

QUEEN
TK
6570
.M6
N4314
1984

Government of Canada
Department of Communications

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

ES UTILISANT L'INTERVALLE DE SUPPRESSION VERTICALE
OU
LOITATION MULTIPLEX DE COMMUNICATIONS SECONDAIRES

TELECOMMUNICATIONS
ENGINEERING
SERVICES

D
T
S

SERVICES DES
TECHNIQUES DE
TÉLÉCOMMUNICATIONS



Engineering
Programs Branch

Direction des
Programmes Techniques

TK
6570
M6
N4314
1984

Industry Canada
LIBRARY

SEP 09 1998

BIBLIOTHÈQUE
Industrie Canada

②
SERVICES UTILISANT L'INTERVALLE DE SUPPRESSION VERTICALE (ISV)

OU

L'EXPLOITATION MULTIPLEX DE COMMUNICATIONS SECONDAIRES (EMCS)

COMMUNICATIONS CANADA

OCT 17 1985

LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE

G. Nehme

Mai 1984, P.ENG.

TK
6570
M6
N43F
1984

DD 5296695
DL 5296223

AMARU 2801A9000000
MAY 1984
INDONESIA - YAMU

TABLE DES MATIERES

PAGE

1.0	Résumé	
1.1	Introduction	
1.2	Conclusions	
1.3	Structure du rapport	
2.0	Projet de règles techniques applicables à l'ISV	
3.0	Définitions de l'élément d'image, de l'image et de la trame de télévision	
4.0	Transmission de données et formes d'onde	
4.1	Transmission de données dans l'intervalle de suppression verticale	
4.1.1	NTSC	
4.2	Transmission de données par trame entière	
4.3	Débit binaire de transmission et répartition temporelle du signal de donnée	
4.4	Type de modulation des données	
4.5	Forme des impulsions de données	
4.6	Amplitude des données	
5.0	Méthode technique applicable à l'EMCS	
6.0	Conclusions	
6.1	Vue d'ensemble	
6.2	Règles techniques	
6.2.1	Règles techniques applicables à l'ISV	
6.2.2	Règles techniques applicables à l'EMCS	
7.0	Références	
ANNEXE A:	Commentaires sur les questions relatives à l'utilisation de l'ISV et de l'EMCS	
ANNEXE B:	Résumé du dossier BC n° 81-741 en ce qui concerne le télétexte	
ANNEXE C:	Cahier des charges n° 13 sur la radiodiffusion (CR-13), 2 ^e édition	
ANNEXE D:	Cahier des charges n° 14 sur la radiodiffusion (CR-14), 1 ^{re} édition provisoire	
ANNEXE E:	Technique EMCS	
ANNEXE F:	Normes du CCIR et de l'Amérique du Nord	

1.0 RESUME

1.1 Introduction

Une demande et des lettres d'intention ont été présentées en 1983 au MDC par différentes compagnies, en vue d'assurer un service de téléappel à l'échelle de la nation (14) en utilisant une seule voie VHF, afin d'assurer la fourniture de dispositifs de téléappel au détail au plus bas prix possible.

A cause de ces demandes, la DTS du MDC a entrepris l'examen de la disponibilité des fréquences, de la possibilité du partage en temps d'une seule fréquence par un certain nombre d'utilisateurs dans les bandes du service mobile terrestre VHF et de la convenance, du point de vue technique, d'une telle solution.

En se fondant sur l'analyse technique et la consultation avec le personnel régional, le MDC n'a pas trouvé une seule fréquence inutilisée à l'échelle de la nation, dans toutes les régions, à cause de l'encombrement considérable des bandes du service mobile terrestre VHF. On a trouvé trois fréquences qui pourraient être utilisées pour un service de téléappel à l'échelle du pays, chacune présentant des problèmes de difficulté variable quant à sa mise en oeuvre (14).

En se fondant sur la discussion précédente, le MDC étudie maintenant différentes techniques qui permettraient aux stations de télévision et aux stations radio FM d'assurer la transmission du service de téléappel respectivement sur l'intervalle de suppression verticale (ISV) et par l'exploitation multiplex de communications secondaires (EMCS).

Autoriser les stations de télévision et de radio FM à assurer le service de téléappel servirait d'une manière générale à établir une utilisation plus étendue et plus efficace de la radio, dans l'intérêt du public, et une utilisation plus efficace du spectre des fréquences.

De même que la Federal Communications Commission (FCC) des Etats-Unis (2), le CRTC a récemment approuvé plusieurs expériences consistant à effectuer des transmissions d'essai de signaux de télétexte utilisant l'intervalle de suppression verticale (ISV) des signaux de télévision. De plus, il a approuvé, à titre expérimental, l'utilisation de voies pour l'exploitation multiplex de communications secondaires (EMCS) de signaux radio FM (1). Dans chacun des cas, le Conseil s'est réservé le droit d'introduire de nouvelles exigences, au besoin et à inviter le public et les intéressés à présenter leurs observations sur les questions relatives à l'utilisation de l'ISV et de l'EMCS (voir annexe A, Avis public CRTC 1983-77).

L'intervalle de suppression verticale est une partie intégrante de chaque signal de télévision, mais il ne contient aucune partie d'image. Il a été introduit d'abord comme moyen d'espacer les images sur l'écran. Toutefois, avec le perfectionnement de la technique, on peut désormais utiliser une partie de l'ISV pour la distribution de divers services spéciaux.

L'exploitation multiplex de communications secondaires (EMCS) est une technique qui permet d'utiliser le spectre des stations radio FM pour divers services en plus de la radiodiffusion sonore stéréophonique normale.

L'ISV et l'EMCS ont tous deux la capacité voulue pour distribuer de nombreux genres de services alphanumériques, dont des journaux électroniques, le sous-titrage d'émissions pour les malentendants et l'heure, la météo, des jeux et de l'information sur le cours des valeurs boursières. De plus, l'EMCS peut transmettre la voix et de la musique.

Parmi les autres possibilités de services on compte la transmission de données brutes, la fourniture de logiciel et de jeux vidéo, la gestion de la charge des entreprises d'utilité publique et les transmissions par fac-similé qui utiliseraient des techniques analogiques de signalisation. En fait, tout service de transmission de données pour lequel l'ISV offre une capacité suffisante pourrait être assuré.

Les services de téléappel se détachent comme l'une des formes les plus importantes de service de transmission de données que les stations de télévision pourraient vouloir offrir. La FCC a pris un soin particulier pour étudier si l'introduction d'une concurrence additionnelle dans le service de téléappel est de l'intérêt du public. Elle a conclu pour le moment que l'addition de services de téléappel se justifie par le besoin bien déterminé de tels services, et elle a indiqué que d'ici 1985, il y aurait environ 3 millions de dispositifs de téléappel en utilisation (études du dossier général n° 80-183 présentées par Arthur T. Little en 1975 et Frost&Sullivan en 1978).

En ce qui concerne les règles techniques qui régiront les transmissions de données sur l'ISV, la FCC a proposé d'appliquer les règles techniques adoptées pour le télétexte dans le dossier BC n° 81-741 (voir l'annexe B pour plus de détails). Les stations de télévision pourront offrir les services de téléappel au même niveau de signal que pour le télétexte et sur toutes les lignes ISV autorisées pour le télétexte. De même, les données transmises au moyen de l'ISV ne devront pas brouiller les autres services sur les fréquences radio ni dégrader la réception des émissions régulières de la station émettrice.

La clé du succès du service de téléappel a été le très petit dispositif de téléappel (générateur de bips) léger, bon marché, de poche. Un dispositif de téléappel de poche conçu pour fonctionner dans l'ISV devrait comprendre un bloc d'accord RF pour démoduler la porteuse de télévision et obtenir un signal de bande de base vidéo, un égaliseur pour compenser les effets de trajets multiples, ou fantômes, auxquels les signaux de télévision sont susceptibles, et un circuit de synchronisation pour traiter le signal de téléappel numérique.

Il existe des règles techniques semblables concernant l'exploitation multiplex de communications secondaires (EMCS) des signaux radio FM qui peuvent être utilisées pour différents services de données, y compris le téléappel. Le Conseil a approuvé, à titre d'essai, l'utilisation de voies EMCS de signaux radio FM et s'est réservé le droit d'introduire de nouvelles exigences, au besoin.

Un système d'identification d'émissions pour la transmission de nouveaux services en plus de la radiodiffusion sonore stéréophonique normale par l'intermédiaire d'émetteurs FM a été mis au point en 1978 par l'Administration suédoise des télécommunications. Ce système permet de transmettre des services supplémentaires à partir de l'émetteur FM, et notamment le téléappel, services qui n'ont pas de relation avec les émissions principales (voir la section 5.0 et l'annexe E pour plus de détails).

En 1981, des essais en laboratoire et des essais en grandeur réelle ont été effectués sur la station membre WETA-FM à Washington D.C. (Etats-Unis), pour évaluer plusieurs fréquences FM/SCA (Subsidiary Communication Authorization - Autorisation de communications secondaires) qui se trouvaient au-dessus de la gamme autorisée par la FCC. Comme les règles de la FCC permettent la transmission d'un seul service SCA (ou EMCS) avec les émissions stéréophoniques, une étude a été entreprise par National Public Radio (NPR) à Washington, D.C., pour trouver si l'on pourrait ajouter une autre sous-porteuse et quelle serait sa performance (voir la section 5.0 et l'annexe E pour plus de détails).

1.2 Conclusions

Les principales conclusions du rapport sont les suivantes:

- 1) Les techniques ISV et EMCS ont la capacité d'être utilisées au Canada pour la transmission de différents services, et notamment du téléappel.
- 2) En ce qui concerne les règles techniques qui régiront l'ISV, le MDC peut appliquer les règles techniques de transmission de données qui ont été adoptées pour les services de télétexte à l'échelle nationale par la FCC, dossier BC n° 81-741.
- 3) Il n'y a pas de norme technique (nationale) qui régira la technique de transmission EMCS/FM. Les aspects techniques en vue de permettre la mise en oeuvre pourraient être établis une fois prise la décision de permettre l'exploitation des communications secondaires pour toutes les utilisations. On peut supposer que le radiodiffuseur devrait avoir la commande des aspects techniques de la voie de communications secondaires afin d'assurer l'exploitation sans brouillage de la voie principale.
- 4) Une sous-porteuse de 92 kHz est le meilleur choix pour un nouveau service (voir l'annexe E); sa performance est semblable à celle de la sous-porteuse de 67 kHz; elle produit moins de brouillage que la sous-porteuse de 67 kHz pour le service stéréophonique de la voie principale et elle peut être exploitée avec succès en addition du service stéréophonique et des services existants.

1.3 Structure du rapport

Le présent rapport se divise en différentes sections et annexes, comme suit:

La section 2.0 discute des règles techniques fondamentales applicables à la transmission des services de télétexte et autres, y compris du téléappel, et traite ainsi du débit binaire, de l'amplitude des impulsions, de la forme des impulsions, de l'égaliseur adaptable et du décodeur.

La section 3.0 discute des éléments d'image, du format de l'image et de la trame du signal vidéo de télévision.

La section 4.0 traite principalement des paramètres physiques de transmission pour les systèmes de télévision NTSC. Ces paramètres ont été publiés par l'EIA/CVCC (2) et traitaient du débit binaire de la transmission et de la synchronisation, du type de modulation des données, de la forme des impulsions de données et de l'amplitude des données. Les résultats de l'EIA/CVCC ont été recommandés comme une norme appropriée pour la transmission du télétexte dans les lignes de l'ISV.

La section 5.0 traite d'une technique utilisant la voie EMCS des signaux radio FM, proposée par la Suède et se fondant sur des résultats théoriques et pratiques (4). Une autre étude technique, effectuée par National Public Radio, a évalué une sous-porteuse supplémentaire à utiliser pour un nouveau service par l'intermédiaire des stations FM.

La section 6 traite des conclusions principales de l'étude du présent rapport, en ce qui concerne l'utilisation de l'ISV et de l'EMCS pour la transmission de données pour le service de téléappel à l'échelle du pays et d'autres services.

L'annexe A contient le résumé des observations reçues en réponse à l'avis public CRTC 1983-7, sur les questions relatives à la transmission de données de différents services utilisant les lignes ISV et les voies EMCS des signaux radio FM. Ces observations permettront de déterminer les mesures que le Conseil prendra. Les observations portaient sur le partage de temps et les lignes 10-14 de l'ISV spécifiées dans la CR-13 du MDC. Elles indiquaient que:

- le MDC devrait réviser la CR-13 pour optimiser le partage de temps et le MDC et le CRTC devraient effectuer une étude du temps de retour vertical du spot, afin de permettre l'utilisation des lignes 10-14 de l'ISV (voir l'annexe C, section 1.5);
- le MDC devrait prendre des mesures pour normaliser la technologie afin de protéger les consommateurs contre un éventail trop grand de matériel qui rend le choix difficile. L'utilisation des lignes 10 à 14 de l'ISV par les systèmes de câble pour le brouillage intentionnel de la télévision payante ne devrait pas empêcher ni gêner l'utilisation de ces lignes par les radiodiffuseurs. A cet égard, le MDC devrait établir des normes exigeant une performance satisfaisante des récepteurs pour les lignes 10 à 21 de l'ISV;
- le MDC devrait supprimer les restrictions techniques qui limitent l'EMCS à des fins en relation avec la radiodiffusion.

L'annexe B contient le résumé du dossier BC n° 81-741 de la FCC, relatif à l'autorisation des stations de télévision qui veulent offrir le service de télétexte dans les lignes de l'ISV, et des règles techniques qui leur sont applicables. L'autorisation et les règles techniques applicables au télétexte pourraient être applicables à différents services utilisant les lignes de l'ISV, y compris le service de téléappel.

L'annexe C contient le cahier des charges n° 13 sur la radiodiffusion, CR-13 (6), publié par le MDC le 3 juin 1981. Ce cahier des charges traite de l'utilisation des signaux auxiliaires dans l'intervalle de suppression verticale du signal normalisé de télévision.

L'annexe D donne la description technique de la technique de transmission et du codage du service de vidéotex télédiffusé au Canada. Le cahier des charges n° 14 sur la radiodiffusion, CR-14 (7) a été publié par le MDC le 19 juin 1981.

L'annexe E discute du système suédois d'identification d'émissions. Ce système est utilisé pour la transmission de nouveaux services en plus du service sonore stéréophonique normal par l'intermédiaire de stations émettrices FM. L'annexe E discute également de la technique FM/SCA et des mécanismes par lesquels le brouillage dû à la technique SCA peut se produire pour les récepteurs stéréophoniques lorsqu'une fréquence sous-porteuse supplémentaire est utilisée pour les services SCA.

L'annexe F discute des normes du CCIR et des normes nord-américaines qui ont été adoptées pour l'échange international d'émissions de télévision (références 12 et 13).

2.0 Projet de règles techniques applicables à l'ISV (FCC, dossier BC n° 81-741)

La présente section contient les règles techniques projetées par la FCC pour la transmission du télétexte sur les lignes de l'ISV. Ces règles se fondent sur l'autorisation des lignes de l'ISV à utiliser pour la transmission du télétexte et d'autres services, y compris le service de téléappel (2).

- Débit binaire

Le débit binaire de 5.7272 mégabits/seconde est recommandé comme option et aurait l'avantage supplémentaire d'être en relation bien déterminée avec la fréquence de la sous-porteuse couleur. L'autorisation de deux autres débits binaires ou plus compliquerait les circuits du décodeur et pourrait causer la dégradation par suite de brouillage mutuel (voir la section 4.0 pour plus de détails).

- Amplitude de l'impulsion

Une amplitude d'impulsion normalisée de 70 unités IRE est recommandée comme un bon compromis entre le fonctionnement du décodeur et les considérations de brouillage.

- Forme des impulsions

La FCC a proposé que les impulsions de données soient conformées de manière à limiter l'énergie spectrale à la bande de base vidéo nominale. Les observations faites à la suite de cette proposition indiquaient que la forme d'impulsion en cosinus surélevé à taux de décroissance de 100 % pouvait être idéale pour le télétexte, mais qu'il n'y avait pas d'objection à ce que la règle proposée permette cette forme ainsi que d'autres formes d'impulsions.

- Egaliseur adaptable

Une impulsion passant par un égaliseur adaptable a été proposée par la FCC pour fournir un signal de référence à un dispositif de compensation des réflexions par trajets multiples. Cette proposition visait à permettre de telles impulsions sur n'importe laquelle des lignes de l'ISV autorisées pour le télétexte.

- Décodeurs

La FCC a demandé des observations sur les décodeurs des fabricants de matériel qui pourraient être raccordés aux récepteurs existants pour leur permettre d'afficher le télétexte, observations précisant si de tels dispositifs devraient être traités comme des dispositifs d'interface de télévision ou comme des récepteurs.

La réponse à cette question indiquait:

- Que dans la mesure où les décodeurs de télétexte fournissent un signal RF modulé aux bornes d'un récepteur de télévision, ces décodeurs devraient être considérés comme des dispositifs d'interface de télévision.
- Que les décodeurs externes pourraient être traités comme des récepteurs de télévision, soumis à la All Channel Receiver Act (loi sur les récepteurs toutes ondes) et qu'un tel traitement serait inutile si le télétexte était autorisé à titre de service auxiliaire.
- Que la FCC devrait permettre la mise en oeuvre des décodeurs de texte comme faisant partie de dispositifs multifonctions.

3.0 Définition de l'élément d'image, de l'image et de la trame de télévision (voir aussi l'annexe F)

Le signal vidéo de télévision est une représentation électrique d'une image optique mobile à deux dimensions. Le signal vidéo est obtenu en détectant la lumière d'un petit point de l'image, à mesure que ce point est, en fait, balayé à travers l'image. Le point, appelé élément d'image, est balayé horizontalement à un rythme rapide et verticalement à un rythme plus faible, pour tracer une série de lignes horizontales du haut en bas de l'image, couvrant tous les éléments d'image dans l'ordre. Le tracé complet d'une telle image est appelé une image.

En pratique, chaque image comprend deux balayages séquentiels, chaque balayage couvrant la moitié des éléments d'image. Chaque moitié est appelée une demi-image ou trame. Les lignes horizontales d'une trame sont entrelacées entre les lignes horizontales de la trame précédente. Cette méthode de deux trames entrelacées est utilisée pour réduire la largeur de bande.

La largeur de bande est déterminée par le nombre d'éléments d'image par image et par le rythme auquel l'image est balayée; ce rythme est à son tour déterminé par le rythme auquel les images doivent être affichées en séquence.

Dans le récepteur de télévision, un faisceau de lumière, ou spot, correspondant à un élément d'image de la scène, est engendré électroniquement sur la surface phosphorescente du tube d'affichage. Le balayage du spot à travers le tube d'affichage est exactement identique à celui de la caméra et exactement en synchronisme avec celui-ci. L'intensité et la couleur du spot du tube d'affichage sont contrôlées pour recréer l'image. A l'appui de ce procédé, le signal vidéo doit contenir:

- (a) l'information permettant de synchroniser le balayage du récepteur et par conséquent d'établir la position spatiale de chaque élément d'image;
- (b) l'information de luminance de chacun des éléments d'image;
- (c) l'information de couleur, ou chrominance, de chaque élément d'image; et
- (d) l'information permettant de décoder l'information de couleur, fournie par la salve couleur.

La figure A donne la forme d'onde typique d'un signal vidéo représentant une ligne horizontale d'une scène.

Impulsions de synchronisation

Niveau du Blanc

Signal de luminance

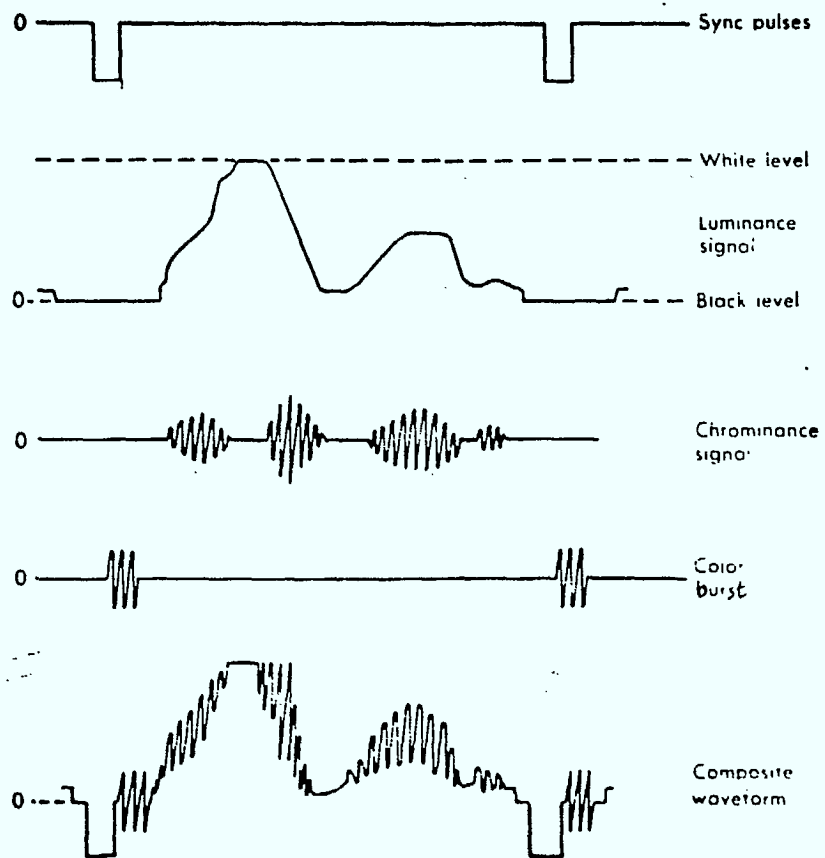
Niveau du noir

Signal de chrominance

Salve couleur

Forme d'onde composite

Figure A. Forme d'onde du signal vidéo (une ligne horizontale).



