

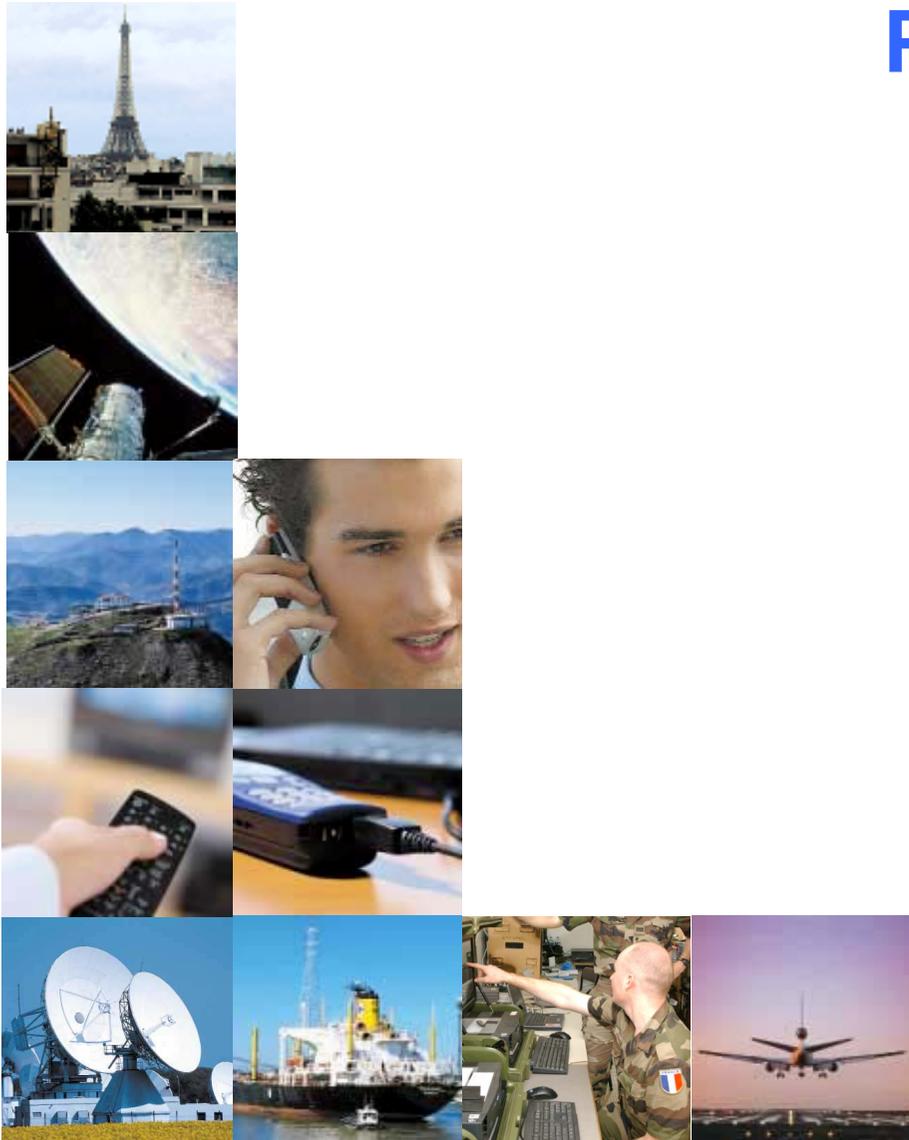
Points Aéronautiques

1.3 – 1.4 – 1.7

Sylvain GERMAINE

ANFR

germaine@anfr.fr



Séminaire ASECNA-DGAC pré-CMR-12
20-22 Avril 2011

Objectif général

- 1.3
 - examiner les besoins en spectre et les mesures réglementaires possibles pour assurer le fonctionnement des systèmes d'aéronef sans pilote (UAS) en toute sécurité (Résolution 421)
- 1.4
 - Envisager d'autres mesures réglementaires éventuelles propres à faciliter la mise en œuvre de nouveaux systèmes du service mobile aéronautique (R) SMA(R) dans les bandes 112 - 117,975 MHz, 960 - 1 164 MHz et 5 000 - 5 030 MHz (Résolutions 413, 417 et 420)
- 1.7
 - garantir la disponibilité de fréquences à long terme pour le service mobile aéronautique par satellite (R) SMA(R)S et garantir l'accès au spectre nécessaire pour répondre aux besoins de ce service tout en laissant inchangée l'attribution générique au service mobile par satellite dans les bandes 1525 - 1559 MHz et 1626,5 - 1660,5 MHz (Résolution 222)

