

## Sennheiser France

128 bis, avenue Jean-Jaurès - 94851 Ivry-sur-Seine Cedex  
s.a.r.l. capital 305 000 € - r.c. Créteil B 348 997 164 - N° TVA : FR 82 348 997 164  
tél. standard : 01 49 87 03 00 - fax standard : 01 49 87 03 24  
tél. cdes : 01 49 87 03 61 /62/63 - fax. cdes : 01 49 87 03 20  
tél. SAV : 01 49 87 03 10 - fax. SAV : 01 49 87 44 12

Ivry, le 19 septembre 2007

# Contribution de la société Sennheiser France à la consultation publique sur les enjeux liés aux nouvelles fréquences pour les réseaux d'accès aux services de communication électronique

Sennheiser est un des principaux fabricant de microphones sans fil dans le monde. Nos produits sont utilisés de manière quotidienne par des milliers de professionnels du son qui produisent des émissions de télévision, des concerts, des spectacles, des reportages, des comédies musicales... Sennheiser France a toujours activement collaboré avec les autorités françaises compétentes (ART devenue ARCEP, CSA, ANFR) qui régissent l'utilisation des fréquences de ces produits sur le territoire français. Notre société souhaite donc contribuer à la consultation publique sur les enjeux liés aux nouvelles fréquences pour les réseaux d'accès aux services de communication électronique.

## 1. Les fréquences des micros sans fil en France, état des lieux en Septembre 2007 :

La réglementation concernant l'utilisation des micros sans fil en France est régie par 2 décisions de l'Art de 1999 numéros 99-781 et 99-782. Ces décisions précisent que les micros sans fil peuvent utiliser la bande UHF de 470 à 830 MHz à titre secondaire, la priorité étant donnée au CSA pour la télédiffusion. Les décisions définissent 3 types d'utilisateurs professionnels qui selon un système de priorité partagent un plan de fréquences fixes.

L'arrivée de la Télévision Numérique Terrestre a compliqué la tâche de planification de fréquence en enlevant des canaux de télévision autrefois disponibles. Un groupe de travail mené par l'ART comprenant les fabricants de micros sans fil, les utilisateurs professionnels (radios, télévision, syndicats professionnels...) a donc été créé afin d'assouplir la réglementation existante, et de simplifier la planification de fréquences face à des ressources spectrales en diminution. Le 18 mars 2005, une réunion à l'ART a validé une solution d'assouplissement adoptée à l'unanimité. **Depuis cette date, aucune décision de l'ART n'est parue permettant de valider officiellement ce scénario d'assouplissement.**

## 2. Qui sont les utilisateurs de micros sans fil :

Les utilisateurs de micros sans fil sont des professionnels de l'audiovisuel qui utilisent **quotidiennement ces produits** pour produire un spectacle, une émission de télévision, un congrès, une comédie musicale, une émission de radio, un long métrage, un documentaire, un reportage, des concerts, des tournées d'artistes... Les productions audiovisuelles sont assurées par de **sociétés de production** ( SFP, VCF, Euromédia par exemple), **par des télévisions** (France 3), ou encore des **producteurs de tournées** (Camus et Camus pour Johnny Hallyday). Les producteurs peuvent louer des micros HF à des **loueurs prestataires** qui leur fournissent un matériel correspondant à leur besoin. Les micros sans fil font partie intégrante de la production. On ne peut produire l'émission de télévision « Fort Boyard », la comédie musicale « Le Roi Lion », ou le reportage du Tour de France sans micros sans fil.

### 3. Taille du parc de micros sans fil existant en France et en Europe :

Les ventes annuelles de micros sans fil en France sont évaluées à 11 millions d'euros (statistique provenant de l'association internationale PAMA, Pro Audio Manufacturer Association), avec une quantité totale annuelle vendue de plus de 40 000 unités. Les ventes en Europe sont de l'ordre de 600 000 micros HF par an. La tendance est à l'augmentation régulière depuis de nombreuses années, les productions récentes limitant l'utilisation de micros filaires. On peut estimer la taille du parc de micros sans fil en France à 500 000 unités.

### 4. Rappel du fonctionnement d'un micro sans fil :

Les micros sans fil sont des dispositifs mobiles qui émettent en analogique dans la bande UHF, avec une puissance très faible de l'ordre de 10 mW à 50 mW, sur une largeur de bande de l'ordre de 200kHz. Ils doivent permettre de transporter un son de **qualité audio professionnelle** de 20 à 20kHz avec un dynamique de plus de 120 dB. Leur portée est d'une centaine de mètres. De part leur faible puissance émise, ils sont très vulnérables à toute émission dans leur plage de fréquence d'émission. Ils émettent de façon **permanente et ne peuvent donc partager leur fréquence d'émission** avec un autre dispositif de façon simultanée. Les micros sans fil ne peuvent utiliser des canaux de télévision utilisé par de la télédiffusion sans risque important de perturbation.