4.0 Transmission des données et formes d'onde (EIA)

La présente section définit les paramètres physiques de transmission du système NTSC. Ces paramètres ont été publiés par l'Electronic Industries Association (EIA) et le Comité consultatif sur le système vidéotexte canadien (CVCC) en 1984 (se reporter à la référence 3 pour plus de détails).

4.1 Transmission de données dans l'intervalle de suppression verticale

4.1.1 NTSC

Le signal de télévision NTSC de 525 lignes et 60 demi-images (trames) par seconde (système M du CCIR) comprend dans l'intervalle de suppression verticale certaines lignes permettant au récepteur de faire la synchronisation et le retour vertical du spot avant que l'image vidéo active commence. L'ISV illustré à la figure 1 comprend les lignes 1 à 21, qui contiennent les impulsions de synchronisation verticale (lignes 1 à 9) et peuvent contenir les signaux d'essai de l'intervalle de suppression verticale (VIT), le signal de référence de l'intervalle de suppression verticale (VIR) et des signaux de données numériques. La transmission de données dans l'ISV est définie comme étant l'information codée numériquement, insérée entre les lignes 10 à 21 (trames 1 et 2) du signal de télévision analogique.

4.2 TRANSMISSION DE DONNEES PAR TRAME ENTIERE

La transmission de données par trame entière utilise la partie active du signal vidéo, ainsi que l'ISV pour l'insertion des données. Les lignes 10 à 262 de la trame 1 et les lignes correspondantes de la trame 2 peuvent être utilisées pour la transmission de données.

4.3 DEBIT BINAIRE DE TRANSMISSION ET REPARTITION TEMPORELLE DU SIGNAL DE DONNEE

Le débit de transmission doit être de 5 727 272 bits par seconde ± 16 bits par seconde et sa variation maximale à long terme doit être inférieure à 0,16 bit par seconde.

Il est à noter que si le signal de donnée est inséré dans une transmission de télévision en couleur, le débit binaire de transmission peut être égal à 8/5 de la fréquence de la sous-porteuse couleur (3,579 545 MHz ± 10 Hz) et peut être asservi en fréquence à la sous-porteuse couleur. Il est recommandé que le débit binaire de transmission soit continu en phase de ligne en ligne; toutefois, à cause de considérations relatives au système, la continuité en phase peut ne pas être garantie de ligne en ligne.

Il faut aussi noter que si le signal de donnée est inséré dans une transmission de télévision monochrome, avec une vitesse de balayage de ligne de 15 734,26 Hz, le débit binaire de transmission peut alors être égal au 364^e multiple du taux de balayage horizontal. Toutefois, pour une transmission de télévision monochrome ayant un taux de balayage de ligne de 15 750 Hz, le débit binaire de transmission n'est pas un multiple entier du taux de balayage horizontal et peut ne pas être continu en phase de ligne en ligne.

Le point de demi-amplitude de la première transition du niveau 0 au niveau 1 de la séquence de synchronisation d'horloge doit être positionné à $10,48 + 0,34$ us du point de demi-amplitude du flanc de sens négatif de l'impulsion de synchronisation horizontale. Il est à noter que cela correspond à une période d'environ 60 bits. La répartition temporelle du signal de donnée est illustrée à la figure 4.

4.4 TYPE DE MODULATION DES DONNEES

Les données modulées en amplitude doivent être codées en binaire sans retour à zéro (NRZ).

4.5 FORME DES IMPULSIONS DE DONNEES

La forme optimale d'impulsion dépend de la fonction de transfert et de la densité spectrale de la forme du bruit du canal de télévision et elle reste encore à déterminer. En attendant, étant donné la grande variation des canaux de télévision, des émetteurs et des récepteurs, une forme d'impulsion produisant un spectre en cosinus surélevé à pente de diminution de 55 à 100 % est permis. Après conformation, le spectre des données NRZ à la sortie de l'émetteur est typiquement semblable à celui qui est décrit par l'exemple de la figure 2, montrant un spectre en cosinus surélevé à pente de diminution de 100 %, et il est aussi filtré par un filtre passe-bas corrigé en phase, ayant une fréquence de coupure de 4,2 MHz. La réponse à une impulsion unique des filtres combinés de conformation et passe-bas est illustrée à la figure 3. La réponse à une impulsion unique correspondant à un spectre présentant une pente de diminution de (α) est la suivante:

$$I(t) = \frac{\sin(\pi t / T) \cos(\alpha \pi t / T)}{(\pi t / T) (1 - (2\alpha t / T)^2)}$$

avec :

- $I(t)$ = réponse à l'impulsion
- f_{\max} = fréquence la plus élevée du spectre (5,727272 MHz)
- f_0 = fréquence au centre de la pente du filtre (2,86 MHz)
- α = pente de diminution = $(f_{\max} - f_0) / f_0$
- T = période d'un bit (environ 174,6 ns)
- t = temps

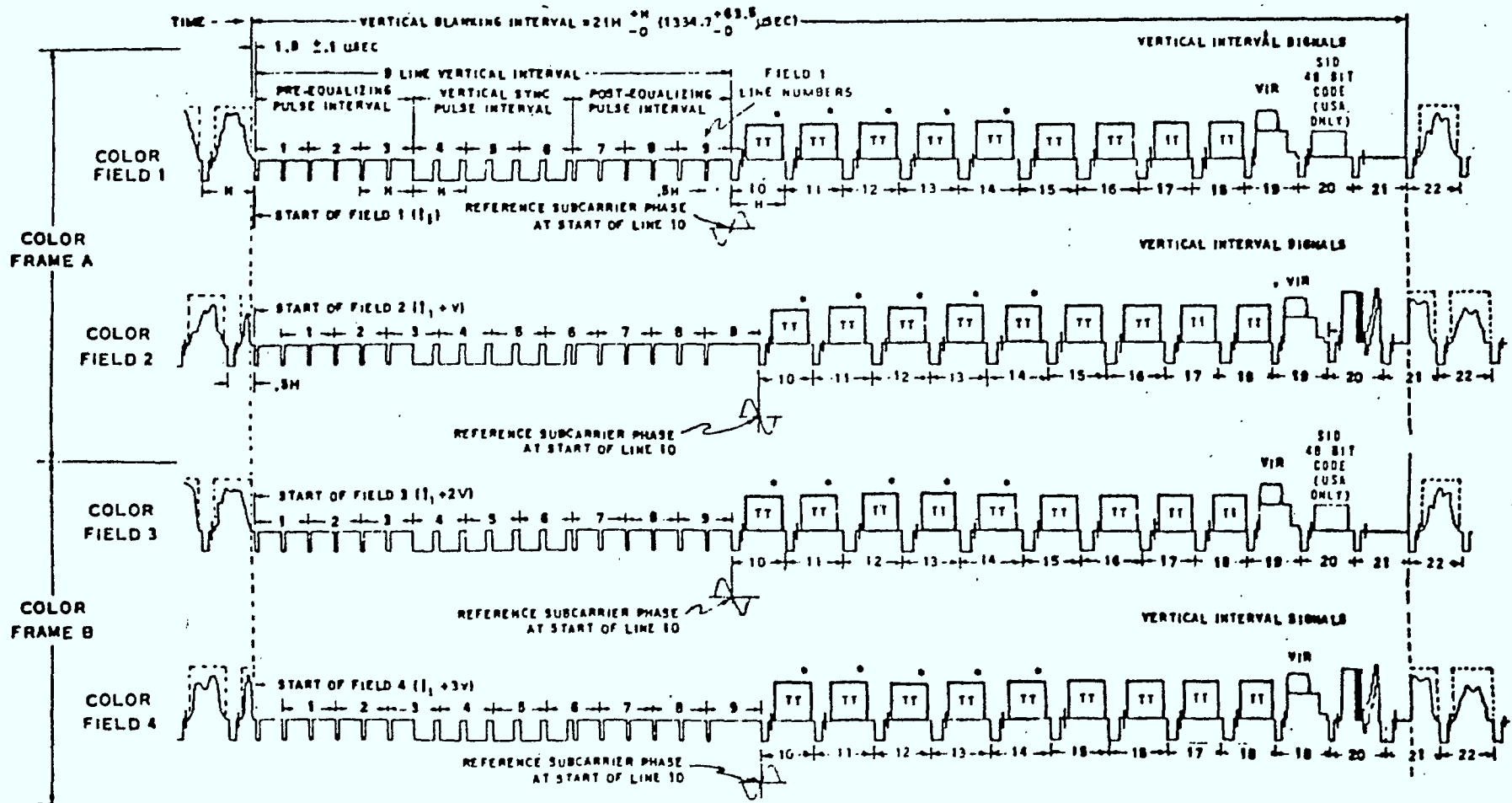
4.6 AMPLITUDE DES DONNEES

Au Canada, l'amplitude nominale des données est précisée par le Cahier des charges n° 14 sur la radiodiffusion publié par le ministère des Communications du gouvernement du Canada.

Les niveaux nominaux des données doivent être de 70 ± 2 unités IRE et 0 ± 2 unités IRE respectivement pour un niveau "1" et un niveau "0", à moins que d'autres niveaux ne soient précisés par un règlement. Ces niveaux nominaux sont indiqués à la figure 5. La valeur nominale du "0" logique se trouve au niveau de suppression.

Bien-que les niveaux nominaux de données soient précisés, la forme d'onde de données peut contenir des dépassements de sorte que l'amplitude des données de crête à crête peut dépasser l'amplitude nominale d'une valeur qui dépend de la forme de l'impulsion et des filtres.

COMPOSITE VIDEO SIGNAL



NOTE: LINE 20 MAY ALSO BE USED FOR TELETEXT ON BOTH FIELDS

FIGURE 1

Figure 1

1. Signal vidéo composite
2. Temps
3. Intervalle de suppression verticale
4. Signaux d'intervalles verticaux
- 4a. Signaux d'identification de source, code à 48 bits (E.-U. seulement)
5. Intervalle vertical à 9 lignes
6. Intervalle d'impulsions de pré-égalisation
7. Intervalle d'impulsions de synchronisation verticale
8. Intervalle d'impulsions de post-égalisation
9. N° de ligne de la trame 1
10. Trame couleur 1
11. Image couleur A
12. Trame couleur 2
13. Début de la trame 1
14. Phase de la sous-porteuse de référence au début de la ligne 10
15. Début de la trame 2
16. Début de la trame 3
17. Trame couleur 3
18. Image couleur B
19. Trame couleur 4
20. Début de la trame 4
21. Note: La ligne 20 peut aussi être utilisée pour le télétexte dans les deux trames.
22. TT = télétexte
= télétexte possible

LOW PASS FILTERED/ 100% RAISED COSINE SPECTRUM

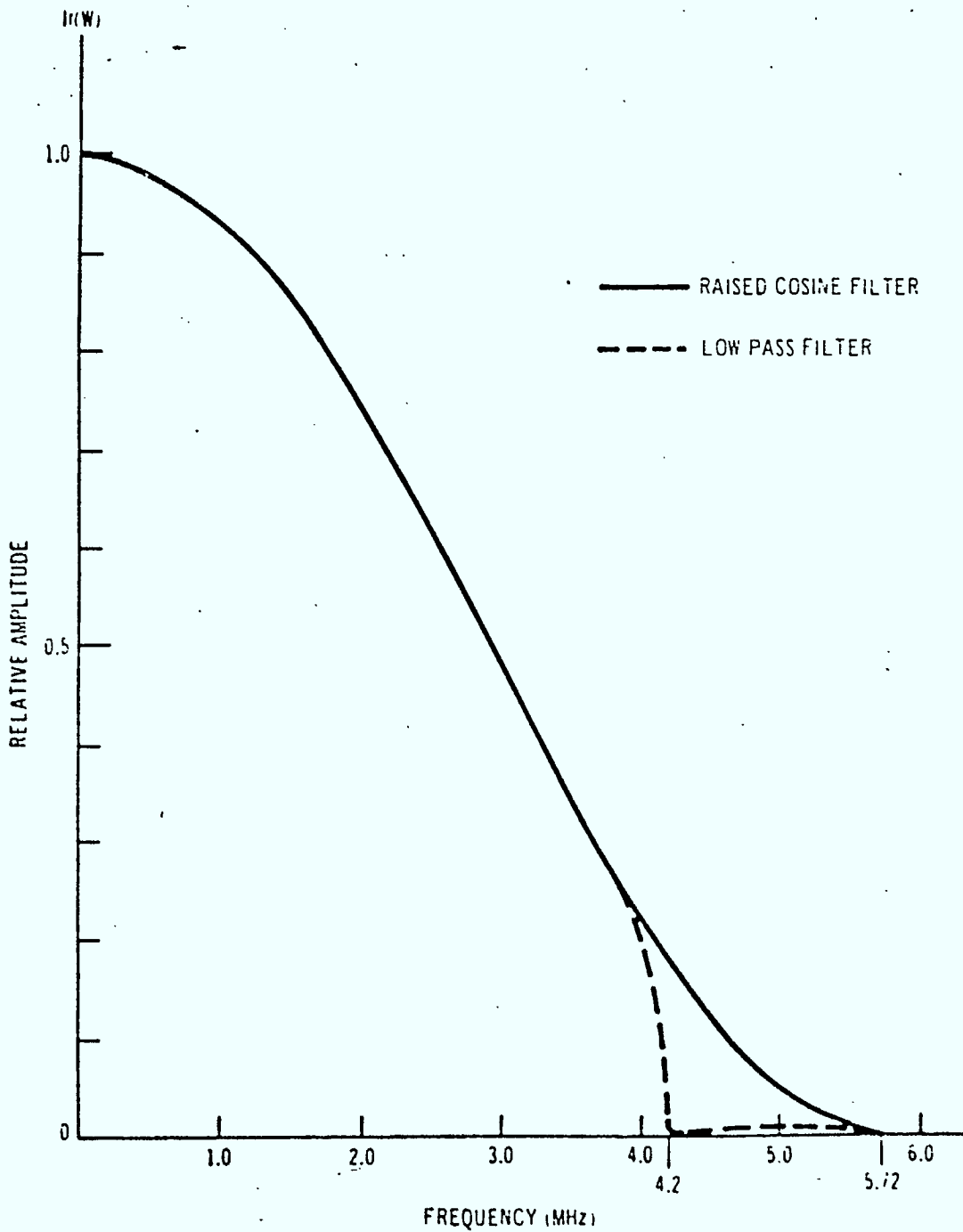


FIGURE 2

Figure 2

1. Spectre en cosinus surélevé à pente de diminution de 100 % et spectre après passage dans un filtre passe-bas
2. Filtre en cosinus surélevé
3. Filtre passe-bas
4. Amplitude relative
5. Fréquence (MHz)

SINGLE PULSE RESPONSE OF A SHAPING FILTER WHOSE OUTPUT SPECTRUM HAS 100% RAISED COSINE ROLL-OFF + LOW PASS FILTER

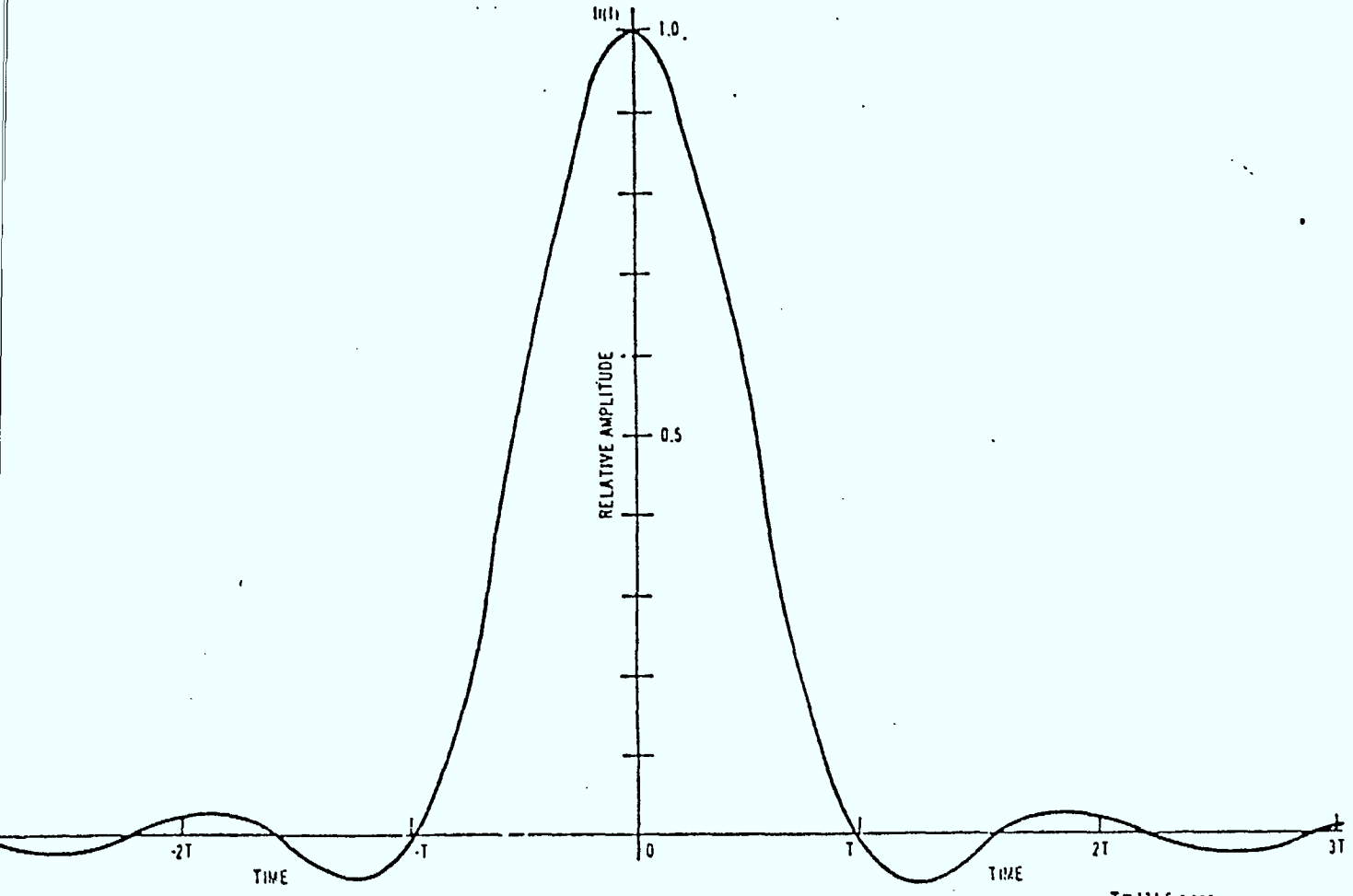


FIGURE 3

Figure 3

1. Réponse à une impulsion unique d'un filtre conformateur dont le spectre de sortie est un spectre en cosinus surélevé à pente de diminution de 100 %, suivi d'un filtre passe-bas
2. Amplitude relative
3. Temps

