

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R BT.1774-1
(04/2007)

**Utilisation des infrastructures
de radiodiffusion par satellite ou de Terre
pour l'alerte du public, l'atténuation
des effets des catastrophes et les secours
en cas de catastrophe**

Série BT
Service de radiodiffusion télévisuelle



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, 2010

© UIT 2010

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 BT.1774-1*

Utilisation des infrastructures de radiodiffusion par satellite ou de Terre pour l'alerte du public, l'atténuation des effets des catastrophes et les secours en cas de catastrophe

(Question UIT-R 118/6)

(2006-2007)

Domaine d'application

La présente Recommandation définit les caractéristiques des systèmes de radiodiffusion par satellite ou de Terre utilisés pour l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours. Une description détaillée de ces systèmes est également donnée dans l'Annexe 1, à titre d'orientation.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) les catastrophes naturelles récentes dues, par exemple, à des séismes et leurs conséquences, ainsi que le rôle que les communications peuvent jouer pour l'alerte du public, l'atténuation des effets des catastrophes et les secours en cas de catastrophe;
- b) que toutes les administrations sont conscientes de la nécessité de structurer les informations concernant l'alerte du public, l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours;
- c) que, dans le cas où l'infrastructure de télécommunication filaire ou hertzienne est largement ou totalement détruite par une catastrophe, il est encore souvent possible d'utiliser les services de radiodiffusion pour alerter le public, atténuer les effets des catastrophes et mettre en place les opérations de secours;
- d) que les bandes de fréquences attribuées à la radiodiffusion sont, pour l'essentiel, harmonisées à l'échelle mondiale et qu'elles pourraient être utilisées pour diffuser des messages d'alerte destinés au public et pour donner des conseils à de larges tranches de la population;
- e) que les bandes de fréquences attribuées à la radiodiffusion pourraient être utilisées pour la coordination des opérations de secours car elles permettraient de diffuser auprès de la population les informations communiquées par les équipes de planification des secours et de fournir des informations sur la situation des personnes, en particulier celles vivant dans la zone touchée par la catastrophe;
- f) que l'infrastructure de radiodiffusion de Terre comporte un certain nombre de systèmes offrant des services de communication permettant d'assurer une couverture mondiale ou régionale;
- g) que les utilisateurs des services de radiodiffusion utiliseront vraisemblablement à la fois des terminaux fixes et des terminaux portables pour les services d'urgence, en particulier dans les zones peu densément peuplées, inhabitées ou reculées;
- h) qu'il est de plus en plus nécessaire dans les services de radiodiffusion de définir des procédures normalisées pour l'acheminement international du trafic d'urgence;

* La présente Recommandation devrait être portée à l'attention des Commissions d'études 2 et 9 de l'UIT-T et de la Commission d'études 2 de l'UIT-D.

- j) que de nombreuses administrations ont déjà défini des procédures pour l'acheminement des communications d'urgence ainsi que des moyens permettant de sécuriser leur utilisation;
- k) que les communications de détresse, d'urgence, de sûreté et autres sont définies dans le Règlement des radiocommunications;
- l) que les radiodiffuseurs auront toujours individuellement leur propre contrôle de sécurité sur les programmes qu'ils diffusent et sur leur réseau;
- m) que de nombreuses stations du service de radiodiffusion peuvent fonctionner sans être alimentées depuis l'extérieur pendant un certain temps (quelques semaines);
- n) que les organisations de radiodiffusion sonore et télévisuelle ont mis au point des techniques connues sous le nom de «journalisme électronique» pour informer le public, dans le cadre de journaux télévisés, sur l'étendue des catastrophes et des opérations de secours entreprises,

reconnaissant

- a) que l'infrastructure de radiodiffusion est en fait utilisée pour pouvoir atteindre très rapidement plusieurs milliards de personnes;
- b) que certains pays ont mis en place des systèmes d'alerte comme les systèmes d'alerte aux situations d'urgence (EWS) ou les systèmes de radiodiffusion utilisés pour diffuser les messages d'alerte dans le cadre desquels les stations de radiodiffusion sont reliées aux organisations gouvernementales ou internationales qui publient des prévisions sur les catastrophes;
- c) qu'un simple émetteur fonctionnant dans les bandes des ondes kilométriques, hectométriques ou décamétriques et des stations spatiales du SRS assurent la couverture de larges zones;
- d) que le Règlement des radiocommunications prévoit des dispositions selon lesquelles les liaisons de connexion du SRS régies par les dispositions de l'Appendice 30A peuvent être converties en liaisons du SFS (par exemple pour le fonctionnement de microstations dans une zone touchée par une catastrophe);
- e) que, dans certains cas, une station de radiodiffusion est associée à des sismographes qui analysent l'intensité sismique et diffusent automatiquement des appels à la prudence à l'intention du public;
- f) que l'UIT-R a réalisé, dans le cadre de la Commission d'études 6, des études sur l'utilisation du spectre et les besoins des utilisateurs dans le domaine du journalisme électronique par voie de Terre,

recommande

- 1 que les autorités responsables élaborent des procédures et des routines pour envoyer aux centres d'émission ou aux centres de distribution du réseau des informations sur les messages d'alerte destinés au grand public concernant l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours, selon des protocoles techniques de transmission des signaux convenus;
- 2 que les émetteurs et les récepteurs de radiodiffusion soient équipés de façon à pouvoir recevoir les programmes élaborés par les organismes responsables;
- 3 que les systèmes d'émission et de réception aient la possibilité de déclencher automatiquement sur des récepteurs bien équipés et bien configurés (allumés ou en mode veille), sans l'intervention de l'auditeur ou du téléspectateur, la diffusion de programmes sur l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours afin que tous les habitants de la planète puissent être informés dans les plus brefs délais de l'éventualité d'une catastrophe et qu'un mécanisme robuste soit prévu pour éviter tout abus dans l'utilisation de cette fonction;

4 que les systèmes d'alerte du public fondés sur la radiodiffusion décrits dans l'Annexe 1 soient éventuellement examinés pour les points 1 à 3 du *recommande* ci-dessus;

5 que les administrations mettant en œuvre un système d'alerte du public examinent éventuellement aussi les signaux de commande de système d'alerte du public pour la radiodiffusion analogique décrits dans l'Annexe 2 pour les points 1 à 4 du *recommande* ci-dessus;

6 que, pour l'alerte du public, l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours, les émetteurs de radiodiffusion diffusent les informations au niveau local, national et/ou éventuellement au-delà des frontières nationales, si nécessaire;

7 que les administrations coordonnent, chaque fois que cela est possible, avec les organismes de radiodiffusion sonore et télévisuelle, l'utilisation des ressources de journalisme électronique dans la zone touchée par la catastrophe afin d'utiliser au mieux les informations recueillies dans les meilleurs délais et de façon coordonnée et de faciliter ainsi l'atténuation des effets des catastrophes et les opérations de secours.

Annexe 1

Systèmes d'alerte du public et moyens de radiodiffusion

1 Introduction

La présente Annexe donne un aperçu des systèmes d'alerte du public dans le service de radiodiffusion.

2 Aperçu des systèmes d'alerte du public en radiodiffusion

Les radiodiffuseurs ont un double rôle à jouer dans la gestion des catastrophes. Premièrement, ils recueillent ou reçoivent les informations des réseaux de radiocommunication utilisés en cas de catastrophes naturelles qui sont connectés aux organisations administratives. Il est préférable d'utiliser la ligne directe avec les organisations administratives pour diffuser les messages d'alerte urgents ou les données concernant les tremblements de terre ou les tsunamis. Deuxièmement, ils communiquent ces informations au grand public. Dans certains pays, les municipalités se sont dotées d'un système de multidiffusion sur récepteurs extérieurs avec hauts parleurs, lequel fait partie de leur propre réseau de radiocommunication utilisé en cas de catastrophe naturelle. Toutefois, il peut être difficile d'entendre le son à l'intérieur, en particulier par mauvais temps (orage ou pluie violente). Il est donc utile d'utiliser les moyens de radiodiffusion pour diffuser les informations ou les messages d'alerte concernant les catastrophes pour l'atténuation des effets des catastrophes.

3 Système d'alerte aux situations d'urgence pour la radiodiffusion analogique

Le système devrait utiliser un équipement relativement simple et avoir une certaine stabilité dans son fonctionnement. En situation d'urgence, le signal de commande EWS, qui est un signal analogique, active automatiquement les récepteurs équipés de la fonction EWS, même si ces récepteurs sont en veille.

Suivant ses caractéristiques, le signal de commande EWS pourrait aussi être utilisé pour diffuser des alarmes sonores afin d'attirer l'attention des auditeurs ou des téléspectateurs sur la diffusion de programmes relatifs aux situations d'urgence. Les radiodiffuseurs exploitant des systèmes de télévision ou des stations radio peuvent transmettre le signal de commande EWS. Ce signal peut comprendre un indicatif de zone ainsi qu'un code temporel pour protéger le récepteur contre de faux signaux de commande malveillants.

Dans le cas d'un système EWS particulier fondé sur la radiodiffusion analogique, il est recommandé d'utiliser un signal de commande associé tel que décrit dans l'Annexe 2 concernant l'activation automatique des récepteurs conformes aux systèmes décrits dans l'Appendice 1 de l'Annexe 1, pour l'alerte du public, l'atténuation des effets des catastrophes et les secours en cas de catastrophe.

4 Système d'alerte aux situations d'urgence (EWS) pour la radiodiffusion numérique

En radiodiffusion numérique, le signal de commande EWS est multiplexé avec le signal de radiodiffusion. Les récepteurs équipés de la fonction EWS sont ainsi automatiquement activés même s'ils sont en veille. Le signal de commande EWS devrait être protégé contre tout abus de cette fonction. Il est prévu que des terminaux mobiles, téléphones cellulaires, par exemple, soient équipés de la fonction de réception de radiodiffusion numérique. Il est en effet efficace d'envoyer des informations sur les situations d'urgence à ce type de terminaux mobiles. Il est donc souhaitable qu'ils soient équipés de la fonction EWS pour la radiodiffusion numérique.

Appendice 1 (de l'Annexe 1)

Exemples de systèmes d'alerte du public en radiodiffusion

1 Introduction

Le présent Appendice donne un aperçu des différents systèmes d'alerte du public en radiodiffusion actuellement utilisés dans certains pays ou régions.

2 Japon

Le présent paragraphe décrit le statut actuel des systèmes d'alerte du public en radiodiffusion au Japon. Ce système est appelé système d'alerte aux situations d'urgence (EWS).

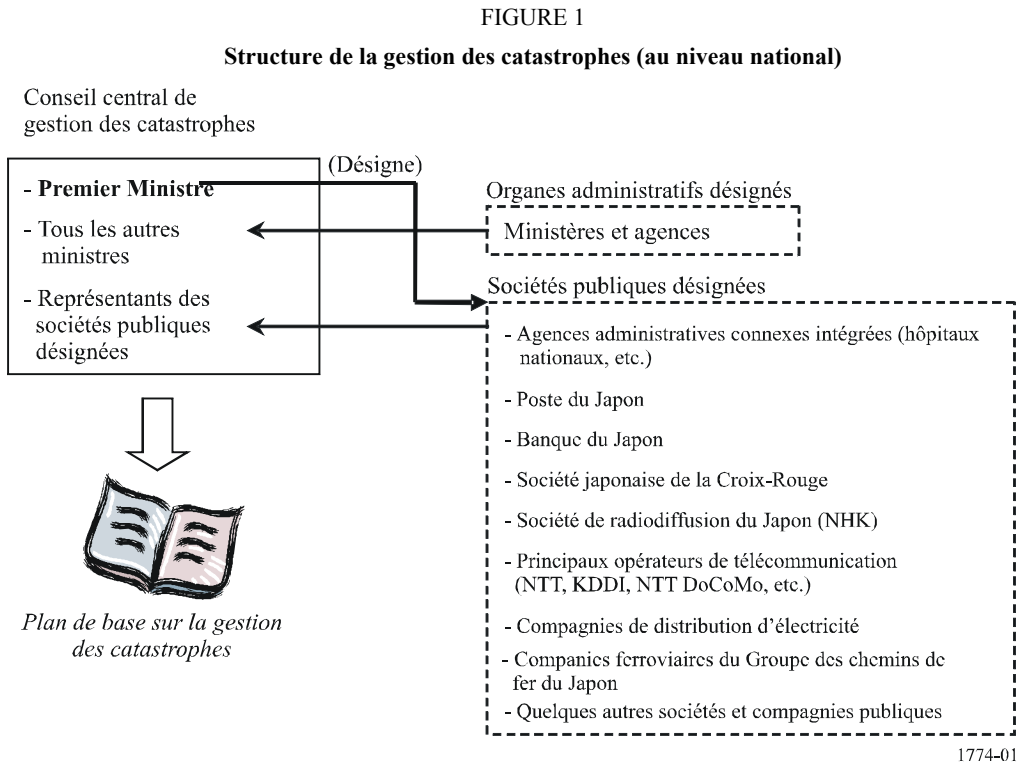
2.1 Système de gestion des catastrophes

Le présent paragraphe donne des informations sur le système de gestion des catastrophes utilisé au Japon pour le système d'alerte du public en radiodiffusion.