Point 1.3

Insertion des drones dans les
espaces aériens non ségrégués

Les drones

- Grande diversité des missions gouvernementales et/ou commerciales
- Point bloquant pour leur développement :
 - L'accès à l'espace aérien civil (non ségrégué)

Pour cela, il faut du spectre pour :

 - commander et contrôler le vol des drones
 - relayer les communications de contrôle du trafic aérien
 - détecter, suivre et éviter les obstacles proches

Missions possibles

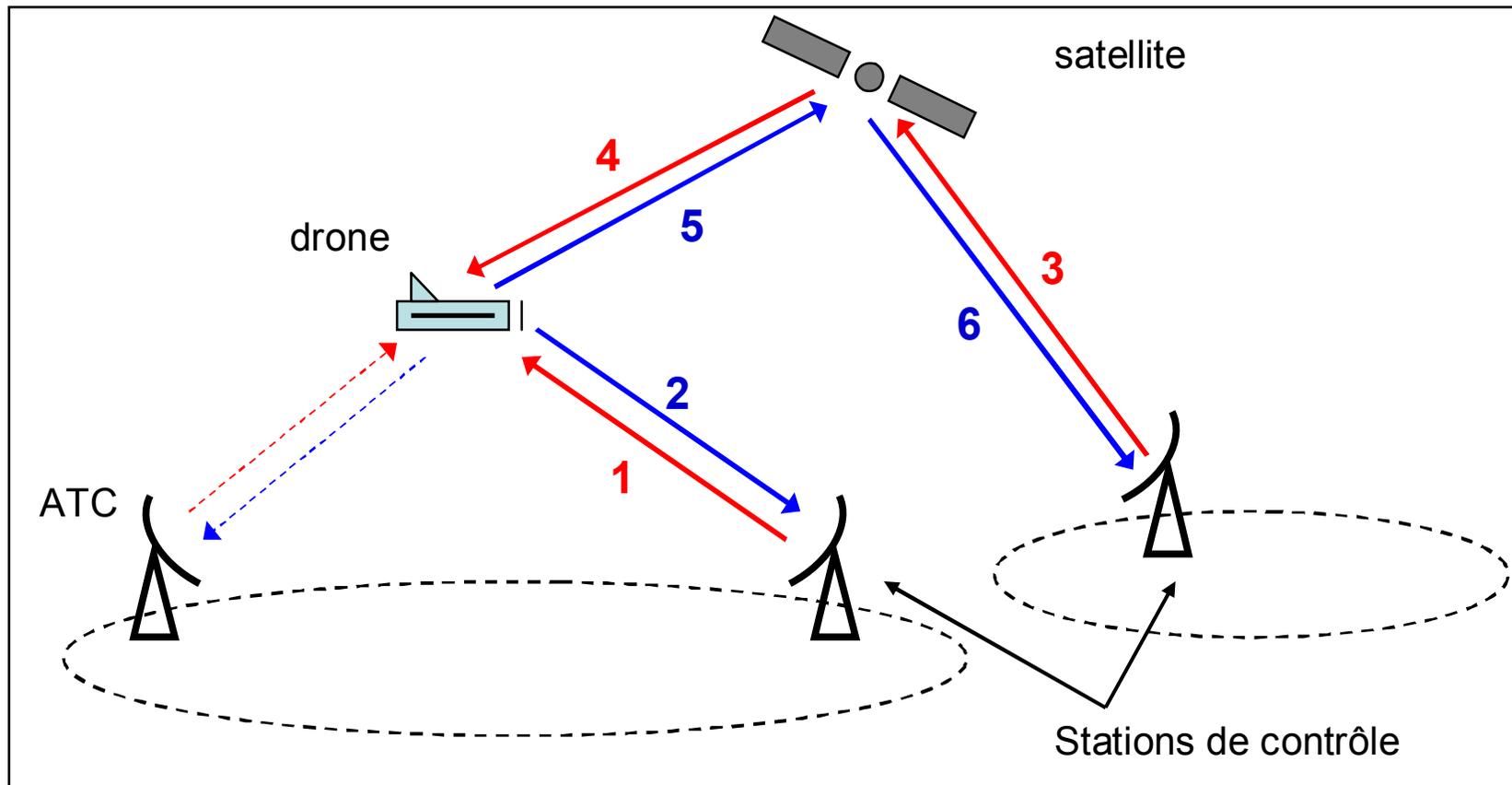
- Commerciale :
 - Transport de fret
 - surveillance des gazoducs et des systèmes de distribution d'électricité
 - radiodiffusion ou retransmission par aéronef
 - surveillance des cultures et des récoltes



