

**INSTITUT BELGE DES SERVICES POSTAUX
ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

I B P T

**PROJET DE DÉCISION DU CONSEIL DE L'IBPT
CONCERNANT
LA COEXISTENCE ENTRE LES RÉSEAUX MOBILES PUBLICS ET LE RÉSEAU
GSM-R DANS LA BANDE 900 MHZ**

MÉTHODE D'ENVOI DES RÉACTIONS AU PRÉSENT DOCUMENT :

Référence Consult-2015-A7
Délai de réponse : jusqu'au 27 mars 2015
Personne de contact : Michaël Vandroogenbroek (02 226 88 11)
Adresse de réponse : consultation.sg@ibpt.be

Les réponses sont attendues uniquement par voie électronique.

Merci d'utiliser comme page de garde pour votre réponse le formulaire spécifique qui est disponible à l'adresse suivante : http://www.ibpt.be/public/files/fr/21126/formulaire_consultation_FR.pdf.

Le document doit indiquer clairement ce qui est confidentiel.

L'IBPT souhaite également que les commentaires fassent référence aux paragraphes et/ou sections qu'ils concernent.

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction	3
1.1.	Objectif de la décision.....	3
1.2.	Rétroactes.....	3
2.	Cadre légal	3
3.	Utilisation de la bande 900 MHz par les opérateurs mobiles publics	3
3.1.	Opérateurs disposant de droits d'utilisation pour la bande 900 MHz	3
3.2.	Décision 2009/766/CE.....	4
3.3.	Normes techniques autorisées.....	4
4.	Utilisation de la bande 900 MHz pour le GSM-R.....	4
5.	Coexistence entre les réseaux mobiles publics et le réseau GSM-R4	4
5.1.	Aperçu de la situation.....	4
5.2.	Interférences du réseau GSM-R par les réseaux mobiles publics.....	5
5.3.	Solutions préconisées par l'IBPT	5
6.	Accord de coopération	6
7.	Décision	6
8.	Voies de recours	7

1. Introduction

1.1. Objectif de la décision

L'objectif de cette décision est d'assurer la coexistence entre le réseau GSM-R d'Infrabel dans les bandes de fréquences 876,1-879,9/921,1-924,9 MHz d'une part et les réseaux mobiles publics dans les bandes de fréquences 880,1-914,9/925,1-959,9 MHz d'autre part.

1.2. Rétroactes

En 2012, Infrabel a sollicité l'IBPT concernant les problèmes d'interférences entre GSM-R et réseaux mobiles publics. Infrabel a envoyé un courrier à l'IBPT répertoriant une liste des emplacements où Infrabel suspectait des problèmes d'interférences de son réseau GSM-R dus aux réseaux mobiles publics.

Suite à la lettre d'Infrabel, l'IBPT a effectué des mesures pour quatre des emplacements indiqués dans le courrier d'Infrabel. Pour ces quatre emplacements, il n'y avait pas de rayonnements non désirés des réseaux mobiles publics dans la bande GSM-R. Les problèmes d'incompatibilités, s'ils existaient, ne pouvaient être dus qu'au manque de sélectivité des récepteurs GSM-R.

Le 18 décembre 2012, l'IBPT a organisé une réunion avec les opérateurs mobiles publics et Infrabel afin de discuter des problèmes d'interférence et d'initier un processus de coopération entre les opérateurs mobiles publics et Infrabel. Lors de cette réunion, il avait été convenu qu'Infrabel fournisse une liste à jour des emplacements où elle suspecte des problèmes d'interférences afin que les opérateurs mobiles publics puissent les examiner au cas par cas. Cette liste n'a cependant jamais été fournie aux opérateurs mobiles publics. Le processus de coopération entre les opérateurs mobiles publics et Infrabel n'a, par conséquent, jamais démarré.

