

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R M.2015-1
(02/2015)

**Dispositions de fréquences pour les
systèmes de radiocommunication destinés à
la protection du public et aux opérations de
secours en cas de catastrophe dans les
bandes d'ondes décimétriques
conformément à la Résolution 646
(Rév.CMR-12)**

Série M

**Services mobile, de radiorepérage et d'amateur
y compris les services par satellite associés**



Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2016

© UIT 2016

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R M.2015-1

**Dispositions de fréquences pour les systèmes de radiocommunication destinés
à la protection du public et aux opérations de secours en cas de catastrophe
dans les bandes d'ondes décimétriques conformément
à la Résolution 646 (Rév.CMR-12)**

(2012-2015)

Domaine d'application

La présente Recommandation donne des indications sur les dispositions de fréquences pour les systèmes de radiocommunication destinés à la protection du public et aux opérations de secours en cas de catastrophe dans certaines régions et dans certaines bandes de fréquences au-dessous de 1 GHz identifiées dans la Résolution **646 (Rév.CMR-12)**. Actuellement, la Recommandation couvre les dispositions de fréquences dans les gammes 380-470 MHz dans certains pays de la Région 1, 746-806 MHz et 806-869 MHz dans la Région 2, 406,1-410 MHz, 410-430 MHz et 806-824/851-869 MHz dans certains pays de la Région 3, conformément aux Résolutions UIT-R 53 et UIT-R 55 et aux Résolutions **644 (Rév.CMR-12)**, **646 (Rév.CMR-12)** et **647 (Rév.CMR-12)**.

Mots clés

PPDR, dispositions de fréquences, bande d'ondes décimétriques

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les besoins croissants de télécommunication et de radiocommunication des organisations et organismes s'occupant de protection du public et des secours en cas de catastrophe (PPDR) sont vitaux pour le respect de la loi et le maintien de l'ordre, la protection des biens et des personnes, les secours en cas de catastrophe et les interventions en cas d'urgence;
- b) que de nombreuses administrations souhaitent faciliter l'interopérabilité et l'interfonctionnement entre les systèmes de radiocommunications utilisés pour les applications PPDR, aussi bien au niveau national que pour les opérations transfrontières, dans les situations d'urgence et pour les secours en cas de catastrophe;
- c) que l'on devrait continuer d'avoir besoin à l'avenir à la fois d'applications à bande étroite (par exemple téléphonie et divers types de messagerie) et d'applications à bande élargie et large bande;
- d) que le développement continu de nouvelles technologies comme les Télécommunications mobiles internationales (IMT) et les systèmes de transport intelligents (ITS) permet de prendre en charge ou de faciliter la prise en charge d'applications PPDR évoluées;
- e) que les applications PPDR traditionnelles à bande étroite, par exemple les applications de téléphonie et de transmission de données à faible débit qui sont essentielles pour les missions, pourront progressivement être assurées par des systèmes large bande évolués;
- f) que les administrations peuvent avoir des exigences différentes pour leurs organismes et organisations PPDR, en fonction de leurs besoins opérationnels, de leurs besoins de spectre, de leurs objectifs généraux et de leurs structures organisationnelles;
- g) que la planification nationale des fréquences pour les systèmes de radiocommunication PPDR doit tenir compte de la coopération et des consultations bilatérales avec d'autres administrations concernées, afin de faciliter une plus grande harmonisation de l'utilisation du spectre;

h) que l'utilisation des mêmes fréquences attribuées permettra aux administrations de tirer parti de l'harmonisation tout en continuant de respecter les exigences en matière de planification nationale,