- Gouvernementale :
 - lutte contre les incendies
 - surveillance des inondations
 - opérations de recherche et de sauvetage
 - gestion des opérations en cas de catastrophe
 - observations océanographiques et atmosphériques
 - prévisions météorologiques
 - surveillance du trafic urbain et autoroutier
 - surveillance effectuée par les gardes-frontières

Besoin spectral

- Rapport UIT-R M.2171
- 34 MHz pour la composante terrestre (liens 1 et 2)
- 56 MHz pour la composante satellitaire (liens 3, 4, 5 et 6)



Méthodes pour la composante satellite 1/2

- A1 :
 - utilisation uniquement des bandes SMA(R)S existantes
 - ⇒ Pas de changement au RR
- A2 :
 - utilisation des bandes SMA(R)S, SMAS et SMS existantes : lien drone-satellite
 - utilisation des bandes SMA(R)S, SMAS, SMS et SFS existantes : lien satellite-station de contrôle
 - ⇒ Pas de changement au RR
- A3 :
 - utilisation de bandes SFS existantes pour tous les liens
 - ⇒ Nécessité de développer une Résolution/Recommandation

Méthodes pour la composante satellite 2/2

- A4 :
 - utilisation uniquement des bandes SMA(R)S existantes : lien drone-satellite
 - utilisation des bandes SMA(R)S et SFS : lien satellite-station de contrôle
 - ⇒ Nouvelle Résolution de la Conférence pour restreindre à ces attributions uniquement
- A5 :
 - Recherche de nouvelles attributions SMA(R)S. Aucunes bandes identifiées pour les étude à ce stade.

Avantage de la méthode A2 (CEPT-France)

- Tout service de radiocommunication peut assurer la sécurité de la vie humaine et la sauvegarde des biens (No 1.59)
- Dans tous les cas, les systèmes devront être compatibles avec des SARPs OACI
 - L'aspect « sécurité de la vie » sera donc traité à l'OACI
- L'OACI décidera *in-fine* des systèmes à certifier
- A2 ne nécessite aucun changement du RR
- A2 répond au besoin spectral
 - Possibilité d'utiliser sur le court-terme les systèmes existants du SMS et répondre à la demande actuelle
 - Possibilité d'utiliser sur le long terme l'attribution au SMA(R)S à 5GHz, si jugé nécessaire, une fois un système opérationnel

Composante terrestre

- Utilisation de l'attribution au SMA(R) existante à 960-1164 MHz :
 - bande surchargée en Europe. Possible en Amérique du Nord.
 - Ne répond pas au besoin d'harmonisation mondiale des fréquences
- Possibilité d'attributions au SMA(R) dans
 - 5 000-5 010 MHz : études en cours au GT5B
 - 5 030-5 091 MHz : études presque finalisées au GT5B
 - Partage avec les autres services possible à 5030-5091 MHz mais les contraintes induites font que cette bande ne suffit pas à satisfaire tout le besoin.
- Dans tous les cas, les systèmes devront être compatibles avec des SARPs OACI

Point 1.4

Service Mobile Aéronautique (R)

Point 1.4

Résolution 413 : bande VHF

- Etudier les problèmes de compatibilité qui pourraient se poser entre le service de radiodiffusion et le SMA(R) à la suite de la mise en oeuvre des systèmes du SMA(R) dans la bande 112-117,975 MHz
 - ✓ **Les études (Rapport UIT-R M.2147) montrent qu'il n'y a pas besoin de mesures réglementaires spécifiques**
- Etudier les problèmes de compatibilité qui pourraient se poser entre le service de radiodiffusion et le SMA(R) dans la bande 108-117,975 MHz à la suite de la mise en oeuvre des systèmes de radiodiffusion audionumérique appropriés.
 - ✓ **Pas de résultat d'étude pour l'instant. On propose de continuer les études en dehors du cycle d'une Conférence**
- **Une seule méthode : amendement de la résolution 413 pour prendre en compte les résultats d'études**

Point 1.4

Résolution 417 : bande 960-1164 MHz

- Etudier les moyens opérationnels et techniques propres à faciliter le partage entre les systèmes du SMA(R) fonctionnant dans la bande 960-1164 MHz et le système du SRNA Russe

➤ **Une seule méthode : protection du SRNA dans une liste de pays**

Protection sur le principe « pas de brouillage préjudiciable, pas de demande de protection du SMA(R) »

distance de coordination aux frontières :