DATA TIMING

HORIZONTAL SYNC & BLANKING

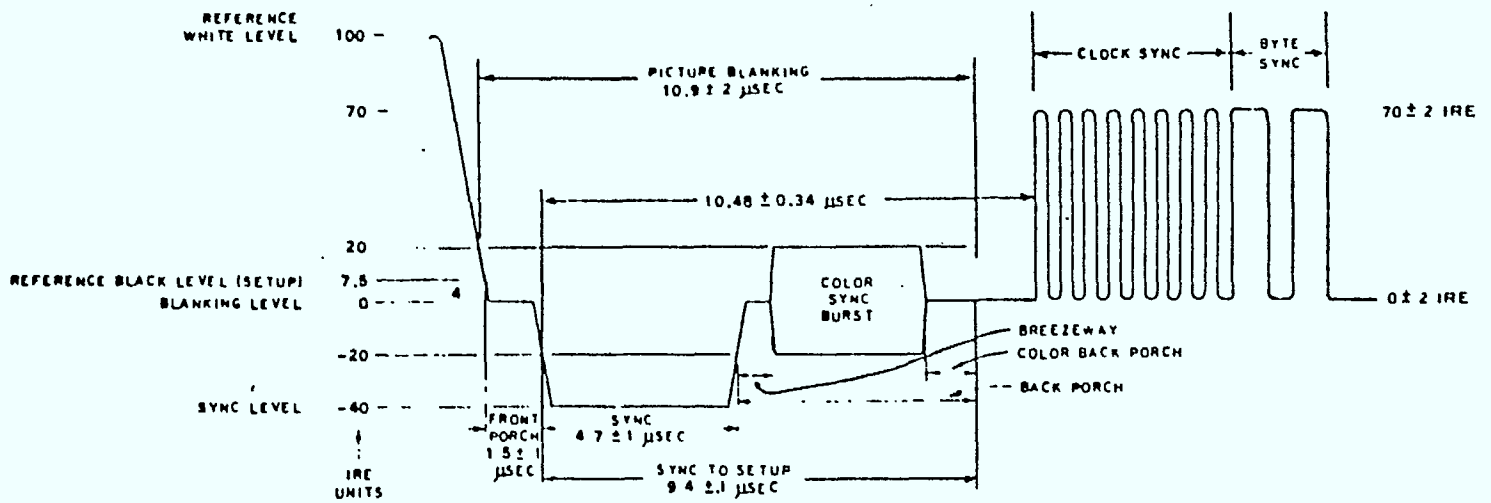
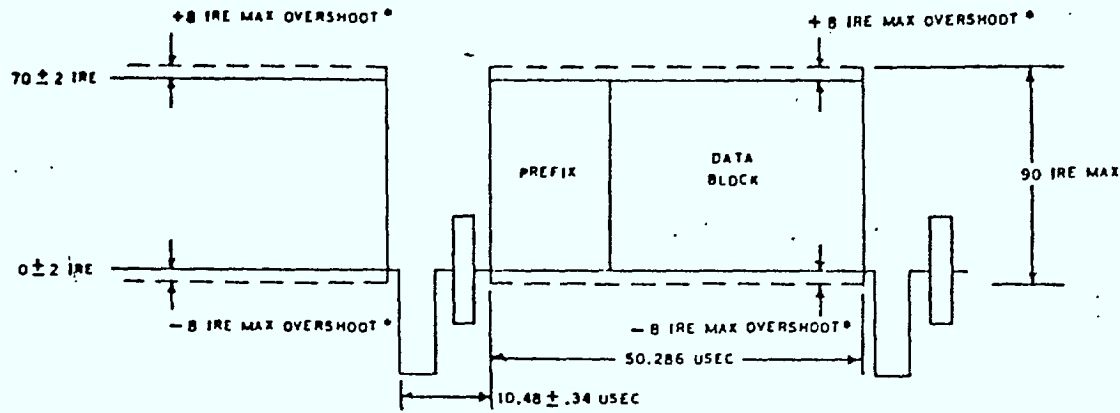


FIGURE 4

Figure 4

1. Répartition temporelle du signal de donnée
2. Synchronisation et suppression horizontales
3. Niveau du blanc de référence
4. Suppression d'image
5. Synchronisation d'horloge
6. Synchronisation d'octet
7. Niveau du noir de référence (décollement du niveau du noir par rapport au palier de suppression)
8. Niveau de suppression
9. Niveau de synchronisation
10. Unités IRE
11. Palier avant
12. Synchronisation
13. Synchronisation jusqu'au décollement du niveau du noir
14. Salve couleur
15. Palier de garde du signal de synchronisation couleur
16. Palier arrière couleur
17. Palier arrière

DATA AMPLITUDE



HORIZONTAL SYNC & BLANKING

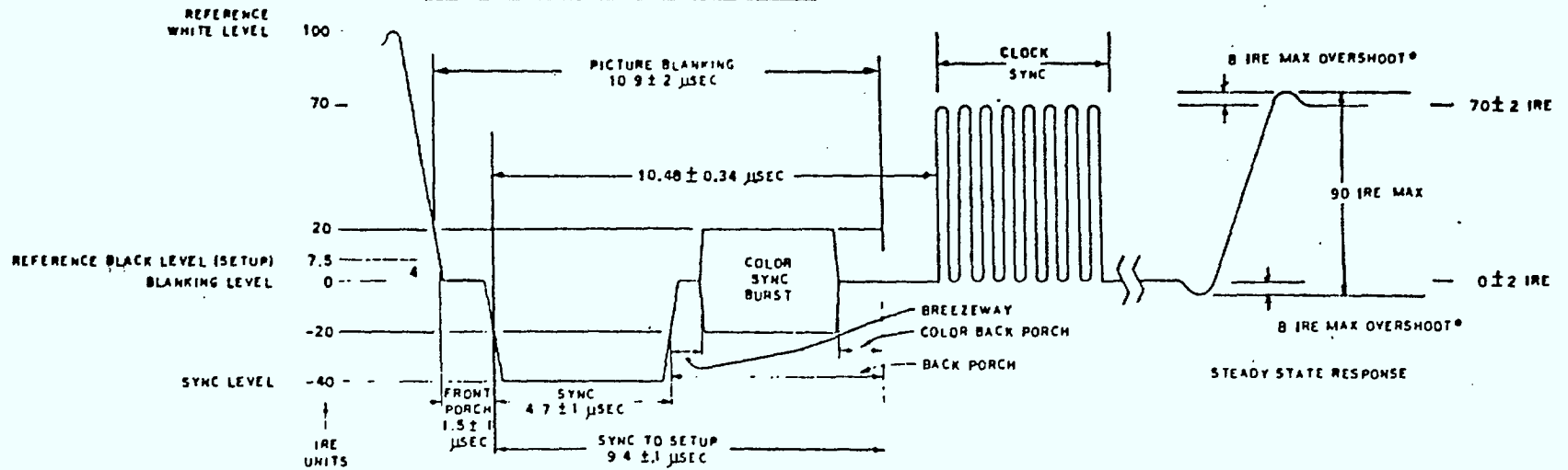


FIGURE 5

* TYPICAL VALUES OF OVERSHOOT FOR THE SPECTRUM SHOWN IN FIGURE 2

Figure 5

1. Amplitude des données
2. Dépassement maximal de +8 unités IRE
3. Dépassement maximal de -8 unités IRE
4. Préfixe
5. Bloc de données
6. Synchronisation et suppression horizontales
7. Niveau du blanc de référence
8. Suppression d'image
9. Synchronisation d'horloge
10. Niveau du noir de référence (décollement du niveau du noir par rapport au palier de suppression)
11. Niveau de suppression
12. Niveau de synchronisation
13. Unités IRE
14. Palier avant
15. Synchronisation
16. Synchronisation jusqu'au décollement du niveau du noir
17. Salve couleur
18. Palier de garde du signal de synchronisation couleur
19. Palier arrière couleur
20. Palier arrière
21. Réponse à l'état stable
22. Valeurs typiques de dépassement pour le spectre illustré à la figure 2

5.0 Méthode technique applicable à l'EMCS

La technique EMCS en est encore aux premières étapes de l'étude. Cette technique pourrait être utilisée efficacement à la lumière des nouveaux développements techniques aux Etats-Unis, au Canada et dans d'autres pays, pour la transmission de différents services de données, sans brouillage mutuel avec la voie principale de toute station de radiodiffusion.

Une étude pratique a été commencée au laboratoire de la radio de l'Administration en Suède, en 1978, dans le but de déterminer un système d'identification d'émissions pour la transmission de nouveaux services en plus de la radiodiffusion sonore stéréophonique normale, par le biais des émetteurs FM, et la modulation optimale pour transmettre des informations supplémentaires par des émetteurs de radiodiffusion FM, sans brouillage mutuel avec la voie principale de toute station de radiodiffusion (voir l'annexe E pour plus de détails).

Le système comporte une sous-porteuse de 57 kHz qui est asservie en phase (déphasage de 90°) à la troisième harmonique de la fréquence pilote stéréophonique ($3 \times 9 = 57$ kHz) et est modulée en phase par un signal codé binaire de 1200 bauds. Afin de réduire davantage le risque de brouillage, un code symétrique (Manchester) a été choisi. Les produits de basse fréquence, qui peuvent causer des problèmes, sont donc supprimés.

Le système décrit ci-dessus donne une méthode de transmission des données par un émetteur FM stéréophonique exempt de brouillage. Cette conception est unique et est très proche de ce que l'on pourrait considérer comme la solution optimale, et elle sera donc proposée aux fins de normalisation sur le plan international.

Le passage à la technique de codage binaire a également rendu possible l'utilisation de codes autocorrecteurs qui augmentent considérablement la fiabilité de la transmission des signaux. Le code choisi a de très bonnes caractéristiques et est capable de corriger des salves présentant jusqu'à 5 bits d'erreur par bloc.

Les signaux numériques conviennent particulièrement bien au traitement dans les circuits intégrés et, par conséquent, le passage des signaux analogiques aux signaux numériques donne également de nouvelles possibilités d'augmenter la capacité de traitement des signaux à faible coût.

Plusieurs fréquences FM/SCA ont été évaluées par National Public Radio (NPR) en vue de déterminer si une sous-porteuse supplémentaire (c.-à-d. 92 kHz) pourrait être ajoutée aux fins de transmission avec les émissions stéréophoniques pour un nouveau service SCA relatif à l'un des services permis par les règles de la FCC (c.-à-d. 67 kHz).

Les principales conclusions de l'évaluation sont que la fréquence 92 kHz est le meilleur choix pour un nouveau service SCA; qu'elle est semblable à la sous-porteuse de 67 kHz en ce qui concerne la performance, les faibles niveaux de brouillage du service stéréophonique sur la voie principale et l'exploitation avec succès, en plus des services SCA stéréophoniques et existants (voir l'annexe E pour plus de détails).

6.0 Conclusions

6.1 Vue d'ensemble

Dans le présent rapport, nous avons présenté une étude préliminaire en vue d'autoriser les stations de télévision à s'engager dans la transmission de nouveaux services de données sur l'intervalle de suppression verticale (ISV) de la partie vidéo du signal de télévision, sans gêner la transmission de l'image normale. L'ISV d'un signal de télévision est une période de temps, consistant en 21 lignes de balayage, pendant laquelle les impulsions de synchronisation verticale sont transmises, mais pas l'information d'image. De plus, pour la radiodiffusion FM, l'exploitation multiplex de communications secondaires (EMCS) pourrait être utilisée pour la transmission de différents services. L'EMCS des stations de radiodiffusion FM peut être autorisée pour les signaux autres que des signaux de radiodiffusion, tant que l'exploitation ne brouille ni ne dégrade de manière sensible la réception et la qualité du signal de radiodiffusion de la voie principale de toute station de radiodiffusion dans la même zone.

Certaines des utilisations projetées des techniques FM EMCS et ISV sont le service de téléappel, le télétexte, le repérage à distance, la télémesure, etc. Le MDC/DTS s'intéresse à l'utilisation des techniques ISV ou EMCS pour un service de téléappel à l'échelle de la nation.

L'autorisation à l'échelle de la nation d'un service de téléappel mettant en jeu les techniques ISV ou EMCS donnerait des occasions supplémentaires d'étendre et de diversifier le service assuré par les stations de télévision ou de radiodiffusion FM, de maximiser l'utilisation du spectre, d'améliorer le rendement spectral et d'aider à satisfaire un besoin démontré du public.

6.2 Règles techniques

6.2.1 Règles techniques applicables à l'ISV

En ce qui concerne les règles techniques qui s'appliqueront à l'ISV, le MDC peut appliquer les mêmes règles techniques de transmission des données que celles qui ont été adoptées par la FCC pour les services de télétexte à l'échelle de la nation, dossier BC n° 81-741. Ces règles techniques peuvent être appliquées directement au service de téléappel à l'échelle de la nation sur toutes les lignes de l'ISV. Les données transmises dans l'ISV ne devront pas brouiller les autres services radiofréquences ni dégrader la réception des émissions normales de la station émettrice.

En ce qui concerne les lignes particulières de l'ISV précisées dans la CR-13 du MDC, le MDC devrait étudier les lignes 10 à 14 de l'ISV pour optimiser le partage de temps, le MDC et le CRTC devraient effectuer une étude sur le temps de retour vertical, afin d'autoriser l'utilisation des lignes 10 à 14 de l'ISV, et établir des normes précises exigeant la performance satisfaisante des récepteurs pour les lignes 10 à 21 de l'ISV.

6.2.2 Règles techniques applicables à l'EMCS

La technique de l'exploitation multiplex de communications secondaires par les stations de radiodiffusion FM a une bonne possibilité d'être utilisée pour la transmission de données aux fins du service de téléappel, ou d'autres services de données. A l'heure actuelle, il n'y a pas de normes techniques (nationales) qui s'appliquent à la technique de l'EMCS. La voie EMCS d'une station de radiodiffusion FM peut être utilisée efficacement à la lumière de nouveaux développements techniques, théoriques et de résultats pratiques (voir l'annexe E pour plus de détails).

Les principales conclusions de l'annexe E sont que l'introduction de nouveaux signaux dans la bande de base de modulation d'une station FM exige de porter l'attention sur les interactions possibles avec les signaux de bande de base existants ainsi que sur ses caractéristiques choisies de performance. Toutefois, la fréquence 92 kHz s'est avérée le meilleur choix pour un nouveau service EMCS (ou SCA); sa performance est identique à celle de la fréquence 67 kHz pour l'EMCS; elle produit des niveaux de brouillage du service stéréophonique sur la voie principale plus faibles que la sous-porteuse de 67 kHz et elle peut être exploitée avec succès en plus des services stéréophoniques et EMCS existants.

La technique utilisée par l'Administration suédoise des télécommunications peut être utilisée pour la transmission des signaux de téléappel, en plus des signaux sonores stéréophoniques normaux par les émetteurs FM.

7.0 References

- [1] Summary of Public Comments, Public Notice CRTC 1983-77, "Services Using the Vertical Blanking Interval (VBI) or Subsidiary Communication Multiplex Operation (SCMO)", Broadcasting and Social Policy Branch, Sept., 1983.
- [2] FCC, BC Docket No. 81-741, June 2, 1983.
- [3] Joint EIA/CVCC Recommended Practice for Teletext: North American Basic Teletext Specification (NABTS), March, 1984.
- [4] Seth Myrby, "The Mobile Paging Service Starts up In Sweden", 1978.
- [5] Memo to M. Helm, "Radio Paging", February 27, 1984, File DSRS-5060-4.1.
- [6] Broadcast Specification BS-13, "Ancillary Signals in the Vertical Blanking Interval for Television Broadcasting", Issue 2, June 3, 1981
- [7] Broadcast Specification BS-14, Issue-1, Provisional, "Television Broadcast Videotex", June 19, 1981.
- [8] Broadcast Procedure BP-23, Issue-2, "technical Standards and Procedures for Broadcasting Receiving Undertakings (Cable televisions)", January 1, 1982.
- [9] Bell Laboratories, "Transmission Systems for Communications", Fifth Addition, 1982.
- [10] Len Feldman, "New Use For MF SCA Automatic Road Information System", Radio Electronics Journal, March, 1982.
- [11] John Keam, "Laboratory & Field Tests of several FM/SCA Frequencies", NPR Engineering, Washington, D.C., October, 1981.
- [12] CCIR, Rec. 470-1, Rep. 624-2, "Characteristics of Systems for monochrome and colour television", Volume XI-part 1, Broadcasting Service (Television), 1982.
- [13] CCIR, Rec. 472-1, "Video-Frequency Characteristics of a Television System to be Used for the International Exchange of Programmes between Countries that have Adopted 625-line Colour or Monochrome Systems", Volume XI-Part 1, Broadcasting Service (Television), 1982.
- [14] G. Nehme, S. J. Towaij, "Proposal for Nationwide Digital Paging in Canada Using "POCSAG" Code", DTS-S, 1983.
- [15] Taub and Schilling, "Principles of Communication Systems", 1971.

ANNEXE A

Commentaires sur les questions relatives à l'utilisation de l'ISV et de l'EMCS.

Dans son avis public CRTC 1983-77, le CRTC estimait que les questions suivantes se prêteraient bien à une discussion dans le cadre des commentaires sur les questions relatives à l'utilisation de l'ISV et de l'EMCS (voir annexe B, dossier BC No 81-741 de la FCC)

- A.1 Tout signal de l'IVS ou de l'EMCS provient du même émetteur que le signal de télévision ou de radio qu'une titulaire est autorisée à distribuer. Compte tenu des installations d'émissions partagées:
- a) Une licence distincte devrait-elle être délivrée pour les services de l'EMCS ou bien ces services devraient-ils être vus comme une partie intégrante d'une entreprise d'émission de radiodiffusion par radio ou par télévision?
 - b) Si une licence distincte était délivrée pour ces deux services, devrait-il y avoir des conditions d'admissibilité pour présenter une demande de licence?
 - c) Si une licence distincte n'était pas délivrée, le radiodiffuseur devrait-il être tenu de permettre l'accès à l'IVS et à l'EMCS? Dans l'affirmative, quelles seraient les modalités et conditions relatives à cet accès? Quelles procédures d'octroi de licence devrait-on établir, le cas échéant?
 - d) Est-ce que les règlements du CRTC sur la radio et la télévision s'appliquent à ces services? Dans la négative, devraient-ils s'appliquer?
 - e) Devrait-il y avoir des restrictions quant au genre de service pouvant être distribué?
 - f) Un service de l'IVS, qui fait partie intégrante de l'émission régulière, tel que le sous-titrage pour les malentendants, devrait-il être traité différemment des autres services de l'IVS?
 - g) Les services devraient-ils pouvoir profiter de revenus publicitaires? Dans l'affirmative, devrait-il y avoir des restrictions quant au genre de publicité permise?
 - h) Ces services devraient-ils pouvoir tirer des revenus de frais d'abonnement?

.2 Un système de l'IVS ou de l'EMCS pleinement développé serait en mesure de distribuer un certain nombre de services. Compte tenu de la capacité limitée:

- a) Le Conseil devrait-il établir un ordre de priorité aux fins de la distribution des services? Dans l'affirmative, quels critères devrait-on fixer?
- b) Les affiliés d'un réseau de radio ou de télévision devraient-ils être tenus de distribuer un service de l'IVS ou de l'EMCS fournis par le réseau?

.3 Pour ce qui est de l'IVS:

- a) Les titulaires d'entreprises de télévision par câble devraient-elles être tenues de distribuer les services contenus dans l'IVS de signaux de télévision canadiens?
- b) Les titulaires d'entreprises de télévision par câble devraient-elles être tenues d'améliorer ou de modifier leurs entreprises pour assurer une bonne distribution de services de l'IVS?

.4 Pour ce qui est de l'EMCS:

- a) les entreprises de télévision par câble devraient-elles être tenues de distribuer les services contenus sur les canaux de l'EMCS de signaux radiophoniques MF canadiens?
- b) Les titulaires d'entreprises de télévision par câble devraient-elles être tenues d'améliorer ou de modifier leurs entreprises pour assurer une bonne distribution des services de l'EMCS?

A.5 Public Comments

Fifty two public comments (e.g., public notice CRTC 1983-7) have been received with regard to the use of the VBI and SCMO. These comments will determine what further action the commission intends to take.

1. CFAC-TV Calgary Calgary Television Ltd.

CFAC-TV regards the VBI as an integral part of its undertaking and its use should not be licensed separately from the overall signal. The local broadcaster should retain control over use of the VBI and not be required to broadcast VBI services originated by others including television networks unless it agrees by contract. Closed captioning should have a priority but otherwise the CRTC should not restrict or regulate the development of VBI services. Cable companies should be required to retransmit broadcast VBI services, and if necessary, be required to make technical improvements.

2. Gerry Graham, Victoria, British Columbia

Mr. Graham supports the introduction of new television services and feels that services such as teletext could serve the public well by distributing up-to-date information.

3. Lethbridge Television Ltd., Alberta

Essentially the same position as item one.

4. Canadian Co-ordinating Council on Deafness (CCCD)

The CCCD feels that the CRTC should require all television broadcasters to provide closed captioning as an essential and integral part of their main programming. Captioning should have a first priority over other VBI services; an order of priority should also be established for SCMO services to favour radio reading services for the blind and teletypewriter (TTY) news for the hearing impaired. The CCCD wants line 21 captioning maintained consistent with FCC policy in the U.S. but supports the evolution of teletext services as a medium which will greatly benefit the hearing impaired. Teletext services could be supported either by advertising or subscriptions. Television ads in the main programming could also be captioned as a service to the hearing impaired. Cable companies should be required to retransmit VBI services except in those cases where an undue financial hardship would be imposed on a small cable operator.

5. NW Radio Ltd., New Westminister, British Columbia

NW Radio submits that the SCMO is an integral part of its undertaking, that it should retain control over use of the SCMO and not be required to provide access to others, and that the CRTC should not impose unnecessary restrictions on SCMO use by broadcasters.

6. CISN-FM Radio Ltd., Edmonton, Alberta

Essentially the same position as item five.

7. Israel (Sruki) Switzer, Toronto

Mr. Switzer submits that VBI/SCMO services should be regarded as broadcasting of a new and different type, with some services integral to the main programming and other services of a non-integral nature. If the CRTC authorizes a service that is intended to be available to the general public without restriction, even though a fee may be paid, that service is broadcasting (whereas a teletext service which is only available to a restricted group such as doctors would not be broadcasting).