notant

- a) que les avantages d'une harmonisation de l'utilisation du spectre sont les suivants:
- des possibilités accrues d'interopérabilité entre les organismes et organisations PPDR d'une administration donnée, ou entre des organismes et organisations PPDR de différentes administrations;
 - une base industrielle plus large et un plus grand nombre d'équipements se traduisant par des économies d'échelle et par une offre accrue d'équipements;
 - l'amélioration de la gestion du spectre et de la planification des fréquences;
 - l'amélioration de la coordination et de la circulation transfrontières des équipements.
- b) que la planification des fréquences pour les radiocommunications PPDR s'effectue au niveau national, compte tenu de la nécessité d'assurer l'interopérabilité et des avantages que peuvent retirer des administrations voisines d'une utilisation harmonisée ou en commun des bandes de fréquences;
- c) les avantages découlant de la coopération entre pays pour la fourniture d'une aide humanitaire efficace et appropriée en cas de catastrophe;
- d) que les pays, et en particulier les pays en développement, ont besoin d'équipements de communication bon marché;
- e) que les fréquences se trouvant à l'intérieur d'une gamme de fréquences commune identifiée ne seront pas toutes disponibles dans chaque pays de la Région de l'UIT correspondante;
- f) qu'il faut accorder une certaine souplesse aux administrations:
- pour déterminer, au niveau national, la quantité de spectre à mettre à disposition pour les applications PPDR dans la bande identifiée dans la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** afin de répondre à leurs besoins nationaux particuliers;
 - pour que les bandes identifiées dans la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** puissent être utilisées par tous les services qui y ont des attributions, conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications, compte tenu des applications actuelles et de leur évolution; et
 - pour déterminer la nécessité et les délais de mise à disposition ainsi que les conditions d'utilisation des bandes identifiées dans la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** pour les applications PPDR, compte tenu des objectifs généraux, des priorités opérationnelles, des structures organisationnelles et des environnements d'exploitation spécifiques au niveau national;
- g) que la Recommandation UIT-R M.2009 – Normes d'interface radioélectrique à utiliser pour les opérations de protection du public et de secours en cas de catastrophe dans certaines parties de la bande d'ondes décimétriques conformément à la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** – contient des informations sur les technologies pouvant être utilement utilisées dans ces dispositions de fréquences;
- h) que le Rapport UIT-R M.2291 – Utilisation des Télécommunications mobiles internationales (IMT) pour les applications large bande de protection du public et de secours en cas de catastrophe – décrit les caractéristiques et avantages qui font que la technologie LTE (*long term evolution*) est particulièrement adaptée pour les applications PPDR;
- i) la relation qui existe entre la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** relative à la protection du public et aux secours en cas de catastrophe, dans laquelle l'élaboration de la présente Recommandation est encouragée, la Résolution **647 (Rév.CMR-12)** concernant les lignes directrices relatives à la gestion du spectre pour les radiocommunications d'urgence et les radiocommunications pour les secours en

cas de catastrophe et la Résolution **644 (Rév.CMR-12)** relative aux moyens de radiocommunication pour l'alerte avancée, l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours, qui traite également de la nécessité de coordonner les activités menées au titre de ces Résolutions afin d'éviter tout chevauchement éventuel,

reconnaissant

a) que, par la Résolution **646 (Rév.CMR-12)**, les administrations sont encouragées à examiner les bandes ou gammes de fréquences ou parties de ces bandes ou gammes de fréquences identifiées ci-dessous, lorsqu'elles effectuent leur planification nationale en vue d'harmoniser au niveau régional les bandes ou gammes de fréquences pour les solutions PPDR évoluées:

- Région 1: la gamme de fréquences 380-470 MHz dans laquelle la bande 380-385/390-395 MHz est la principale bande harmonisée préférée pour les activités permanentes de protection du public dans certains pays de la Région 1 ayant donné leur accord;
- Région 2¹: 746-806 MHz, 806-869 MHz, 4 940-4 990 MHz;
- Région 3²: 406,1-430 MHz, 440-470 MHz, 806-824/851-869 MHz, 4 940-4 990 MHz et 5 850-5 925 MHz;

b) la nécessité de continuer de définir des dispositions de fréquences harmonisées au niveau régional en vue de mettre en œuvre des solutions PPDR évoluées;

c) que, dans le cadre de la Résolution **646 (Rév.CMR-12)**, on entend par «gamme de fréquences» une gamme de fréquences dans laquelle il est prévu que certains équipements de radiocommunication pourront fonctionner, mais qui est limitée à une ou plusieurs bandes de fréquences spécifiques en fonction des conditions et des exigences nationales;

d) qu'actuellement, certaines bandes ou parties de bande ont été désignées pour les applications PPDR existantes par certaines administrations, comme indiqué au point g) du *reconnaissant* de la Résolution **646 (Rév.CMR-12)**³;

e) que l'identification de ces bandes ou gammes de fréquences ou de parties de ces bandes ou gammes de fréquences pour les systèmes de radiocommunications PPDR n'exclut pas l'utilisation d'autres fréquences⁴, ni n'établit de priorité par rapport à ces fréquences, pour les applications PPDR conformément au Règlement des radiocommunications, et aux dispositions de la Résolution **646 (Rév.CMR-12)**, et n'exclut pas non plus l'utilisation de ces bandes/fréquences par des applications dans les services auxquels elles sont attribuées;

f) que les bandes de fréquences identifiées dans la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** et concernées par la présente Recommandation sont attribuées à divers services conformément aux dispositions pertinentes du Règlement des radiocommunications;

¹ Le Venezuela a identifié la bande 380-400 MHz pour les applications de protection du public et de secours en cas de catastrophe.

² Certains pays de la Région 3 ont également identifié les bandes 380-400 MHz et 746-806 MHz pour les applications de protection du public et de secours en cas de catastrophe.

³ 3-30, 68-88, 138-144, 148-174, 380-400 MHz (y compris les bandes 380-385/390-395 MHz désignées par la CEPT), 400-430, 440-470, 764-776, 794-806 et 806-869 MHz (y compris les bandes 821-824/866-869 MHz désignées par la CITELE).

