



Pour DR / JAMIL SHALAK

St Cloud, le 03 Décembre 2009

N.Ref. > RE/MCB/0912039FM

Affaire suivie par > Raphaël EYRAUD

Tél. > 01 40 71 40 06

> reyraud@towercast.fr

Monsieur,

Vous trouverez ci-dessous les réponses de towerCast à vos questions reçues en date du 29 Novembre 2009.

Question 1 - Est-t-il exact de conclure que la norme dont pourrait faire usage les multiplexes présents sur une zone (selon les demandes des éditeurs de services) puisse être mixte : soit du T-DMB soit du DAB+ ? (exemple : 3 MUX en T-DMB et 5 en DAB+).

À ce jour, l'Arrêté du 3 janvier 2008 relatif à la radio diffusée en mode numérique ne prévoit pas le cas du DAB+ dans la bande III.

D'un point de vue strictement technique :

- a) il est possible de composer des multiplexes hybrides avec des services encodés selon les norme DAB+ et T-DMB,
- b) de plus, la diffusion sur une même zone de chalandise de différents types de multiplexes (DAB+ pour les uns et T-DMB pour les autres) autorise toujours la réception sur une même famille de terminaux (s'ils sont conformes aux profils définis par l'UER et le WorldDMB Forum)..
- c) un terminal T-DMB (profile 2 ou profile 3) saura décoder intégralement un service DAB+. Un terminal DAB+ (profile 1) saura interpréter uniquement la partie audio d'un flux T-DMB...

Question 2 - Est-t-il exacte techniquement de conclure qu'il est parfaitement possible de gérer, sans risques particuliers et sans surcoût significatif, au sein d'un même multiplexe des programmes faisant usage du T-DMB et des programmes faisant usage du DAB+ ? (exemple : dans un même Mux 3 programmes en T-DMB et 10 en DAB+).

Oui il est tout à fait **possible d'avoir au sein d'un même multiplex des services DMB, des services DAB+ et d'autres services indépendants** tels que EPG (Guide Electronique des programmes), TPEG (info trafic), etc ...

Toutefois, il est important de signaler que les **systèmes de correction d'erreur appliqués aux services DMB et DAB+ ne sont pas similaires**. Et sur ce point, **aucune expérimentation n'a été entreprise à ce jour par TowerCast afin d'évaluer l'impact sur la qualité de réception** dans une zone de couverture donnée.

Dans le cas de la **norme DMB**, le système de correction Reed-Solomon RS (204,188, t = 8) est appliqué à chaque service (*norme DMB ETSI 102 427*) puis un codage convolutionnel type EEP (*norme DAB ETSI 300 401*) ; Le CSA ayant recommandé pour un service DMB un codage convolutionnel EEP 3A correspondant à un Code Rate de 1/2 (cela signifie qu'un multiplex (MSC) de 2304 kbps constitué de 9 services DMB à 128 kbps à la moitié de son débit (soit 1152 kbps) exploité par le système de correction d'erreur.

Dans le cas de la **norme DAB+**, il s'agit toujours d'un système Reed-Solomon mais en RS(120, 110, t = 5) ; Cf. norme DAB+ ETSI 102 563. A cela s'ajoute également un codage convolutionnel type EEP 3A (*norme DAB ETSI 300 401*). Sur ce point, aucune recommandation n'a été faite par le CSA.

En ce qui concerne le matériel sur les services principaux :

Services	Matériel	
	DAB+	DMB
audio numérique	Encodeur DAB+	Encodeur DMB
image	Encodeur DAB+ & Data Server	Encodeur DMB
interactivité		Encodeur DMB
Dynamic Label	Encodeur DAB+ & Data Server	Encodeur DMB
EPG	Data Server en commun	
TPEG	Data Server en commun	
Multiplexage	Multiplexeur en commun	
Emission	Emetteur en commun	
	Filtrage/multiplexage en commun	
	Système antenne en commun	

NB :

- En DAB+, pour les données dites associées, un data server doit être ajouté.
- Pour les données associées DAB+, le data server peut être soit interne soit externe à l'encodeur. Cela dépend du fabricant.
- Pour les services EPG, TPEG, le data server peut être soit interne soit externe au multiplexeur. Cela dépend du fabricant.
- Dans le cas d'un data server externe, il s'agit du même équipement qui gère les données associées DAB+, l'EPG et le TPEG.
- Que ce soit en DAB+ ou en DMB, l'image, l'interactivité et le DL sont des options.

Avant de valider définitivement cette possibilité de « multiplexe hybride » de manière éclairée, il nous semble nécessaire de procéder à des évaluations sur le terrain, avec divers taux de protection par norme insérées dans le multiplexe afin de vérifier les delta de couvertures pratiques. (cf. compléments à la réponse n°2).