VBI/SCMO services integrally related to the main programming should be authorized by a simple licence amendment, and unrelated services should be licensed separately though technical and operational considerations could render separate licensing impractical. Cable companies should be required to retransmit VBI/SCMO services which fall within the definition of broadcasting.

8. Videotex Information Service Providers Association of Canada (VISPAC)

VISPAC represents in main companies developing information content and services for Telidon systems. It submits that most VBI/SCMO services will be narrowcasting and not broadcasting. Whenever there is a closed user group or designated users or addressable decoders, the acid test for broadcasting fails. Accordingly, broadcasters should be allowed at their discretion to lease VBI/SCMO capacity to third parties. The CRTC should refrain from regulating content and create an unrestricted environment which allows the broadcast, print and cable industries to meet the challenge of competition from foreign VBI/SCMO services. Cable companies should be required to retransmit Canadian services. Closed captioning should be integrated into teletext over a 5 year period.

9. Standard Broadcasting Corporation

Standard Broadcasting is involved in a teletext Field Trial through CJOH-TV Ottawa and is also providing a SCMO alpha-numeric information service to school boards, banks and investment houses through CKFM-FM Toronto.

Standard submits that the CRTC should adopt an unrestricted regulatory approach. Broadcasters should be able to use their assigned frequencies to the fullest including the ability to lease spare capacity to parties of their choice. At the same time, it is reasonable to give closed captioning a priority on the VBI and to require cable companies to retransmit the VBI/SCMO portion of broadcast signals and to make technical improvements where necessary.

10. Musitron Communications Inc., Kitchener, Ontario

Musitron provides continuous background music on the SCMO of a local radio station in Kitchener. It submits that the SCMO is the most efficient means available to distribute background music to subscribers at a reasonable cost.

11. TV Ontario

TVO has been using its VBI since January 1980 to provide an educational teletext service. TVO submits that VBI services should be licensed as an integral part and not separately from the principal broadcasting undertaking. While the CRTC has the power to regulate these services, it should not restrict their development with premature regulations. Closed captioning will eventually be integrated with teletext. Cable companies should be required to retransmit VBI services. DOC should review BS-13 to optimize time-sharing; and DOC-CRTC should conduct a study on vertical retrace time to open up VBI lines 10-14.

12. Canadian Broadcasting Corporation

The CBC is distributing Project IRIS on the VBI of its network signal and using the SCMO on FM monophonic transmissions for alternate network distribution. It has some fundamental technical reservations about the use of the SCMO on FM stereophonic transmissions but is willing to reassess SCMO use in light of new technological developments. The CRTC should hold a public hearing to examine not just the narrow area of VBI/SCMO but the full range of new services on cable. The VBI/SCMO should not be viewed as a dramatic expansion of broadcast space when viewed in the perspective of broadband cable and its potential to deliver new services.

In any event, use of the VBI/SCMO must be licensed only to broadcasters who operate the main channels and must remain subject to their control with the public interest firmly in mind. Regulation is needed for technical aspects and to ensure cable carriage of VBI/SCMO services, however, there should be no restraints placed on types of services or their content. Closed captioning can be ensured by means of licence conditions.

The CBC noted that advertising raised some very complex questions for new information services and expressed the hope that the CRTC will not need to intervene with detailed regulations. The CBC has developed advertising guidelines for its teletext magazine on Project IRIS.

DOC should take steps to standardize technology to protect the consumer from a confusing array of equipment choices. Use of VBI lines 10 to 14 by cable systems for pay television scrambling should not preclude or disrupt use of these lines by broadcasters. In this regard, DOC should set standards requiring satisfactory receiver performance for VBI lines 10 to 21.

13. The Honourable James Snow, Ontario
Minister of Transportation and Communications

Ontario favours minimal regulation for VBI/SCMO services. Broadcasters should have the right to use the VBI/SCMO at their discretion including the right to lease to other parties. Cable carriage should be negotiated except in the case of VBI/SCMO services such as closed captioning which are directly related to the main programming.

14. Rogers Cablesystems Ltd.

Rogers submits that cable companies should not be required to retransmit VBI services. The great majority of these services are not broadcasting since they will be intended for reception by a discrete portion of the public and not the general public. Technical improvements required to distribute these services should be at the discretion of the cable company.

Rogers also submits that the CRTC does not have the power to license non-broadcasting services separately, that VBI services should be authorized by way of a specific condition attached to the broadcaster's licence and that the CRTC should refrain from imposing regulations. Rogers emphasized the FCC characterization of teletext as a service which resembles and will largely compete with other print media such as newspapers and magazines. Where a VBI service such as closed captioning is clearly related to the main programming, it should be given priority for regulatory purposes. In most cases, however, VBI services will not be clearly related to the main programming, and for that reason, the CRTC should amend its existing regulations to exempt VBI services as non-broadcasting applications.

15. Alberta ACCESS

Alberta ACCESS is the licensee for CKUA-FM Edmonton. SCMO is a subsidiary but integral part of its frequency assigned for the purpose of educational broadcasting. There is a need for technical regulation, however, the CRTC should not regulate SCMO content. A SCMO service does not fall within the CRTC's jurisdiction when it is intended for reception by part of the general public.

16. Le Groupe Vidéotron Ltée

Vidéotron supports the CCTA submission (item 28 below) and makes these additional comments: It is prepared to carry VBI/SCMO services as long as it does not need to incur additional expenses beyond BP-23 requirements. The CRTC should also take into consideration that broadband cable is the most economic means to deliver new services, and that it may be advantageous to broadcasters to incorporate their VBI/SCMO services into full channel services operated by cable companies. Vidéotron is committed to the introduction of the VIDACOM universal interface. At this time, the CRTC should encourage new information services with flexible regulations.

17. CHUM Ltd.

CHUM submits that the VBI/SCMO are integral parts of broadcasting undertakings and their use should remain at the discretion of the licensee. The CRTC should encourage development of new services with minimal regulations on

content and should also ensure cable carriage. DOC should remove technical restrictions which limit SCMO to broadcast related purposes.

18. British Columbia Telephone

BC Tel submits that VBI/SCMO are enhanced services which should be dealt with in the context of wider issues associated with the provision of information services, particularly the need to meet international competition. The success of Canadian industry requires competitive flexibility free from detailed regulation and encouragement to adjust rapidly. Cable carriage should only be obligatory for closed captioning. All other VBI/SCMO services should be licensed separately from the main broadcasting undertaking with cost separation. Conventional print media should be eligible to apply for these services.

19. Radio 1540 (CHIN), Toronto

CHIN submits that broadcasters must retain control over SCMO services in order to prevent interference with the main program.

20. Elder Engineering Ltd., King City, Ontario

Elder Engineering submits on behalf of the Canadian Portuguese Radio Club that provision should be made for inclusion of third language radio broadcast services on the SCMO. Such services should be licensed separately from the main broadcasting undertaking and be subject to simple regulations.

21. CJFB-TV Swift Current, Saskatchewan

CJFB-TV submits a brief on behalf of 33 CBC private affiliates across Canada. Each affiliate should remain in control of its VBI and not be required to distribute network VBI services unless it agrees by contract. Cable carriage of VBI services should be mandatory.

22. Canadian Captioning Development Agency (CCDA)

The CCDA notes that the social and educational benefits of closed captioning are well accepted in light of the needs of 1.5 million hearing impaired Canadians. The CCDA submits that captioning is an integral part of a television service for the hearing impaired and not just a program-related service. Bill C-141 amendments to the Canadian Human Rights Act passed in March 1983 could be interpreted to provide that accessibility by the hearing impaired to television programming is a matter of right. The CCDA agrees with FCC protection of Line 21 captioning for the next five years, noting, however, that the Canadian closed captioning service has the capability to distribute simultaneously on Line 21 and teletext. In general, closed captioning should

have first priority on the VBI with affiliates required to distribute network captioning. Cable carriage of captioning should be required with technical improvements if necessary. CRTC regulations should provide that simultaneous substitution of captioned U.S. programs is not permitted if the Canadian program is not captioned.

23. CanWest Broadcasting Ltd., Winnipeg

CanWest submits that there are two central issues concerning use of the VBI: Technical standards should be put in place to ensure one type of terminal, and cable carriage of VBI services should be ensured including any necessary technical improvements.

24. Hyman Glustein, Outremont, Quebec

Mr. Glustein submits that the CRTC should limit VBI/SCMO use to communication services for the disabled and handicapped and require radio and television licensees to provide these services as part of their licences.

25. BBM Bureau of Measurement

BBM requests that some part of the VBI be left open for inclusion of a source identification signal to facilitate electronic audience metering, and that cable companies not be allowed to interfere with the VBI transmissions of broadcasters.

26. Allarcom Ltd.

Allarcom is the licensee of CITV-TV Edmonton and Superchannel pay television in Alberta. It submits that the VBI is an integral part of a broadcasting undertaking which should remain under control of the broadcaster. In general, the VBI should be used for services related to main programming. Broadcasters should not be required to provide third parties with access to the VBI in light of the alternate capacity available on cable. The CRTC should not regulate the type of services provided by broadcasters on the VBI/SCMO. Cable carriage should be mandatory for program-related VBI services.

27. Telefax

Telefax advised the CRTC by telex that it has completed a successful test of SCMO on FM radio. The CRTC requested further details.

28. Canadian Cable Television Association (CCTA)

The CCTA submits that cable companies are willing to carry broadcast VBI/SCMO services provided that they do not cause interference to cable signals and to the extent that existing cable facilities can accommodate them without incurring appreciable costs related to technical upgrading. Cable systems are now using VBI lines 10 to 13 in certain cases to operate pay television scrambling. Cable companies are planning for the introduction of new information services, and it should be noted that broadcast VBI services can be incorporated into full channel services provided by cable operators.

In general, VBI/SCMO services should be allowed to develop with a minimum of regulatory constraints. Different types of services and financing by advertising or subscriptions should be allowed. Existing CRTC regulations do not apply since most VBI/SCMO services will not be broadcasting but rather discretionary, "narrowcast" communication services. Accordingly, these services should be licensed neither separate from nor as integral part of the broadcasting undertaking, but should be authorized by way of condition of licence attached to the broadcaster's licence.

29. CTV Television Network Ltd.

CTV submits that broadcasters have a proprietary right to the use of their VBI which is an integral part of a television signal. The addition of a VBI service should be at the discretion of the television broadcaster in keeping with DOC technical specifications. The CRTC should not require broadcasters to give third parties access to the VBI. Cable companies should be required to carry broadcast VBI services and to make technical modifications if necessary. The CRTC should not restrict types of VBI/SCMO services provided by broadcasters or limit possible means of financing. Affiliate stations should be obliged to distribute network services.

30. CHEZ-FM Ottawa

CHEZ-FM outlined the undesirable effects which could result from adding a SCMO signal: reduction in stereo signal modulation, need for improved equipment, presence of noise in large number of currently available receivers and severe increase in distortion due to multipath reception. CHEZ-FM requested that FM stations be allowed to refuse any SCMO use which degrades quality of main service, and also noted that SCMO may be required in future to improve FM service with the advent of digital technology.

31. Moffat Communications Ltd., Winnipeg

Moffat Communications operates both radio and TV stations, and supports the CAB submission on VBI/SCMO services (item 45 below).

32. Coalition of Provincial Organizations of the Handicapped (COPOH), Winnipeg

COPOH is a self advocacy organization which secures the rights of the disabled in all areas of Canadian society. COPOH supports the development of VBI/SCMO services as a means of providing access to the media to handicapped Canadians. The CRTC should treat VBI/SCMO services as an integral part of broadcasting undertakings. From this, it follows that the CRTC has a responsibility to regulate these services for the public good. The CRTC should act on the recommendations made in the Obstacles report of the Special Parliamentary Committee on the Disabled and Handicapped that 1) the CBC produce radio reading programs for the visual and print handicapped, and 2) the CRTC require captioned programming as a condition of licence.

33. Maclean Hunter Cable TV

Maclean Hunter agrees with the CCTA submission (item 28 above) and makes the further comment that cable systems should be able to insert signals on any VBI/SCMO capacity which is not utilized by broadcasters.

34. TAS Pagette, Toronto

TAS Pagette holds Radio Act licences for 33 radio paging operations and 6 repeater systems for mobile radio and personal communications. TAS submits that SCMO is a viable medium for radio paging, that the SCMO should be licensed as an integral part of FM broadcasting undertakings and remain under the control of the broadcaster, and that the CRTC should establish an order of priority for SCMO services with priority given to services for the handicapped. Otherwise, the CRTC should not restrict development of SCMO services.

35. British Columbia Television

BCTV regards the VBI as property of the licensee with the result that the VBI should remain under the licensee's control. The CRTC should suggest an order of priority to guide broadcasters in developing VBI services but should allow flexibility for experimentation. Cable companies should be required to carry Canadian VBI services.

36. Canada Videolink Corp., Vancouver

Canada Videolink is a Telidon Information Provider (IP). It requests that the CRTC develop a VBI/SCMO policy based on the participation of independent IPs i.e. new services should be licensed to IPs not controlled by or directly related to existing broadcasters, publishers or carriers. Canada Videolink cited the CBC as an example of a broadcaster which had excluded independent IPs from participating in the Project IRIS teletext magazine. If it is not feasible to license VBI/SCMO services separate from the broadcasting undertaking, CRTC will face difficulties in persuading broadcasters to provide VBI/SCMO access to third parties.

37. Canadian Radio Common Carriers Association (CRCCA)

The CRCCA notes that the VBI/SCMO may be used to transmit addressed information—as well as broadcast-type information. The CRTC should develop flexible regulation which encourages the development of VBI/SCMO services. Closed captioning should receive priority but radio common carriage should also be considered from the viewpoint of spectrum efficiency. DOC should ensure technical integrity and compatibility of equipment.

38. Canadian National Institute for the Blind (CNIB)

The CNIB submits that VBI/SCMO services should be licensed as an integral part of broadcasting undertakings, and that broadcasters should be obliged to reserve the VBI/SCMO for use by disabled groups to provide them with improved services.

39. CFCN-TV Calgary

CFCN-TV submits that broadcasters should retain control over the VBI as an integral part of their undertakings. There should be a voluntary understanding between the CRTC and broadcasters on what types of services should receive priority. Cable companies should be required to carry VBI services. The largest potential for VBI/SCMO will be local and regional services.

40. CHAY-FM Barrie, Ontario

CHAY-FM submits that there should be no separate licences for SCMO services since technical responsibility for and control of SCMO cannot be separated from the main channel. The CRTC should allow a wide range of SCMO services and not restrict possible means of financing. Cable carriage of SCMO services should be mandatory where the originating station is Canadian.

41. Community Information Centre of Metro Toronto (CICMT)

CICMT is developing a proposal to implement a community information service throughout Ontario. Implementation of the proposal would require that the CRTC 1) ensure cable companies provide a community information service and 2) permit advertising and sponsorship to finance the service.

42. Greater Vancouver Association of the Deaf

The CRTC should consider the needs of the hearing impaired in developing VBI policy, in particular, should ensure that line 21 of the VBI is used to broadcast closed captioning.

43. Western Institute for the Deaf, Vancouver

Similar submission as in item 42 above.

44. Broadcast News Ltd., Toronto

Broadcast News (BN) is owned by Canadian Press Ltd. BN notes that the VBI/SCMO provide an alternate means to distribute private communications in competition with the established carriers. BN submits that there should be maximum flexibility in utilizing the VBI/SCMO.

45. Canadian Association of Broadcasters

The CAB supports the development of VBI/SCMO services as a means to increase the revenue base of local broadcasters, thereby improving service to the public. The VBI/SCMO are integral parts of broadcasting undertakings, and as such, they should remain under the licensee's control. Their use should be authorized by simple licence amendments. Broadcasters should not be required to provide third parties with access to the VBI/SCMO except as agreed by contract. CRTC regulations might apply to program-related VBI services and broadcast-type SCMO services. However, the CRTC should not limit types of services, restrict means of financing or hinder the development of new services. Closed captioning should have a priority but otherwise an order of priority for different services is not required given the availability of other means of transmission. Cable companies should be required to carry VBI/SCMO services. Tests so far indicate that cable systems maintained to BP-23 standards can retransmit VBI/SCMO services.

46. First Choice Canadian Communications Corp.

First Choice regards the VBI/SCMO as extra information carrying capacity which is ancillary to the primary television or FM radio signal. VBI/SCMO applications may be categorized under three headings: Related to primary signal, non-related broadcast services and private communications. In reconciling the competing interests, First Choice would give primary rights to the broadcaster responsible for the overall transmission to ensure that the main service is protected from possible degradation and to allow future enhancement if technology so allows. Cable companies and other signal retransmitters should not be allowed to delete VBI/SCMO services of a broadcast nature. Private communications might be deleted and the capacity used by retransmitters to provide other services if the signal originator consents. The CRTC should establish minimal requirements and avoid rigid rules which are likely to be overtaken by technology and events.

47. Canadian Satellite Communications Inc. (CANCOM)

CANCOM submits that ownership and control of the VBI/SCMO rests with the broadcaster involved. Affiliates should be required to distribute network services. Program-related services such as closed captioning should have a priority on the VBI. The CRTC should impose minimal regulation and allow broadcasters to explore different types of services and various means of financing. Cable companies and other exhibitors should be required to retransmit VBI/SCMO services.

48. Canadian Videotex Industry Association (CVIA)

The CVIA represents in main companies who manufacture Telidon equipment. It submits that the CRTC should minimize its regulation of VBI teletext services if Canada is to meet the competitive challenge posed by U.S. teletext services. Competition will ensure diversity and obviate the need for separate licensing by the CRTC. This means that television broadcasters should have a free hand to introduce VBI services which they think will capture the attention of television viewers.

49. Combines Investigation, Consumer and Corporate Affairs Canada (CCAC)

CCAC favours unregulated market competition as the best means to achieve efficient use of VBI/SCMO capacity. Broadcasters face competition from a large number of information carriers -- cable, print, telcos, radio paging services and so forth. In this competitive environment, broadcasters would not be able to charge unduly high prices for access by third parties to the VBI/SCMO. This means that direct regulation is not required except to 1) ensure the provision of socially necessary services such as closed captioning and 2) prevent radio interference. CCAC expects that most VBI/SCMO services will not be integrally related to broadcasters' main programming, but that most services will be point-to-point or point-to-multipoint services. Cable carriage of VBI/SCMO services should be mandatory.

50. CJAZ-FM Vancouver

CJAZ-FM is in favour of developing SCMO services as a source of additional revenue.

51. Winnipeg Videon Inc.

Winnipeg Videon supports the CCTA submission (item 28 above).

52. Norpak Corporation, Kanata, Ontario

Norpak supports the CVIA submission (item 48 above).

ANNEXE C



Government
of Canada

Department of Communications

Gouvernement
du Canada

Ministère des Communications

BS-13
ISSUE 2

BROADCAST SPECIFICATION

ANCILLARY SIGNALS IN THE
VERTICAL BLANKING
INTERVAL FOR TELEVISION
BROADCASTING

EFFECTIVE DATE: JUNE 3, 1981

TELECOMMUNICATION REGULATORY SERVICE

CR-13
2^e ÉDITION

CAHIER DES CHARGES SUR LA RADIODIFFUSION

SIGNAUX AUXILIAIRES DANS
L'INTERVALLE DE SUPPRESSION
VERTICALE EN RADIODIFFUSION
TÉLÉVISUELLE

MISE EN VIGUEUR: LE 3 JUIN 1981

SERVICE DE LA RÉGLEMENTATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

SIGNAUX AUXILIAIRES DANS L'INTERVALLE DE
SUPPRESSION VERTICALE EN RADIODIFFUSION TÉLÉVISUELLE

1. GÉNÉRALITÉS

- 1.1 Le présent cahier des charges traite de l'insertion et de l'utilisation de signaux auxiliaires dans l'intervalle de suppression verticale du signal normal de télévision.
- 1.2 L'intervalle de suppression verticale du signal de télévision est la période de temps, qui inclut de 21 lignes de balayage, pendant laquelle l'impulsion de synchronisation verticale est transmise et le signal d'image n'est pas transmis. Le but de cet intervalle est de permettre au faisceau de balayage de télévision de revenir au sommet de l'écran sans causer de brouillage à l'information affichée. Sujet à certaines contraintes, cet intervalle peut être utilisé pour transmettre d'autres signaux utiles sans influencer sur la qualité de l'image normale.
- 1.3 Les numéros des lignes de l'intervalle de suppression verticale sont donnés par rapport au nombre total de lignes balayées dans chaque demi-image. Ainsi, dans la demi-image 1, la ligne 1 commence à la première impulsion d'égalisation, tandis que dans la demi-image 2, la ligne 1 commence à la deuxième impulsion d'égalisation. Cependant, dans la plupart des récepteurs actuels, le temps que prend le faisceau cathodique pour retourner au sommet de l'écran ne permet d'utiliser que les lignes 15 à 21 inclusivement pour transmettre des signaux auxiliaires. Les téléviseurs de l'avenir pourront éventuellement permettre l'utilisation des lignes 10 à 21 inclusivement.