⁴ Certaines administrations utilisent les bandes de fréquences supplémentaires suivantes pour les applications PPDR: 350-370 MHz (Chine), 791-801/832-842 MHz (Qatar) et 806-824/851-869 MHz (Israël). Les Administrations des Emirats arabes unis et de la Jordanie envisagent d'utiliser les bandes de fréquences supplémentaires suivantes pour les applications PPDR: 703-713/758-768 MHz.

- g) que les dispositions de fréquences décrites dans les Annexes sont fournies pour les applications PPDR dans le service mobile au niveau national;
- h) que la compatibilité des stations utilisant ces dispositions de fréquences avec d'autres services fonctionnant dans d'autres pays est étudiée à l'UIT au niveau des services et non au niveau des applications;
- i) que, par la Résolution UIT-R 53, le Directeur du Bureau des radiocommunications est chargé d'aider les Etats Membres dans leurs activités de préparation aux situations d'urgence dans le domaine des radiocommunications, telles que l'établissement de la liste des fréquences actuellement utilisables dans ces situations en vue de les incorporer dans une base de données tenue à jour par le Bureau;
- j) que certaines bandes, y compris la bande 450-470 MHz, et une partie ou la totalité des bandes 698-960 MHz dans certaines Régions et certains pays, ont été identifiées par des conférences mondiales des radiocommunications pour être utilisées par les administrations qui souhaitent mettre en œuvre les IMT, comme indiqué aux numéros **5.286AA**, **5.317A**, **5.313A**, **5.316**, **5.316A** et **5.316B**, ainsi que dans les Résolutions **224 (Rév.CMR-12)** et **749 (Rév.CMR-12)**;
- k) que la Conférence régionale des radiocommunications (Genève, 2006) a adopté l'Accord régional relatif à la planification du service de radiodiffusion numérique de Terre dans la Région 1 (parties de la Région 1 situées à l'ouest du méridien 170° E et au nord du parallèle 40° S, à l'exception du territoire de la Mongolie) et en République islamique d'Iran, dans les bandes de fréquences 174-230 MHz et 470-862 MHz (GE-06);
- l) que les systèmes hertziens de Terre commerciaux peuvent servir de complément de manière efficace aux systèmes spécialisés pour la prise en charge d'applications PPDR, en particulier lorsqu'il est possible de tirer parti de la disponibilité, du débit binaire élevé, et des éléments de fiabilité de ces systèmes commerciaux. Il peut être nécessaire de moderniser ces systèmes commerciaux de manière appropriée afin de répondre aux besoins spécifiques des organismes PPDR,

recommande

- 1 aux administrations qui mettent en œuvre les dispositions de fréquences figurant dans les Annexes de déployer tous les efforts nécessaires pour assurer la compatibilité entre les stations/systèmes PPDR et les stations des autres services dans les pays voisins;
- 2 aux administrations de se fonder sur les dispositions de fréquences figurant dans les Annexes lorsqu'elles mettent à disposition du spectre pour les applications PPDR.

Annexe 1

Exemples de dispositions de fréquences dans la bande 380-470 MHz dans certains pays de la Région 1 pour les applications à bande étroite et à bande élargie de protection du public et de secours en cas de catastrophe

1 Région 1

La gamme de fréquences 380-470 MHz a été identifiée en tant que gamme d'accord pour les applications PPDR dans la Région 1. La bande de fréquences 380-385 MHz (liaison montante)/390-395 MHz (liaison descendante) est la principale bande harmonisée pour une

utilisation permanente pour les applications PPDR. Pour de plus amples informations concernant les pays européens, voir le document ECC/DEC/(08)05 et le Rapport 102 du CEE.

Les applications PPDR à bande élargie utilisent des canaux dans les parties disponibles de la gamme de fréquences 380-470 MHz.

En outre, certains canaux ont été identifiés à des fins d'exploitation en mode direct (DMO) et d'opérations air-sol-air (AGA).

1.1 DMO (Exploitation en mode direct)

Des canaux simplex dans les bandes de fréquences 380-380,150 MHz et 390-390,150 MHz devraient servir de canaux harmonisés pour la DMO. Pour de plus amples informations concernant les pays européens, voir le document ERC/DEC/(01)19.

1.2 AGA (Opération air-sol-air)

Des canaux duplex dans les bandes de fréquences 384,800 MHz-385 MHz/394,800-395 MHz devraient servir de bande principale pour les canaux harmonisés pour les opérations AGA. Des canaux duplex dans les bandes de fréquences 384,750 MHz-384,800 MHz/394,750-394,800 MHz peuvent être utilisées en tant que bande d'extension préférée pour les opérations AGA lorsque des canaux additionnels sont nécessaires. Pour de plus amples informations concernant les pays européens, voir le document ECC/DEC/(06)05.

