

# Gestion des fréquences et Introduction des équipements ultra large bande (ULB)

## Le contexte international de la gestion des fréquences (1)

- Le spectre radioélectrique relève du **domaine public de l'état**
  - États souverains propriétaires et responsables de l'utilisation et de la gestion du spectre radioélectrique;
  - Dans le respect de leurs engagements internationaux;
- Le *Règlement des Radiocommunications* (RR) de l'UIT
  - Droits et obligations d'un État vis-à-vis des autres États en matière d'utilisation du spectre radioélectrique et des ressources orbitales;
  - Traité international;
  - Mis à jour périodiquement dans le cadre des Conférences Mondiales des Radiocommunications (CMR);
  - Attribue en premier lieu des bandes de fréquence à des services de radiocommunication;

## Le contexte international de la gestion des fréquences (2)

- Les *Services de radiocommunication*
  - Transmission d'ondes radioélectriques à des fins spécifiques de télécommunication;
  - Services de Terre / services spatiaux;
  - Statut primaire / secondaire;
- Équipements de type *Appareil de Faible Portée* (AFP)
  - Autorisés en général en dérogation des dispositions d'attribution des bandes de fréquence données dans l'article 5 du RR;
  - Utilisation sur une base de non brouillage et sans garantie de protection;

## Article 5 du RR : Attribution des bandes de fréquences

Adobe Acrobat - [art05-f.pdf]

Fichier Edition Document Outils Affichage Fenêtre ?

225%

Attribution aux services		
Région 1	Région 2	Région 3
<b>2 700-2 900</b>	RADIONAVIGATION AÉRONAUTIQUE <a href="#">5.337</a> Radiolocalisation <a href="#">5.423</a> <a href="#">5.424</a>	
<b>2 900-3 100</b>	RADIOLOCALISATION <a href="#">5.424A</a> RADIONAVIGATION <a href="#">5.426</a> <a href="#">5.425</a> <a href="#">5.427</a>	
<b>3 100-3 300</b>	RADIOLOCALISATION Exploration de la Terre par satellite (active) Recherche spatiale (active) <a href="#">5.149</a> <a href="#">5.428</a>	
<b>3 300-3 400</b> RADIOLOCALISATION  <a href="#">5.149</a> <a href="#">5.429</a> <a href="#">5.430</a>	<b>3 300-3 400</b> RADIOLOCALISATION Amateur Fixe Mobile <a href="#">5.149</a> <a href="#">5.430</a>	<b>3 300-3 400</b> RADIOLOCALISATION Amateur  <a href="#">5.149</a> <a href="#">5.429</a>
<b>3 400-3 600</b> FIXE FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) Mobile Radiolocalisation	<b>3 400-3 500</b> FIXE FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) Amateur Mobile Radiolocalisation <a href="#">5.433</a> <a href="#">5.282</a> <a href="#">5.432</a>	

80 sur 136 209,9 x 297 mm

démarrer Vol\_I Article-ULB\_EFA-200... Microsoft PowerPoint ... Adobe Acrobat - [art... FR 98% 08:41

## Le cadre réglementaire européen

- **La *Conférence européenne des postes et télécommunication* (CEPT)**
  - Le Comité des communications électroniques (ECC);
  - Objectif principal: favoriser l'harmonisation de l'utilisation des fréquences en Europe;
  - Décisions ECC d'application volontaire;
- **La *Commission Européenne* (CE)**
  - Décision « spectre radioélectrique » (Décision n°676/2002/CE);
  - Possibilité de mandat de la CE à la CEPT;
  - Mesures techniques correspondantes d'application obligatoire par les États membre de l'Union Européenne;
- **Directive R&TTE (1999/5/CE)**
  - Conditions de mise sur le marché des équipements hertziens et terminaux de télécommunications;
  - Directive « nouvelle approche »;

## Les acteurs de la réglementation des fréquences en France

- **L'Agence nationale des fréquences (ANFR)**
  - Missions de planification, gestion et contrôle de l'utilisation des fréquences radioélectriques réalisées au bénéfice des *affectataires*;
- **Les *affectataires***
  - Administrations de l'état (la Défense, l'Intérieur, les transports maritimes et aéronautiques, la météo, la recherche et le spatial);
  - Autorités indépendantes (ARCEP, CSA);
- **Le *Tableau national de répartition des bandes de fréquences* (TNRBF)**
  - Élaboré et mis à jour par l'ANFR;
  - Fixe les conditions de partage entre affectataires;
  - Annexe 7: bandes de fréquences autorisées en France pour des AFP;
  - Conditions d'utilisation pour des AFP déterminées par l'ARCEP, sous réserve le cas échéant d'accord avec les autres affectataires des bandes concernées;