- 1.4 Dans le présent cahier des charges, les niveaux sont exprimés selon l'échelle IRE (Institute of Radio Engineers) qui s'applique aux ondes vidéo. (Il s'agit d'une échelle linéaire de 140 unités pour un signal avec niveau blanc de référence). Selon cette échelle, la crête de l'impulsion de synchronisation se trouve à moins 40 unités IRE, le niveau du blanc à plus 100 unités IRE et le niveau de suppression à 0 unité IRE, ce qui permet 40 divisions de synchronisation, et 100 divisions de luminance y compris 7,5 divisions pour le noire de référence.
- 1.5 Comme l'indique l'article 2 ci-dessous, des lignes bien précises de l'intervalle de suppression verticale sont alloties à trois catégories de signaux. Cependant, le Ministère permettra un partage ou une attribution dynamique de quelques-unes des lignes à condition que soit utilisé un code convenable pour identifier chaque service et en établir la priorité au besoin. Les caractéristiques de tels codes devront faire l'objet d'études plus approfondies.
- 1.6 Les signaux de sous-titrage codé et d'autres services ayant trait à l'émission principale auxquels la ligne 21 est normalement allotie, doivent être transmis dans le même cadre temporel que l'émission de télévision principale. Les lignes 17, 18 et 19 demeureront alloties aux signaux d'essai de l'intervalle de suppression verticale (VIT) et aux signaux de référence de l'intervalle de suppression verticale (VIR).

2. SIGNAUX POUVANT ETRE INSÉRÉS

Les signaux à insérer se divisent en trois catégories générales d'applications, à savoir:

- 1) les signaux de maintien de la qualité du signal normal;
- 2) les signaux de contrôle et de commande;
- 3) les signaux destinés à la réception par le public en général.

2.1 Maintien de la qualité du signal normal

Les signaux de cette catégorie qui ont pour point d'origine des stations situées au Canada doivent être conformes aux exigences des alinéas 2.1.2 et 2.1.4. Ces signaux ne doivent pas causer de brouillage aux autres signaux destinés à la réception par le public en général.

2.1.1 Signaux de référence de l'intervalle de suppression verticale (VIR)

Les signaux de référence de l'intervalle de suppression verticale permettent de vérifier que l'amplitude et la phase du signal de chrominance ainsi que les niveaux du signal de luminance et du noir sont appropriés, de façon à fournir un signal de référence en vue du fonctionnement de correcteurs d'images automatiques. Les récepteurs munis d'un tel circuit permettent alors d'obtenir le réglage automatique de la chrominance et de la luminance de l'image. En pratique, les signaux de référence sont ajoutés au signal normal au point de production où

l'équilibre des couleurs est déterminé. Ils ne doivent pas être supprimés au cours du traitement du signal normal.

2.1.2 Allotissement de lignes et forme d'onde pour le signal VIR

La ligne 19, demi-images 1 et 2, est allotie à ces signaux.

La figure 1 illustre la forme d'onde du signal VIR. Ce signal fournit un point de référence pour la phase et l'amplitude des signaux de chrominance, comparé à la salve de synchronisation couleur, ainsi que pour l'amplitude des niveaux du signal de luminance et du noir.

2.1.3 Signaux d'essai de l'intervalle de suppression verticale (VIT)

Les signaux d'essai de l'intervalle de suppression verticale sont destinés à contrôler la qualité et à commander et tester le matériel de traitement des signaux et les circuits de transmission.

2.1.4 Allotissement de lignes et forme d'onde pour les signaux VIT

La ligne 17, demi-images 1 et 2, est allotie aux signaux VIT acceptés sur le plan international. De plus, la ligne 18, demi-images 1 et 2, est facultative pour les signaux VIT pour le moment. Cependant, les utilisateurs sont instamment priés de ne se servir que de la ligne 17 pour ces signaux.

La figure 2 illustre la forme d'onde du signal VIT de la ligne 17, demi-image 1.

La figure 3 illustre la forme d'onde du signal VIT accepté sur le plan international pour la ligne 17, demi-image 2.

2.2 Signaux de contrôle et de commande

Les signaux de cette catégorie qui ont pour point d'origine des stations situées au Canada doivent être conformes aux exigences de l'alinéa 2.2.2. Ces signaux ne doivent pas causer de brouillage aux autres signaux destinés à la réception par le public en général.

2.2.1 Tombent dans cette catégorie les signaux: d'identification de source (SID), d'identification de canal, de gestion de réseau et d'information de télémessure servant à la télécommande et aux communications sur le réseau.

2.2.2 Allotissement de lignes et forme d'onde pour les signaux de contrôle et de commande

La ligne 18, demi-images 1 et 2, est allotie à ces signaux. Cependant, des signaux d'identification de source peuvent être transmis sur la ligne 20. Le Ministère pourrait étudier la possibilité d'accorder la permission d'utiliser d'autres lignes sous réserve de justification suffisante. L'approbation du CRTC sera aussi exigée dans le cas de l'utilisation des lignes 20 et 21.

2.3 Signaux destinés à l'utilisation par le public en général

L'approbation du CRTC est exigée dans le cas de ces signaux. Les utilisateurs sont avertis que le CRTC pourrait exiger la suppression des signaux sur les lignes 15, 16, 20 et 21 qu'il n'a pas autorisés au préalable. Dans un tel cas, des installations techniques appropriées doivent être prévues pour effectuer cette suppression.

2.3.1 Tous les genres de signaux destinés à l'utilisation par le public en général doivent être conçus de façon à ne pas brouiller la transmission normale des images. Les signaux utilisés pour les systèmes alphanumériques et graphiques doivent être conformes au CR-14, "Vidéotex télédiffusé". Toutefois, le Ministère pourrait étudier individuellement, en vue de leur approbation, les signaux de sous-titrage et autres signaux concernant l'émission principale qui ne sont pas conformes aux exigences du CR-14.

2.3.2 Allotissement de lignes et forme d'onde pour les signaux destinés à l'utilisation par le public en général

Les lignes 15 et 16, demi-images 1 et 2; la ligne 20, demi-images 1 et 2; la ligne 21, demi-image 1; et la première moitié de la ligne 21, demi-image 2, sont alloties à ces signaux. En ce qui concerne l'attribution dynamique des lignes, voir le paragraphe 1.5.

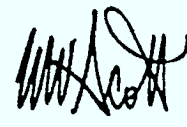
ALLOTISSEMENT D'AUTRES LIGNES

Allotissement des lignes 10 à 14 inclusivement

Actuellement, les lignes 10 à 14 inclusivement ne sont pas alloties. Leur utilisation est sujette à l'approbation du Ministère, sous réserve de non-brouillage de la transmission normale des images, et pourrait également être sujette à l'approbation du CRTC.

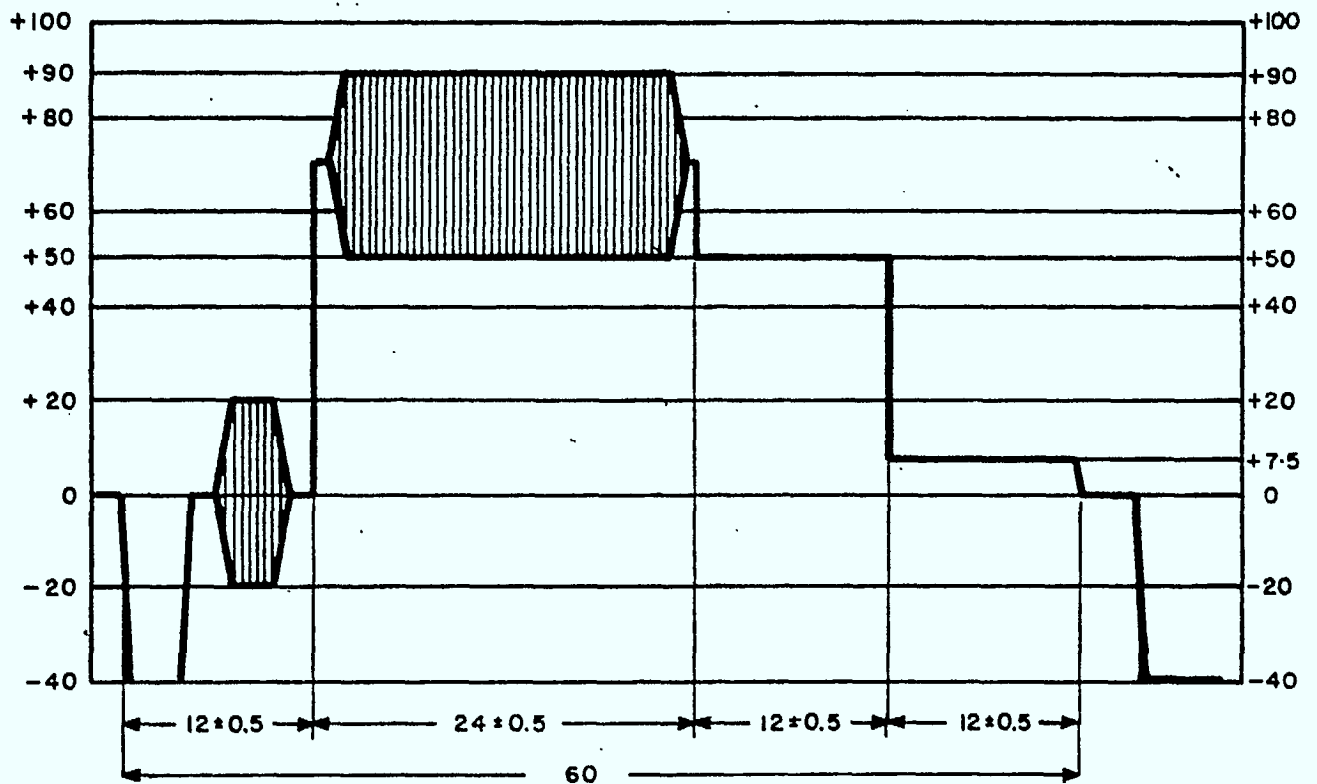
Publication autorisée par le
Ministre des Communications

Le Directeur général
Service de la réglementation
des télécommunications

pour 
John deMercado

VERTICAL INTERVAL REFERENCE SIGNALVIRSIGNAL DE RÉFÉRENCE DE L'INTERVALLE DE
SUPPRESSION VERTICALE

{ IRE / UNITÉS
UNITS / IRE }



NOMINAL TIMING — MICROSECONDS

TEMPORISATION NOMINALE - MICROSECONDES

NOTE:- THE CHROMINANCE REFERENCE AND THE PROGRAMME
COLOUR BURST HAVE THE SAME PHASE ($\pm 1^\circ$)

REMARQUE:- LA RÉFÉRENCE DE CHROMINANCE ET LA SALVE DE
COULEUR DE L'ÉMISSION ONT LA MÊME PHASE ($\pm 1^\circ$)

FIGURE 1

VERTICAL INTERVAL
COMPOSITE TEST SIGNAL
SIGNAL D'ESSAI COMPOSITE DE L'INTERVALLE
DE SUPPRESSION VERTICALE

{ IRE / UNITÉS }
 { UNITS / IRE }

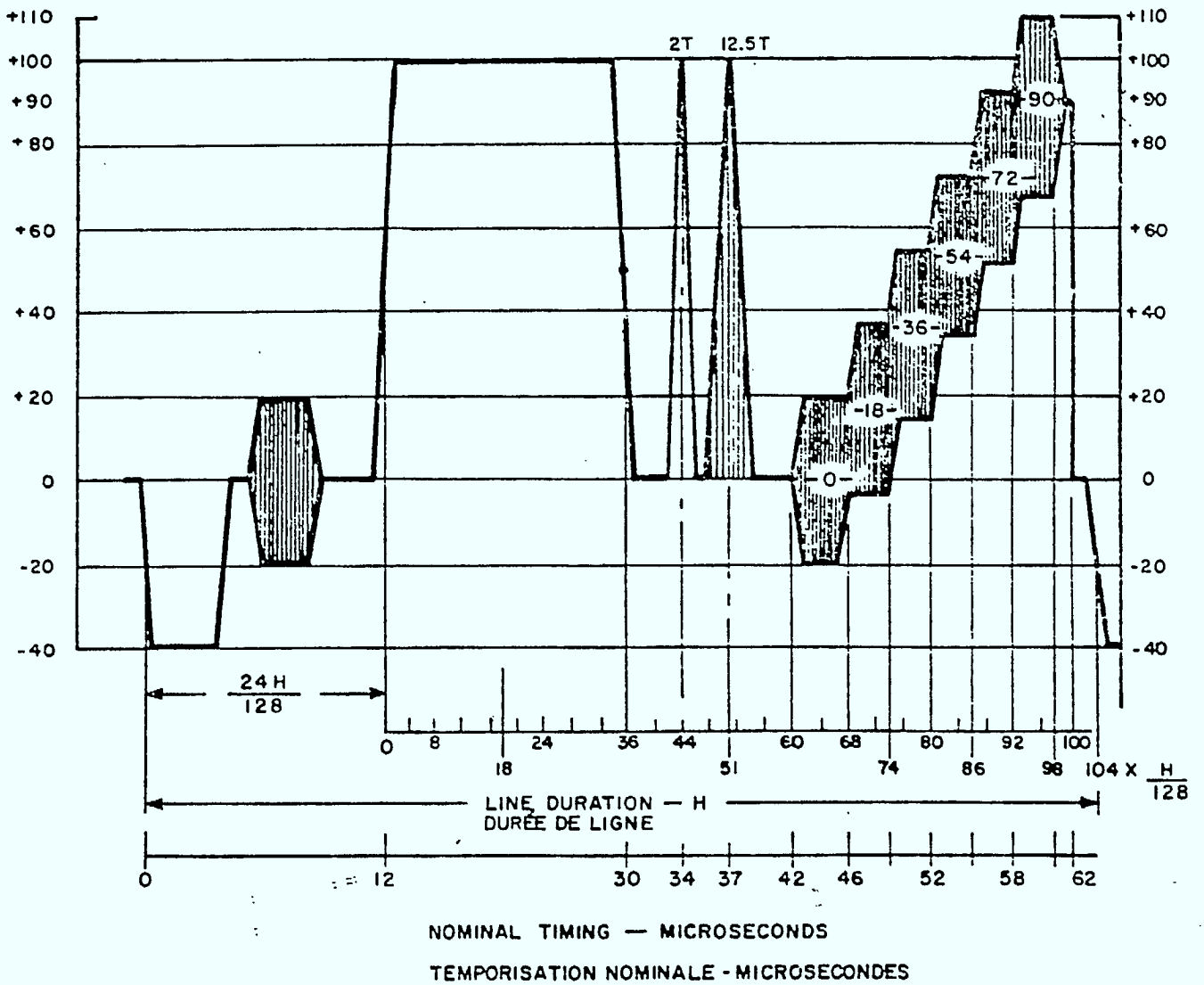
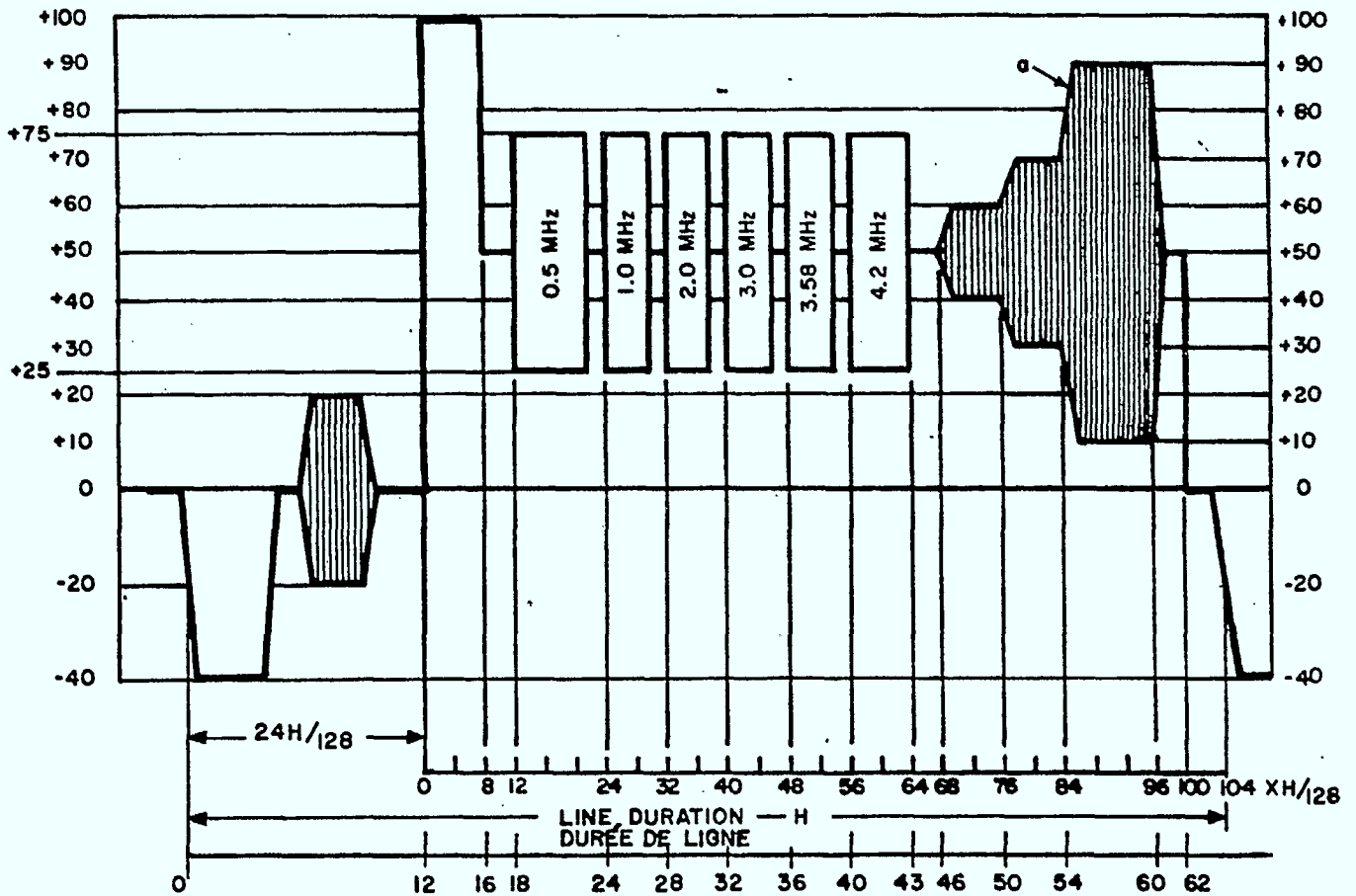


FIGURE 2

VERTICAL INTERVAL
COMBINATION TEST SIGNAL

SIGNAL D'ESSAI COMBINÉ DE L'INTERVALLE
DE SUPPRESSION VERTICALE

{ IRE / UNITÉS
UNITS / IRE }




NOMINAL TIMING - MICROSECONDS
TEMPORISATION NOMINALE - MICROSECONDES

a) PHASE OF SUBCARRIER SET 90 DEGREES BACK FROM REFERENCE BURST.

a) LA PHASE DE LA SOUS- PORTEUSE EST EN RETARD DE 90 DEGRÉS PAR RAPPORT
À LA SALVE DE RÉFÉRENCE

FIGURE 3

ANNEXE D

 Government of Canada
Department of Communications

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

BS-14
ISSUE - I
PROVISIONAL

BROADCAST SPECIFICATION

**TELEVISION BROADCAST
VIDEOTEX**

EFFECTIVE DATE: JUNE 19, 1981

TELECOMMUNICATION REGULATORY SERVICE

CR-14
1^{er} ÉDITION
PROVISOIRE

**CAHIER DES CHARGES
SUR LA RADIODIFFUSION**

**VIDÉOTEX
TÉLÉDIFFUSÉ**

MISE EN VIGUEUR: 19 JUIN 1981

SERVICE DE LA RÉGLEMENTATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

VIDÉOTEX TÉLÉDIFFUSÉ

Définition

Vidéotex télédiffusé: Il s'agit d'un système comprenant une base centrale de données à partir de laquelle des données numériques représentant des textes ou des images sont transmises dans la partie active des lignes de télévision disponibles grâce à un réseau de télédiffusion. Les terminaux de l'utilisateur interprètent ensuite les données choisies et les affichent sur des récepteurs, des écrans de contrôle vidéo ou sur d'autres dispositifs terminaux.

Introduction

Les paramètres décrits dans le présent document ont été choisis de façon à satisfaire aux principes et aux critères suivants:

- (i) Indépendance vis-à-vis du terminal, ce qui permet l'utilisation d'un grand nombre de terminaux ayant des possibilités variées, par exemple, des pouvoirs séparateurs différents.
- (ii) Compatibilité entre les services offerts par les réseaux de communication en place (réseau téléphonique commuté, réseaux de radiodiffusion, de câblodiffusion et de télécommunication par satellite) et format de présentation commun.
- (iii) Compatibilité de transmission par trame entière et dans l'intervalle de suppression verticale du faisceau.
- (iv) Compatibilité progressive et régressive: les terminaux à venir pourront avoir accès à des données peu récentes et l'inventaire de terminaux en service doit être en mesure de recevoir et de décoder tous les formats de commande ultérieurs de manière intelligente.
- (v) Respect des normes internationales et nationales déjà établies comme celles que l'on trouve à l'annexe A.