1.3 Fréquences centrales

a) *Pour les systèmes dont la largeur de bande de canal est inférieure ou égale à 150 kHz*

$$F_{CH} = \text{limite de la bande} - (\text{largeur de bande de canal}/2) + n * \text{largeur de bande de canal}$$

où:

$$F_{CH} = \text{fréquence centrale};$$

$$n = \text{numéro du canal (1, 2, 3, ...)};$$

la limite de la bande est la limite inférieure de la bande de fréquences.

b) *Pour les systèmes dont la largeur de bande de canal est de 200 kHz*

Les fréquences centrales devraient être choisies grâce à la formule figurant au point a) avec une option pour décaler ces fréquences centrales de 100 kHz.

c) *Pour les systèmes dont la largeur de bande de canal est de 1,25 MHz*

Les fréquences centrales devraient être choisies grâce à la formule figurant au point a) avec une option pour décaler ces fréquences centrales par des multiples de 12,5 kHz, afin de garantir une certaine souplesse pour localiser les fréquences centrales dans la position optimale à l'intérieur de la bande.

Annexe 2

Exemples de dispositions de fréquences dans la bande 763-776 MHz et la bande 793-806 MHz dans certains pays de la Région 2 pour les applications à bande étroite, à bande élargie et à large bande de protection du public et de secours en cas de catastrophe

1 Région 2

Les gammes de fréquences 764-776 MHz et 794-806 MHz ont été identifiées pour les applications PPDR dans la Recommandation PCC.II/REC. 18 (VII-06) de la CITELE. Dans cette gamme de fréquences, les administrations pourraient envisager un certain nombre de dispositions de fréquences possibles telles qu'indiquées ci-dessous.

1.1 Exemple de disposition de fréquences «A»⁵

Fréquences d'émission des stations de base (MHz)	Fréquences d'émission des stations mobiles (MHz)	Bloc de fréquences
764-768	794-798	PPDR 1
768-776	798-806	PPDR 2



* Le bloc A fera l'objet d'une consultation future.

** Les parties du spectre utilisées pour les systèmes à bande étroite (NB) et les systèmes à bande élargie (WB) seront déterminées dans la norme pertinente.

M.2015-A1-01

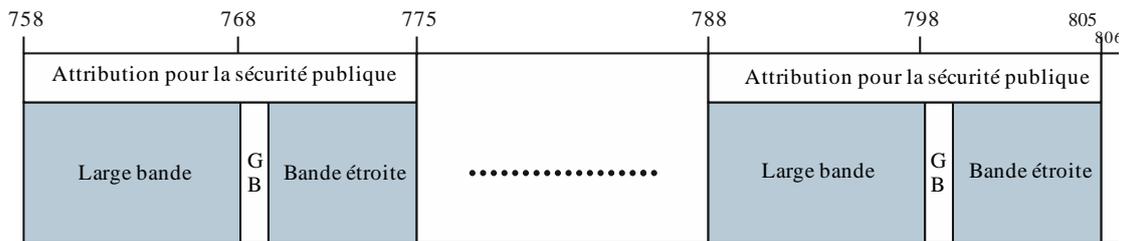
⁵ Cette disposition de fréquences provient de la réglementation canadienne. Pour plus de détails, voir l'Avis de la Gazette d'Industrie Canada DGTP-007-09 – Systèmes de radiocommunication à bande étroite et à large bande pour les services de sécurité publique dans les bandes 768-776 MHz et 798-806 MHz (<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf09553.html>).

1.2 Exemple de disposition de fréquences «B»⁶

Fréquences d'émission des stations de base (MHz)	Fréquences d'émission des stations mobiles (MHz)	Bloc de fréquences
758-768	788-798	PPDR 1 ¹
769-775	799-805	PPDR 2 ²
768-769	798-799	Bande de garde interne PPDR

NOTE 1 – Ce bloc de fréquences est utilisé pour les applications PPDR large bande⁷. Les applications PPDR large bande comprennent la navigation sur le web, la vidéo tactique, la vidéosurveillance, l'imagerie à haute résolution, l'accès aux bases de données et les réseaux privés virtuels.

NOTE 2 – Ce bloc de fréquences est utilisé pour les applications PPDR qui fournissent des services de téléphonie et de transmission de données à faible débit à bande étroite. Dans le contexte de la protection du public et des opérations de secours en cas de catastrophe, les applications à bande étroite sont définies dans la Résolution **646 (Rév.CMR-12)** comme des applications «de téléphonie et de transmission de données à faible débit [utilisant] généralement des largeurs de bande de canal de 25 kHz ou moins». Des canaux à bande étroite peuvent aussi être regroupés en canaux à bande élargie (50 à 150 kHz) après approbation de l'administration délivrant la licence au moyen d'un processus de dérogation limité.



M.2015-A1-02

⁶ Ce plan de fréquences est tiré des règles de la FCC des Etats-Unis. Pour plus de détails, voir la Partie 90 des Règles de la FCC sur : http://wireless.fcc.gov/index.htm?job=rules_and_regulations.