2.1.1 Plans de gestion des catastrophes

Les spécifications du système de gestion des catastrophes sont énoncées dans la loi fondamentale sur les mesures à prendre pour prévenir les catastrophes. Le Premier Ministre a nommé comme responsable la NHK (société publique de radiodiffusion au Japon) et le gouverneur de chaque préfecture a nommé la plupart des radiodiffuseurs commerciaux exploitant des stations de radiodiffusion de Terre comme responsables au niveau local.

Au niveau national, le Conseil central de gestion des catastrophes est composé des représentants des sociétés publiques qui ont été désignées. Ce Conseil formule le plan de base sur la gestion des catastrophes qui est le plan directeur national et il en encourage la mise en œuvre (Fig. 1):

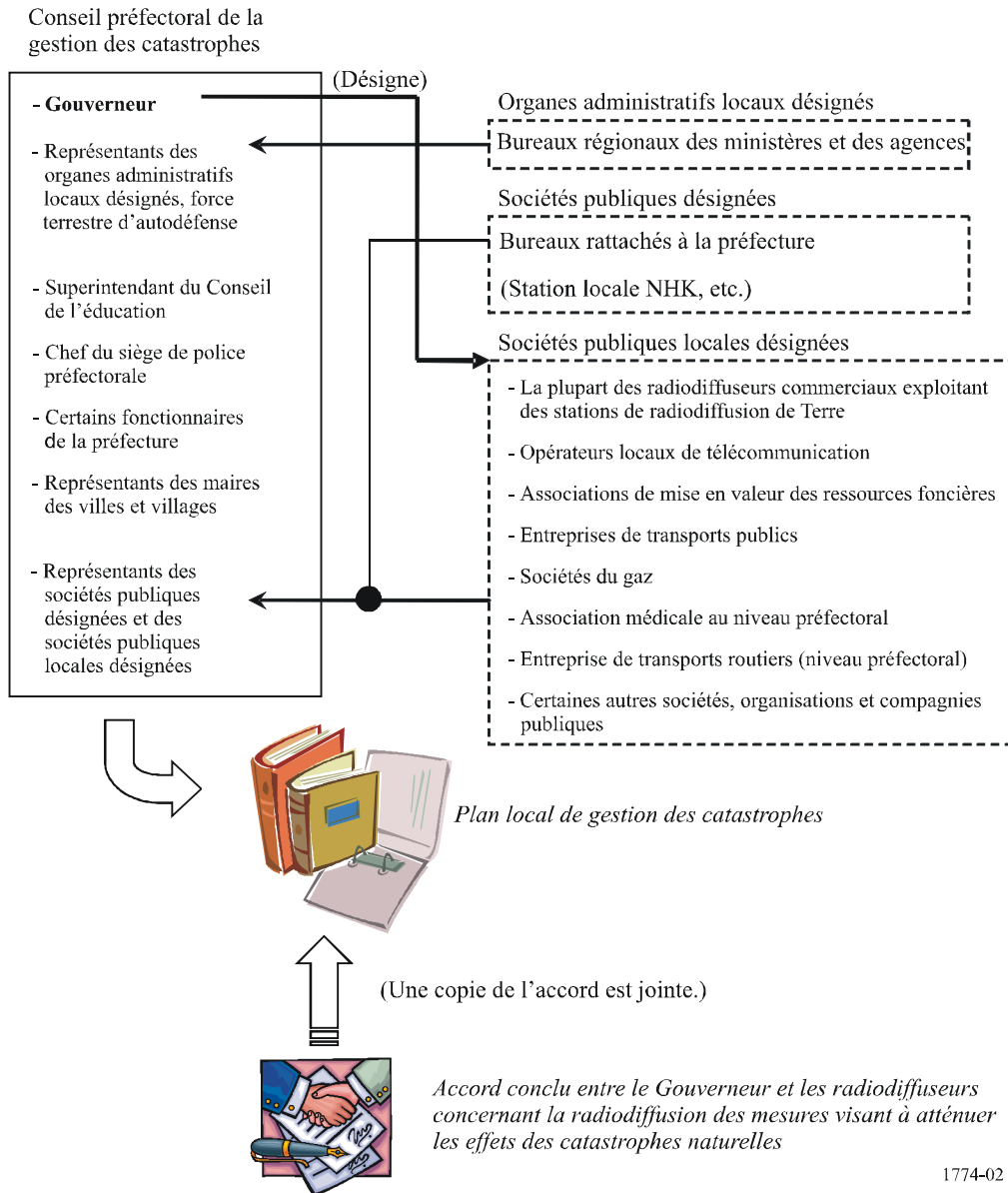


Au niveau des préfectures, le Conseil préfectoral de gestion des catastrophes est composé des représentants des sociétés publiques désignées et des sociétés publiques locales désignées. Ce Conseil formule le plan de gestion des catastrophes au niveau local et en encourage la mise en œuvre (Fig. 2).

Le plan local de gestion des catastrophes comprend différents chapitres, sur les mesures visant à atténuer les effets des séismes, des orages et des inondations ou encore des éruptions volcaniques. Ce plan sert aussi de manuel de gestion des catastrophes. Par conséquent, la copie de l'accord conclu entre le gouverneur et les radiodiffuseurs concernant la diffusion des mesures visant à atténuer les effets des catastrophes naturelles est jointe au plan. La procédure que doivent suivre le Gouverneur ou les maires pour s'adresser aux radiodiffuseurs est décrite dans l'accord et sera jointe au plan.

FIGURE 2

Structure de la gestion des catastrophes (au niveau préfectoral)



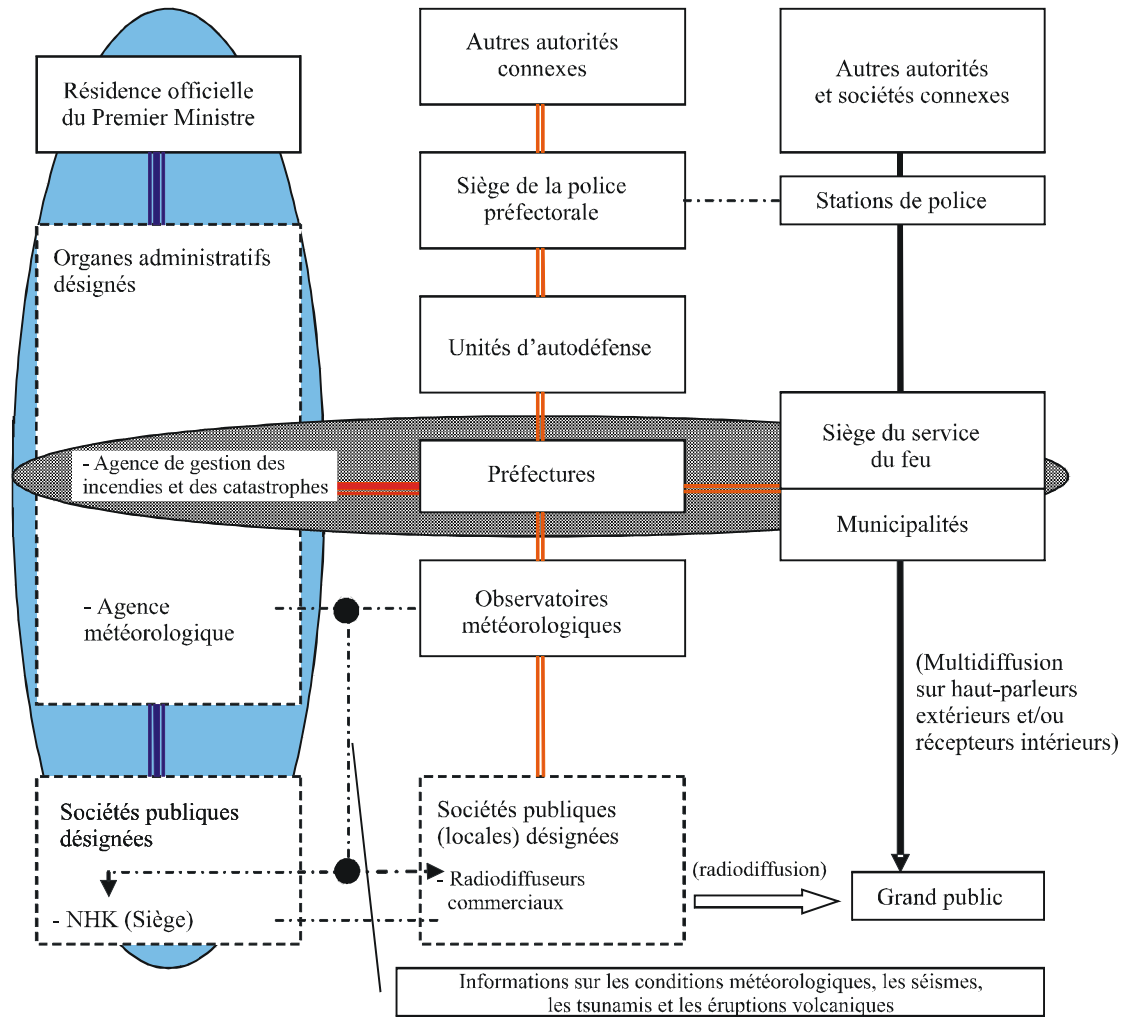
1774-02

2.1.2 Réseaux de télécommunication et gestion des catastrophes






En situation d'urgence, le trafic des réseaux téléphoniques public commutés va augmenter et il sera difficile d'atteindre les personnes touchées par la catastrophe. Dans certains cas, les lignes de télécommunication filaires seront endommagées par la catastrophe. Il est donc de la plus haute importance d'assurer l'indépendance du réseau de radiocommunication pour la gestion des catastrophes. La Fig. 3 illustre les réseaux de radiocommunication pour la gestion des catastrophes et les réseaux de télécommunication connexes utilisés au Japon. Ces réseaux de radiocommunication sont mis en place aux niveaux national, préfectoral et municipal.

FIGURE 3

Réseau de radiocommunication pour la gestion des catastrophes et réseau connexe



Réseau à satellite par liaisons fixes

-  Réseau central de radiocommunication pour la gestion des catastrophes
-  Réseau de radiocommunication pour la gestion des catastrophes et les incendies
-  Réseau de radiocommunication pour la gestion des catastrophes au niveau préfectoral
-  Réseau de radiocommunication pour la gestion des catastrophes au niveau municipal
-  Autres réseaux de télécommunication pour la gestion des catastrophes

1774-03

Les radiodiffuseurs jouent un double rôle dans ces réseaux. Premièrement, ils collectent les informations. A cette fin, on utilise ces réseaux de radiocommunication qui sont connectés aux organes administratifs. En plus, la ligne réservée de l'Agence météorologique est aussi utilisée pour diffuser des messages d'alerte urgents ou des informations concernant les séismes ou les tsunamis.

Deuxièmement, ils diffusent ces informations auprès du grand public. De nombreuses municipalités se sont équipées d'un système de multidiffusion sur récepteurs extérieurs avec haut-parleurs, lequel fait partie de leur propre réseau de radiocommunication pour les catastrophes. Il est toutefois difficile d'entendre le son à l'intérieur en particulier par mauvais temps (orage ou forte pluie). Quelques municipalités louent des récepteurs intérieurs à leurs administrés mais ces récepteurs coûtent cher. Utiliser les moyens de radiodiffusion pour transmettre les informations et les messages d'alerte relatifs aux catastrophes naturelles permet aussi d'atténuer les effets des catastrophes.