### 5. Quelques exemples de nombre de fréquences utilisées par des productions :

- **Tour de France :**

La couverture médiatique du Tour de France est chaque année très importante. De nombreuses radios et télévisions sont présentes et utilisent un millier de micros HF. Le très important nombre de fréquences demandées nécessite une planification de fréquences pointue par l'Agence Nationale des Fréquences.

- **Tournée Johnny Hallyday :**

La dernière tournée française de Johnny Hallyday comprenait 80 micros sans fil tous les musiciens étant équipés en micros et retour d'écoute sans fil. Comme toute tournée, la complexité vient du fait que chaque ville de France est couverte en télévision analogique et TNT dans des plages de fréquences différentes, ce qui oblige à avoir des matériels très agiles en fréquences et de plusieurs canaux de secours en cas de perturbation.

- **Défilé du 14 Juillet aux Champs Elysées:**

Cette événement annuel comprend plus de 140 micros HF utilisés sur tous les militaires défilant le long des Champs Elysées. La difficulté consiste à éviter le bas de la bande UHF occupé par les émissions de télévision de la Tour Eiffel, bande donc inutilisable pour les micros sans fil. L'armée utilise des ressources spectrales additionnelles pour réaliser cet événement.

- **Festival de Cannes :**

Le Festival de Cannes est très largement couvert par les médias. Chaque année, plus de 80 fréquences sont occupées par les micros sans fil sur les caméras de reportage. Une planification de fréquence est également nécessaire pour gérer le manque de ressources spectrales.

- **Studios de la Plaine Saint Denis :**

Ce lieu est très probablement le lieu le plus encombré de France en nombre de fréquences de micros sans fil. De très nombreuses émissions de télévisions sont produites dans les 40 studios de production. On compte pas moins de 400 micros HF utilisés quotidiennement, et la TNT a sérieusement compliqué le choix de fréquence obligeant les exploitants à un dialogue accru entre les différents studios.

#### **6. Souplesse en fréquence des micros sans fil :**

L'encombrement du spectre UHF a conduit les fabricants de micros HF à réagir et à offrir à leur clients des produits de plus en plus agiles en fréquence. Les matériels actuels permettent généralement un choix de fréquence sur une plage de plus de 20 MHz et les nouveaux matériels lancés sur le marché propose jusqu'à 90 MHz de plage de fréquence. **L'agilité en fréquence permet de se placer dans des plages de fréquences libres, mais le nombre de canaux UHF non occupés tend à diminuer chaque année.**

#### **7. Possibilité d'évolution des micros sans fil vers des technologies numériques :**

Les fabricants de micros sans fil se sont penchés sur la possibilité d'une transmission en numérique permettant de réduire l'utilisation du spectre. Néanmoins, la grande qualité audio demandée conduit à des difficultés dues au temps de codage en numérique, et donc à des problèmes de synchronisation entre le son et l'image. **Il n'existe à ce jour sur le marché aucun système de micros sans fil à transmission numérique permettant l'utilisation simultanée de nombreux micros HF sur une même lieu.**