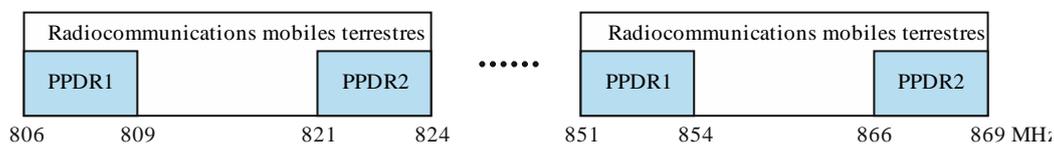
⁷ Dans la présente Annexe, on entend par applications «large bande» des applications ayant un débit de l'ordre de 1 à 100 Mbit/s, la largeur de bande étant fonction de l'emploi de techniques permettant une utilisation efficace du spectre (tiré de la Résolution 646 (Rév.CMR-12) et du Rapport UIT-R M.2033). Il convient de noter que ce terme est défini de façon différente dans d'autres textes de l'UIT (par exemple dans la Recommandation UIT-R F.1399) ou dans les règles de certaines administrations.

Annexe 3

Exemples de dispositions de fréquences pour la bande 806-869 MHz dans certains pays de la Région 2 pour les applications à bande étroite de protection du public et de secours en cas de catastrophe

1 Région 2

Dans un certain nombre de pays de la Région 2, la bande 806-824/851-869 MHz est attribuée au service mobile et désignée pour les applications de radiocommunication mobiles terrestres. L'espacement duplex est de 45 MHz, les stations de base et les stations mobiles émettant respectivement dans la bande 851-869 MHz et dans la bande 806-824 MHz. Les canaux PPDR peuvent être attribués dans la totalité de cette bande ou des blocs de fréquences spécifiques peuvent être désignés exclusivement pour les applications PPDR (voir § 1.1). Les équipements radioélectriques peuvent se syntoniser sur tous les canaux dans la bande, ce qui garantit l'interopérabilité. Pour simplifier la coordination transfrontière et pour que tous les organisations de protection civile puissent avoir accès à un pool stable et prévisible de canaux radioélectriques, les administrations des pays voisins peuvent mettre en œuvre des dispositions de fréquences complémentaires dont un exemple est donné dans la figure ci-après.



M.2015-A3-01

1.1 Exemple de disposition de fréquences

1.1.1 Désignation des blocs de fréquences

Fréquences d'émission des stations mobiles/stations de contrôle (MHz)	Fréquences d'émission des stations de base (MHz)	Bloc de fréquences
806-809	851-854	PPDR1 ⁸
821-824	866-869	PPDR2 ⁹

⁸ Ce plan de fréquences est tiré des règles de la FCC des Etats-Unis. Pour plus de détails, voir la Partie 90 des Règles de la FCC sur: http://wireless.fcc.gov/index.htm?job=rules_and_regulations.

⁹ Le plan de fréquences est tiré des règles canadiennes. Pour plus de détails, voir le Plan 502 pour les systèmes de radiocommunication standard sur: <http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf00050.html>.

1.1.2 Disposition des canaux

Les fréquences correspondant à la fréquence centrale du numéro du canal sont définies par les formules suivantes, où n est le numéro du canal:

Numéro du canal	Station mobile à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Station de base à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Largeur de bande du canal (kHz)
$n = 1$ à 600	$f_n = 806,0125 + (0,025) \times (n - 1)$	$f_n = 851,0125 + (0,025) \times (n - 1)$	25
$n = 602$ à 790 sauf 639, 677, 715, 753	$f_n = 821,0375 + 0,0125 \times (n - 602) + 0,025 \times \text{plancher}[(n - 601) / 38]$	$f_n = 866,0375 + 0,0125 \times (n - 602) + 0,025 \times \text{plancher}[(n - 601) / 38]$	12,5
$n = 601, 639, 677, 715, 753$	$f_n = 821,0125 + 0,5 \times \text{plancher}[(n - 601) / 38]$	$f_n = 866,0125 + 0,5 \times \text{plancher}[(n - 601) / 38]$	25
$n = 791$ to 830	$f_n = 823,5 + (0,0125) \times (n - 791)$	$f_n = 868,5 + (0,0125) \times (n - 791)$	25

Annexe 4

Exemples de dispositions de fréquences pour la gamme 406,1-430 MHz dans certains pays de la Région 3 pour les applications à bande étroite de protection du public et de secours en cas de catastrophe

1 Région 3

1.1 Exemple de disposition de fréquences – 406,1-410 MHz

Certaines parties de la bande 406,1-410 MHz sont utilisées dans certains pays de la Région 3 pour prendre en charge des systèmes mobiles terrestres à ressources partagées. Les dispositions de fréquences correspondantes sont présentées ci-après.

Des services simplex sont pris en charge dans le cadre d'une grille de canaux de 12,5 kHz sur les fréquences centrales suivantes (MHz):

$$F_n = 406,01250 + ((N - 1) * 0,0125) \quad N = 1, 2, 3, \dots$$

1.2 Exemple de disposition de fréquences pour les applications PPDR numériques dans la bande 410-430 MHz

La bande 410-430 MHz est utilisée dans certains pays de la Région 3 pour prendre en charge des systèmes mobiles terrestres numériques à ressources partagées.