2.1.3 Exercices de gestion des catastrophes

Des exercices de gestion des catastrophes sont organisés pour confirmer et vérifier que le système de gestion des catastrophes de chaque organisation fonctionnera correctement en cas de catastrophe. Le 1er septembre, Journée de la gestion des catastrophes (c'est le jour en 1923 où s'est produit le séisme de Great Kanto), les autorités publiques et des organisations apparentées s'occupant de gestion des catastrophes organisent ensemble dans tout le Japon des exercices de gestion des catastrophes de nature très diverse et sur une vaste échelle. En outre, des exercices où l'on tient compte de l'expérience acquise lors de catastrophes passées, sont organisés tout au long de l'année, dans chaque région.

Les radiodiffuseurs participent aux activités de formation dans le cadre de ces exercices de gestion des catastrophes au niveau national et au niveau régional ainsi qu'à la formation organisée au sein de chaque organisation.

2.2 Diffusion des menaces d'alerte aux séismes et aux tsunamis

2.2.1 Collecte d'informations

2.2.1.1 Rapports rapides de l'Agence météorologique du Japon sur les séismes et les tsunamis

Le Japon, archipel qui s'étend sur plusieurs failles sismiques actives, a connu de nombreux séismes dans le passé qui ont fait de nombreuses victimes. Le séisme de 1993 au sud-ouest de l'île d'Hokkaido a créé un vaste tsunami qui a frappé l'île d'Okushiri en l'espace de 5 minutes, tuant 202 personnes, faisant 28 disparus et causant de très gros dégâts matériels. C'est après cette catastrophe que l'Agence météorologique a commencé à réfléchir à la conception d'un système qui permettrait de lancer rapidement une alerte au tsunami après un séisme.

En mars 1995, l'Agence a lancé un système qui permettait:

- environ 2 min après un séisme, d'alerter le public sur son intensité (intensité du séisme dans une zone donnée visualisée sous forme d'un plan en deux dimensions, le pays tout entier étant divisé en environ 150 zones (actuellement 180)).
- environ 3 min après le séisme, de lancer un message d'alerte au tsunami.
- environ 5 min après le séisme, d'en mesurer l'intensité en différents points (des sismographes, y compris ceux gérés par les municipalités dans près de 3 700 points dans le pays, sont installés).

Dans le cadre de ce système, l'Agence augmente le nombre de sismographes pour améliorer la précision des mesures de l'intensité des séismes et les messages d'alerte aux tsunamis. Premièrement, la mesure de l'intensité du séisme donne des informations préliminaires sur le tremblement de terre, ce qui permet à l'Agence d'évaluer rapidement s'il faut lancer ou non un message d'alerte au tsunami. Ensuite, l'intensité des différentes secousses est mesurée.

Le nouveau système est donc conçu essentiellement pour accélérer le lancement d'un message d'alerte au tsunami. En outre, étant donné que la région menacée par le tsunami est divisée en 66 zones, l'Agence peut lancer l'alerte au tsunami avec beaucoup plus de précision. En plus de son réseau national d'observation des séismes qui couvre le pays tout entier, l'Agence utilise les informations que lui fournissent les instituts de recherche de sismologie associés (IRIS) et le Centre d'alerte aux tsunamis dans le Pacifique (PTWC) à Hawaii pour lancer une alerte au tsunami en cas de séisme dans les fonds marins de l'océan Pacifique.

2.2.1.2 Réseau de sismographes des radiodiffuseurs

Les données sismiques en provenance de l'Agence météorologique parviennent à la NHK 2 min environ après un séisme. En plus de ce réseau de surveillance de l'activité sismique exploité par l'Agence, la NHK a ses propres sismographes implantés en 72 points sur l'ensemble du territoire, à l'aide desquels elle recueille des données sismologiques dans les 20 s à 1 min qui suivent un séisme. La NHK peut alors immédiatement se préparer à diffuser ces données sismologiques dès qu'elle les reçoit. Si l'intensité du séisme est jugée supérieure au niveau de dangerosité, la NHK commence à diffuser des informations sismologiques avant l'Agence. Les radiodiffuseurs commerciaux font eux aussi des mesures de l'intensité du séisme et utilisent leurs systèmes de radiodiffusion d'urgence comme la NHK.

2.2.1.3 Caméras robots

La NHK a environ 440 caméras robots disséminées dans le pays tout entier. Celles qui sont installées le long des côtes sont les premières à alerter le public d'un risque imminent de tsunami. Bien que la qualité des images soit médiocre, les images enregistrées par ces 440 caméras robots sont stockées pendant 12 heures dans le système de surveillance. Ce système choisit automatiquement les caméras robots situées dans les zones les plus touchées et affiche les images du moment où s'est produit le séisme. Grâce à ces images produites automatiquement qui contiennent des informations sur le séisme et le tsunami, aux caméras robots et au système de surveillance, la NHK est la première à pouvoir fournir des informations précises sur les séismes et les tsunamis immédiatement après qu'ils se sont produits.

Les radiodiffuseurs commerciaux ont aussi des caméras robots et les utilisent pour annoncer le séisme, comme la NHK.

2.2.2 Remise de l'information

2.2.2.1 Système de radiodiffusion de messages d'alerte aux séismes et aux tsunamis

De 1995 à 1999, l'Agence météorologique a modifié et mis à niveau son système d'alerte aux tsunamis et aux tremblements de terre. La NHK lui a emboîté le pas et a modernisé son système de radiodiffusion des messages d'alerte aux tsunamis. Les données concernant les séismes et les tsunamis qui sont publiées par l'Agence sont tout d'abord transmises à la NHK sur les réseaux de transmission de données. Les ordinateurs de la NHK vont alors produire automatiquement toute une série de données visuelles notamment des «images superposées du séisme/du tsunami», des «cartes du séisme», des «cartes du tsunami» et donner les «heures d'arrivée attendues du tsunami». Des annonces produites automatiquement par un système d'affichage des textes d'annonces sur la base des données fournies par l'Agence seront faites à l'antenne. Dès qu'elle recevra les données sismologiques de l'Agence, la NHK commencera immédiatement à diffuser des programmes sur le séisme/tsunami en y intégrant les dernières informations (Fig. 4).

Les radiodiffuseurs commerciaux mettent au point eux aussi un système qui permet de diffuser rapidement les dernières informations sur le séisme ou le raz de marée, tout comme la NHK.

2.2.2.2 Console pour les situations d'urgence

En 1992, le Centre de presse de la NHK a installé une «console pour les situations d'urgence» (Fig. 5) afin d'accélérer encore la diffusion des bulletins d'information sur les séismes et d'autres situations d'urgence. Grâce à cette console, il est beaucoup plus simple et beaucoup plus rapide d'apporter des modifications à des programmes montés à l'avance, étant donné que ces modifications sont nécessaires pour diffuser les nouvelles concernant la situation d'urgence.

Si une alerte au tsunami est lancée, la NHK diffusera un message d'alerte pour mettre le public en garde contre les dangers possibles. Dès qu'elle reçoit un message d'alerte au tsunami de l'Agence météorologique, la NHK utilise la console pour mettre la dernière main aux préparatifs et émettre en urgence sur ses 13 supports d'information (télévision de Terre, radio, radiodiffusion par satellite). En appuyant sur un seul bouton de la console, les bulletins d'information passeront automatiquement à l'antenne.

FIGURE 4
Système de diffusion des messages d'alerte aux séismes et aux tsunamis

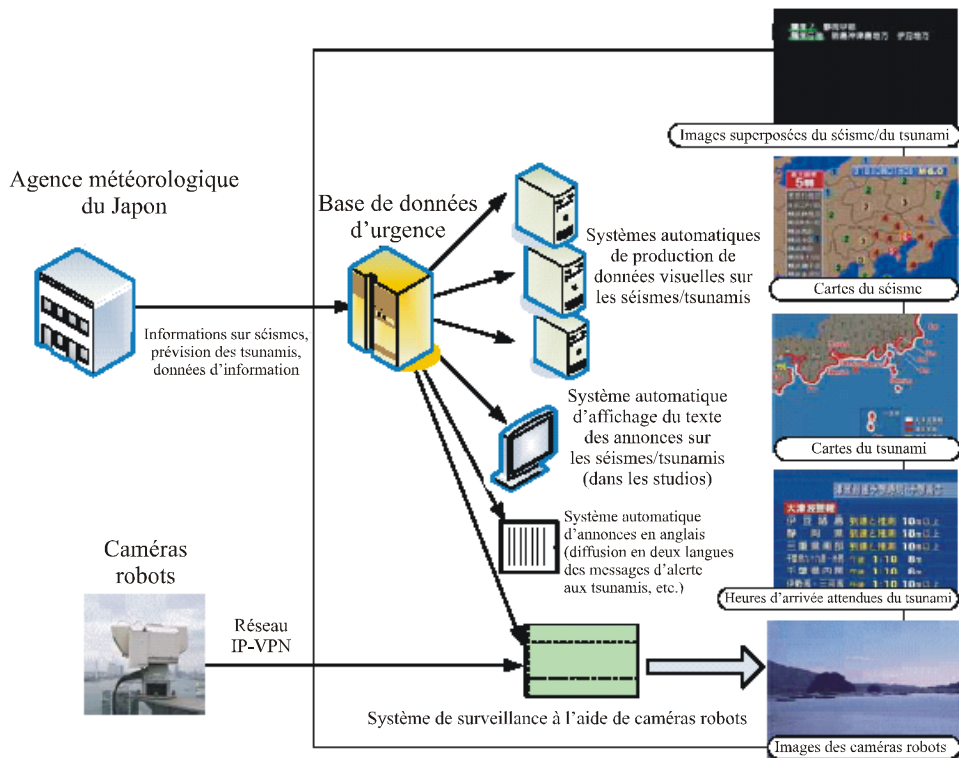


FIGURE 5
Console d'urgence



1774-05

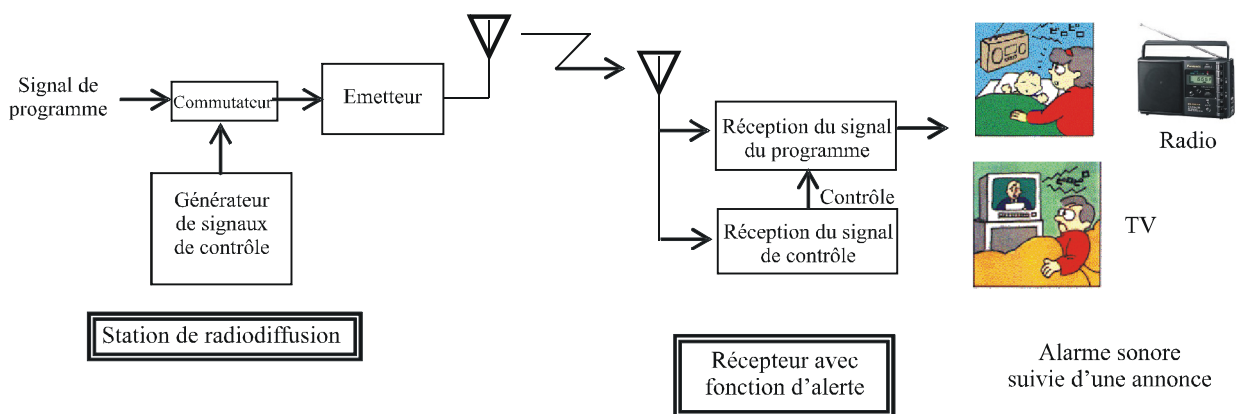
2.3 Système d'alerte aux situations d'urgence (EWS) en radiodiffusion analogique

2.3.1 Aperçu général

Le système d'alerte aux situations d'urgence, mis au point par les laboratoires de recherche technique et scientifique de la NHK (NHK STRL) pendant les années 80, communique rapidement et efficacement au grand public les avis de catastrophes, par exemple les alertes aux tsunamis. Il utilise les systèmes de radiodiffusion classiques et déclenche automatiquement les récepteurs d'alerte. Ce service fonctionne depuis 1985 au Japon.

Un système type d'alerte aux catastrophes est illustré à la Fig. 6. En cas de catastrophe, le signal de contrôle remplace le signal du programme (radio et télévision), ce qui déclenche automatiquement les récepteurs d'alerte même s'ils ne sont pas allumés. Le signal de contrôle est émis sur deux fréquences au voisinage de 1 kHz et son intensité est plus élevée que celle du signal du programme normal. Le signal de contrôle est aussi utilisé pour l'alerte sonore. Le système utilise un équipement relativement simple pour que le fonctionnement soit stable.