- 934 Kms pour une station SMA(R) à bord d'un avion
- 465 Kms pour une station de terre du service SMA(R)

Point 1.4

Résolution 417 : bande 960-1164 MHz

- Etudier les moyens techniques et opérationnels propres à faciliter le partage entre les systèmes du SMA(R) fonctionnant dans la bande 960-1164 MHz et le SRNS fonctionnant dans la bande 1164-1215 MHz ;
 - ✓ Etudes en cours de finalisation au GT5B : rapport M.[am(r)S_1GHZ_sharing]
 - ✓ Des limites de PIRE semblent nécessaires dans la bande 1146.45-1215 MHz
 - ✓ Ces limites ne contraignent pas trop le développement des systèmes du service SMA(R) dans la bande 960-1164 MHz et sont donc acceptables.
- **Une seule méthode : amendement de la résolution 417 pour y incorporer les limites de PIRE.**

Point 1.4

Résolution 420 : bande 5 000-5 030 MHz

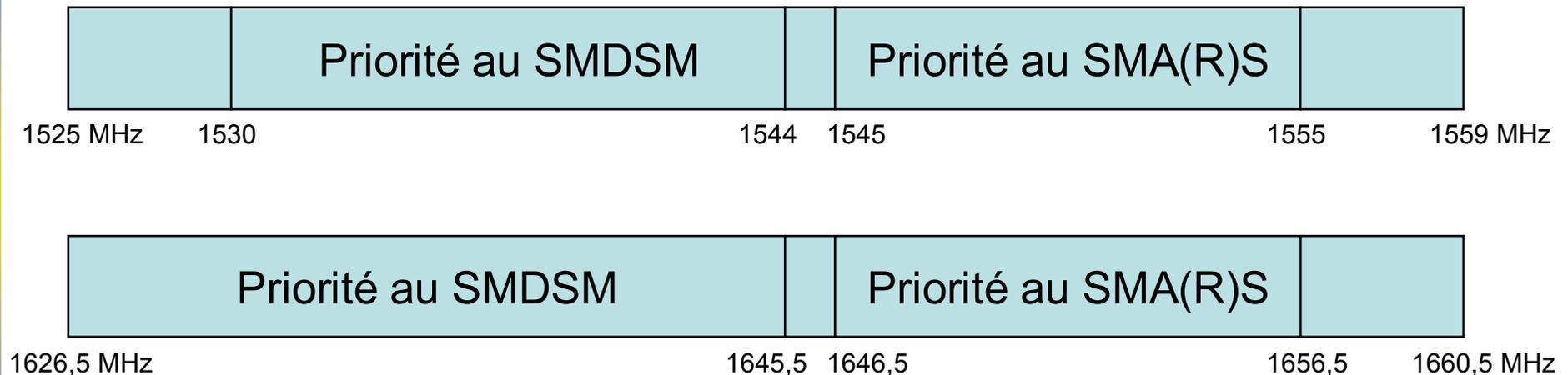
- Examiner les besoins de spectre du SMA(R) pour les applications de surface dans la gamme des 5 GHz afin de déterminer si ces besoins peuvent être satisfaits dans la bande 5 091-5 150 MHz
 - ✓ Deux types de besoins :
 - Applications mobiles : communication entre avions, entre avion et le sol ...
 - Applications fixes : Caméra le long des pistes ...
 - ✓ Etudes sur le besoin spectral en cours au GT5B : rapport M.[am(r)s_5GHz]
 - ✓ Les études montrent que le besoin est inférieur à 60 MHz si l'on ne prend en compte que les applications mobiles et supérieur à 60 MHz si l'on prend aussi en compte les applications fixes
 - ✓ Le partage avec le RNSS dans 5000-5010 MHz est assuré par une limite de PIRE par aéroport : rapport UIT-R M.2168
- Deux Méthodes :
 - Pas de nouvelle attribution au SMA(R) dans la bande 5 000-5 030 MHz
 - Nouvelle attribution au SMA(R) dans la bande 5 000-5 010 MHz
- CEPT : Le besoin n'est pas justifié. Pas de nouvelle attribution.