#### **8. La TNT, un premier obstacle à l'utilisation des micros sans fil :**

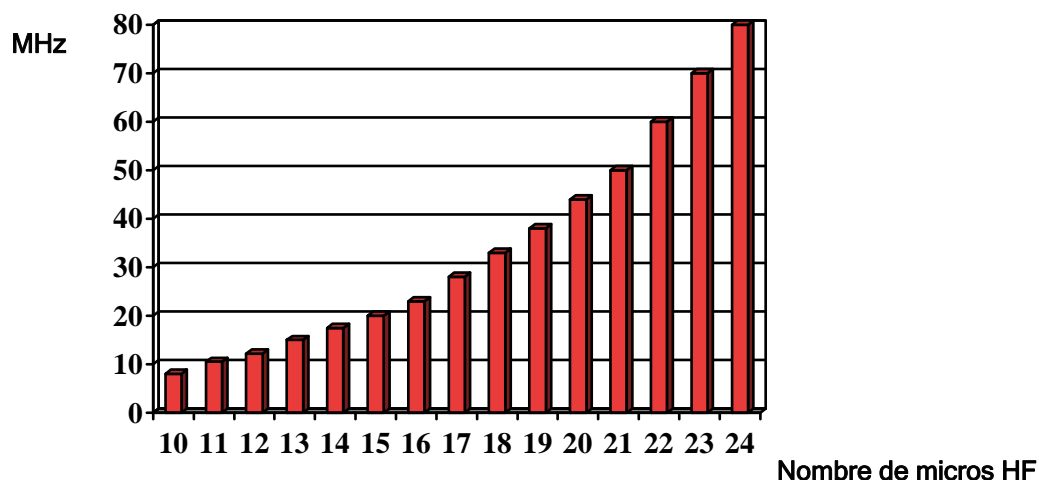
La Télévision Numérique Terrestre a sérieusement compliqué l'utilisation des micros sans fil en utilisant des ressources spectrales supplémentaires en UHF. En plus des 6 canaux de télévisions analogiques déjà inutilisables par les micros HF, la TNT a ajouté 6 canaux de télévision numériques supplémentaires: 48 MHz disponibles en UHF ont donc disparu avec l'arrivée de la TNT. Afin de faciliter l'exploitation des micros sans fil, Sennheiser a développé un logiciel permettant aux utilisateurs de pouvoir sélectionner les plages de fréquences libres de télédiffusion analogique ou numérique téléchargeable sur [sennheiser.fr](http://sennheiser.fr), rubrique support.

#### **9. Autre bandes de fréquences utilisables par les micros sans fil (VHF, fréquences hautes) :**

Deux bandes existent en VHF entre 175,5/178,5 et 183.5 /186.5 MHz. Ces bandes ne permettent pas d'utiliser un grand nombre de micros. De plus, ces bandes sont pollués par d'autres équipements ( PC, éclairages, télécommandes diverses), et ne satisfont plus à une utilisation audio professionnelle. La longueur des antennes utilisées est également un handicap pour une utilisation professionnelle. Des bandes de fréquences supplémentaires ont été identifiées au niveau Européen au dessus de 1 GHz. **Ces bandes posent des problèmes de portée, de pertes dans les câbles de liaison. Il n'existe aujourd'hui aucun micro sans fil professionnel dans ces bandes de fréquence.**

#### **10. Les besoins en fréquences des micros sans fil :**

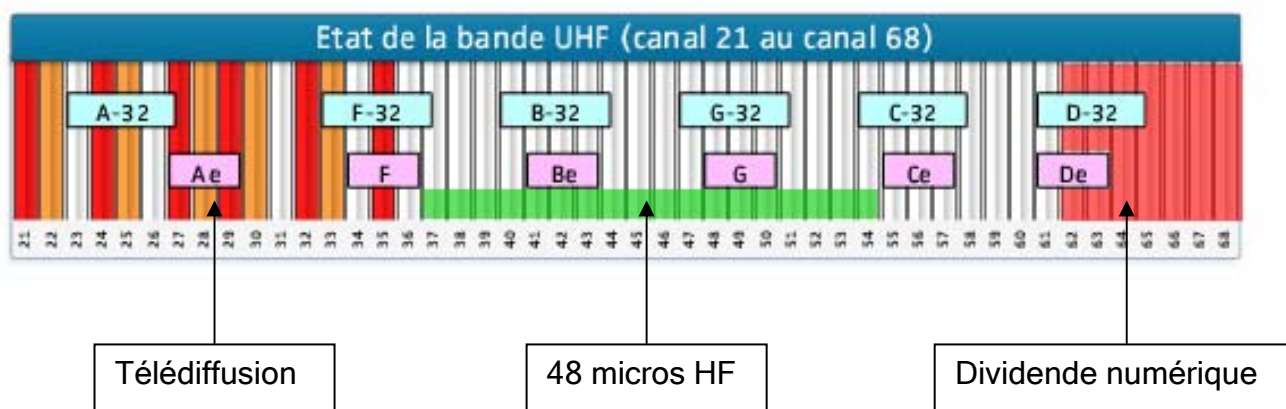
La planification des fréquences des micros HF est un exercice difficile qui nécessite de très bonnes connaissances en calcul d'intermodulation, et une grande pratique du terrain. Le diagramme suivant montre l'espace en UHF nécessaire en fonction du nombre de micros utilisés :



Le besoin grandissant en nombre de canaux conduit à un espace nécessaire de 140 MHz pour le bon fonctionnement de 48 micros HF simultanés sur un même spectacle, 48 canaux étant un nombre de liaisons HF de plus en plus courant.