FIGURE 6
Structure d'un système d'alerte aux catastrophes en radiodiffusion analogique



1774-06

Le récepteur d'alerte envoie une alarme sonore particulière, un signal de contrôle démodulé, pour signaler aux auditeurs/télespectateurs la diffusion des messages d'alerte. A la NHK, le signal de contrôle peut être envoyé par divers moyens: télévision par satellite ou de Terre, systèmes radio en ondes hectométriques ou en modulation de fréquence. De nombreux radiodiffuseurs commerciaux exploitant des systèmes de télévision de Terre ou des systèmes radio en ondes hectométriques peuvent aussi transmettre le signal de contrôle. Ce signal comporte un indicatif de zone ainsi qu'un code temporel qui permet de protéger le récepteur d'alerte contre de faux signaux de contrôle malveillants.

Au Japon, plusieurs types de récepteurs d'alerte ont été commercialisés. La NHK et de nombreux radiodiffuseurs commerciaux émettent périodiquement, le premier jour de chaque mois, des signaux de contrôle test, dans les messages d'alerte diffusés.

2.3.2 Exploitation d'un système EWS

Les radiodiffuseurs exploitent un système EWS uniquement dans les cas suivants:

		Signal de début	Indicatif de zone
(1)	Le message d'alerte envoyé par l'Agence météorologique concerne un séisme de grande ampleur	Catégorie I	A l'échelle du pays tout entier
(2)	Le Gouverneur de la préfecture demande la diffusion d'un ordre d'évacuation	Catégorie I	Préfecture ou zone étendue
(3)	L'Agence météorologique envoie une alerte au tsunami	Catégorie II	A l'échelle du pays tout entier, préfecture ou zone étendue

Dans la catégorie I, tous les récepteurs EWS situés dans la zone de service sont activés. Par ailleurs, dans la catégorie II, seuls les récepteurs EWS activés par ce signal sont activés.

Dans les cas (1) et (2), les radiodiffuseurs enverront le signal de début de catégorie I. Dans le cas (3), étant donné que les utilisateurs à l'intérieur des terres n'ont pas besoin d'être évacués, les radiodiffuseurs émettront le signal de début de catégorie II.

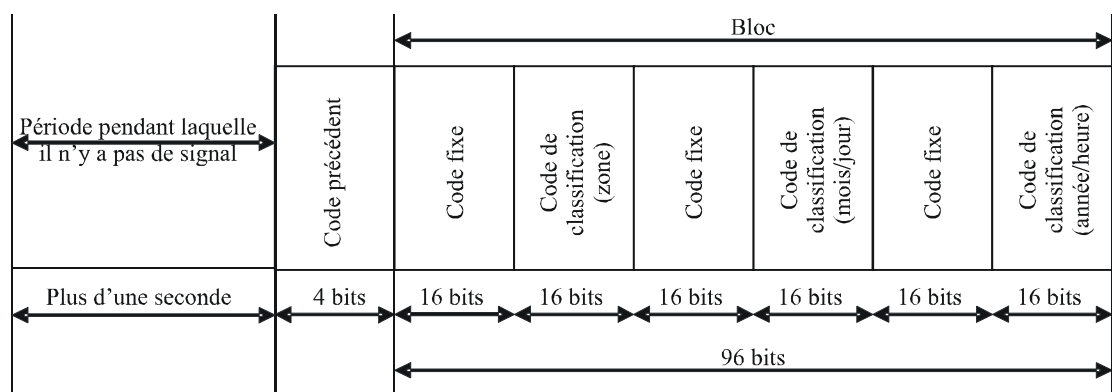
Après le message d'alerte, les radiodiffuseurs enverront le signal de fin pour désactiver les récepteurs EWS.

2.3.3 Spécification et configuration du signal EWS

Le signal EWS est modulé par déplacement de fréquence, la fréquence de repos étant 640 Hz et la fréquence de fonctionnement 1 024 Hz. Dans chaque cas, l'excursion de fréquence admissible est de plus ou moins 10/1 000 000. Le débit de transmission du signal EWS est de 64 bits/s et cette excursion est de 10/1 000 000. La distorsion du signal est inférieure à 5%. La structure du signal de départ pour la catégorie I et la catégorie II est illustrée à la Fig. 7, et celle pour le signal d'arrivée est illustrée à la Fig. 8.

FIGURE 7

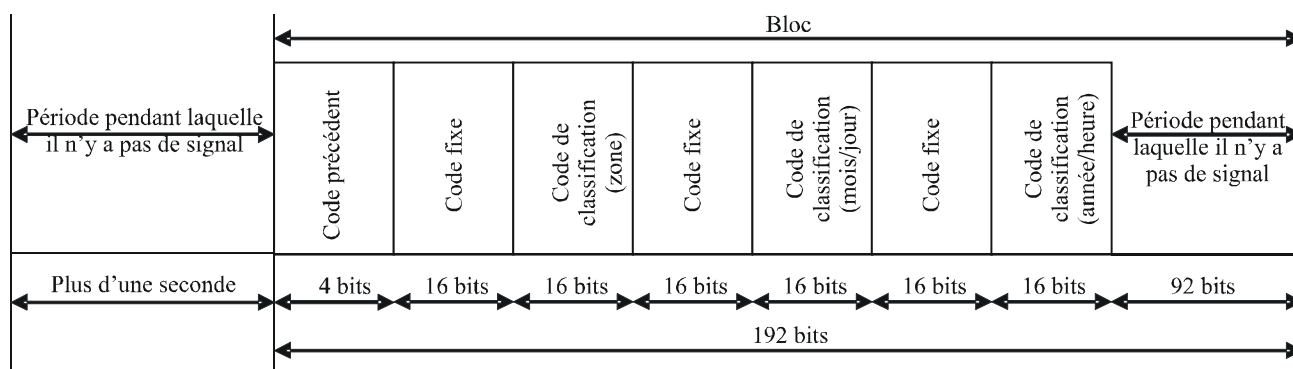
Structure du signal de début pour la catégorie I et pour la catégorie II



1774-07

FIGURE 8

Structure du signal de fin



1774-08

Notes pour les Fig. 7 et 8:

- 1 Code fixe: code à 16 bits inhérent au signal EWS. Il est utilisé pour extraire les signaux EWS des signaux sonores. Il est aussi utilisé pour faire la distinction entre le signal de début de la catégorie I du signal de début de la catégorie II.
- 2 Code de classification de zone: est utilisé pour exploiter un récepteur dans des zones régionales restreintes. L'objet de ce code est d'éviter de déclencher des récepteurs autres que les récepteurs voulus par la diffusion d'un nombre anormalement élevé de programmes.
- 3 Code de classification année/mois/jour/heure: est utilisé pour transmettre des informations en temps réel afin d'éviter le fonctionnement de récepteurs par des ondes radioélectriques illégales qui sont enregistrées et retransmises une fois que les signaux EWS ont été transmis.

2.4 Système EWS numérique

Le présent paragraphe présente les détails relatifs au système EWS numérique utilisant la radiodiffusion numérique.

En radiodiffusion numérique, le signal EWS est multiplexé avec le signal de radiodiffusion, comme en radiodiffusion analogique. De nombreux récepteurs de télévision actuellement en service peuvent recevoir le signal EWS. Dans le cas de récepteurs de télévision analogiques, le système s'allume automatiquement lorsqu'il détecte la présence du signal EWS même si l'interrupteur est éteint et le téléspectateur reçoit alors le message urgent; mais, les récepteurs de télévision numériques ne peuvent recevoir ce signal que si l'interrupteur du récepteur s'allume dans la situation considérée.

Fondamentalement, la réception du signal EWS est déterminée par les spécifications du produit fixées par chaque fabricant.

2.4.1 Spécifications techniques du système EWS numérique

Le descripteur d'informations sur les situations d'urgence peut être utilisé uniquement par le système ISDB-T_{SB} préconisé dans la Recommandation UIT-R BS.1114 (Système F), par le système ISDB-T préconisé dans la Recommandation UIT-R BT.1306 (Système C), par le système de radiodiffusion sonore par satellite utilisant la bande de 2,6 GHz préconisé dans la Recommandation UIT-R BO.1130 (Système E) et le système ISDB-S préconisé dans la Recommandation UIT-R BO.1408. Pour le signal EWS, ce descripteur est placé dans le champ descripteur 1 de la table de correspondances du programme, qui est périodiquement placée dans le flux de transport (TS, *transport stream*). Le descripteur est décrit en détail dans la Fig. 9.

FIGURE 9

Structures du flux de transport (TS) de la table de correspondances du programme et du descripteur d'information sur la situation d'urgence

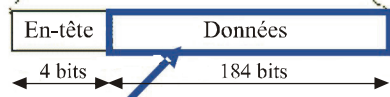
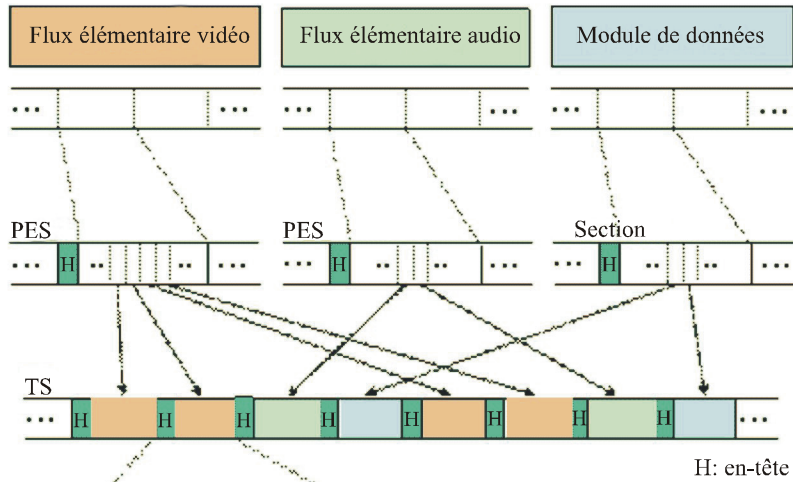
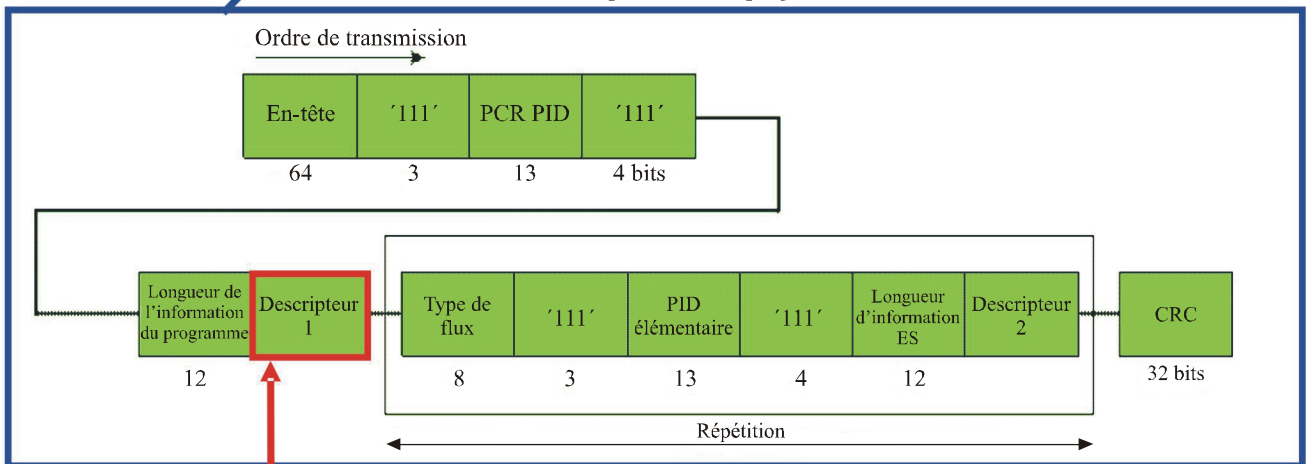
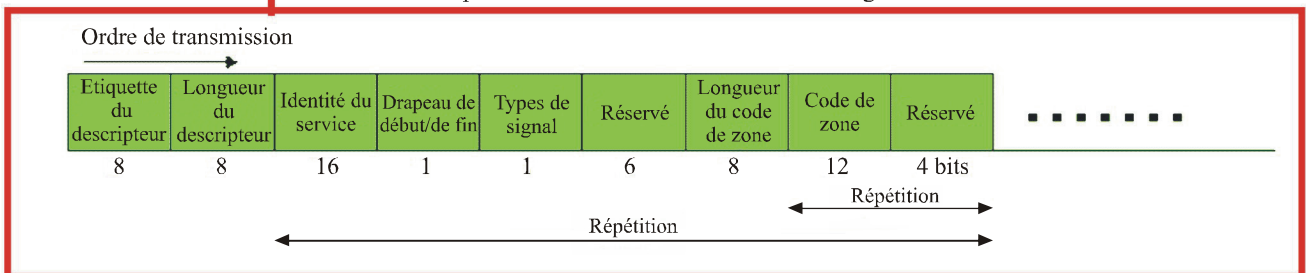