Le prix dépendra essentiellement du débit global consommé par le service considéré quelle que soit sa norme d'encodage.

Question 3 - Seriez-vous en mesure de faire des propositions de composition en nombre de programmes selon les deux cas de figure (1 et 2 ci-dessus) en vous basant sur l'impérieuse nécessité de la qualité optimum du son délivré vers l'auditeur et du souhait de certains éditeurs de déployer des données associées ?

TowerCast n'a, à ce jour, pas expérimenté la norme DAB+. TowerCast n'est donc pas en mesure de répondre à la question pour des services DAB+ dans l'immédiat. Des tests sont envisageables puisque seul l'encodeur et l'ajout d'un serveur de données (pour les données associées DAB+) sont à intégrer dans la chaîne de diffusion.

Pour information :

- Le codec audio utilisé en DAB+ et DMB est le même : HEAAC v1/V2
- Les débits audio net recommandés en DMB sont donc identiques en DAB+ pour une même qualité finale.

Question 4 - Est-t-il conforme de dire que les récepteurs radios pouvant recevoir le T-DMB peuvent également recevoir le DAB+ ?

Comme évoqué à la question 1, il n'y a aucune contrainte réglementaire stricte qui garantit et impose à ce jour cette possibilité technique. De fait, à ce jour, tous les terminaux T-DMB que nous avons identifiés ne sont pas compatibles DAB+ ; et tous les terminaux DAB+ identifiés sont encore moins compatibles T-DMB.

À ce stade, il relève du seul bon vouloir et du seul choix des industriels d'intégrer cette compatibilité, notamment en respectant la logique de profils tels que définis par l'UER et le WorldDMB Forum.

Toutefois, trouvez à titre d'information une synthèse des différents profils de récepteurs suivants les normes.

Descriptif des différents profils de récepteurs :

	Normes supportées			Profil 1	Profil 2	Profil 3
	DAB	DAB+	DMB radio			
Description				Récepteur avec afficheur alphanumérique	Récepteur avec écran couleur 320x240 pixels	Récepteur avec écran couleur capable de jouer une vidéo
Fréquence				Obligatoire		
Bande III	✓	✓	✓	Obligatoire pour les autoradios		
Bande L	✓	✓	✓			
Audio				Obligatoire		
MPEG layer 2	✓	✗	✗	Obligatoire		
MPEG-4 HE AACv2	✗	✓	✓	Obligatoire		
Affichage Nom du Service	✓	✓	✓	Obligatoire		
Affichage DL (Dynamic Label)	✓	✓	✓	Obligatoire pour les récepteurs ayant un afficheur 2 lignes ou mieux exceptés les autoradios		
DL+, Intellitext	✓	✓	—		Obligatoire	
SlideShow	✓	✓	—		Obligatoire	
Video H.264	✗	✗	✓			Obligatoire
Broadcast Website	✓	✓	—		Recommandé	
Journaline	✓	✓	—		Recommandé	
MPEG-4 BIFS	✗	✗	✓		Obligatoire	
EPG	✓	✓	✓	Recommandé	Obligatoire	
FM-RDS/AM	✓	✓	✓	Recommandé		
TPEG/TMC	✓	✓	✓	Recommandé	Obligatoire avec les systèmes de navigation intégrés	
Handover entre FM/DAB, FM/DAB+, FM/DMB	✓	✓	✓	Obligatoire pour les autoradios incluant le FM-RDS	Obligatoire pour les autoradios incluant le FM-RDS - Recommandé pour tous les autres récepteurs -	
Handover entre les services DAB/DAB+/DMB signalés sur un multiplex DAB adjacent	✓	✓	✓	Recommandé pour les autoradios	Recommandé pour tous les récepteurs	

NB : Les services disponibles ne sont pas tous systématiquement implémentés dans les récepteurs actuels.

✓ : disponible

✗ : non-disponible

— : envisageable en mode DMB radio car transmis en PAD mais non disponible à ce jour.

On constate que pour le profil n°1 (audio + DL), un récepteur DMB dispose de toutes les composantes (audio + DLS) nécessaires au décodage d'un service DAB+.
Il en est de même pour les profils 2 et 3.

Par conséquent, un fabricant de récepteur implémentant la norme DMB a, de base, toutes les composantes nécessaires pour décoder un service DAB+, et ce, quel que soit le profil du récepteur.

Enfin il est important de préciser que les coûts de diffusion seront les mêmes qu'en T-DMB.
En effet, la bande de fréquence étant la même, les zones à couvrir identiques et le débit d'un Mux similaire → à débit identique : coût identique et ce hors tête de réseau.

Vous souhaitant bonne réception de la présente,

Veillez agréer, Monsieur, mes respectueuses salutations

Raphaël EYRAUD
Directeur du Pôle Radio