Point 1.7

Service Mobile Aéronautique (R) par Satellite

Attribution des bandes

- Les bandes sont entièrement attribuées au Service Mobile par Satellite



- SMDSM : Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer
 - Priorité note No. 5.353A
- SMA(R)S : Service Mobile Aéronautique (en-Route) par satellite
 - Priorité note No. 5.357A

Processus de coordination

- Coordination des opérateurs :
 - Deux réunions de coordination multilatérale
 - Région 1 et 3
 - Région 2

- Principes en Région 1 et 3 :
 - Réunion au moins une fois tous les 5 ans des administrations pour revoir le processus
 - Réunion annuelle entre opérateurs (ORM)
 - Chaque opérateur fournit ses besoins et caractéristiques du système à satellites
 - Le spectre est réparti au mieux entre les opérateurs
 - Si pas d'accord unanime, le plan des assignations de l'année précédente reste en vigueur
 - Résultats de la réunion confidentiels
 - Possibilité de se plaindre au niveau des administrations si la priorité de la note de bas de page n'est pas respectée (cela n'a jamais eu lieu)

Résolution 222 : études demandées

- étudier les besoins en spectre du SMA(R)S
 - Rapport en cours au GT4C : M.[AMS(R)S SPECTRUM ESTIMATE]
 - Besoin < 5 MHz, quelle que soit l'étude
 - le besoin tient dans les 2x10 MHz prioritaires au SMA(R)S et il n'est pas nécessaire de rechercher de nouvelles bandes pour satisfaire ce besoin
- déterminer si les besoins à long terme du SMA(R)S peuvent être satisfaits dans le cadre des attributions existantes en ce qui concerne le numéro 5.357A
 - Conserver l'attribution générique du SMS
 - Pas de contraintes excessives sur les systèmes existants
- Établir s'il est possible et pratique d'utiliser des moyens techniques ou réglementaires afin de garantir un accès approprié au spectre pour satisfaire les besoins du SMA(R)S
- si les besoins du SMA(R)S ne peuvent être satisfaits, étudier des attributions actuelles au SMS ou d'éventuelles nouvelles attributions afin de répondre uniquement aux besoins du SMA(R)S

Difficulté avec le processus de coordination actuel

- MTSat (Japon), malgré la signature du plan des assignations, se plaint à l'OACI et l'UIT-R que son besoin spectral aéronautique ne soit pas complètement satisfait, malgré la note de bas de page
- Pas de coordination entre les réunions d'opérateurs en Région 1 et 3 et en Région 2 ⇒ impossibilité d'utiliser le spectre obtenu, malgré la priorité, dans le cas d'un système couvrant les deux Régions
- Pas d'accord sur la justification des besoins aéronautiques entre opérateurs
- Du fait de la confidentialité des accords, et de l'opacité de la réunion entre opérateurs, il est difficile pour une administration de savoir si le besoin aéronautique exprimé par les opérateurs a été satisfait
- Dans le cas où il n'y a pas d'accord unanime, et donc qu'il n'y ait pas de nouveau plan de fréquences adopté, un nouvel opérateur entrant dans le processus n'obtient pas de spectre (contraire à la priorité de la note 5.357A)

Méthodes envisagées (1/2)

- Méthode A : Pas de changement
 - Le processus de coordination actuel a fait ses preuves et fonctionnent correctement. La priorité pour le SMA(R)S est respectée.
- Méthode B : Modification de la Résolution 222
 - Ajout d'une réunion de consultation annuelle pour définir et justifier les besoins en spectre des systèmes SMA(R)S, avec consultation de l'OACI (résultats publiques)
 - Lors des réunions de coordination, satisfaire en priorité les besoins du SMA(R)S tel que définis dans la réunion de consultation
 - Rapport au BR et publication de la satisfaction ou non des opérateurs du SMA(R)S

Méthodes envisagées (2/2)

- Méthode C : rechercher de nouvelles bandes
 - Utiliser l'attribution au SMA(R)S dans la bande 5000-5150 MHz (note 5.367) éviterait les problèmes potentiels et la congestion des bandes 1525-1559 MHz et 1626,5-1660,5 MHz
- Méthode D : Ajout explicite des procédures actuelles dans une annexe de la Résolution 222
 - Pas de changement du processus actuel

En Europe

- La France soutient la méthode B et la pérennité du SMA(R)S dans cette bande
- Pas d'accord en Europe
- Etude d'une méthode de compromis
 - Laisser fonctionner le processus de coordination actuel et le développement d'un plan d'assignments annuel
 - Rapport au BR de la satisfaction ou non des opérateurs du SMA(R)S avec ce plan
 - En cas d'insatisfaction, mettre en place une réunion de consultation pour corriger le ou les problèmes et demander aux opérateurs de se réunir à nouveau pour modifier le plan.

Merci de votre attention

Questions ?