Table de correspondances du programme



Descripteur d'information sur les situations d'urgence



Notes concernant la Fig. 9:

- 1 ES (flux élémentaire): codé vidéo et audio, etc.
- 2 PES (flux élémentaire mis en paquets): flux élémentaire mis en paquets dans chaque unité significative.
- 3 TS (flux de transport): PES divisé; sa taille est de 188 octets dont 32 pour l'en-tête.
- 4 PID (identificateur de paquet): PID indique le paquet qui est transmis.
- 5 CRC (contrôle de redondance cyclique): type de fonction de hachage utilisée pour produire une somme de contrôle qui correspond à un petit nombre de bits, provenant d'un gros bloc de données, par exemple un paquet de trafic de réseau ou un bloc de fichier informatique, pour détecter les erreurs de transmission ou de stockage.
- 6 Etiquette de descripteur: la valeur de cette étiquette est 0xFC, qui correspond au descripteur d'information sur les situations d'urgence.
- 7 Longueur du descripteur: un champ qui indique le nombre d'octets du champ suivant.
- 8 Identité du service: utilisée pour identifier le numéro du programme diffusé.
- 9 Drapeau de début/de fin: la valeur du drapeau de début/de fin est de «1» ou de «0» correspondant, au début de la transmission du signal d'information d'urgence (ou transmission en cours) ou à la fin de la transmission.
- 10 Types de signal: la valeur du type de signal doit être «0» ou «1», correspondant respectivement, au début de la transmission du signal de catégorie I ou du signal de catégorie II.
- 11 Longueur du code de zone: un champ qui indique le nombre d'octets du champ suivant.
- 12 Code de zone: Le code de zone est un champ transmettant le code de zone.

2.4.2 Réception mobile et réception portable

Au Japon, la radiodiffusion télévisuelle numérique de Terre pour la réception portable et la réception mobile, utilisant un des 13 segments, sera lancée début 2006. Le signal numérique EWS pour la réception mobile et la réception portable est le même que celui décrit au § 5.1, mais le récepteur est en cours d'élaboration.

En réception mobile, avec un terminal mobile comme un téléphone cellulaire ou un assistant numérique portable, les effets devraient être les suivants dans le domaine de la prévention des catastrophes:

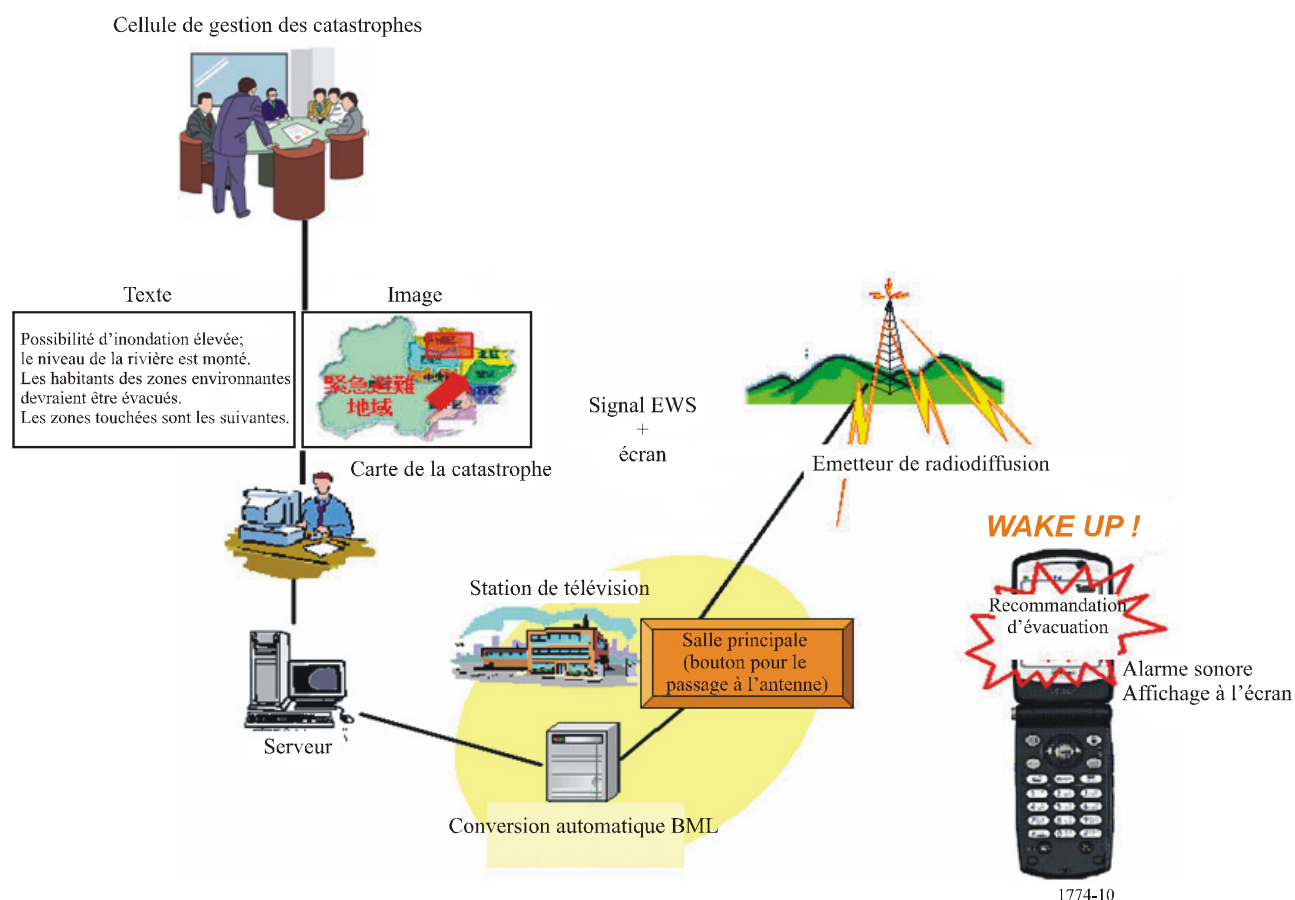
- trajet de transmission non encombré, même pendant une catastrophe;
- stabilité de la transmission d'informations, même en situations d'urgence ou pendant une catastrophe grâce au contrôle de la mise en route;
- établissement de trajets de coordination en fonction des zones et des cibles.

2.4.3 Activation automatique des récepteurs portables par les signaux EWS

Les systèmes de radiodiffusion numérique de Terre disposent d'un mécanisme d'alerte d'urgence semblable à celui des systèmes de radiodiffusion analogique. Les systèmes de radiodiffusion peuvent envoyer des informations simultanément à un grand nombre de récepteurs portables et en ce sens diffèrent des systèmes de communication. La possibilité d'activer des récepteurs portables pour qu'ils puissent recevoir des informations d'urgence permettra de réduire les dommages causés par une catastrophe. Pour que cette opération soit efficace il faudrait que le récepteur portable soit toujours en mode veille pour les signaux EWS mais si la consommation d'énergie est trop élevée, il sera difficile de maintenir ce récepteur en mode veille pendant longtemps.

Pour résoudre ce problème, on a étudié un circuit en mode veille consommant peu d'énergie et utilisant des signaux EWS, qui peut rester en mode veille pour la réception de signaux EWS de radiodiffusion numérique de Terre.

FIGURE 10

Signal EWS numérique pour la réception mobile et la réception portable

La Fig. 11 illustre comment le récepteur portable est activé en utilisant des signaux EWS de radiodiffusion numérique de Terre.

Un signal EWS est signalé par le bit 26 des signaux TMCC (contrôle de la transmission et de la configuration du multiplexage) comprenant 204 bits dans le Système C (Recommandation UIT-R BT.1306). Dans le cas du mode 3 (nombre de porteuses: 5 617), le nombre de porteuses TMCC est au total de 52 pour 13 segments, soit quatre porteuses par segment. Les signaux TMCC modulés par modulation binaire différentielle par déplacement de phase sont transmis environ toutes les 0,2 s.

Pour l'activation à distance, les signaux EWS dans une ou plusieurs porteuses TMCC doivent être surveillés en permanence par chaque récepteur. Par ailleurs, cette surveillance permanente doit être réalisée sans raccourcir sensiblement le temps de veille des récepteurs portables. Pour réduire la consommation d'énergie, on introduit un algorithme de veille spécialisé qui:

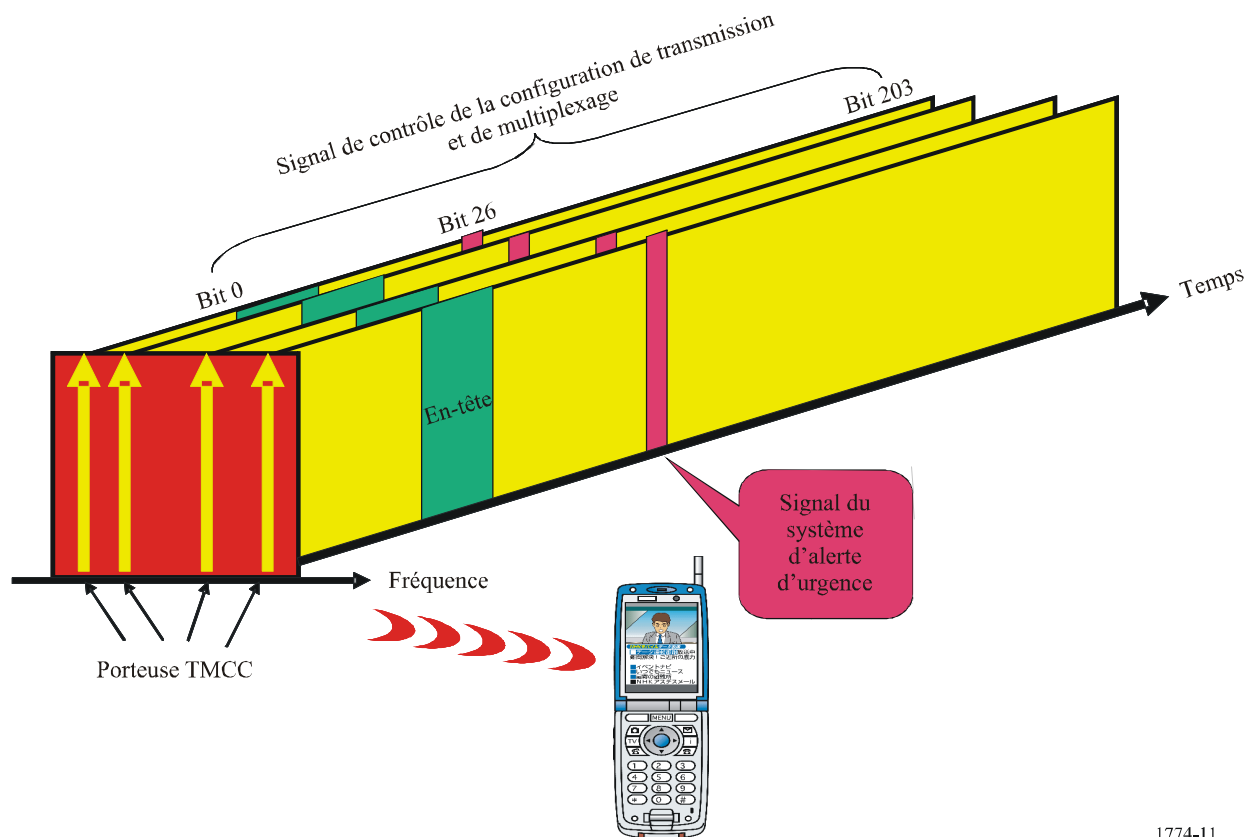
- extrait uniquement les porteuses TMCC; et
- contrôle uniquement les signaux EWS en limitant les créneaux temporels.