### 11. Situation spectrale en région parisienne :

De très nombreuses productions ont lieu sur Paris. Le diagramme suivant montre l'espace disponible en cas de perte des canaux de 798 à 830 MHz pour le dividende numérique ( zone en rouge à droite du schéma) :



Les plages de fréquences en bleu et en rose ( A32, Ae...) montrent les plans de fréquences des micros sans fil Sennheiser. Les canaux TV en rouge ( TNT) et en orange (analogique) montrent les canaux inutilisables sur Paris à cause de la télédiffusion émises de la Tour Eiffel.

La plage de fréquence en vert montre l'espace nécessaire à une production de 48 micros HF. On constate que l'espace est presque entièrement occupé par une seule production !

De plus, ce diagramme ne prend pas en compte les canaux qui seront pris par les émissions en DVB-H.

On ne pourrait alors répondre aux besoins de studios comme ceux de la Plaine Saint Denis, d'évènements médiatiques importants (Coupe du Monde de Rugby...).

### 12. Le dividende numérique, une menace pour la production audiovisuelle française :

Le choix de la bande UHF entre les canaux 62 et 65 pour des services mobiles de type internet est donc problématique pour les utilisateurs de micros sans fil. Le haut du spectre UHF de 700 à 830 MHz est en particulier le plus utilisé par les micros sans fil. Ce choix de fréquence a été dicté par le fait que la télédiffusion est rarement présente dans cette plage de fréquence, et que

les caractéristiques de propagation sont favorables à ces fréquences pour garantir une transmission fiable.

Quelques éléments chiffrés permettent de mesurer l'impact d'un tel choix de fréquence :

- La société « Tapages » loueur prestataire TV broadcast ( émissions Koh Lanta, Fort Boyard, l'île de la tentation, 93 faubourg ...) possède plus de 70 liaisons fixes et plus de 40 liaisons mobiles dans ces plages de fréquences. Ces produits sont en permanence sur le terrain. 30% du parc de micros HF de Tapages se situe dans ces plages de fréquences.
- La société « Silence », prestataire TV broadcast ( La nouvelle star, Star academy, Les Molières, Academy awards, Victoires de la musique, Les Césars, émissions de Michel Drucker...) possède 95 liaisons sans fil dans ces plages de fréquences, soit 33% de son parc existant.
- Proson, loueur travaillant principalement avec TF1 ( Star Academy le château...) possède 50 liaisons dans la plage de fréquence choisie pour le dividende numérique, soit 30% de son parc de location.
- Dispatch, un des principal prestataire pour les tournées d'artistes en France (Zazie, Michel Polnareff, Les enfoirés, Jean Jacques Goldmann...) possède 110 liaisons HF dans ces plages de fréquences, soit 40% de son parc HF.
- MPM loueur spécialisé dans les « one man show » ( Dany Boon, Patrick Timsitt, Gad Elmaleh...) possède un quart de son parc dans les plages de fréquences du dividende numérique.
- Boîte à son, prestataire Lyonnais évènementiel et congrès, possède 25% de son parc dans ces plages de fréquences.
- MELPOMEN prestataire Nantais évènementiel et musique (Solidays) possède 30% de son parc dans les plages de fréquence du dividende numérique.

**En résumé, plus de 30 % des liaisons HF vendues par Sennheiser France sont dans cette plage de fréquence.**

### **13. Risque encourus :**

En limitant à nouveau la bande UHF pour les micros HF, les risques suivants sont encourus :

- Une saturation de la bande UHF conduisant à des interférences en direct entre micros HF, **les rendant donc inutilisables pour un usage professionnel.**
- Une **réduction du nombre de productions de spectacles** montées en France par manque de moyen techniques à disposition . Une comédie musicale utilise fréquemment 50 liaisons, elle ne pourrait être montée si les moyens de prise de son ne sont plus disponibles.

- Une **fragilisation de la profession audiovisuelle** ( télévision, radio, cinéma, théâtre, comédies musicales, concerts, tournées, opéras, parcs d'attractions, festivals...). Les retombées économiques négatives d'une telle décision sont bien réelles.
- Une augmentation de nombre de chômeurs (intermittents du spectacle, artistes, techniciens, professions annexes)

Nous souhaitons donc vivement être associés avec les professionnels de l'audiovisuel aux discussions en cours concernant le « Dividende Numérique ».

Nous espérons que notre contribution aura su attirer votre attention sur les problèmes potentiels à venir si une décision arbitraire était prise sans concertation avec les utilisateurs de ces bandes de fréquences.

Dans l'attente de vos réponses veuillez agréer, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.



Eric Denise  
Gérant.



Alain RICHER  
Directeur Marketing