La bande de fréquences 410-430 MHz offre en tout une largeur de bande de 20 MHz pour les systèmes de radiocommunications numériques à ressources partagées. Le plan standard de disposition des canaux pour cette bande est un plan à 12,5/25 kHz, avec au total 800 canaux radioélectriques physiques (ce qui équivaut à 1600 canaux de trafic analogiques de système de radiocommunication à

ressources partagées compte tenu de la possibilité d'avoir deux intervalles de temps par canal physique). L'espacement standard des canaux est de 12,5/25 kHz, mais il est possible d'utiliser deux canaux contigus ou plus (à savoir 50 kHz ou 100 kHz) si nécessaire. Les administrations attribuent en principe un ou plusieurs canaux sur la base d'un espacement des canaux de 12,5 kHz ou de 25 kHz.

Le plan de disposition des canaux sur la base d'une grille de 12,5 kHz et 25 kHz est présenté ci-après:

1.2.1 Dispositions des fréquences pour un espacement des canaux de 25 kHz

Les fréquences centrales du canal d'émission de la station de base sont les suivantes (MHz):

$$F_n = 420,0125 + (N - 1) * 0,025 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

Les fréquences centrales du canal de réception de la station de base sont les suivantes (MHz):

$$F_n = 410,0125 + (N - 1) * 0,025 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

1.2.2 Dispositions des fréquences pour un espacement des canaux de 12,5 kHz

Les fréquences centrales du canal d'émission de la station de base sont les suivantes (MHz):

$$F_n = 420,00625 + (N - 1) * 0,0125 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 800$$

Les fréquences centrales du canal de réception de la station de base sont les suivantes (MHz):

$$F_n = 410,00625 + (N - 1) * 0,0125 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 800$$

1.2.3 Plan d'allotissement des canaux

Les dispositions des canaux sont subdivisées en 4 paires de blocs de fréquences (blocs A/A', blocs B/B', blocs C/C' et blocs D/D') avec un espacement de 10 MHz entre l'émission et la réception. Le plan d'allotissement des canaux est conçu de manière à réduire autant que possible les problèmes d'intermodulation et de brouillage moyennant l'attribution au même emplacement de canaux qui sont éloignés de 250 kHz. Les blocs de fréquences A, B, C et D, qui contiennent chacun 200 canaux, sont subdivisés respectivement en dix (10) groupes de canaux (à savoir A01-A10, B01-B10, C01-C10 et D01-D10).

Les numéros des canaux/groupes de canaux attribués sont fonction des exigences de service de l'organisme utilisateur, basées entre autres sur la zone couverte, le niveau de service (GOS), la capacité et les services offerts.

Bloc	A	B	C	D
Groupes numéro 01 à 10	X=1 à 10 A=1 à 10	X=1 à 10 B=1 à 10	X=1 à 10 C=1 à 10	X=1 à 10 D=1 à 10
Canal numéro N=	2*A-1+20*(X-1) et 2*A+20*(X-1)	2*B+199+20*(X-1) et 2*B+200+20*(X-1)	2*C+399+20*(X-1) et 2*C+400+20*(X-1)	2*D+599+20*(X-1) et 2*D+600+20*(X-1)

Annexe 5

Exemples de dispositions de fréquences pour les bandes 806-824 MHz et 851-869 MHz dans certains pays de la Région 3 pour les applications à bande étroite et large bande de protection du public et de secours en cas de catastrophe

1 Région 3

1.1 Exemple de plan pour les systèmes à bande étroite – 806-824/851-869 MHz

La totalité de la bande pourrait être utilisée avec des largeurs de bande de canal de 25 kHz pour les systèmes numériques de radiocommunication à ressources partagées. Toutefois, certaines administrations souhaiteront peut-être utiliser des largeurs de bande de canal différentes en fonction de leur politique générale. La présente sous-section donne des exemples de trois dispositions des canaux. Dans la sous-bande 806-811/851-856 MHz, la largeur de bande du canal est de 25 kHz, dans la sous-bande 811-813,5/856-858,5 MHz elle est de 12,5 kHz et dans la sous-bande 813,5-816/858-861 MHz elle est de 6,25 kHz. Le bloc inférieur 806-824 MHz est utilisé pour les émetteurs de station mobile (liaison montante) et le bloc supérieur est utilisé pour les émetteurs de station de base (liaison descendante).



M.2015-A5-01

Les formules à utiliser pour calculer la fréquence centrale de chaque canal sont les suivantes:

- Dans la sous-bande 806-811/851-856 MHz:

La bande est divisée en canaux de 25 kHz.