## Problématique de la gestion des fréquences pour des équipements ULB (1)

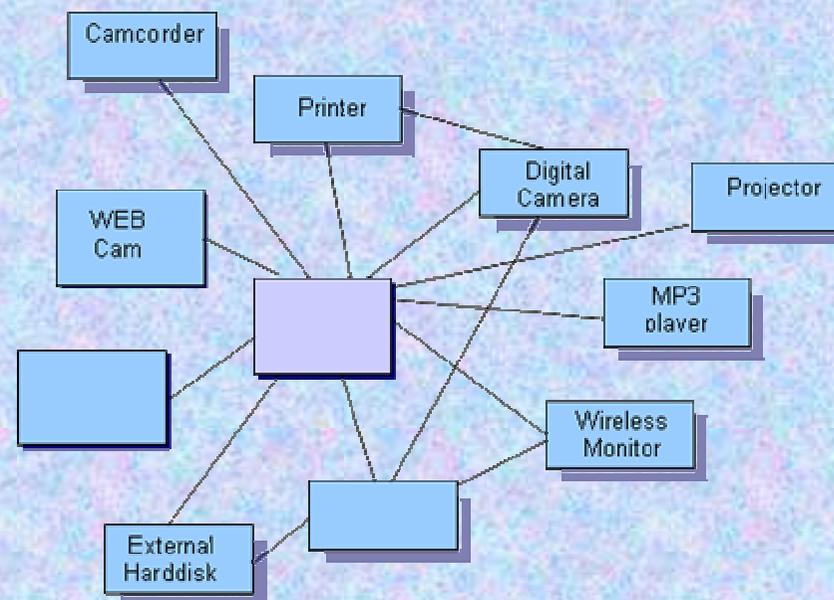
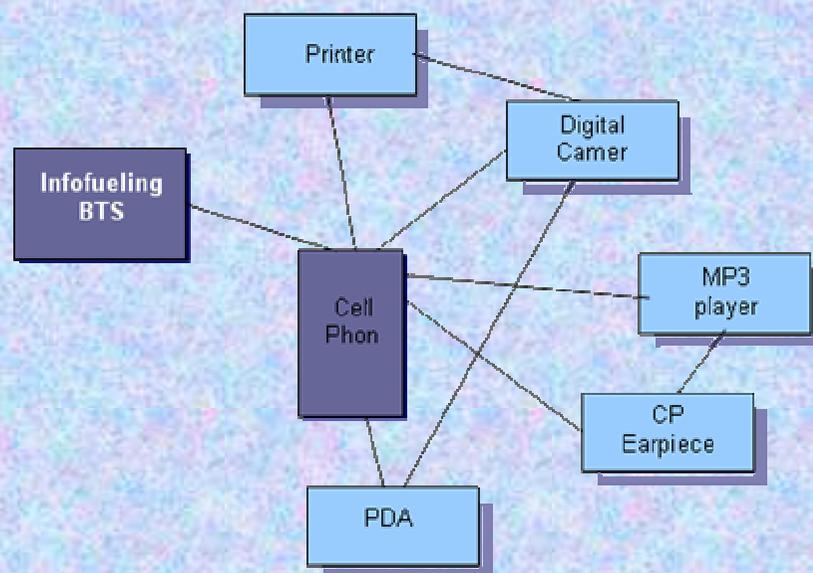
- Équipements *Ultra Large Bande* (ULB)
  - Équipements radio de type Appareil de Faible Portée (AFP), donc soumis à une réglementation nationale;
  - Rayonnements non assimilables à un bruit radioélectrique ou à des *rayonnements non essentiels*;
  - Émissions intentionnelles non limitées à une bande spécifiquement désignée;
  - Émissions susceptibles d’empiéter sur de nombreuses bandes de fréquences attribuées à différents services de radiocommunication;
  - Définition par plage de fréquence relativement grande de densité spectrale de puissance (p.i.r.e.) maximale;
- Études de compatibilité
  - Impact potentiel sur plusieurs systèmes radios aux caractéristiques techniques et opérationnelles très diverses;
  - Assurer la nécessaire protection des services de radiocommunication;