Applicabilité

Le présent document établit les critères relatifs à la délivrance d'un certificat technique de construction et de fonctionnement (CTCF) d'une entreprise d'émission de radiodiffusion qui transmet des données numériques, y compris de l'information alphanumérique ou en images. Les critères s'appliquent également à une entreprise de réception de radiodiffusion qui reçoit les signaux provenant d'une entreprise d'émission de radiodiffusion.

1.0 Positionnement des données et formes d'onde

Les données peuvent être transmises dans la partie active d'une ligne de télévision, après le signal de synchronisation de ligne et la salve couleur NTSC standard.

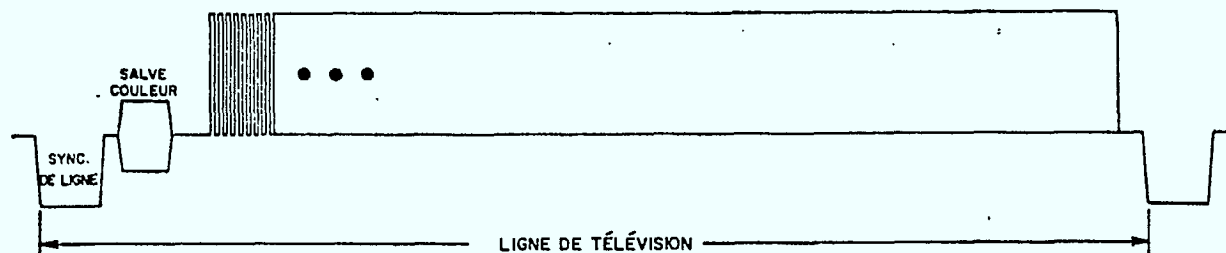


Figure 1

1.1 Transmission des données dans l'interval de suppression verticale du faisceau et par trame entière

Pour la transmission des données, on utilise l'interval de suppression du faisceau ou la partie active du signal vidéo, ou bien les deux. Les lignes 1 à 21 dans la trame 1 et dans les lignes correspondantes dans la trame 2 du système de télévision M/NTSC à 525 lignes, 60 trames/s, représentent l'interval de suppression verticale du faisceau. L'attribution des lignes 10 à 21 dans la trame 1 et dans les lignes correspondantes dans la trame 2 fait l'objet du cahier des charges sur la radiodiffusion-13. La transmission des données par trame entière se fait grâce à l'utilisation des lignes 10 à 262 dans la trame 1 et dans les lignes correspondantes dans la trame 2 ce qui comprend l'interval de suppression verticale du faisceau ainsi que la partie active.

1.2 Débit binaire de transmission

Le débit binaire de transmission est de $5\,727\,272 + 16$ bits/s*, ce qui représente le 364^{e} multiple de la fréquence de balayage horizontal pour la transmission de la couleur ($15\,734,264 + ,044$ Hz) les $8/5^{\text{e}}$ de la fréquence de la sous-porteuse de chrominance ($3\,579\,545 + 10$ Hz). Le signal de données doit être asservi en phase à la sous-porteuse de chrominance ou à la fréquence de balayage de la ligne horizontale, selon qu'il est transmis avec un signal de vision en couleur ou en noir et blanc (sans salve). La variation maximale de la fréquence binaire de transmission doit être de 0,16 bits/seconde/seconde.

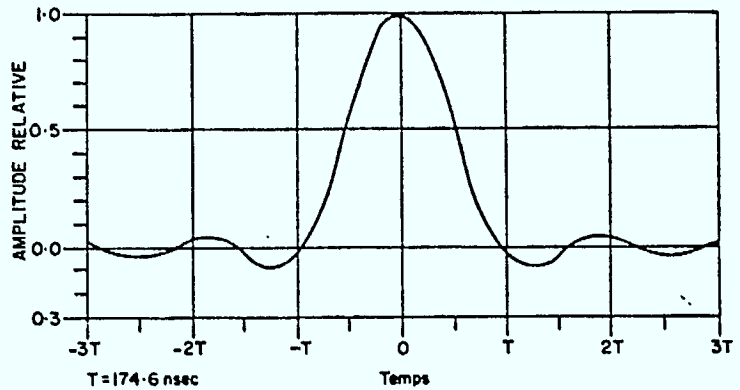
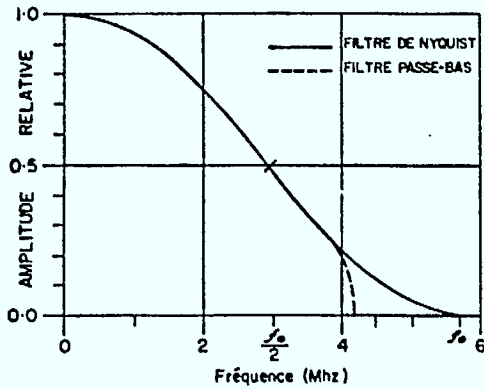
* Remarque: Le débit binaire de $5\,727\,272 + 16$ bits/s qui est proposé ne sera adopté de façon définitive qu'après une période d'expérimentation appropriée. Si la qualité du service obtenue était insatisfaisante, il faudrait envisager un autre débit binaire. On devrait alors changer en conséquence les paramètres du présent document provisoire.

1.3 Codage des données

Les données modulées en amplitude sont codées en binaire sans retour à zero (NRZ). D'autres plans de codage sont à l'étude.

1.4 Forme des impulsions des données

Le spectre des données NRZ après la mise en forme et la réponse impulsionnelle du filtre de Nyquist présentent les caractéristiques suivantes:



DÉBIT BINAIRE = 5.727272 MBITS/S
TAUX DE DÉCROISSANCE = 100%

Figure 2

Le spectre des données du filtre cosinus à hausse contrôlée se présente comme suit:

La réponse impulsionnelle du filtre de Nyquist est la suivante:

=1

$$f < (1-R) f_0 / 2$$

$$h(t) = \frac{\sin \pi f_0 t}{\pi t} \frac{\cos \pi f_0 t R}{1 - (2f_0 t R)^2}$$

$$H(f) = \frac{1}{2} \left[1 - \sin \left(\frac{\pi}{2} \frac{f - f_0 / 2}{R f_0 / 2} \right) \right]$$

$$|f - f_0 / 2| \leq R f_0 / 2$$

=0

$$f > (1+R) f_0 / 2$$

où f = la fréquence en MHz

t = la durée en nanosecondes

f₀ = le débit binaire en Mbits/s

f₀/2 = le fréquence en MHz au centre

de la pente du filtre

R = le taux de décroissance = (100%)

Le contenu spectral des données mises en forme est déterminé par un filtre de Nyquist avec un taux de décroissance de 100%, suivi d'un filtre passe-bas corrigé en phase avec une fréquence de coupure de 4,2 MHz.

1.5 Emplacement temporel des données

Le point de demi-amplitude du premier bit d'information est positionné à $10,5 \pm 0,34 \mu s$ du point de demi-amplitude du flanc avant de l'impulsion de synchronisation horizontale, comme l'illustre la figure 3.

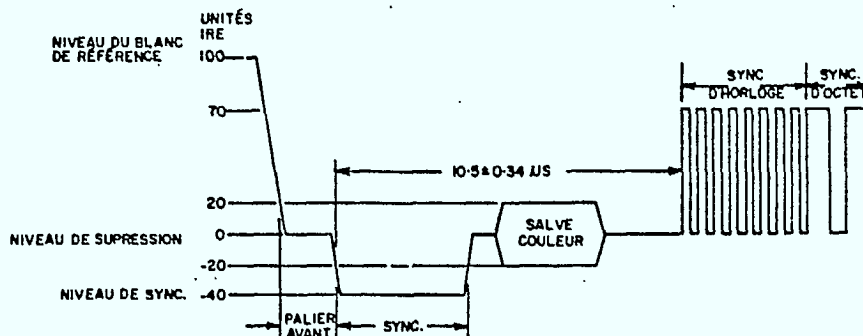


Figure 3

1.6 Modulation en amplitude des données

La valeur nominale des paramètres de modulation en amplitude des données a été fixée à 2 ± 2 unités IRE pour un "0" logique et à 70 ± 2 unités IRE pour un "1" logique, avec la possibilité d'un dépassement positif ou négatif de 3 unités IRE dans chacun des cas. Ces caractéristiques nominales permettent une amplitude de données crête-à-crête maximale de 78 unités IRE.

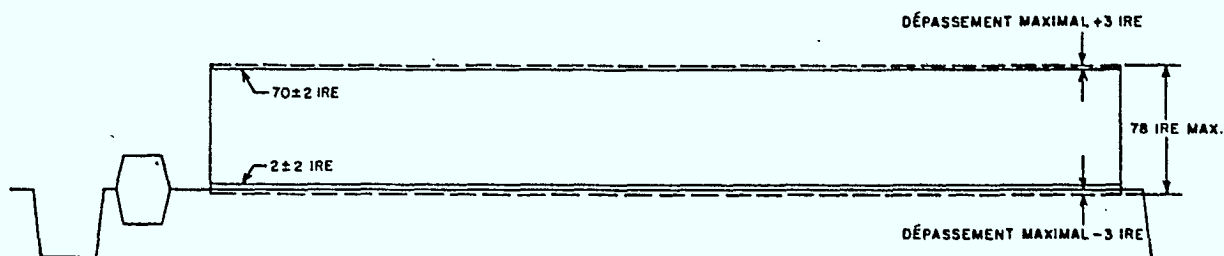


Figure 4

2.0 Ligne de données

La ligne de données consiste en une chaîne de 288 bits (impulsions) ayant le format suivant:

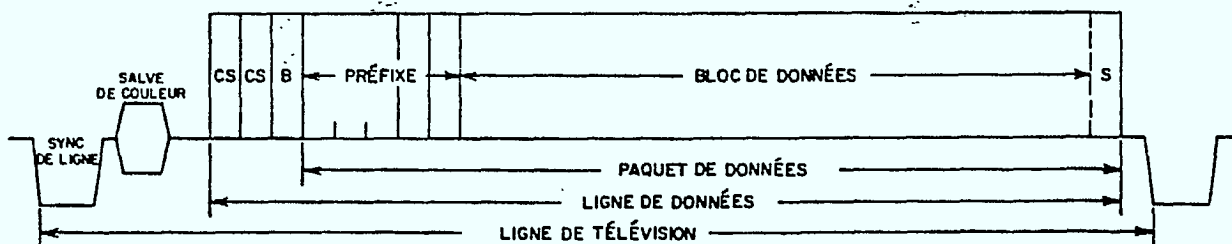


Figure 5

2.1 Bits de synchronisation

Les 16 premiers bits de la ligne de données constituent la séquence de synchronisation binaire (CS, CS) qui se compose de 1 et de 0 alternés, avec le "1" en tête. Cette séquence fournit au décodeur une salve de référence qui permet de synchroniser l'horloge des données du décodeur et d'initialiser le circuit découpeur de données.

2.2 Octet d'encadrement

Les 8 bits suivants de la ligne de données constituent le code d'encadrement (B) et servent à définir la structure de l'octet. Ce code a été choisi afin de minimiser les risques de mauvaise synchronisation, même avec une seule erreur de bit dans le code d'encadrement. Le bit de poids faible (b1) est toujours transmis en premier.

La séquence déterminée pour le vidéotex télédiffusé est la suivante:

1	1	1	0	0	1	1	1	≡ 231 ₁₀
b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	

Deux autres codes d'encadrement compatibles sont réservés pour usage ultérieur:

1	0	0	0	0	1	0	0	≡ 132 ₁₀
0	0	1	0	1	1	0	1	≡ 45 ₁₀
b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	

3.0 Paquet de données

Le paquet de données est un ensemble défini transmis après les codes de synchronisation en bits et en octets; il se compose d'un préfixe, d'un bloc de données et d'un suffixe facultatif.

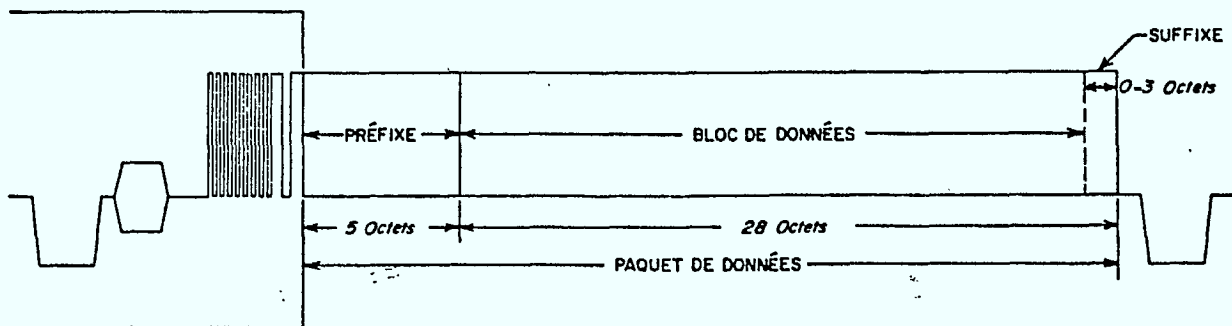


Figure 6

Un paquet de données est compris dans une seule ligne de données. Des paquets étendus, qui englobent plusieurs lignes de données, seront à l'étude.

3.1 Préfixe

Le préfixe se compose de 5 octets en code de Hamming*; les trois premiers sont des octets d'adresse de paquet; ils sont suivis d'un octet d'index de continuité (CI) et d'un octet de structure de paquet (PS).

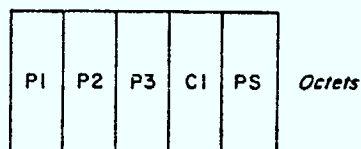


Figure 7

3.1.1 Adresse de paquet

Trois octets en code de Hamming (P1, P2, P3) constituent l'adresse du paquet, ce qui donne 2^{12} (4096) voies de transmission, avec possibilité de multiplexage temporel en un seul canal de télévision. Les numéros de canal correspondent directement au code décimal binaire ce qui permet à l'utilisateur de sélectionner les 1000 premiers canaux à l'aide d'un simple clavier numérique. Les canaux restants sont réservés à un usage ultérieur.

Cette structure permet d'imbriquer des groupes de lignes de données consécutives, au nombre maximum de 4, pour une adresse de paquet avec d'autres lignes de données ayant d'autres adresses de paquets et elle exige une séparation d'une durée minimale de 4 millisecondes pour le fonctionnement en intervalle de suppression verticale et en trame entière.

3.1.2 Index de continuité

L'index de continuité consiste en un octet de protection Hamming (CI) qui sert à détecter la perte d'un paquet de données à la suite d'erreurs de transmission. La séquence de l'index de continuité va de 0 à 15 et elle augmente de 1 à chaque transmission d'un paquet de données dans un canal de données.

*Dans le présent document, on se sert d'un code Hamming (8,4) pour la protection des données, ce qui permet la correction d'erreur à simple bit et même la détection d'erreurs binaires multiples. Dans tout octet à protection Hamming, les bits b1, b3, b5 et b7 offrent la protection contre les erreurs et les bits b2, b4, b6 et b8 présentent les renseignements à transmettre. Voir à l'annexe B la table du code de Hamming.

3.1.3 Structure du paquet

L'octet de structure du paquet consiste en un octet à protection Hamming (PS) où l'on précise la nature du paquet de données transmis de la manière suivante:

Bits d'information				Signification
b8	b6	b4	b2	
			0	Paquet standard
			1	Paquet de synchronisation
		0		Paquet complet d'octets d'information
		1		Paquet non complet* d'octets d'information
0	0			Aucun suffixe
0	1			Suffixe 1 octet
1	0			Suffixe 2 octets
1	1			Suffixe 3 octets

* Le bit b4 = 1 (paquet non complet d'octets d'information) ne signale pas la fin du groupe de données.

3.2 Bloc de données

Le bloc de données, qui suit le préfixe, comprend les données de commandes (en-tête) ou les données de présentation, ou les deux, fournies à un terminal.

Le bloc de données peut être rempli d'octets d'information ou non, selon le bit b4 de l'octet de structure du paquet (PS).

Lorsque le bloc de données est désigné "non complet", les octets qui n'achèment pas d'information peuvent avoir des valeurs "d'état indifférent"; toutefois, l'imparité doit être maintenue pour assurer le décodage exact du suffixe à un octet.

Le nombre d'octets du suffixe, précisé par les bits b8 et b6 de l'octet de structure du paquet, diminue d'autant le nombre d'octets du bloc de données.

- Aucun octet de suffixe: le bloc de données comprend 28 octets,
- 1 octet de suffixe: le bloc de données comprend 27 octets,
- 2 octets de suffixe: le bloc de données comprend 26 octets,
- 3 octets de suffixe: le bloc de données comprend 25 octets.

3.2.1 Données de commande (en-tête)

L'en-tête comprend les octets d'information qui donnent au terminal les instructions de traitement des données de présentation.

3.2.2 Données de présentation

Les données de présentation sont les données qui doivent être traitées par le terminal de l'utilisateur.

3.3 Suffixe

Un suffixe facultatif peut suivre le bloc de données selon les indications des bits b8 et b6 de l'octet de structure du paquet. Ce suffixe contient un ou plusieurs octets de redondance qui serviront au récepteur de données pour la détection ou la correction des erreurs dans le bloc de données.

Un suffixe à simple octet comprend un contrôle d'imparité longitudinal de tous les octets du bloc de données qui, à leur tour, comprennent un contrôle d'imparité dans le bit de poids fort (b8) de chaque octet. Cette information constitue le fondement du code produit qui sert à corriger toute erreur de bit simple et à détecter toutes les erreurs doubles dans chaque octet.

D'autres structures de détection et de correction des erreurs pour les suffixes à double ou à triple octet sont réservées pour des affectations ultérieures.

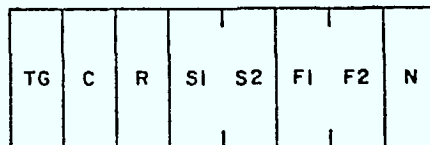
4.0 Groupe de données

Les blocs de données qui ont trait à de l'information provenant d'une même source (c'est-à-dire des octets d'adresse de paquet communs: P1, P2, P3) peuvent être organisés de façon séquentielle en groupes déterminés que l'on appelle des groupes de données. En vidéotex télédiffusé, la capacité maximale de ces groupes de données est limitée à deux (2) kilo-octets.

Le début d'un groupe de données est identifié par le bit b2=1 de l'octet de structure du paquet (PS). Chaque groupe de données se compose de l'en-tête du groupe de données suivi d'un article.

4.1 En-tête du groupe de données

L'en-tête du groupe de données suit le préfixe et se compose des octets à protection Hamming suivants:



4.1.1 Type du groupe de données (TG)

Cet octet précise la catégorie de traitement appliquée par le récepteur de données.

TG = 0 désigne le mode de transmission utilisé pour le service de vidéotex télédiffusé. Tous les autres types d'affectation sont réservés pour usage ultérieur.

4.1.2 Continuité du groupe de données (C)

Cet octet permet de vérifier la séquence des groupes de données d'un type commun (TG) dans un canal de données particulier (P1, P2, P3). Ce compteur de continuité va de 0 à 15 et augmente de 1 à chaque transmission ultérieure d'un groupe de données de même nature.

4.1.3 Répétition du groupe de données (R)

Cet octet précise le nombre de retransmissions d'un groupe de données. L'octet est limité à la gamme de 0 à 15.

4.1.4 Taille du groupe de données (S1, S2)

Les octets S1 et S2 précisent le nombre de blocs de données dans un groupe de données. Ces octets indiquent des valeurs qui s'échelonnent de 0 à 255.

4.1.5 Taille du dernier bloc (F1, F2)

Ces octets indiquent le nombre d'octets d'information dans le dernier bloc de données du groupe de données.

4.1.6 Acheminement du groupe de données (N)

Un seul octet, géré par le radiodiffuseur, précise l'acheminement d'un groupe de données dans le réseau de radiodiffusion. Cet octet, qui peut prendre des valeurs de 0 à 15, permet de gérer des fonctions comme celles du passage dans les centres de temporisation qui tiennent compte des fuseaux horaires. Cet octet n'est pas utilisé par le décodeur.

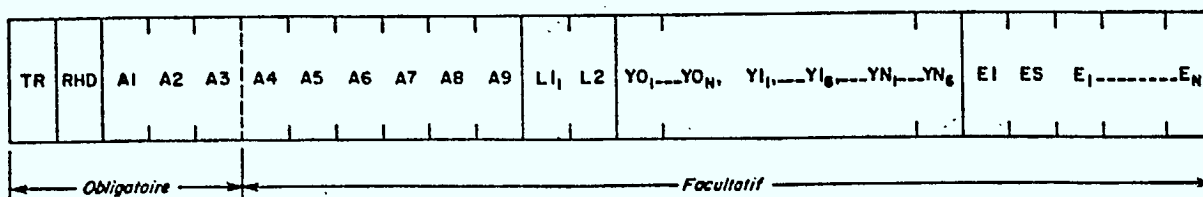
5.0 Article

L'article correspond essentiellement au groupe de données privé de l'en-tête et il comprend les renseignements pertinents au service de vidéotex télédiffusé. Chaque article comprend une série de blocs de données à numérotage séquentiel, au nombre maximum de 256. Le format se compose d'un en-tête d'article, contenant des renseignements sur le protocole de l'article, suivi des données de présentation.