Fréquence centrale du N ème canal d'émission de la station de base (MHz):

$$F_N = 851,0125 + (N - 1) \times 0,025 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 200$$

Fréquence centrale du N ème canal de réception de la station de base (MHz):

$$F'_N = 806,0125 + (N - 1) \times 0,025 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 200$$

- Dans la sous-bande 811-813,5/856-858,5 MHz:

La sous-bande est divisée en canaux de 12,5 kHz.

Fréquence centrale du N ème canal d'émission de la station de base (MHz):

$$F_N = 856,00625 + (N - 1) \times 0,0125 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 200$$

Fréquence centrale du N ème canal de réception de la station de base (MHz):

$$F'_N = 811,00625 + (N - 1) \times 0,0125 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 200$$

- Dans la sous-bande 813,5-816/858,5-861 MHz:

La sous-bande est divisée en canaux de 6,25 kHz.

Fréquence centrale du N ème canal d'émission de la station de base (MHz):

$$F_N = 858,503125 + (N - 1) \times 0,00625 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

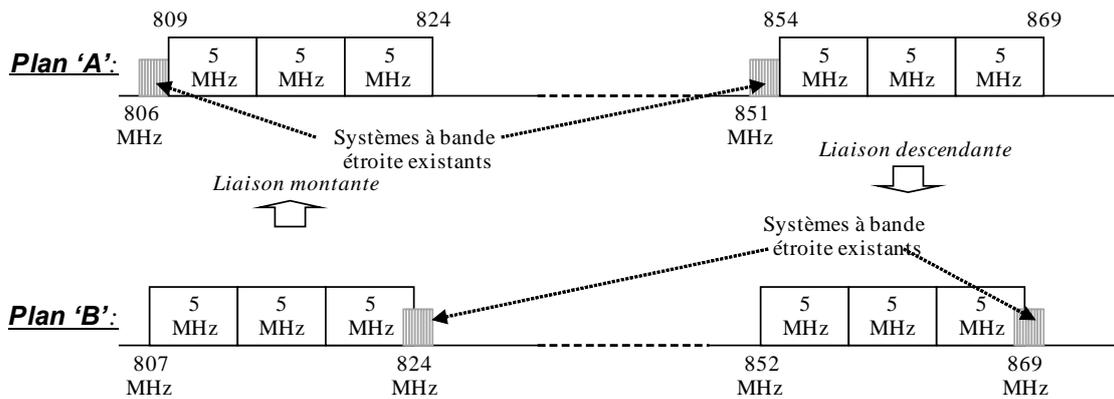
Fréquence centrale du $N^{\text{ième}}$ canal de réception de la station de base (MHz):

$$F_N' = 813,503125 + (N - 1) \times 0,00625 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400.$$

1.2 Exemple de plan pour les systèmes large bande – 806-824/851-869 MHz

Pour les systèmes large bande, le plan des canaux est basé sur des fréquences appariées, les émetteurs de station mobile fonctionnant dans la bande de fréquences 806-824 MHz (liaison montante) et les émetteurs de station de base fonctionnant dans la bande de fréquences 851-869 MHz (liaison descendante).

Pour permettre une coexistence entre les systèmes à bande étroite existants et les systèmes large bande, les administrations pourraient envisager les exemples ci-après de dispositions des canaux:



M 2015-A5.02

La grille des canaux pour les systèmes à bande élargie est de 100 kHz, autrement dit les fréquences centrales des canaux sont des multiples entiers de 100 kHz. La largeur de bande d'un canal pour les systèmes large bande est un multiple entier de 5 MHz. Les administrations disposent ainsi d'une certaine souplesse pour mettre en oeuvre des dispositions de canaux appropriées conformément au Plan «A» ou «B» ci-dessus, ou à un sous-ensemble de l'un de ces plans, afin de répondre aux besoins nationaux spécifiques. Certaines administrations souhaiteront peut-être utiliser des quantités de spectre différentes de celles indiquées dans les exemples des Plans «A» et «B» pour les systèmes large bande et à bande étroite pour permettre la transition.

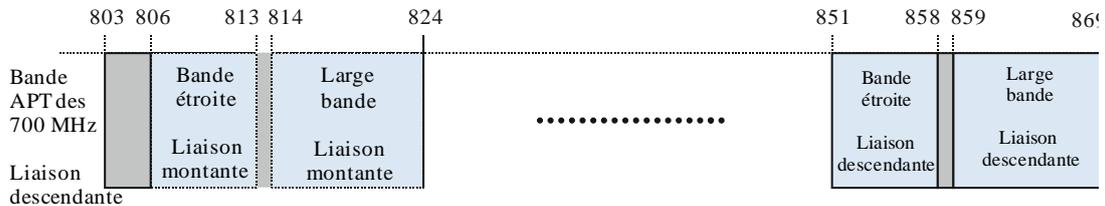
1.3 Exemple pour les systèmes à bande étroite et large bande dans la bande 806-824/851-869 MHz

Dans la Région 3, certains pays ont, conformément à la Résolution **646 (Rév.CMR-12)**, identifié la bande 806-824/ 851-869 MHz pour les applications PPDR dans leurs plans nationaux. Avec l'adoption au niveau régional du plan de l'APT pour la bande des 700 MHz, ces pays souhaitent déployer des systèmes PPDR large bande dans la bande 806-824/851-869 MHz et, dans le même temps, a) fournir le spectre nécessaire pour les systèmes PPDR à bande étroite et b) garantir que la liaison descendante dans la bande APT des 700 MHz soit protégée contre les brouillages causés dans la bande adjacente par les émissions sur la liaison montante des systèmes large bande fonctionnant dans la bande 806-824/851-869 MHz, en particulier en cas d'utilisation de largeurs de canal de 10+10 ou d'une plus grande largeur de bande dans la bande APT des 700 MHz.