La fonction de veille avec très faible consommation d'énergie a été vérifiée.

La technique d'activation à distance qui utilise les signaux EWS des porteuses TMCC peut aussi être utilisée pour les récepteurs fixes du Système C de la Recommandation UIT-R BT.1306.

FIGURE 11

**Activation du récepteur portable à l'aide de signaux EWS
de radiodiffusion numérique de terre**



1774-11

2.5 Références informatives

Les informations sur le système d'alerte d'urgence sont disponibles dans les références suivantes:

ARIB Standard, BTA R-001. Receiver for Emergency Warning System (EWS): (<http://www.arib.or.jp/english/>).

ARIB Standard, ARIB STD-B32. Video Coding, Audio Coding and Multiplexing Specifications for Digital Broadcasting: (<http://www.arib.or.jp/english/>)

ARIB Technical Report, ARIB TR-B14. Operational Guidelines for Digital Terrestrial Television Broadcasting: (<http://www.arib.or.jp/english/>).

3 République de Corée

Le présent paragraphe donne un aperçu des systèmes d'alerte du public fondés sur la radiodiffusion actuellement utilisés en République de Corée.

3.1 Systèmes d'alerte du public fondés sur la radiodiffusion analogique

3.1.1 Spécification de la radiodiffusion télévisuelle d'une alarme automatique

Pour communiquer au public des informations concernant une urgence sans interrompre le programme principal, on emploie le sous-titrage codé. Le message est inséré dans le signal synchrone 284 avec impulsion NRZ binaire modulée en amplitude. L'horloge utilise une fréquence de 503 496,32 Hz, soit 32 fois la fréquence horizontale. Le débit de données est d'environ 60 bits/s. En cas d'urgence, le téléviseur est allumé automatiquement avec une alarme sonore de volume

élevé. Une description de l'urgence est présentée en bas de l'écran du téléviseur. Le Tableau 1 indique le format du message.

TABLEAU 1
Format de message d'urgence pour la télévision analogique

Code de commande	Code de début		Date et heure		Test		Nombre de zones		Zone 1		Zone 2		....	Zone N	
	Hex	1D37	1D37			xx	xx	xx	xx	xx/xx/xx/xx	xx/xx/xx/xx	xx/xx/xx/xx	xx/xx/xx/xx	xx/xx/xx/xx	xx/xx/xx/xx
Taille en octets	2	2	6	6	1	1	1	1	8	8	8	8	....	8	8

Code de commande	Id de groupe		Code de début d'événement		Code d'événement		Gravité		Début du sous-titrage codé		Texte	Heure de la présentation		Code de fin	
Hex	xx	xx	1D3B	1D3B	xx	xx	xx	xx	1D39	1D39		1D3A	1D3A	1D38	1D38
Taille en octets	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	variable	2	2	2	2

3.1.2 Spécification de la diffusion radiophonique MF d'une alarme

Pour diffuser un message d'urgence sans interrompre le programme principal, on emploie la fonctionnalité de texte radiophonique du système de diffusion radiophonique de données. Après codage différentiel, le message est inséré dans la sous-porteuse auxiliaire modulée en amplitude, qui est la troisième harmonique (57 kHz) du signal pilote en bande de base. Le débit de données est d'environ 1 187,5 bits/s. La fonction principale est analogue au cas de la télévision analogique, sauf que le message est présenté ici sous forme audio, au moyen d'un système optionnel de conversion texte-parole, et non sous forme d'un texte en sous-titrage codé. Le Tableau 2 illustre le format du message.

TABLEAU 2
Format de message d'urgence pour la diffusion radiophonique MF

Code de commande	Code de début	Date et heure	Durée	Nombre de zones	Zone 1	·	Zone N	Code d'événement	Somme de contrôle	Heure de la présentation	Texte	Fin de la présentation	Code de fin
Hex	24		xx	xx	xx/xx/xx/xx	·	xx/xx/xx/xx	01 - FF		02		03	40
Taille en octets	1	5	1	1	4	·	4	1	1	1	variable	1	1

3.2 Systèmes d'alerte du public fondés sur la radiodiffusion numérique

3.2.1 Service automatique d'alerte aux situations d'urgence (AEAS) fondé sur la radiodiffusion multimédia numérique de Terre (T-DMB)

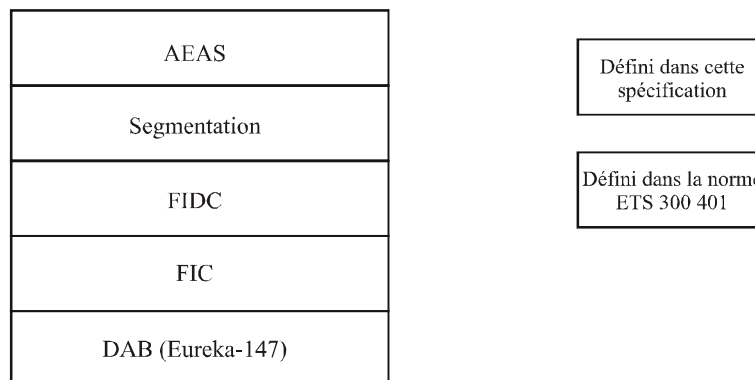
3.2.1.1 Aperçu

Le service T-DMB est un service mobile personnel offert au grand public. Certains récepteurs sont combinés avec un téléphone cellulaire et d'autres sont installés dans une automobile, généralement avec un dispositif de navigation. La radiodiffusion T-DMB est considérée comme le moyen idéal pour diffuser une alerte aux situations d'urgence avec activation automatique. Depuis 2005, la République de Corée élabore une norme relative au service automatique d'alerte aux situations d'urgence (AEAS, *automatic emergency alert service*) afin de protéger la vie et les biens des personnes utilisant le système de radiodiffusion multimédia numérique de Terre (T-DMB, *terrestrial digital multimedia broadcasting*) [Rapport UIT-R BT.2049]. Cette norme en est au stade du projet final. Il est prévu de tester un système AEAS expérimental avant la fin 2006.

La norme définit le message d'urgence, à savoir le message AEAS, spécifie la méthode de signalisation et de fourniture du message AEAS au moyen de la radiodiffusion T-DMB et donne les spécifications fonctionnelles du système d'émission AEAS T-DMB et du récepteur AEAS. Le format du message AEAS est conçu pour être court, il contient les informations essentielles à communiquer rapidement. Dans les situations graves, des informations détaillées (par exemple des descriptions d'événement et des instructions d'évacuation sous forme de texte ou dans un autre format multimédia) suivront dans d'autres services. Le format de message AEAS contient des champs pour le message de texte court et/ou pour les liens externes. Le service AEAS est ciblé en fonction de l'emplacement du récepteur. La Fig. 1 illustre la pile de protocoles nécessaires pour la fourniture du service AEAS.

FIGURE 12

Pile de protocoles pour le service automatique d'alerte aux situations d'urgence



AEAS: Service automatique d'alerte aux situations d'urgence

FIDC: Canal de données d'information rapide

FIC: Canal d'information rapide

3.2.1.2 Format du message AEAS

Un message AEAS contient des informations associées à un événement, par exemple une catastrophe naturelle ou un incident. Le Tableau 3 illustre la structure du message AEAS.

TABLEAU 3

Format du message AEAS

EventCode	Severity	d&t	tGeocode	nGeocode	rfu	Geocodes	Desc&Link
3 octets	2 bits	28 bits	3 bits	4 bits	3 bits	variable	variable

La syntaxe et la sémantique de chaque champ sont les suivantes:

- *EventCode* (code d'événement): ce champ doit contenir le code d'événement qui est défini dans l'Annexe 1 de la norme. La définition de ce code repose en grande partie sur la Partie 11 du Règlement 47 de la FCC (Etats-Unis d'Amérique).
- *Severity* (gravité): ce champ de 2 bits doit indiquer la gravité de l'événement (voir le Tableau 4):

TABLEAU 4

Gravité

Severity	Sémantique
00	«inconnue» – gravité inconnue
01	«modérée» – menace possible pour des vies humaines ou des biens
10	«grave» – menace importante pour des vies humaines ou des biens
11	«extrême» – menace extraordinaire pour des vies humaines ou des biens

- *d&t* (*date and time*) (date et heure): ce champ de 28 bits doit indiquer les date et heure auxquelles les informations concernant une urgence sont annoncées par une entité d'origine. Les 17 premiers bits doivent correspondre à la date julienne modifiée et les 11 bits qui suivent doivent correspondre au code UTC (forme abrégée), qui est défini au § 8.1.3.1 de la norme ETS 300 401 v1.4.1.
- *tGeocode* (*Geocode type*) (type de code géographique): ce champ de 3 bits doit indiquer le type de code géographique utilisé dans le message.

TABLEAU 5

Type de code géographique

tGeocode	Sémantique
000	L'ensemble du territoire de la République de Corée
001	Défini par les pouvoirs publics de la République de Corée
010	Code régional coréen. La cible est le grand public
011-011	Rfa

Un message AEAS doit inclure un seul type de code géographique. Lorsque tGeocode vaut 000, nGeocode doit être mis à 0000 et aucun code géographique ne doit être inclus dans le message.

- *Geocodes* (codes géographiques): ce champ doit inclure un ou plusieurs codes géographiques correspondant à la zone concernée par le message AEAS. Le type et le nombre de codes géographiques sont respectivement définis dans les champs tGeocode et nGeocode. La longueur du code géographique doit être fixe et elle doit être définie implicitement. Par exemple, la longueur du code régional coréen est fixée à 10 octets.
- *Desc&Link* (description et lien): ce champ de longueur variable doit présenter un bref texte lisible par les personnes et un lien externe associé au message AEAS. Le texte contient une description de l'événement et une instruction ciblée en fonction des destinataires. Le lien externe doit être entouré de guillemets («»). Le champ externe peut être utilisé pour toute information additionnelle pour le message, par exemple un identificateur uniforme de ressource (URI, *uniform resource identifier*) concernant un site web ou d'autres services DMB. L'identificateur URI doit être complet et absolu.

3.2.1.3 Segmentation du message AEAS

Un message AEAS doit être diffusé via le canal FIDC (FIG 5/2). Il doit être segmenté en plusieurs groupes FIG. Le champ de données d'un groupe FIG doit contenir un et un seul segment du message AEAS. Pour cela, il faut utiliser un en-tête de segment de 2 octets, comme indiqué dans le Tableau 6.

TABLEAU 6

Champs d'en-tête de segment

Current	nSegment	AEASId
4 bits	4 bits	8 bits

- *Current* (*n*) (segment considéré): ce champ de 4 bits doit correspondre au numéro de séquence ($n + 1$) du segment considéré.
- *nSegment* (*m*) (nombre de segments): ce champ de 4 bits doit correspondre au nombre total de segments du message AEAS. Le nombre total vaut ($m + 1$). Comme un groupe FIG peut contenir au maximum 26 octets du message AEAS, la taille maximale d'un message AEAS est de $26 \text{ octets/FIG} \times 16\text{FIG} = 416 \text{ octets}$.
- *AEASId* (identificateur de message AEAS): cet identificateur permet à un récepteur AEAS d'assembler un message AEAS à partir de segments FIG. En outre, il permet d'éviter que le récepteur AEAS présente deux fois le même message AEAS. Etant donné que, en cas d'urgence, un message AEAS sera émis de façon répétée, le récepteur AEAS devrait toujours garder en mémoire l'identificateur AEASId du message AEAS qui a été présenté. Toutefois, si l'identificateur AEASId est géré par une autorité locale, un récepteur mobile peut rencontrer des situations problématiques dans lesquelles le même message AEAS a des identificateurs AEASId différents ou bien deux messages AEAS différents ont le même identificateur AEASId. Afin d'éviter ce genre de situations, l'identificateur AEASId doit être géré à l'échelle nationale par une autorité centrale, de sorte que des informations identiques concernant une urgence soient toujours associées à un même identificateur AEASId à l'échelle nationale.

TABLEAU 7

Champs de l'identificateur AEASId

OriginL	MsgId
3 bits	5 bits

- *OriginL (Originator level)* (niveau de l'entité d'origine): ce champ de 3 bits doit indiquer le groupe qui est à l'origine du message AEAS. Il représente trois niveaux de pouvoirs publics: niveau national, niveau d'un état et niveau local.