5.1 En-tête d'article

L'en-tête d'article suit immédiatement l'en-tête du groupe de données; de longueur variable, il est déterminé par l'indicateur d'en-tête d'article (RHD) et l'adjonction de sous-groupes facultatifs. (voir l'annexe C)

Les octets d'en-tête d'article sont tous à protection Hamming et organisés comme suit:



5.1.1 Type d'article (TR)

Cet octet caractérise le type et la structure de l'information transmise dans un article. Les valeurs ont été définies comme suit.

Valeur décimale	Type d'article
0	Diffusion cyclique (par exemple, le vidéotex télédiffusé)
1	Diffusion non cyclique (par exemple, les sous-titres)
2 - 15	Réservé pour usage ultérieur

5.1.2 Indicateur d'en-tête d'article (RHD)

L'octet indicateur de l'en-tête d'article (RHD) comprend 4 drapeaux qui, une fois mis à "1", indiquent la présence d'un ou de plusieurs sous-groupes qui sont enchaînés dans l'ordre suivant:

- b2: Extension d'adresse
- b4: Enchaînement d'article
- b6: Classification d'article complémentaire
- b8: Zone d'extension d'en-tête

L'état de chacun des sous-groupes ci-dessus est indiqué par un seul bit, le "1" binaire signalant la présence du sous-groupe et le "0" binaire son absence

5.1.3 Octets d'adresse (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9)

Les octets d'adresse A1, A2, et A3 représentent un numéro d'article ou de page et ils sont considérés obligatoires. Les octets d'adresse A4, A5, A6, A7, A8 et A9 sont des octets d'extension facultatifs qui sont transmis lorsque le bit b2 de l'indicateur de l'en-tête d'article est mis à "1". Dans ce cas, les octets A1 à A7 représentent un numéro de document et les octets A8 et A9 le numéro de page dans le document.

5.1.4 Enchaînement d'article (L1, L2)

La présence des octets d'enchaînement d'article L1 et L2 est indiquée par le bit b4 = 1 de l'indicateur d'en-tête d'article. Ces octets suivent immédiatement les octets d'adresse. Ils servent à enchaîner les articles identifiés par la même adresse et associés au même message. Le décodeur doit saisir les articles enchaînés par ordre séquentiel.

Les bits b6, b4 et b2 de l'octet L1 et les bits b8, b6, b4 et b2 de l'octet L2 indiquent l'ordre des articles enchaînés. Le bit b8 de L1 signale l'existence d'autres articles enchaînés (b8 = 1) ou les derniers articles enchaînés de la séquence (b8 = 0).

5.1.5 Séquence de classification complémentaire (Y0₁ - Y0_N, Y1₁ - Y1₆... YN₁ - YN₆)

La présence du sous-groupe de séquence de classification complémentaire est indiquée par le bit b6 = 1 dans l'indicateur de l'en-tête d'article. Ce sous-groupe suit les octets d'adresse et d'enchaînement, le cas échéant, ou l'indicateur d'en-tête d'article lorsque b2 = b4 = 0.

Ce sous-groupe, de format variable, est divisé en deux sections (voir l'annexe D).

- Octets de désignation (Y0₁ - Y0_N)
- Octets de classification complémentaire (Y1₁ - Y1₆, ... YN₁ - YN₆)

Le bit b8 d'un octet Y0 indique l'état d'autres octets de désignation, le "1" binaire signalant la présence d'un octet Y0 supplémentaire et le "0" binaire indiquant la fin d'une séquence Y0. Par exemple, si le bit b8 de Y0₁ est égal à "1", c'est qu'il existe un autre octet Y0 désigné Y0₂. Ce schéma s'applique également à Y0₂ qui, à son tour, peut indiquer un octet Y0₃, etc. La séquence Y0 ne prend fin que lorsque le bit b8 du dernier octet Y0 est égal à "0". Cette structure est illustrée à l'annexe D.

Les autres bits utiles (b6, b4 et b2) d'un octet Y0 indiquent un groupe d'octets de classification; voir l'annexe E. Chaque bit d'un octet de désignation Y0 est associé à une zone de classification; il précise une fonction par défaut (b_x = 0) ou il appelle une fonction (b_x = 1) et il la caractérise ainsi à l'aide d'une séquence de deux octets.

Lorsque b8 = b6 = b4 = b2 = 0, cela signifie la fin de l'en-tête d'article et toutes les fonctions de spécification d'article sont précisées par défaut.

5.1.6 Zone d'extension d'en-tête (EI, ES)

Il est possible de désigner n'importe quel nombre de zones d'extension d'en-tête à longueur variable à l'aide du bit b8 = 1 de l'octet de l'indicateur d'en-tête de l'article (RHD) (voir l'annexe C). Ces zones suivent immédiatement les octets d'adresse, d'enchaînement et de classification complémentaire, le cas échéant, ou l'indicateur d'en-tête de l'article dans le cas où b6 = b4 = b2 = 0.

Le premier octet de la zone d'extension d'en-tête est un octet d'introduction de la zone d'extension (EI) dont les désignations de bit se présentent comme suit:

b8 = 1 signale qu'une ou plusieurs zones d'extension d'en-tête suivent (E, ... E.)

= 0 indique la dernière zone d'extension

b6,b4,b2 indiquent les affectations du code d'extension d'en-tête tel qu'indiqué dans l'annexe E.

Le deuxième octet (ES) de la zone d'extension d'en-tête indique le nombre d'octets d'information dans la zone d'extension en cours.

5.2 Segmentation

L'article de données peut être segmenté à l'aide d'une séquence d'identification qui comprend trois octets; le premier octet est un code précis correspondant à "US" (séparateur d'éléments d'information), code pris de la table du code CO au niveau de présentation; les deux autres octets reçoivent leur affectation au niveau de présentation et ils indiquent les rapports entre les segments.

6.0 Répertoire

Le mode de codage qui est recommandé pour la présentation des textes par des organismes internationaux tels que le CCITT et le CCIR permet de coder un grand nombre de caractères et de symboles spéciaux compris dans tous les alphabets d'origine latine. Les langues utilisées en Amérique du Nord sont essentiellement l'anglais, le français et l'espagnol. Le répertoire de caractères qui est mis en place dans un terminal particulier devrait contenir tous les accents utilisés dans ces langues, ainsi que tous les caractères du jeu de caractères Z243.41.1 de l'ACNOR, (connu sous le nom de ASCII aux États-Unis). Pour bien présenter les textes en français (au Canada) et en espagnol, il faut pouvoir afficher tout les accents appropriés. Cette compatibilité technique exige que tous les terminaux puissent interpréter les accents codés et les caractères spéciaux et fournir au moins les options par défaut qui ont trait à ces langues. En outre, il faudrait avoir les symboles suivants:

<< >> ç ï ð

6.1 Codage de présentation

Le mode de codage pour la présentation des services vidéotex télédiffusés est celui qui a été adopté par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR). Ce mode de codage se fonde sur le mode alphanumérique décrit dans l'avis S.100 du CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) et sur la norme 699 du CVCC (Comité consultatif canadien du vidéotex) relative aux critères des étapes de présentation des essais pratiques du vidéotex; ces normes se retrouvent dans le projet de protocole du niveau de présentation normalisé en Amérique du Nord.

6.2 Format d'affichage

Le format d'affichage par défaut se compose de 20 lignes de 40 caractères alphanumériques par ligne, dans les limites de sécurité prescrites par la S.M.P.T.E.* D'autres formats d'affichage sont également permis.

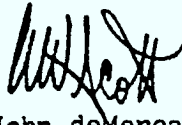
* Society of Motion Picture and Television Engineers; pratique recommandée RP 27.3

6.3 Caractéristiques d'affichage

La norme 699 sur les étapes de présentation des essais pratiques du vidéotex, établie par le CVCC, et l'avis F.300 du CCITT présentent les diverses phases de mise en application des caractéristiques des systèmes vidéotex.

Publication autorisée par le
Ministre des Communications

Le Directeur général
Service de la réglementation
des télécommunications

pour 
Dr. John deMercado

ANNEXE A

Les paramètres décrits dans le Cahier des charges sur la radiodiffusion-14 ont été choisis en conformité des normes nationales et internationales établies et des principes et critères reconnus par les organisations suivantes:

Le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT)

Avis S.100 "Échange international d'information pour le Vidéotex interactif"

Avis F.300 "Service Vidéotex"

Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR)

Rapport 624-1: Caractéristiques des systèmes de télévision (système M/NTSC)

Organisation internationale de normalisation (I.S.O.)

Projet de norme internationale ISO/DIS 2022: "Techniques d'extension de code destinées au jeu ISO de caractères codés à 7 éléments"

Projet de norme internationale ISO/DIP 6937: "Jeux de caractères codés pour la transmission de textes"

ISO/TC 97/SC 16 N 537: Caractéristiques fondamentales du modèle de référence pour l'interconnexion d'un système "ouvert"

Normes des étapes de présentation des essais pratiques du vidéotex (note technique n° 699 du Centre de recherches sur les communications) émises par le Comité consultatif canadien du vidéotex "CVCC"

Norme vidéotex: Protocole du niveau de présentation, mai 1981, système Bell.

Ministère des Communications, Gouvernement du Canada

CNR 151: Cahier des charges sur les normes radioélectriques: "Émetteurs de radiodiffusion télévisuelle à faible puissance fonctionnant dans les bandes de fréquence de 54 à 88 MHz, 174 à 216 MHz et 470 à 890 MHz"

CNR 154: Cahier des charges sur les normes radioélectriques: "Émetteurs de radiodiffusion télévisuelle fonctionnant dans les bandes de fréquence de 54 à 88 MHz, 174 à 216 MHz et 470 à 806 MHz"

CR 13: Cahier des charges sur la radiodiffusion: "Signaux Auxiliaires dans l'intervalle de suppression verticale en radiodiffusion télévisuelle"

TABLE DU CODE DE HAMMING

ANNEXE B

CODAGE

BITS D'INFORMATION

NUMÉRATION HEXADÉCIMALE	NUMÉRATION DÉCIMALE	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	2	0	1	0	0	1	0	0	1
3	3	0	1	0	1	1	1	1	0
4	4	0	1	1	0	0	1	0	0
5	5	0	1	1	1	0	0	1	1
6	6	0	0	1	1	1	0	0	0
7	7	0	0	1	0	1	1	1	1
8	8	1	1	0	1	0	0	0	0
9	9	1	1	0	0	0	1	1	1
A	10	1	0	0	0	1	1	0	0
B	11	1	0	0	1	1	0	1	1
C	12	1	0	1	0	0	0	0	1
D	13	1	0	1	1	0	1	1	0
E	14	1	1	1	1	1	1	0	1
F	15	1	1	1	0	1	0	1	0

où

$$b7 = b8 \oplus b6 \oplus b4$$

$$b5 = b6 \oplus b4 \oplus \overline{b2}$$

$$b3 = b4 \oplus \overline{b2} \oplus b8$$

$$b1 = \overline{b2} \oplus b8 \oplus b6$$



BITS DE PROTECTION

DÉCODAGE

X1	X2	X3	X4	INTERPRÉTATION	INFORMATION
1	1	1	1	AUCUNE ERREUR	ACCEPTÉ
0	0	1	0	ERREUR EN b8	CORRIGÉ
1	1	1	0	ERREUR EN b7	ACCEPTÉ
0	1	0	0	ERREUR EN b6	CORRIGÉ
1	1	0	0	ERREUR EN b5	ACCEPTÉ
1	0	0	0	ERREUR EN b4	CORRIGÉ
1	0	1	0	ERREUR EN b3	ACCEPTÉ
0	0	0	0	ERREUR EN b2	CORRIGÉ
0	1	1	0	ERREUR EN b1	ACCEPTÉ
$X1 \cdot X2 \cdot X3 = 0$			1	ERREURS MULTIPLES	REJETÉ

où

$$X1 = b8 \oplus b6 \oplus b2 \oplus b1$$

$$X2 = b8 \oplus b4 \oplus b3 \oplus b2$$

$$X3 = b6 \oplus b5 \oplus b4 \oplus b2$$

$$X4 = b8 \oplus b7 \oplus b6 \oplus b5 \oplus b4 \oplus b3 \oplus b2 \oplus b1$$

CS CS B PI P2 P3 CI PS TG C R SI S2 FI F2 N TR RMD A1 A2 A3

ZONE DE DONNÉES

TR	RMD	A1	A2	A3
TYPE D'ARTICLE	DÉSIGNATION DE L'EN-TÊTE D'ARTICLE	ADRESSE	ADRESSE	ADRESSE
b2 b4 b6 b8	b2 b4 b6 b8	b2 b4 b6 b8	b2 b4 b6 b8	b2 b4 b6 b8

OCTETS D'EXTENSION FACULTATIFS



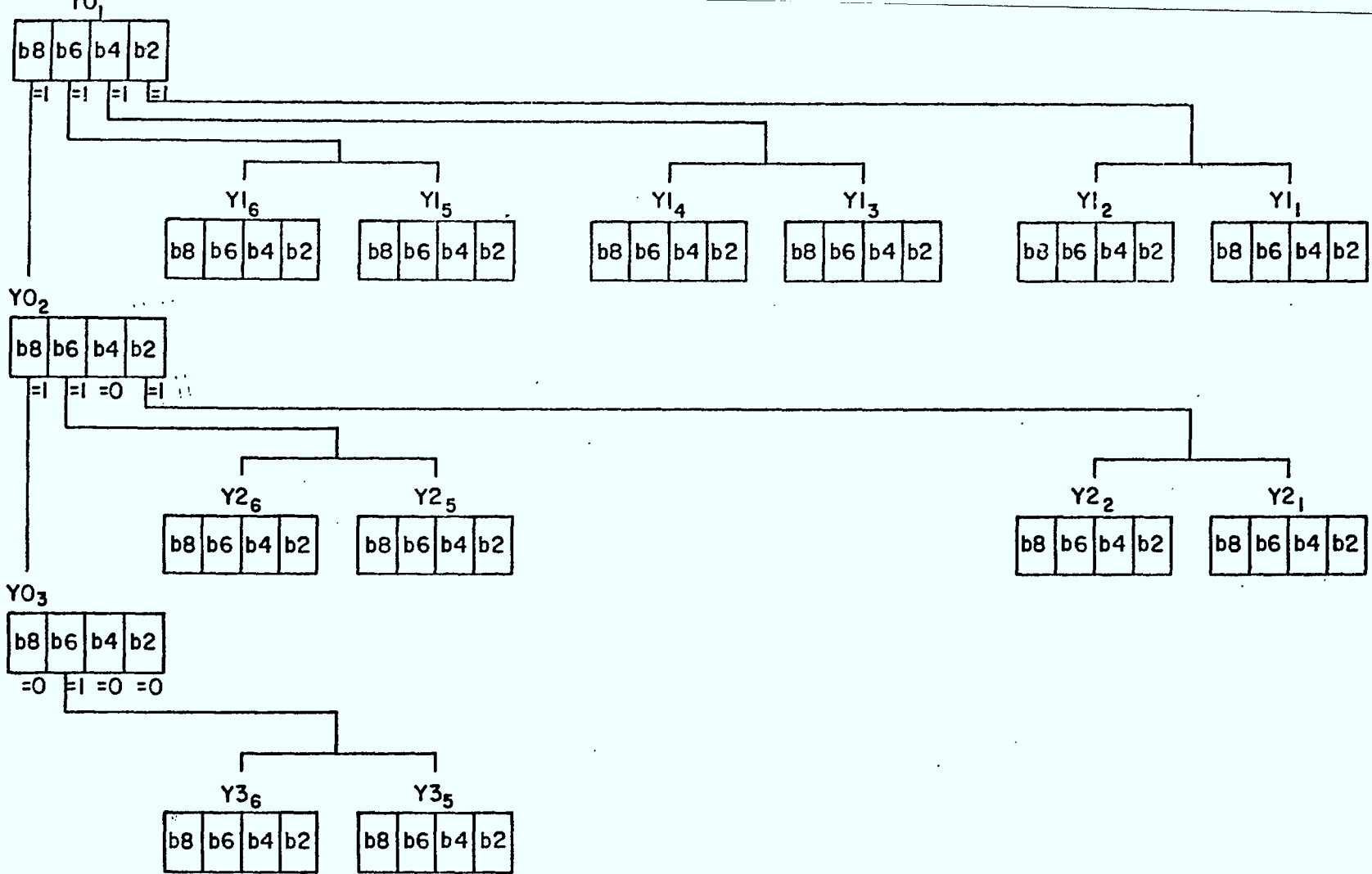
ADRESSE				ENCHAINEMENT	YS	EXTENSION						
A4	A5	A6	A7	A8	A9	L1	L2	Y0 _n Y1 _n	EI	ES	EI	EN

POINT DECIMAL IMPLICITE

AFFECTATION	b6	b4	b2
ADRESSE DE L'USAGER	0	0	0
RÉFÉRENCE CROISÉE	0	0	1
RÉSERVÉ	0	1	0
	0	1	1
	1	0	0
	1	0	1
	1	1	0
	1	1	1

EXTENSION				EXTENSION				EXTENSION							
INTRODUCTION EI				CAPACITÉ ES				EI		EN					
b2	b4	b6	b8	b2	b4	b6	b8	b2	b4	b6	b8	b2	b4	b6	b8

SI b8=1
 SI b8=0: DERNIÈRE EXTENSION



Ordre de transmission: YO₁ Y1₁ Y1₂ Y1₃ Y1₄ Y1₅ Y1₆ YO₂ Y2₁ Y2₂ Y2₅ Y2₆ YO₃ Y3₅ Y3₆

INTERPRÉTATION DES OCTETS DE CLASSIFICATION COMPLÉMENTAIRE
(Y₁ - Y₆, ... YN₁ - YN₆) ET DE L'OCTET DE LA ZONE
D'EXTENSION D'EN-TÊTE (EI)

Cette annexe décrit l'interprétation qui est recommandée pour la norme du vidéotex télédiffusé. Les affectations particulières sont choisies comme des désignations de travail qu'il faudra respecter indéfiniment, à moins que l'expérience acquise lors de l'exploitation ne dicte autrement.

Interprétation des octets de classification associés à l'octet Y₀

Octet Y₁

b8,b6 Niveaux de protection contre les erreurs: Ces bits indiquent le type de présentations ou niveau de protection.

b8	b6	Quatre niveaux d'écriture de message
0	0	Le niveau 0 (aucun mode de protection contre les erreurs)
0	1	Le niveau 1 (mode de protection contre les erreurs)
1	0	Réservé pour extension ultérieure
1	1	Réservé pour extension ultérieure

b4 = 1 Message d'index: Ce bit indique que le message est un message d'index. Il existe des messages d'index différents qui sont numérotés par l'octet Y₁₂.

b2 = 1 Sous-index: Ce bit indique que le message est un sous-message. Il existe des sous-index différents qui sont numérotés par l'octet Y₁₂.

Octet Y₂

Cet octet sert à numéroté les messages d'index ou de sous-index selon l'état des bits de Y₁.

Octet Y₃

b8 = 1 Message encadré: Ce bit indique que le message est relié à l'émission de télévision porteuse du signal des données et doit être affiché avec encadrage. Cela peut remettre à d'autres valeurs quelques options par défaut des étapes de présentation.

b6 = 1 Message en différé: L'interprétation de ce message et sa présentation sont retardés jusqu'à ce que l'utilisateur en fasse la demande manuellement ou qu'un message soit transmis à cet effet. Ce bit indique que le message ne doit pas être divulgué jusqu'à ce qu'il y ait un message "reveal" ou jusqu'à ce que l'utilisateur le découvre manuellement.

b4,b2 Message partiel: Cela indique que le message contenu dans l'article ne peut être interprété tout seul. Le terminal doit d'abord choisir un message de départ, qui sera alors complété par le message partiel.

b4	b2	
0	0	pas de message partiel
0	1	premier message partiel
1	0	dernier message partiel
1	1	message partiel intermédiaire

Octet Y1₄

- b8 = 1 Chaîne de documents: Ce bit identifie une page qui fait partie d'un document à pages multiples (ce n'est pas la dernière page).
- b6 = 1 Marqueur cyclique: Ce bit signale l'apparition d'un numéro de canal dans une base de données de recherche documentaire cyclique. Cette information peut être utilisée par le décodeur pour mettre fin à la recherche d'une page qui ne se trouve pas dans le cycle.
- b4 = 1 Lecture automatique (Auto Read): Ce bit indique qu'une "page cible", dont le numéro se trouve dans la zone d'extension ayant le code d'extension d'en-tête "1", doit être saisie immédiatement à la suite de la page en cours; il faut toutefois que l'utilisateur appuie sur la touche "proceed" ou sur une touche équivalente pour qu'il y ait affichage.
- b2 = 1 Renseignement complémentaire: Ce bit signale qu'il faut des renseignements complémentaires pour bien interpréter le message. Ces renseignements se trouvent sur la même voie numérique.