Lors d'une réunion du 11 juin 2014, il avait été convenu que l'IBPT et Infrabel étudieraient conjointement quelques sites problématiques. Des équipes de l'IBPT et d'Infrabel se sont rendues à Rixensart (site choisi par Infrabel), où aucun problème d'interférence n'a pu être identifié. Malgré les demandes répétées de l'IBPT d'étudier un autre site, l'IBPT n'a jamais reçu de réponse positive de la part d'Infrabel.

2. Cadre légal

En vertu de l'article 18, § 1^{er} de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques LCE, les conditions techniques et opérationnelles nécessaires pour éviter les brouillages préjudiciables sont fixées par l'IBPT. La présente décision impose des contraintes aux opérateurs mobiles publics afin d'assurer la coexistence avec le réseau GSM-R d'Infrabel.

La coexistence entre le réseau GSM-R d'Infrabel et les réseaux mobiles publics peut également être considérée comme un problème de coordination nationale. En vertu de l'article 13, 3^o de la loi du 13 juin 2005, l'IBPT est chargé de la coordination des radiofréquences tant au niveau national qu'au niveau international.

3. Utilisation de la bande 900 MHz par les opérateurs mobiles publics

3.1. Opérateurs disposant de droits d'utilisation pour la bande 900 MHz

Belgacom, Mobistar et Base Company disposent de droits d'utilisation pour la bande 900 MHz jusqu'au 15 mars 2021.

La répartition de la bande 900 MHz entre ces trois opérateurs mobiles fait l'objet de trois décisions du Conseil de l'IBPT :

- décision du 16 novembre 2011 concernant la répartition du spectre dans les bandes 900 MHz, 1800 MHz et 2 GHz ;
- décision du 18 juin 2013 concernant le spectre attribué à KPN GB dans la bande 900 MHz ;
- décision du 15 décembre 2014 concernant l'octroi de droits d'utilisation et la répartition du spectre dans les bandes 900 MHz et 1800 MHz.

3.2. Décision 2009/766/CE

La décision 2009/766/CE¹ impose aux Etats Membres d'autoriser les technologies UMTS, LTE et WiMax, en plus de la technologie GSM, dans les bandes de fréquences 900 MHz et 1800 MHz.

3.3. Normes techniques autorisées

En vertu de l'article 2, § 1^{er} de l'arrêté royal du 7 mars 1995 relatif à l'établissement et à l'exploitation de réseaux de mobilophonie GSM, la norme GSM, telle que standardisée par l'ETSI, doit être utilisée dans la bande 900 MHz dans le cadre des autorisations 2G. Les trois opérateurs mobiles peuvent donc déployer la technologie GSM dans la bande 900MHz dans le cadre de leurs autorisations 2G.

L'article 8 de l'arrêté royal du 18 janvier 2001 fixant le cahier des charges et la procédure relative à l'octroi d'autorisations pour les systèmes de télécommunications mobiles de la troisième génération stipule les normes techniques qui peuvent être utilisées dans la bande 900 MHz dans le cadre des autorisations 3G. Les opérateurs 3G doivent utiliser une norme technique qui est approuvée par l'UIT dans le cadre de la famille IMT-2000. En pratique, les trois opérateurs mobiles peuvent déployer les technologies UMTS et LTE dans la bande 900 MHz dans le cadre de leurs autorisations 3G.

La décision du Conseil de l'IBPT du 16 novembre 2011 concernant l'utilisation des technologies UMTS et LTE dans les bandes 900 MHz, 1800 MHz et 2 GHz stipule dans quelles conditions les technologies UMTS et LTE peuvent être utilisées dans la bande 900 MHz.

