées par l'unité de contrôle du réseau (UCR) afin d'éviter que les terminaux mobiles embarqués ne se connectent aux réseaux au sol fonctionnant dans les mêmes bandes de fréquences (460-470 MHz ; 921-960 MHz ; 1805-1880 MHz et 2110-2170 MHz). Ces fréquences sont assignées à ces installations par la décision [n° 2008-yyyy] susvisée de l'Autorité.

Ces conditions techniques d'utilisation des ressources en fréquences précitées fixent notamment les niveaux de puissance isotrope rayonnée équivalente que le système, composé de la BTS et de l'UCR, - dans les 4 bandes de fréquences précitées - et les terminaux mobiles embarqués - dans la bande GSM1800 - ne doivent pas dépasser afin notamment de protéger les réseaux mobiles au sol qui fonctionnent dans les mêmes bandes de fréquences.

Elles fixent également à 3000m l'altitude minimale au dessus du sol en dessous de laquelle l'utilisation du système mobile GSM embarqué à bord des aéronefs n'est pas autorisée.

## **Règles permettant d'assurer la sécurité et la sûreté en vol des aéronefs**

À la suite d'une demande de l'Autorité, le Secrétaire d'Etat chargé des Transports auprès du Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du développement durable et de l'Aménagement du territoire a, par courrier en date du 22 mai 2008, indiqué que les questions de sécurité aérienne liées à l'utilisation d'un système de téléphonie mobile à bord d'un avion étaient prises en compte au niveau du certificat de navigabilité de l'avion et du manuel de vol associé, et que ces dernières étaient résolues sous réserve que l'avion soit utilisé par l'exploitant en transport public conformément à ces deux documents et à la réglementation aérienne en général.

Ainsi, après plusieurs expérimentations menées sur des avions immatriculés en France, les autorités aéronautiques françaises ont défini les règles opérationnelles d'utilisation des systèmes GSM mobiles embarqués au sein des avions immatriculés en France et précisé les moyens qui doivent être mis en œuvre pour les faire respecter par les exploitants en transport public.

Par ailleurs, le Secrétaire d'Etat a rappelé que l'ensemble des services compétents a considéré que la prise en compte du système GSM mobile embarqué ne nécessitait pas d'adapter les mesures et procédures imposées par le cadre réglementaire actuel au titre de la sûreté de l'aviation civile.

Enfin, le Secrétaire d'Etat a rappelé dans ce même courrier que le principe de libre circulation des aéronefs issue de la Convention de Chicago du 7 décembre 1944 s'exerce sous la responsabilité des autorités nationales d'immatriculation des dits aéronefs.

Le volet relatif à la sécurité aérienne, traité par les autorités en charge de la réglementation aérienne, n'est pas couvert par la présente décision.

Les présentes conditions d'utilisation des installations radioélectriques à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien national ne dispensent pas de l'obtention préalable de toutes les autorisations nécessaires en matière d'aviation civile et notamment de sécurité aérienne par les autorités nationales d'immatriculation des avions.

**Décide :**

**Article 1** - Les installations radioélectriques, à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français à une altitude supérieure à 3000 m au dessus du sol, fonctionnant dans les bandes de fréquences 1710-1785 MHz et 1805-1880 MHz pour la fourniture de services de communications mobiles à la norme GSM, sont utilisées conformément aux conditions techniques décrites dans l'annexe de la présente décision.

**Article 2** - Les installations radioélectriques, à bord des aéronefs circulant dans l'espace aérien français à une altitude supérieure à 3000 m au dessus du sol, fonctionnant dans les bandes de fréquences 460-470 MHz, 921-960 MHz, 1805-1880 MHz et 2110-2170 MHz pour la prévention de la connexion des terminaux mobiles embarqués aux réseaux au sol, sont utilisées conformément aux conditions techniques décrites dans l'annexe de la présente décision.

**Article 3** - Le Directeur général de l'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes est chargé de l'exécution de la présente décision qui sera publiée au *Journal officiel* de la République française, après homologation par le ministre chargé des communications électroniques.

Fait à Paris, le [xx octobre 2008]

Le Président

Paul Champsaur

## Annexe à la décision ARCEP [n°2008-xxxx]

### 1. Systèmes autorisés pour l'utilisation des fréquences assignées à la fourniture des services MCA

Type	Fréquence	Système
GSM 1800	1710-1785 MHz et 1805-1880 MHz (la "bande de 1800 MHz")	Conforme aux normes GSM publiées par l'ETSI, en particulier EN 301 502, EN 301 511 et EN 302 480, ou à des spécifications équivalentes

Tableau 1

### 2. Prévention de la connexion des terminaux mobiles aux réseaux au sol

Au cours de la période pendant laquelle le fonctionnement des services MCA est autorisé à bord d'un aéronef, il doit être interdit aux terminaux mobiles récepteurs dans les bandes de fréquences énumérées dans le tableau 2 de tenter une connexion avec des réseaux mobiles au sol.

Bande de fréquences (MHz)	Systèmes au sol
460-470	CDMA2000, FLASH OFDM
921-960	GSM, WCDMA
1805-1880	GSM, WCDMA
2110-2170	WCDMA

Tableau 2

### 3. Paramètres techniques

#### Systèmes MCA GSM 1800

- (a) Puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.), à l'extérieur de l'aéronef, de l'UCR/BTS aérienne

La p.i.r.e. totale, à l'extérieur de l'aéronef, de l'UCR/BTS aérienne ne doit pas dépasser:

Altitude au dessus du sol (m)	Densité de p.i.r.e. maximale produite par la NCU/BTS aérienne à l'extérieur de l'aéronef			
	460-470 MHz: dBm/1,25 MHz	921-960 MHz dBm/200 kHz	1805-1880 MHz dBm/200 kHz	2110-2170 MHz dBm/3,84 MHz
3000	-17,0	-19,0	-13,0	1,0
4000	-14,5	-16,5	-10,5	3,5
5000	-12,6	-14,5	-8,5	5,4
6000	-11,0	-12,9	-6,9	7,0
7000	-9,6	-11,6	-5,6	8,3
8000	-8,5	-10,5	-4,4	9,5

Tableau 3

- (b) Puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.), à l'extérieur de l'aéronef, du terminal aéroporté

La p.i.r.e., à l'extérieur de l'aéronef, du terminal mobile GSM transmettant à 0 dBm ne doit pas dépasser:

Altitude au dessus du sol (m)	p.i.r.e. maximale, à l'extérieur de l'aéronef, du terminal mobile GSM en dBm/canal
	<b>1800 MHz</b>
3000	-3,3
4000	-1,1
5000	0,5
6000	1,8
7000	2,9
8000	3,8

Tableau 4

- (c) Exigences fonctionnelles
- I. L'altitude minimale pour une transmission à partir d'un système MCA GSM 1800 en fonctionnement doit être de 3000 mètres.
  - II. La BTS aérienne en fonctionnement doit limiter la puissance de transmission de tous les terminaux mobiles GSM fonctionnant dans la bande de 1800 MHz à une valeur nominale de 0 dBm pour toutes les phases de la communication, y compris son établissement initial.