Cet exemple montre la manière dont des systèmes à bande étroite et large bande peuvent être déployés dans la bande 806-824/851-869 MHz tout en assurant la protection nécessaire de la bande APT des 700 MHz contre les brouillages dans la bande adjacente. La sous-bande 806-813/851-858 MHz est utilisée pour les systèmes à bande étroite avec une largeur de bande de canal de 25 kHz; la sous-bande

814-824/859-869 MHz est utilisée pour les systèmes (LTE) large bande utilisant des largeurs de bande de porteuse de 5 à 10 MHz. La sous-bande 813-814/ 858-859 MHz sert de bande de garde entre les systèmes à bande étroite et large bande.

1.3.1 Exemple de disposition de fréquences pour les systèmes à bande étroite et large bande



M.2015-A5-03

Fréquences d'émission des stations mobiles/stations de contrôle (MHz)	Fréquences d'émission des stations de base (MHz)	Bloc de fréquences
806-813	851-858	Systemes PPDR à bande étroite
813-814	858-859	Bande de garde
814-824	859-869	Systemes PPDR large bande

1.3.2 Exemple de disposition des canaux pour les systèmes à bande étroite

Le plan de disposition des canaux pour la sous-bande 806-813/851-858 MHz est basé sur un espacement des canaux de 25 kHz.

La fréquence centrale (f_N) du N ième canal est donnée par:

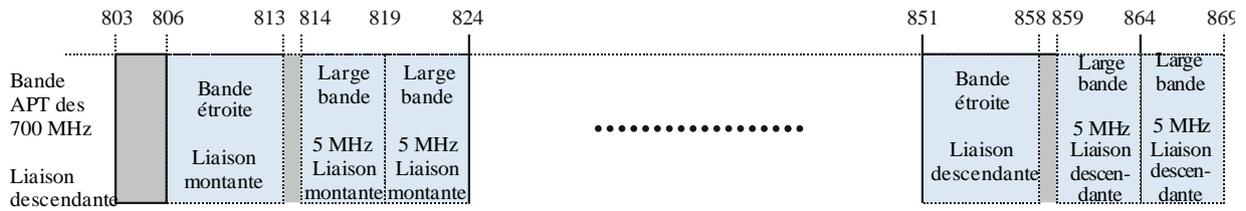
Numéro du canal	Station mobile à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Station de base à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Largeur de bande du canal (kHz)
$N = 1 \text{ à } 280$	$f_N = 806,0125 + (0,025) \times (N - 1)$	$f_N = 851,0125 + (0,025) \times (N - 1)$	25

1.3.3 Exemple de disposition des canaux pour les systèmes large bande

Le plan de disposition des canaux pour les systèmes large bande est basé sur une largeur de bande de canal de 5 MHz ou 10 MHz comme indiqué ci-après:

La fréquence centrale (f_N) du N ième canal pour deux canaux de 5 MHz est donnée par:

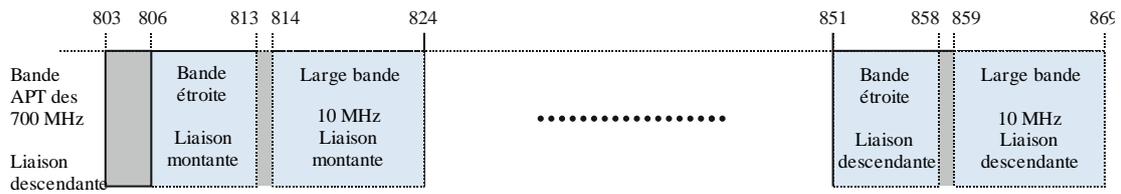
Numéro du canal	Station mobile à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Station de base à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Largeur de bande du canal (kHz)
$N = 1 \text{ à } 2$	$f_N = 816,5 + (5) \times (N - 1)$	$f_N = 861,5 + (5) \times (N - 1)$	5



M.2015-A5-04

La fréquence centrale (f_N) du N ième canal pour un canal de 10 MHz est donnée par:

Numéro du canal	Station mobile à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Station de base à l'émission, fréquence centrale du canal (MHz)	Largeur de bande du canal (kHz)
$N = 1$	$f_1 = 819$	$f_1 = 864$	10



M.2015-A5-05