## Problématique de la gestion des fréquences pour des équipements ULB (2)

- La problématique diffère selon le type d'équipement ULB considéré
  - Produits destinés à un marché de masse;
  - Produits destinés à un usage professionnel spécifique (e.g. radar à pénétration de sol);
  - Produits réservés à des forces armées ou de police;
- Applications ULB de communication
  - Solutions radio de « remplacement de câble »;
  - Composants pour équipements informatiques, téléphones mobiles et électronique grand public;
  - Risque de prolifération associé au caractère incontrôlé du déploiement des équipements ULB destinés à un marché de masse;
  - Défi majeur pour les gestionnaires de fréquences;

## Applications ULB de communication

- *Typical Infofueling scenario for mobile handsets*
- *Typical PC centric scenario*



## La réglementation européenne pour les équipements ULB

- Réglementation européenne développée dans le cadre d'un mandat de la CE
  - Décision ECC/DEC/(06)04 pour les équipements ULB en dessous de 10,6 GHz adoptée le 23/04/2006;
- Études techniques initiales: Rapport ECC 64
  - Scénarios de brouillage « pire cas »;
  - Limites « génériques » de protection des services de radiocommunication;
- Études techniques complémentaires
  - Plages de fréquence prioritaires du point de vue de l'industrie ULB;
  - Hypothèses de déploiement des équipements ULB jugées plus réalistes;
  - Permet de justifier, sous certaines conditions, le relâchement des limites de puissance afin de faciliter l'introduction en Europe des équipements ULB;

## Scénarios de coexistence (1)

- Équipements ULB à l'intérieur de bâtiments:
  - Cas de figure le plus répandu;
  - Coexistence avec récepteurs « victimes » également déployés en intérieur (terminaux mobiles, RLANs, récepteurs TV...):
    - Distances de séparation faibles typiquement de l'ordre du mètre ou inférieures;
    - Limites « génériques » fondées sur des scénarios de brouillage simples;
    - Limites susceptibles d'être relâchées à condition que des techniques de partage validées soient mises en œuvre (*Detect And Avoid, Low Duty Cycle*);
  - Contribution significative à l'interférence agrégée sur récepteurs « victimes » déployés en extérieur;

## Scénarios de coexistence (1)

- Équipements ULB à l'**extérieur** de bâtiments:
  - Impact potentiel sur systèmes radio exclusivement déployés en extérieur;
  - Critères de coexistence généralement fondés sur scénarios de brouillage agrégés:
    - Faisceaux hertziens, liaisons satellites, capteurs passifs de satellites d'observation de la Terre, stations de radioastronomie...
    - Pertinence limite relâchée par rapport aux limites « génériques » liée directement à celle des scénarios de déploiement ULB (densité d'équipement, facteur moyen d'activité, répartition intérieur / extérieur);
  - Cas particulier des radars (aviation civile, météorologie, Défense)
    - Critères de coexistence fondés sur scénarios d'interférence simple;

## Décision ECC/DEC/(06)04 Principaux éléments

- Bande 6 – 8,5 GHz
  - Plage de fréquence utilisée exclusivement par des systèmes radios déployés en extérieur;
  - Allocation au service de Radiolocalisation au dessus de 8,5 GHz;
  - Limite de -41,3 dBm/MHz sans obligation de mise en œuvre de technique de partage additionnelle;
  - Plage de fréquence présentée comme la solution de « long terme » pour les équipements ULB en Europe;
- Bande 3,1 – 4,8 GHz:
  - Relâchement limites possible si l'efficacité de techniques de partage spécifiques (DAA, LDC) est démontrée;
  - Solution transitoire dans la bande 4,2 – 4,8 GHz avec limite de -41,3 dBm/MHz sans obligation de mise en œuvre de technique de réduction des brouillages additionnelle jusqu'en 2010 ou 2012;
    - Coexistence possible avec systèmes radios existants mais bande considérée pour futurs systèmes radio mobile dans le cadre de la CMR-07;
    - Complexité technique de la transition et absence de garanties réglementaires;
    - Décision sur solution transitoire reportée à Juillet 2006...

## Décision ECC/DEC/(06)04

### Dispositions complémentaires

- Limitation de l'activité ULB en extérieur
  - Interdiction d'utilisation en extérieur non pertinente dans le cas d'un marché masse qui couvre une large part d'équipements radio nomadiques;
  - Dispositions réglementaires prévues afin d'interdire la mise sur le marché de certaines catégories d'équipements caractérisées par une utilisation prédominante en extérieur;
  - Réglementation non applicable aux installations fixes en extérieur, aux installations embarquées sur trains/véhicules/avions et équipements d'aéromodélisme;
- Dispositions nationales de « *monitoring* »
  - Base nécessaire pour révision des limites si les déploiements effectifs ULB devaient diverger significativement des hypothèses initiales.

# Masque d'émission ULB pour l'Europe