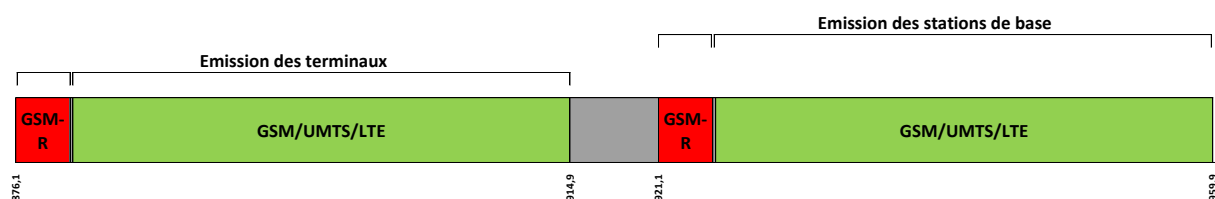
4. Utilisation de la bande 900 MHz pour le GSM-R

En vertu de la décision du Conseil de l'IBPT du 17 juin 2009 relatif à l'accès au réseau GSM-R, l'entièreté des bandes de fréquences 876,1-879,9/921,1-924,9 MHz, soit 19 canaux GSM-R, est attribuée à Infrabel.

5. Coexistence entre les réseaux mobiles publics et le réseau GSM-R

5.1. Aperçu de la situation

La figure suivante montre l'utilisation de la bande 900 MHz en Belgique.



¹ Décision 2009/766/CE sur l'harmonisation des bandes de fréquences de 900MHz et de 1800MHz pour les systèmes terrestres capables de fournir des services paneuropéens de communications électroniques dans la Communauté (2011/251/UE), telle que modifiée par la décision d'exécution de la Commission du 18 avril 2011.

5.2. Interférences du réseau GSM-R par les réseaux mobiles publics

Il existe trois mécanismes d'interférences du GSM-R :

- blocking ;
- intermodulation ;
- rayonnements non désirés des réseaux mobiles publics dans la bande GSM-R.

Les deux premiers mécanismes, au niveau des récepteurs des terminaux GSM-R, sont largement prépondérants. La plupart des problèmes d'interférences pourraient donc être résolus en ajoutant des filtres au niveau des récepteurs GSM-R.

Le cadre réglementaire européen impose cependant aux équipements GSM-R embarqués à bord de train de pouvoir recevoir l'entièreté de la bande 900MHz, y compris les bandes utilisées par les opérateurs mobiles publics, afin de permettre l'itinérance sur les réseaux GSM publics. Cette obligation rend la solution des filtres irréalisable tant que la réglementation européenne n'aura pas été modifiée.

D'une manière générale des interférences peuvent se produire lorsque le niveau du signal provenant de l'opérateur mobile public est beaucoup plus élevé que le signal GSM-R. Dans la plupart des cas, ce phénomène intervient lorsque la station de base de l'opérateur public se situe dans une zone de transfert intercellulaire du réseau GSM-R. Un renforcement du signal GSM-R, par l'ajout d'une station de base GSM-R par exemple, permet de résoudre les problèmes d'interférence.

5.3. Solutions préconisées par l'IBPT

D'une manière générale, l'IBPT estime qu'une coopération plus étroite entre les opérateurs mobiles publics et Infrabel peut apporter des améliorations, non seulement pour les problèmes existants, mais surtout pour éviter de nouveaux problèmes suite aux déploiements futurs.

L'utilisation des mêmes sites pour les stations GSM-R et pour les stations des réseaux mobiles publics permet de limiter le risque d'interférence. L'IBPT a constaté un manque de coopération d'Infrabel en matière d'utilisation partagée de sites d'antennes et pourrait adopter des mesures pour infraction aux articles 25 et 26 de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques. Il s'agit là d'une occasion manquée de limiter le risque d'interférence.

L'IBPT est conscient que l'ajout de filtres au niveau des récepteurs GSM-R n'est pas réaliste à court terme, en raison du cadre réglementaire ferroviaire européen. La présente décision vise à limiter le champ produit par les réseaux mobiles publics au niveau des voies ferrées. Les principes de cette décision sont les suivants :