TABLEAU 8

Liste des niveaux d'origine

OriginL	Description
000	Pouvoirs publics nationaux (NEMA, KMA, etc.)
001	Grande ville, province
010	Petite ville, comté
100~111	Rfa

- *MsgId (Message id)* (identificateur du message): ce compteur de 5 bits, modulo 32, doit être incrémenté de 1 à chaque nouveau message AEAS.

3.2.1.4 Diffusion des messages AEAS

Les messages AEAS et la signalisation associée sont codés dans le canal de données d'information rapide (FIDC, *fast information data channel*), plus précisément dans l'extension 2 du groupe FIG de type 5 (FIG 5/2). La Fig. 2 montre la structure du FIG 5/2.

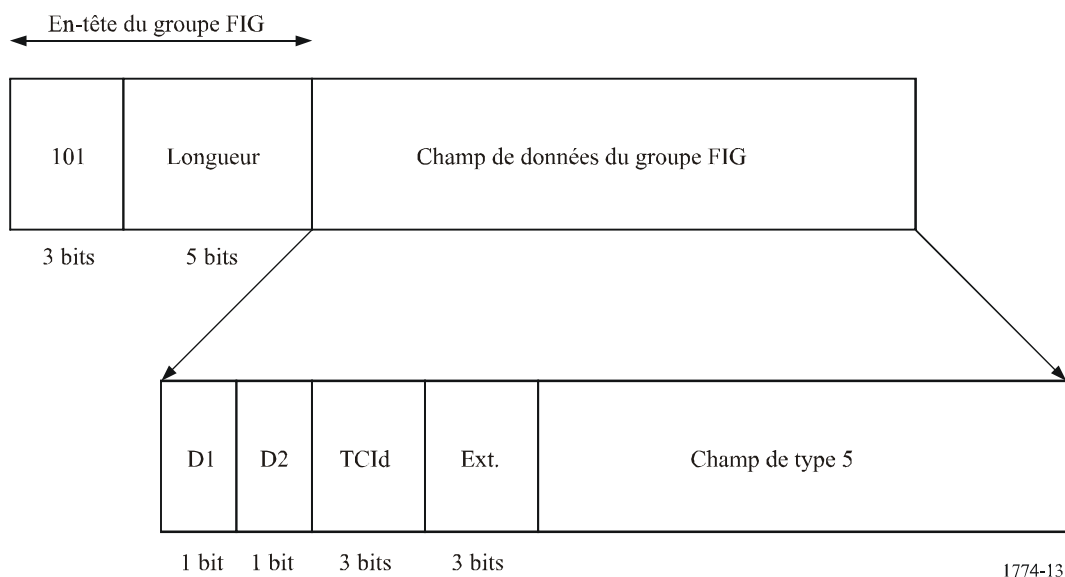
Les drapeaux D1 et D2 sont définis comme suit:

- D1: ce drapeau de 1 bit doit être réservé pour une utilisation future du champ de type 5.
- D2: ce drapeau de 1 bit doit signaler si le champ de type 5 contient un message AEAS ou simplement un message de données de remplissage.
 - 0: données de remplissage.
 - 1: présence d'un message AEAS.

L'identificateur TCId doit être mis à 000.

En l'absence d'urgence, le message de données de remplissage avec D2 = 0 doit être transmis toutes les 0,5 secondes ou plus fréquemment. La taille des données de remplissage est de 29 octets, de sorte que le groupe FIG contenant le message de données de remplissage puisse occuper la totalité d'un bloc d'information rapide (FIB, *fast information block*). Le message de données de remplissage signale la présence du service AEAS dans l'ensemble considéré. Il garantit aussi que la largeur de bande nécessaire est disponible pour une insertion immédiate de message AEAS. Il ne faut pas signaler le service AEAS avec des informations de configuration de multiplexage (MCI, *multiplex configuration information*). Lorsque des informations concernant une urgence arrivent en provenance du bureau de gestion, un message AEAS associé doit être généré et émis immédiatement. Le message AEAS est prioritaire par rapport aux autres services de radiodiffusion. Pendant la situation d'urgence, le message AEAS doit continuer à être émis de façon répétée. Lorsqu'un récepteur reçoit le message AEAS, il doit immédiatement présenter les informations concernant l'urgence, de façon prioritaire par rapport aux autres services.

FIGURE 13
Structure du groupe FIG de type 5



Annexe 2

Signal de commande commun de système d'alerte aux situations d'urgence pour la radiodiffusion analogique

1 Introduction

Le système d'alerte aux situations d'urgence (EWS) décrit dans la présente Annexe permet d'alerter le public en cas d'urgence due à des catastrophes, etc., par le biais de canaux de diffusion radiophonique analogique et/ou de canaux sonores de télévision analogique. Comme la radiodiffusion analogique est l'un des services de radiodiffusion les plus répandus, elle constitue un moyen relativement efficace pour diffuser des alertes destinées au public.

Le signal de commande de ce système d'alerte du public aux situations d'urgence doit activer les récepteurs en veille. Pour que les récepteurs puissent être activés automatiquement, il faut maintenir en veille une partie du circuit du récepteur pour surveiller l'émission d'un signal de commande.

2 Signal de commande EWS audible en bande de base

En situation d'urgence, le signal de commande EWS remplace le signal de programme (signal radiophonique analogique et/ou signal sonore de télévision analogique), pour activer automatiquement les récepteurs équipés de la fonction EWS, même si ces récepteurs sont en veille. L'emploi d'un signal sonore analogique dans ce système EWS présente la particularité suivante: le récepteur consomme très peu d'énergie lorsqu'il surveille le signal. Le son associé au signal de commande EWS sert d'alarme sonore pour attirer l'attention de tous les auditeurs/télespectateurs sur la diffusion d'un programme relatif à une situation d'urgence, après le signal de commande EWS.

Le signal de commande EWS est un signal à modulation par déplacement de fréquence qui utilise deux fréquences audio, 640 Hz et 1 024 Hz, et qui est capable d'émettre des données à 64 bits/s. Il est préférable que le niveau de modulation du signal de commande EWS soit d'environ 80% afin de pouvoir détecter ce signal de façon fiable. Le signal de commande EWS comporte deux types de signaux: un signal de début et un signal de fin. Un signal de début audible indique le début de la diffusion d'un programme d'alerte relatif à une situation d'urgence et active les récepteurs équipés. Un signal de fin audible indique la fin de la diffusion de ce programme, et les récepteurs activés reviennent à leur état d'origine.

2.1 Signal de début

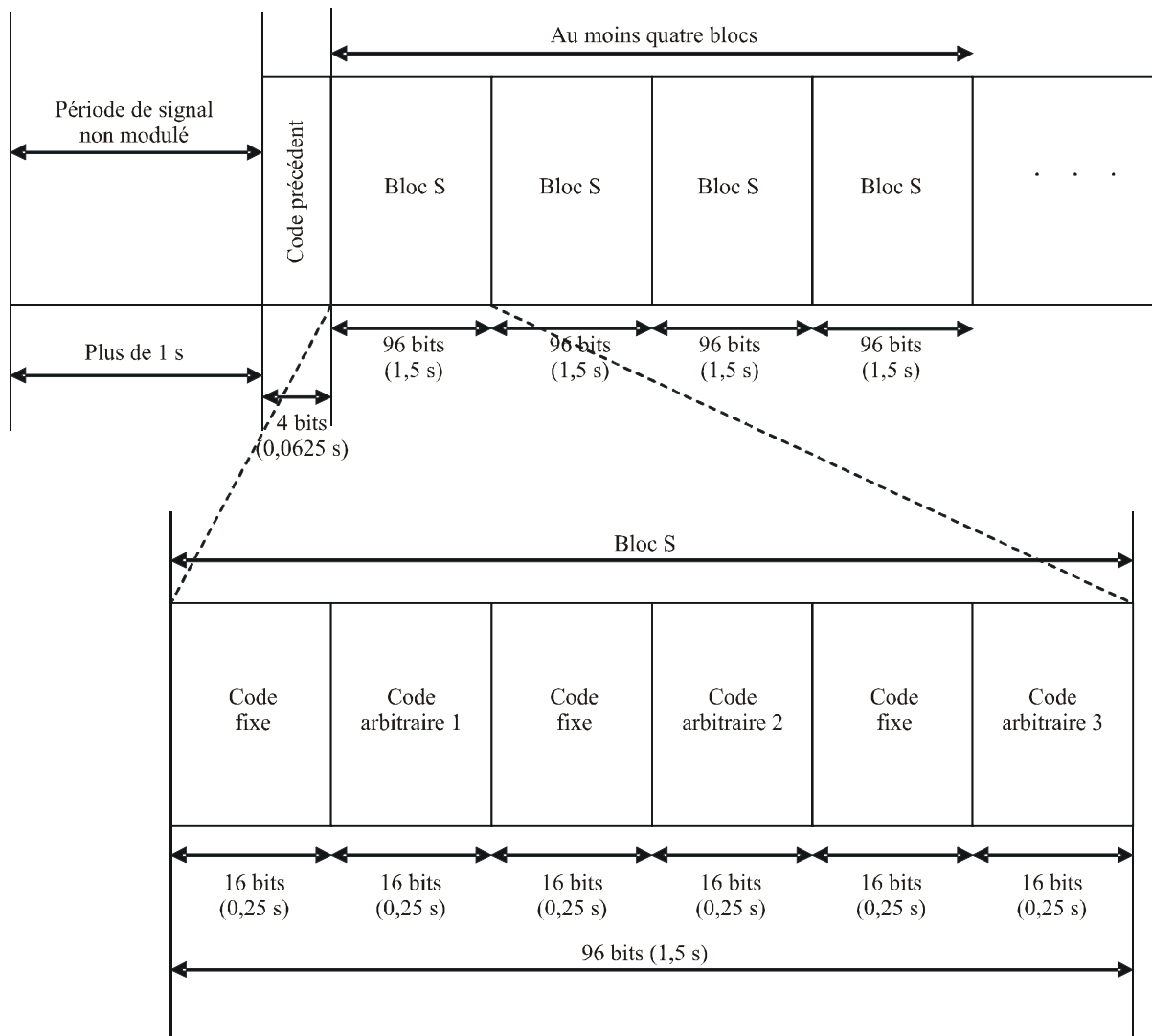
La structure du signal de début est illustrée sur la Fig. 3. Le signal de début comporte une période de signal non modulé, un code précédent, un code fixe et un code arbitraire. La période de signal non modulé permet de distinguer clairement le signal de commande EWS du programme radiodiffusé grâce à du silence. Le code précédent peut servir à indiquer si le signal est un signal de début ou un signal de fin. Le code fixe est le code le plus important du signal de commande EWS. Il possède les deux fonctions suivantes: 1) activation du récepteur; 2) référence de rythme pour le code arbitraire. Le code arbitraire contient des informations additionnelles comme l'heure ou l'emplacement de l'événement. Un BLOCK-S (voir la Fig. 3) comporte des codes fixes et des codes arbitraires et devrait être transmis de façon répétée – au moins quatre fois. Cette transmission répétée des codes fixes permet d'éviter une mauvaise activation des récepteurs et permet aussi de garantir l'activation des récepteurs lorsque l'environnement de réception est médiocre.

Chaque code est spécifié comme suit:

- la période de signal non modulé dure plus d'une seconde;
- le code précédent pour le signal de début vaut «1100»;
- le code fixe est un mot de code de 16 bits qui commence par «00» et se termine par «01»;
- le code arbitraire est un mot de code de 16 bits qui commence par «01» ou «10» et qui se termine par «00» ou «11». Les 12 autres bits peuvent correspondre à n'importe quelle séquence binaire permettant un fonctionnement correct et stable du récepteur.

Les deux bits de début et de fin de code fixe et de code arbitraire sont mis à des valeurs telles qu'un code fixe et un code arbitraire n'aient jamais la même séquence binaire.

