

L'impact de la radio reconfigurable sur la gestion des fréquences

Eric Fournier

Agence Nationale des Fréquences

fournier@anfr.fr

Radio reconfigurable et gestion des fréquences

- Autorisation de mise sur le marché : lien avec la Directive R&TTE
- Allègement de la réglementation en matière de règles d'utilisation des fréquences ?
- Nouvelles opportunités pour le développement de systèmes radios « opportunistes » : sujet non traité

Mise sur le marché d'une radio reconfigurable

- La mise sur le marché européen fait l'objet de la directive "Radio and Telecommunication Terminal Equipment"
- Directive nouvelle approche : l'industriel prend la responsabilité de la mise sur le marché en appliquant une norme harmonisée ou en prenant l'avis d'un organisme notifié
- Applicabilité de la R&TTE aux radios reconfigurables ?
 - Marché vertical
 - Marché horizontal

Cas du marché vertical

- Le fabricant du matériel conserve le contrôle des logiciels qui peuvent être chargés
- C'est donc lui qui garde la responsabilité de la conformité de l'ensemble hard+soft
- Cas "réaliste" à court terme et ne posant pas de difficultés : la R&TTE s'applique directement

Cas du marché horizontal

- la matériel est “ouvert” (voire vendu originellement sans soft : simple plateforme) afin de laisser la possibilité de chargement de tout logiciel tiers
- Suivant la logique R&TTE, c’est bien le fabricant de logiciel qui a la responsabilité de la conformité de l’ensemble soft+hard
- Mais ...

Cas du marché horizontal (2)

- Que devient un marquage CE pour un soft chargé (sur internet) :
 - nécessité d'un marquage électronique
 - la "destination d'usage" (ex : ne peut être utilisé en France) doit être présenté clairement lors du chargement
 - le matériel ne doit accepter que des chargements de logiciels marqués électroniquement
- Problème de la responsabilité :
 - la nouvelle approche suppose que l'administration puisse se retourner contre un représentant du fabricant de soft au sein de l'UE
 - il faut donc lier le marquage à l'identification d'un tel représentant
 - cas à comparer à la commande d'un équipement sur internet

Modification de la R&TTE

- Cette directive ne sera pas modifiée dans les prochaines années
- Le principe de l'applicabilité de la R&TTE aux composants logiciels a été posé
- Mais cela ne résoud pas les problèmes de moyen/long terme liés au marché horizontal : une modification de la R&TTE reste requise

Radios reconfigurables et gestion des fréquences

- De nombreuses applications prévues – et donc plusieurs impacts potentiels :
 - itinérance : choix de l'interface radio
 - mise à jour des interfaces radios
 - reconfiguration dynamique des équipements
 - utilisation dynamique des ressources en fréquences
- L'impact en termes de gestion des fréquences pour un opérateur ne se traduit pas forcément en termes réglementaires

Itinérance

- Le terminal doit s'adapter aux interfaces radios et bandes de fréquence des réseaux d'autres pays
- Différentes solutions envisagées :
 - chargement avant le déplacement
 - mise à jour régulière des informations d'itinérance
 - chargement à l'arrivée
- Seule la dernière solution peut avoir un impact sur la réglementation ou l'harmonisation des fréquences (canal commun, plage limitée de fréquence, mode de communication par défaut ...)

Mise à jour des interfaces radios

- Premier type d'utilisation envisagée ... déjà une réalité pour les équipements de réseaux!
- Correspond typiquement au cas du marché vertical
- En terme d'utilisation des fréquences, le défi correspond à une accélération du rythme de modification des interfaces radios (ex : GSM vers EDGE vers UMTS). Mais un réseau ne changera pas d'interface chaque mois...
- Cela suppose une certaine flexibilité dans les autorisations et/ou des possibilités de révisions rapides

Reconfiguration dynamique des équipements

- Cas précédent poussé à l'extrême ...
- Il s'agit d'adapter l'interface à l'environnement (paramètres géographiques, charge du réseau)
- Seule la flexibilité des autorisations peut permettre le développement de tels scénarios
- Mais cela doit s'accompagner d'un maintien des conditions de compatibilité avec les autres utilisateurs : autres opérateurs ou autres utilisateurs du spectre, co-canal ou en bande adjacente

Utilisation dynamique des ressources en fréquences

- Deux type d'échanges : intra-opérateur (GSM/UMTS ou UMTS/RLAN) ou inter-opérateurs (à l'intérieur d'une bande donnée)
- Intra-opérateur : Les conditions d'utilisation dépendent très étroitement de la bande considérée (ex : UMTS et RLAN) et conditionnent fortement les interfaces radios
- Inter-opérateur : correspond à un marché secondaire des fréquences en "dynamique". La réglementation peut s'adapter simplement.

Conclusions

- Pour la radio reconfigurable, les difficultés réglementaires sont liées à la mise sur le marché des équipements plutôt qu'aux conditions d'utilisation des fréquences
- La flexibilité et le dynamisme requis pour les autorisations s'inscrivent dans une évolution plus générale et progressive
- La reconfigurabilité paraît plus un outil technique qu'une solution de gestion des fréquences
- Les solutions de radios cognitives devraient affecter plus en profondeur la réglementation, et présentent à la fois plus de difficultés et d'opportunités