- planification théorique du réseau GSM-R avec un niveau de -88 dBm pour une probabilité de 95% ;
- protection du GSM-R contre les problèmes de blocking et d'intermodulation sur base d'un niveau du signal GSM-R de -88 dBm ou du niveau réel du signal GSM-R si celui-ci est plus élevé ;
- seuil de coordination pour les stations de base des opérateurs mobiles publics de -37 dBm, corrigé en fonction du niveau du signal GSM-R si celui-ci est supérieur à -88 dBm et de la séparation entre la porteuse GSM-R et la porteuse utilisée par l'opérateur mobile public ;
- notification pour toutes les stations de base des opérateurs mobiles publics situées à moins de 500 m des voies ferrées ;

- coordination pour toutes les nouvelles stations de base des opérateurs mobiles publics situées à moins de 500 m des voies ferrées en cas de dépassement du seuil de coordination ;
- coordination pour toutes les stations de base existantes des opérateurs mobiles publics situées à moins de 500 m des voies ferrées en cas de dépassement du seuil de coordination et de brouillage avéré.

Les dispositions de la présente décision sont temporaires et seront revues lorsque des filtres pourront être ajoutés au niveau des récepteurs GSM-R.

Il également remarquer que la présente décision ne permettra probablement pas de pallier toutes les insuffisances du réseau GSM-R d'Infrabel.

6. Accord de coopération

L'IBPT a transmis un projet de décision aux autorités de régulation communautaires conformément à la procédure décrite aux alinéas 1^{er} et 2 de l'article 3 de l'accord de coopération du 17 novembre 2006 :

« Art. 3. Chaque projet de décision d'une autorité de régulation relatif aux réseaux de communications électroniques est transmis par cette autorité aux autres autorités de régulation énumérées à l'article 2, 2°, du présent accord de coopération.

Les autorités de régulation consultées font part de leurs remarques à l'autorité de régulation qui a transmis le projet de décision dans les 14 jours civils. »

7. Décision

1. Les opérateurs mobiles publics doivent fournir à l'IBPT les caractéristiques techniques de toutes leurs stations de base, en service avant le [DATE], émettant dans la bande 925,1-959,9 MHz, et située à moins de de 500 m des voies ferrées, avant le [DATE + 2 mois].
2. Infrabel doit fournir à l'IBPT les caractéristiques techniques de toutes ses stations de base GSM-R, en service avant le [DATE], avant le [DATE + 2 mois].
3. Toutes les stations de base émettant dans la bande 925,1-959,9 MHz, situées à moins de 500 m des voies ferrées, et toutes les stations de base GSM-R doivent faire l'objet d'une notification auprès de l'IBPT au plus tard deux mois avant la mise en service de la station ou la modification des caractéristiques de la station.
4. Le format à utiliser afin de coordonner ou notifier une station auprès de l'IBPT est donné à l'annexe 1 de cette décision.
5. Lorsque l'IBPT reçoit la notification pour une nouvelle station de base émettant dans la bande 925,1-959,9 MHz ou pour la modification des caractéristiques d'une station existante, l'IBPT calcule le champ produit par cette station de base au niveau des voies ferrées, à 4 m au-dessus du niveau du sol, en utilisant le programme développé par le groupe HCM².
6. Si le champ calculé au point 5 est supérieur à $99,5 \text{ dB}\mu\text{V}/\text{m} + \Delta f + \Delta E$ avec :
 - $\Delta f = 0$ si $f_{\text{MIN}} < 928,7 \text{ MHz}$;
 - $\Delta f = 7 + 0,4 (f_{\text{MIN}} - 928,7)$ si $f_{\text{MIN}} \geq 928,7 \text{ MHz}$;

² HCM est la nomenclature officielle pour désigner l'Accord conclu entre les Administrations de l'Autriche, de la Belgique, de la République tchèque, de l'Allemagne, de la France, de la Hongrie, des Pays-Bas, de la Croatie, de l'Italie, du Liechtenstein, de la Lituanie, du Luxembourg, de la Pologne, de la Roumanie, de la République slovaque, de la Slovénie et de la Suisse en matière de coordination de fréquences comprises entre 29.7 MHz et 43.5 GHz pour le Service Fixe et le Service Mobile Terrestre.