FIGURE 14
Structure du signal de début



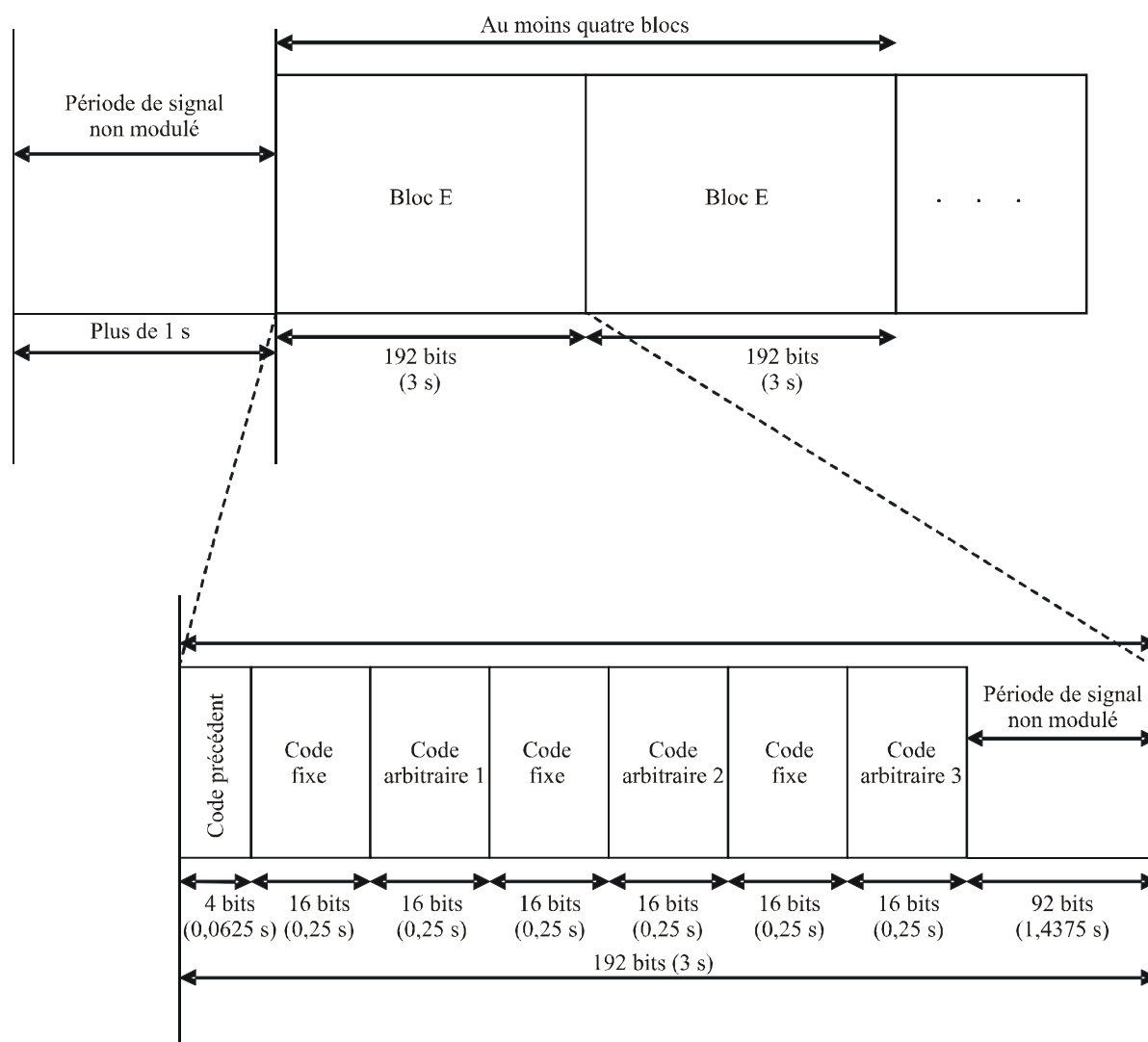
1774-14

2.2 Signal de fin

Un signal de fin informe les récepteurs de la fin de la diffusion du programme relatif à une situation d'urgence. Les récepteurs activés reviennent à leur état d'origine après avoir reçu le signal de fin. La structure du signal de fin illustré sur la Fig. 4 est analogue à celle du signal de début. Le code fixe employé dans le signal de fin est identique à celui du signal de début. Le code précédent du signal de fin vaut «0011».

En prévision d'une urgence réelle, il est important de tester l'activation automatique des récepteurs avec la diffusion périodique (par exemple une fois par mois) de signaux de test qui incluent le signal de commande EWS. Lors de ces tests, il est nécessaire que les récepteurs s'éteignent à la fin de chaque test. En l'absence d'extinction, les récepteurs portables se déchargeront et la batterie risque d'être vide en cas de survenue d'une catastrophe réelle. Le signal de fin peut servir à éviter une telle situation. La transmission du signal de fin est facultative.

FIGURE 15
Structure du signal de fin



1774-15

2.3 Code fixe commun

Une catastrophe massive peut affecter de nombreux pays. Lorsqu'une telle catastrophe se produit, les informations d'alerte concernant la situation d'urgence devraient être distribuées largement, même au-delà des frontières nationales. Il est donc souhaitable de prévoir un signal de commande EWS commun. Pour détecter le signal de commande EWS, un récepteur EWS calcule en permanence la corrélation croisée entre le code fixe donné et le signal d'entrée. Une valeur de corrélation élevée signifie que le récepteur a détecté le code fixe. Pour éviter une détection incorrecte, il est souhaitable que le code fixe ait les caractéristiques suivantes.

- Le nombre de bits de valeur «1» est égal au nombre de bits de valeur «0». Un code qui contient de longues séries de «1» ou de «0» produit des composants sonores continus à 640 Hz ou à 1 024 Hz. Comme ces composants sonores peuvent exister dans certains programmes de radiodiffusion, il convient de ne pas utiliser ces codes pour le code fixe.

- La séquence binaire de ce code fixe n'apparaît nulle part ailleurs dans la combinaison de ce code et de n'importe quel code arbitraire consécutif. Si la séquence binaire de ce code fixe réapparaît, la position correcte de la référence et la position incorrecte de la séquence binaire sont détectées comme des positions de la référence EWS par le récepteur. La possibilité éventuelle de détecter plusieurs positions de la référence n'est pas acceptable pour la démodulation des codes arbitraires.

Les codes fixes indiqués dans la présente Annexe satisfont aux caractéristiques ci-dessus. Il convient de choisir l'un des codes énumérés dans l'Appendice comme code fixe commun. Il est recommandé d'utiliser le code «0010 0011 1110 0101» comme code fixe commun du signal de commande EWS pour la radiodiffusion analogique. Les autres codes peuvent par exemple être utilisés comme codes fixes régionaux pour un pays ou une région.

3 Spécification de la radiodiffusion télévisuelle analogique d'une alarme automatique

Pour communiquer au public des informations concernant une urgence sans interrompre le programme principal, on emploie le sous-titrage codé. Le message est inséré dans le signal synchrone 284 avec impulsion NRZ binaire modulée en amplitude. L'horloge utilise la fréquence 503 496,32 Hz, soit 32 fois la fréquence horizontale. Le débit de données est d'environ 60 bits/s. En cas d'urgence, le téléviseur est automatiquement allumé avec une alarme sonore de volume élevé. Une description de l'urgence est présentée en bas de l'écran du téléviseur. Le Tableau 9 indique le format du message, chaque code du format étant transmis deux fois. La Fig. 5 illustre la structure du signal sur la ligne correspondant à l'intervalle de suppression vertical (VBI, *vertical blanking interval*).

TABLEAU 9

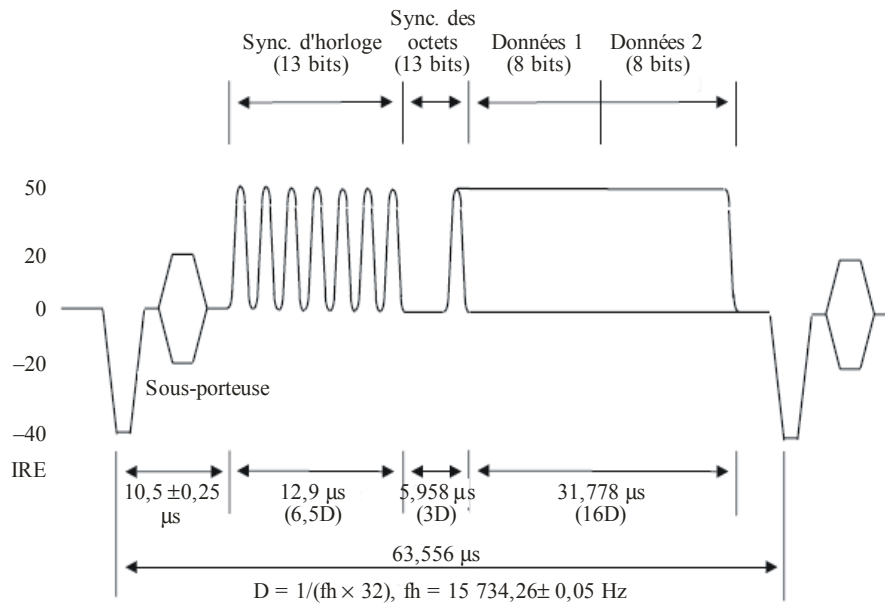
Format de message d'urgence pour la télévision analogique

Code de commande	Code de début		Date et heure		Test		Nombre de zones		Zone 1		Zone 2		....	Zone N	
	Hex	1D37	1D37			xx	xx	Xx	xx					
Taille en octets	2	2	variable	variable	1	1	1	1	variable	variable	variable	variable	....	variable	variable

Code de commande	Id de groupe		Code de début d'événement		Code d'événement		Gravité		Début du sous-titrage codé		Texte	Heure de la présentation		Code de fin	
	Hex	xx	xx	1D3B	1D3B	xx	xx			1D39		1D39	1D3A	1D3A	1D38
Taille en octets	1	1	2	2	1	1	variable	variable	2	2	variable	2	2	2	2

FIGURE 16

Structure du signal sur la ligne VBI



1774-05

4 Spécification de la diffusion radiophonique MF analogique d'une alarme

Pour diffuser un message d'urgence sans interrompre le programme principal, on emploie la fonctionnalité de texte radiophonique du système de diffusion radiophonique de données. Après codage différentiel, le message est inséré dans la sous-porteuse auxiliaire modulée en amplitude, qui est la troisième harmonique (57 kHz) du signal pilote en bande de base. Le débit de données est d'environ 1 187,5 bits/s. La fonction principale est analogue au cas de la télévision analogique, sauf que le message est présenté ici sous forme audio, au moyen d'un système optionnel de conversion texte-parole, et non sous forme d'un texte en sous-titrage codé. Le Tableau 10 illustre le format du message.

TABLEAU 10

Format de message d'urgence pour la diffusion radiophonique MF

Code de commande	Code de début	Date et heure	Durée	Nombre de zones	Zone 1	.	Zone N	Code d'événement	Somme de contrôle	Heure de la présentation	Texte	Fin de la présentation	Code de fin
Hex	24			xx		.				02		03	40
Taille en octets	1	variable	variable	1	variable	.	Variable	variable	variable	1	variable	1	1

**Appendice 1
(de l'Annexe 2)**

Code fixe

Compte tenu du § 2.3 de l'Annexe 2, les codes fixes possibles sont énumérés dans le Tableau 11.

TABLEAU 11
Liste des codes fixes

Numéro	Code fixe
1	0010 0011 1110 0101
2	0000 1011 0011 1101
3	0000 1011 1100 1101
4	0000 1100 1011 1101
5	0000 1110 0110 1101
6	0000 1110 1011 1001
7	0000 1110 1110 1001
8	0000 1111 0011 0101
9	0000 1111 0101 1001
10	0000 1111 0110 0101
11	0001 0001 1110 1101
12	0001 0011 1110 0101
13	0001 0100 1110 1101
14	0001 0100 1111 1001
15	0001 0110 1110 0101
16	0001 1010 0111 1001
17	0001 1010 1110 1001
18	0001 1011 1100 0101
19	0001 1110 1100 0101
20	0001 1110 1101 0001
21	0001 1111 0010 0101
22	0001 1111 0010 1001
23	0010 0001 1101 1101
24	0010 0011 0101 1101
25	0010 0110 0011 1101
26	0010 0111 1001 0101
27	0010 0111 1100 0101
28	0011 0000 1011 1101
29	0011 0000 1111 0101
30	0011 0111 1000 0101

TABLEAU 11 (*fin*)

Numéro	Code fixe
31	0011 1011 0000 1101
32	0011 1011 0100 0101
33	0011 1100 1000 1101
34	0011 1100 1001 0101
35	0011 1100 1010 1001
36	0011 1100 1011 0001
37	0011 1110 0010 0101
38	0011 1110 0010 1001
39	0011 1110 0100 0101
40	0011 1110 0101 0001

Il est recommandé d'utiliser le code numéro 1 du Tableau 11 «0010 0011 1110 0101» comme code fixe commun du signal de commande EWS pour la radiodiffusion analogique.