- $\Delta E = 1/3 (E_{\text{GSM-R}} - 48,5)$;
- f_{MIN} : fréquence inférieure (en MHz) du bloc de fréquences utilisé par l'opérateur mobile public ;
- $E_{\text{GSM-R}}$: champ produit (en dB μ V/m) pour une probabilité de 95% par le réseau GSM-R, calculé en utilisant le programme développé par le groupe HCM ;

6.1 L'IBPT informe Infrabel et l'opérateur concerné ;

6.2 la station de base ne peut être mise en service sans avoir reçu l'accord préalable d'Infrabel ou de l'IBPT.

7. Si Infrabel suspecte un problème d'incompatibilité avec des stations qui étaient en service avant le [DATE], il en informe l'IBPT. Si le problème est constaté par l'IBPT les dispositions des points 5 à 6 sont appliquées pour toutes les stations de base émettant dans la bande 925,1-959,9 MHz, situées à moins de 500 m des voies ferrées.
8. Si, malgré le respect des contraintes imposées aux points 1 à 6, le réseau GSM-R était brouillé, l'IBPT tentera, en collaboration avec les acteurs concernés, d'établir la cause du brouillage et prendra les mesures adéquates afin de mettre un terme au brouillage.

8. Voies de recours

Conformément à l'article 2, § 1^{er} de la loi du 17 janvier 2003 concernant les recours et le traitement des litiges à l'occasion de la loi du 17 janvier 2003 relative au statut du régulateur des secteurs des postes et télécommunications belges, vous avez la possibilité d'introduire un recours contre cette décision devant la Cour d'appel de Bruxelles, Place Poelaert, 1, B-1000 Bruxelles. Les recours sont formés, à peine de nullité prononcée d'office, par requête signée et déposée au greffe de la Cour d'appel de Bruxelles dans un délai de soixante jours à partir de la notification de la décision ou à défaut de notification, après la publication de la décision ou à défaut de publication, après la prise de connaissance de la décision.

La requête contient, à peine de nullité, les mentions requises par l'article 2, § 2 de la loi du 17 janvier 2003 concernant les recours et le traitement des litiges à l'occasion de la loi du 17 janvier 2003 relative au statut du régulateur des secteurs des postes et télécommunications belges. Si la requête contient des éléments que vous considérez comme confidentiels, vous devez l'indiquer de manière explicite et déposer, à peine de nullité, une version non-confidentielle de celle-ci. L'Institut publie sur son site Internet la requête notifiée par le Greffe de la juridiction. Toute partie intéressée peut intervenir à la cause dans les trente jours qui suivent cette publication.

Charles Cuvelliez
Membre du Conseil

Axel Desmedt
Membre du Conseil

Luc Vanfleteren
Membre du Conseil

Jack Hamande
Président du Conseil

ANNEXE 1

Format à utiliser afin de coordonner ou notifier une station de base

- Une ligne par station de base
- Utiliser le point [.] comme séparateur décimal
- Liste des champs utilisés

1	Nom du site
2	Longitude en degrés décimaux (WGS84)
3	Latitude en degrés décimaux (WGS84)
4	Hauteur de l'antenne d'émission
5	Fréquence centrale du signal (MHz)
6	Largeur de bande du canal (MHz)
7	PIRE maximale dans l'azimut et dans l'angle d'élévation principaux (dBW)
8-43	Atténuation dans 36 azimuts ³ (0°, 10°, 20°, ..., 340°, 350°) par rapport à l'azimut principal (dB)
44-64	Atténuation dans 21 angles d'élévation ⁴ (-10°, -9°, -8°, ..., 9°, 10°) par rapport à l'angle d'élévation principal (dB)
65	Date de mise en service prévue (JJ/MM/AAAA)

³ 0° = NORD ; 90° = EST ; 180° = SUD ; 270° = OUEST.

⁴ 0° = HORIZON ; -90° = VERS LE SOL ; 90° = VERS LE HAUT.