Octet Y1₅

- b8 = 1 Message relié à l'émission: Ce message a trait à l'émission de télévision porteuse du signal de données. Lorsque ce bit est mis à 1 et que le décodeur est en mode de télévision, ce message devrait être affiché pendant l'émission de télévision.
- b6 = 1 Message d'alarme: Ce bit signale au décodeur que la fonction du message associé a la priorité sur toutes les autres fonctions d'affichage.
- b4 = 1 Message de mise à jour: Ce drapeau indique que le message contenu dans l'article remplace un message antérieur ayant la même adresse.

b2 = 1 Nouveau: Ce bit sert d'indicateur pour identifier des éléments qui n'ont pas été inclus dans l'index de recherche documentaire. Il permet de programmer des décodeurs pour qu'ils puissent saisir toutes les nouvelles pages ou seulement celles qui se trouvent dans un canal particulier.

Octet Y1₆

Version: Cet octet, avec quatre bits utiles, permet de préciser le numéro de version d'une page de recherche documentaire.

Interprétation des octets de classification associés à l'octet Y0₂

Octet Y2₁

Terminal: Cet octet, avec quatre bits utiles, permet de préciser les fonctions du terminal.

Octets Y2₂ - Y2₆ ... YN₁ - YN₆

Ces octets ne sont pas définis dans ce cahier des charges; ils sont réservés pour extension ultérieure.

Interprétation de l'octet de la zone d'extension d'en-tête (EI)

Le premier octet de la zone d'extension d'en-tête est un octet d'introduction de la zone d'extension (EI) dont les désignations de bit se présentent comme suit:

- b8 = 0 indique la dernière zone d'extension
- = 1 signale qu'une ou plusieurs zones d'extension d'en-tête suivent (E₁ ... E_N)
- b6, b4, b2 indique les affectations du code d'extension d'en-tête suivantes:
 - = 0 réservé
 - = 1 référence croisée: Identifie un article à saisir tout de suite après l'article en cours.
 - = 2-7 réservé pour extension ultérieure.

Le deuxième octet (ES) de la zone d'extension d'en-tête indique le nombre d'octets information dans la zone d'extension en cours.

ANNEXE B

Résumé du dossier BC n° 81-741 de la FCC en ce qui concerne le télétexte

B.1 Introduction

En 1981, la FCC a adopté un avis de projet de règlement en vue d'examiner s'il serait possible d'autoriser les stations de télévision à s'engager dans les services de télétexte. Le télétexte est une nouvelle forme de radiocommunication qui met en jeu la transmission de données graphiques et textuelles sur l'intervalle de suppression verticale (ISV) de la partie vidéo du signal de télévision. L'avis a été publié en vue d'étudier l'autorisation de cette nouvelle forme de médium, par suite de l'intérêt considérable qui s'est manifesté au sujet du service et de la technologie télétexte dans plusieurs industries associées à la radiodiffusion et à la télévision. L'autorisation du télétexte servirait l'intérêt du public.

B.2 Réponses à l'avis

Quarante-neuf observations officielles et vingt-sept autres réponses ont été présentées par cinquante-six intéressés en réponse à l'avis. Un grand nombre des observations non officielles ont été reçues de personnes malentendantes et de groupes représentant les malentendants, en ce qui concerne la relation entre le télétexte et la ligne 21 du service de signaux de sous-titrage codé.

B.3 Autorisation du service de télétexte

La FCC a décidé d'autoriser le service de télétexte et de le réglementer dans l'optique du marché libre. Par conséquent, les règles adoptées autorisent les titulaires de licence des stations de télévision, tant à service complet que de faible puissance, :

- 1) à exploiter les services de télétexte, et
- 2) à choisir à la fois les genres de services à offrir et les systèmes techniques de transmission des signaux de données.

Le seul facteur limitatif principal de l'autorisation est que les opérations de télétexte ne doivent pas brouiller le service normal de radiodiffusion de la station émettrice, ni les signaux d'autres stations de radiodiffusion, ni les signaux de stations radio autres que de radiodiffusion.

La FCC estime que l'autorisation du télétexte augmenterait le rendement du spectre de télévision et que les émissions de télétexte sont techniquement compatibles avec les normes d'émission des stations de télévision existantes. L'expérience provenant de divers essais en grandeur réelle sur des stations détenant des licences montre que les signaux utilisables de télétexte peuvent être transmis sur l'intervalle de suppression verticale sans dégrader la qualité ni la réception du signal des émissions principales de télévision et sans causer de brouillage aux autres stations.

B.3.1 Définition du télétexte

Afin de permettre la gamme la plus large possible d'applications individuelles et de services, la FCC définit le télétexte seulement en termes généraux, comme étant un médium d'affichage visuel et comme un système de données pour la transmission d'informations graphiques et textuelles destinées à être affichées sur un écran. La définition peut être étendue pour comprendre les données qui permettent d'élargir et de renforcer l'utilité et le service des informations de télétexte.

La FCC considère que le télétexte est un service auxiliaire des radiodiffuseurs. Les activités de télétexte ne seraient pas un service primaire des stations de télévision. Par conséquent, les opérations de télétexte ne seraient pas soumises aux lignes de conduite relatives au service ni à d'autres normes de performance. Les activités de télétexte point à point et point-multipoint seraient réglementées conformément à la structure de réglementation et aux règles appropriées s'appliquant aux entreprises privées de radiocommunications et aux télécommunicateurs publics.

Les stations auront le droit de commencer ou de terminer le service à leur discrétion, sans en avertir la FCC. De même, le maintien d'un journal de programme de télétexte ne sera pas exigé.

B.3.2 Raisons de l'adoption par la FCC d'une optique de marché libre

- 1) Il y a de nombreuses applications possibles du télétexte, et les différentes applications tendent à diverger en nature et, dans certains cas, en ce qui concerne les exigences techniques.
- 2) Alors qu'on connaît peu de choses du marché des services de télétexte, il est clair que la demande ne sera pas homogène. En se fondant sur des essais antérieurs du télétexte, il semble que le besoin d'applications variées et l'importance de ces applications varieront probablement dans les différents marchés et parmi les divers groupes d'utilisateurs. L'optique du marché libre permet de répondre aux besoins des utilisateurs avec le minimum d'intervention de la part du gouvernement.

B.3.3 Autorisation du télétexte pour les stations de radiodiffusion publiques

Les stations de télévision publiques ont été autorisées à s'engager dans les services de télétexte et à offrir ces services à titre lucratif. Les stations publiques jouissent de la même latitude que les stations commerciales en ce qui concerne les services et les systèmes techniques.

B.3.4 Le télétexte comme service auxiliaire

On s'attend à ce que le télétexte assure des services qui seront secondaires par rapport aux services réguliers d'émissions audiovisuelles de radiodiffusion des stations de télévision. Comme activité auxiliaire, il ne sera pas exigé que le télétexte favorise la performance d'une station en ce qui concerne l'obligation de cette dernière de servir le public, par rapport à la programmation.

B.4 Etat des services de télétexte en ce qui concerne la réglementation

Le télétexte est autorisé pour une large gamme de services, dont la plupart ont peu de relations, sinon aucune, avec les formes traditionnelles de la radiodiffusion. Comme activités auxiliaires, ces services n'entreraient pas matériellement en conflit avec l'utilisation des fréquences de télévision pour les fins normales de la radiodiffusion pour lesquelles leur attribution est prévue. Toutefois, il pourrait se produire des cas dans lesquels le service de télétexte pourrait prendre des caractéristiques des télécommunicateurs publics ou des télécommunicateurs privés. Par exemple, le télétexte pourrait être utilisé pour une certaine forme d'alerte visuelle des télécommunicateurs publics (par exemple affichage sur pupitre et non téléappel) ou service de notification (par exemple messages électroniques et(ou) courrier électronique). D'autres formes de télétexte, comme les services de données d'affaires, pourraient mettre en jeu uniquement les installations de transmission et, selon la manière dont ils seraient offerts, pourraient être semblables aux systèmes radio des télécommunicateurs privés.

Il semble que le service de téléappel, y compris le téléappel classique à tonalité et le téléappel à tonalité et à voix, soit une utilisation possible de l'ISV.

Dans tous les cas, qu'il s'agisse des services de télécommunicateurs publics ou privés, le demandeur ne demandera pas l'approbation de ses installations techniques. La FCC estime que l'utilisation aux fins de télétexte est un privilège secondaire allant avec la licence du service primaire de télévision. Il est à noter qu'un radiodiffuseur (télévision) qui choisit d'utiliser sa capacité de télétexte pour un service privé ou public de télécommunication reste un radiodiffuseur pour toutes les autres fins. Seule l'utilisation de l'ISV à des fins de télétexte non relatives à la radiodiffusion serait réglementée conformément aux règlements s'appliquant aux télécommunicateurs publics ou privés.

La FCC a estimé qu'on devrait laisser aux titulaires individuels de licence le droit de choisir le système technique pour la transmission de télétexte qui satisfait le mieux leurs propres besoins. Les nombreuses applications et utilisations divergentes du télétexte permettront largement le succès de variantes techniques et de systèmes spécialisés.

B.5 Lignes de l'ISV autorisées pour l'utilisation du télétexte

Les signaux de télétexte seront autorisés sur les lignes 14 à 18 et 20 de l'ISV. De plus, les lignes 10 à 13 seront rendues graduellement disponibles au cours des prochaines années. Il y a actuellement sept lignes pour l'utilisation du télétexte et quatre lignes supplémentaires seront ajoutées dans l'avenir. Ces lignes sont autorisées pour le télétexte à titre d'utilisation permise, sans être réservées à l'utilisation exclusive de ce service. Le télétexte va déjà partager quelques-unes de ces lignes avec d'autres applications comme avec le signal d'essai de l'intervalle de suppression verticale (VITS) sur les lignes 17 et 18 et les codes d'identification de source (SID) sur la ligne 20.

La FCC a décidé de s'abstenir d'autoriser le télétexte sur la ligne 21 pour une période de cinq ans et réexaminera sa décision à la fin de cette période. L'ajournement de mesures dans ce domaine permettra d'observer le développement à la fois du télétexte et du système de sous-titrage de la ligne 21.

B.6 Règles techniques d'exploitation

Les règles techniques régissant l'exploitation du télétexte sont pour la plupart exprimées en termes généraux. Elles ont principalement pour but d'assurer que les signaux de télétexte ne brouillent pas les autres services radiofréquences ni ne dégradent la réception des émissions régulières de la station émettrice. Ces règles sont établies de manière à permettre l'exploitation d'une large gamme de systèmes différents répondant à des besoins de services particuliers. La seule limite précise est celle du niveau du signal.

- Le niveau de signal maximal de 80 unités IRE autorisé pour la plupart des lignes est inférieur au niveau de 100 unités IRE proposé à l'origine. De plus, il semble que le niveau de 80 unités IRE donnera une intensité de signal suffisante pour répondre aux exigences de tous les systèmes techniques connus et facilitera aussi l'exploitation d'une large gamme d'autres options techniques.

- La ligne 14 est autorisée à un niveau de signal de 40 unités IRE jusqu'en 1987, et ce niveau sera augmenté graduellement jusqu'à 80 unités IRE pendant les années qui suivront. On évitera ainsi la dégradation de la réception des émissions normales sur certains récepteurs existants que pourrait provoquer l'utilisation de la ligne 14. Le calendrier de mise en oeuvre des lignes 10 à 13 augmente également le niveau du signal admissible pour ces lignes au fur et à mesure des années.

B.6.1 Seuil

L'un des aspects les plus importants du brouillage du télétexte est la possibilité que les signaux de télétexte dégradent de manière importante la capacité des récepteurs de télévision à usage domestique à afficher les émissions normales. Etant donné que les capacités des récepteurs individuels varient considérablement d'un modèle à l'autre et d'un fabricant à l'autre, la manière la plus raisonnable d'estimer l'étendue de la dégradation des récepteurs semble être d'examiner la proportion de la population de récepteurs qui est affectée. La FCC a décidé de ne pas inclure de seuil pour la dégradation des récepteurs (par exemple un seuil de un pour cent avait été proposé). Mais, elle utilisera le chiffre de un pour cent de la population de récepteurs comme ligne de conduite générale pour limiter la dégradation de la réception du service normal de télévision due au télétexte.

B.6.2 Impulsions d'égaliseur adaptable

Les règles donnent l'autorisation d'utiliser une impulsion d'égaliseur adaptable sur n'importe laquelle des lignes de l'ISV approuvées pour le télétexte, afin d'aider à corriger les erreurs dues aux trajets multiples. La FCC a décidé de ne pas autoriser les impulsions de référence dans l'onde de synchronisation verticale, pour le moment, parce qu'elle n'a aucune information sur la possibilité que de tels signaux puissent dégrader la performance des récepteurs de télévision, et il est préférable de laisser l'impulsion de référence à la discrétion du titulaire de licence.

B.6.3 Messages visuels d'urgence

Les nouvelles règles prévoient que les messages visuels d'urgence émis remplaceront les sous-titrages codés pendant une situation d'urgence. Par conséquent, il faudra prévoir que tout système de télétexte utilisé pour fournir un sous-titrage codé devra céder la place à des messages visuels d'urgence pendant les périodes où le sous-titrage est fourni.

B.6.4 Décodeurs de télétexte

En ce qui concerne le traitement des décodeurs externes de télétexte, la FCC s'attend à ce qu'il y ait deux catégories fondamentales de décodeurs. Ces catégories sont:

- (1) Un décodeur de télétexte distinct du récepteur de télévision et externe à celui-ci, qui applique un signal RF modulé aux bornes d'entrée d'antenne d'un récepteur de télévision - Il s'agit d'un dispositif d'interface de télévision. Le décodeur doit alors être homologué.

- (2) Un décodeur de télétexte distinct du récepteur de télévision et externe à celui-ci, qui utilise un circuit numérique pour décoder le signal de télétexte et fournit un signal de sortie à la bande de base vidéo - Il s'agit d'un dispositif de calcul de classe B, sujet à vérification par le fabricant.

Le traitement des décodeurs incorporés au récepteur de télévision dépendra de l'arrangement des composants du récepteur et du décodeur. Si le signal de télétexte est appliqué directement aux circuits amplificateurs vidéo de télévision, les exigences relatives aux récepteurs de télévision s'appliqueront à l'unité entière. D'autre part, si le signal de télétexte est appliqué à l'étage d'entrée du récepteur de télévision, le décodeur sera traité séparément comme un dispositif de télévision de classe I.

B.7 Conclusion

La FCC croit que le télétexte offre d'importantes possibilités comme nouvelle forme de médium et que ses avantages peuvent être obtenus le plus efficacement dans un environnement qui est pour la plupart libre d'intervention gouvernementale. Les nombreuses applications diversifiées de cette technique offrent la possibilité de services taillés selon l'intérêt des audiences de masse, des groupes spécialisés et des individus. La structure de la réglementation est prévue pour permettre à l'industrie de la radiodiffusion la souplesse pour développer et offrir le service qui répond spécifiquement aux exigences des applications individuelles et pour modifier ce service afin de répondre aux conditions changeantes d'un environnement dynamique.

Une mise en oeuvre immédiate des règles applicables au télétexte permettrait de promouvoir le développement de dispositifs qui, de l'avis de la FCC, sont de l'intérêt du public. Cela donnera la possibilité d'étendre et de diversifier le service des stations de télévision et d'améliorer l'efficacité de l'utilisation du spectre.

Les règles établies ci-dessous seront mises en vigueur lors de leur adoption par la FCC. Le code des règlements fédéraux est modifié et révisé comme il est indiqué ci-dessous, en ce qui concerne le tableau des attributions des bandes de fréquences, le service de télétexte et les normes de transmission.

B.5.1 Tableau d'attribution des bandes de fréquences (FCC)

1. Tableau d'attribution des bandes de fréquences
2. Bande (MHz)
3. Service
4. Classe de la (des) station(s)
5. Fréquence
6. Nature des services
7. **RADIODIFFUSION**
(NG142)

- 8. Radiodiffusion télévisuelle
- 9. Vidéo
- 10. Son
- 11. Canal

Table of Frequency Allocations

Band (MHz)		Service Class	Station of stations	Frequency	Nature OF SERVICES	
7	8	9	10			
	*	*	*	*		
54-72	BROADCASTING (NG142)	Television broadcasting	55.25 59.75 61.25 65.75 67.25 71.75	Video Sound Video Sound Video Sound	Channel Channel Channel Channel	2 3 4
	*	*	*	*		
76-88	BROADCASTING (NG142)	Television broadcasting	77.25 81.75 83.25 87.75	Video Sound Video Sound	Channel Channel	5 6
	*	*	*	*		
174-216	BROADCASTING (NG142)	Television broadcasting	175.25 179.75 181.25 185.75 187.25 191.75 193.25 197.75 199.25 203.75 205.25 209.75 211.25 215.75	Video Sound Video Sound Video Sound Video Sound Video Sound Video Sound Video Sound	Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel Channel	7 8 9 10 11 12 13
	*	*	*	*		

Les stations de radiodiffusion télévisuelle NG142 autorisées à être exploitées dans les bandes 54-72, 76-88, 174-216, 470-512 et 512-806 MHz peuvent utiliser une partie de l'intervalle de suppression verticale de télévision pour la transmission des messages de télétexte, à condition de ne causer aucun brouillage nuisible à la réception des services primaires exploités dans ces bandes.

B.7.2 Service de télétexte

- (a) Le télétexte est un système de données associé à un signal de radiodiffusion télévisuelle qui est utilisé pour la transmission d'informations graphiques et textuelles prévues pour affichage sur l'écran des récepteurs appropriés et de données destinées à améliorer l'utilisation des informations de télétexte.
- (b) Des stations de radiodiffusion télévisuelle sont autorisées à transmettre les données de télétexte pendant n'importe quelle période de temps, y compris des parties de la journée où la programmation normale n'est pas radiodiffusée.
- (c) Le service de télétexte est de nature auxiliaire et, comme tel, est une activité secondaire facultative. Aucune ligne de conduite relative au service, limite ni norme de performance ne lui est appliquée à part l'aspect de l'autorisation portant sur la définition. Les genres de services que le télétexte peut servir à assurer comprennent, sans y être limités, les renseignements publicitaires destinés aux consommateurs, les services de données par abonnement et les renseignements orientés vers les affaires.
- (d) Les services de télétexte dont la nature relève des télécommunicateurs publics sont soumis aux règlements applicables aux télécommunicateurs publics. Les titulaires exploitant de tels services doivent faire une demande auprès de la FCC pour obtenir l'autorisation appropriée et doivent respecter toutes les lignes de conduite et règles applicables à ce service. La responsabilité de déterminer à l'origine si une activité particulière relève des télécommunicateurs publics incombe au titulaire de la licence. Les déterminations initiales soumises par les titulaires de licence sont sujettes à l'examen de la FCC et peuvent être réexaminées à la discrétion de la Commission.
- (e) L'octroi ou le renouvellement d'une licence ou d'un permis de station de télévision ne sera pas favorisé par l'exploitation projetée ou passée du télétexte; le titulaire de la licence doit établir que son exploitation de radiodiffusion est de l'intérêt du public et ce, entièrement à part des activités de télétexte. (Bien entendu, le non-respect des règles applicables à l'exploitation du télétexte se refléterait sur l'aptitude du titulaire de licence à conserver sa licence ou son permis de radiodiffusion.)
- (f) Dans tous les arrangements conclus avec des intéressés de l'extérieur relativement à l'exploitation de télétexte ne relevant pas des télécommunicateurs publics, le titulaire de la licence ou du permis doit garder la commande de tout le matériel transmis dans un mode de radiodiffusion par les installations de la station, avec le droit de rejeter tout matériel qu'il juge inapproprié ou indésirable.

B.7.3 Normes de transmission

Des lignes de balayage spécifiques peuvent être utilisées dans l'intervalle de suppression verticale pour transmettre des signaux de télétexte, sous réserve de certaines conditions:

- (i) Le télétexte peut être transmis sur les lignes 10 à 18 et 20, trames 1 et 2. L'utilisation de lignes particulières doit se faire conformément à l'annexe I ci-dessous.
- (ii) Aucune dégradation observable ne doit être causée à n'importe quelle partie du signal visuel ou sonore.
- (iii) Les signaux de télétexte ne doivent pas produire des émissions en dehors de la largeur de bande du canal de télévision autorisé. Les impulsions de données doivent être conformées de manière à limiter l'énergie spectrale à la bande de base vidéo nominale.
- (iv) La transmission de messages visuels d'urgence doit avoir priorité sur le télétexte qui assure une description visuelle de l'information simultanément transmise sur la voie sonore et elle doit provoquer l'interruption de ce télétexte.
- (v) Une impulsion de référence d'un décodeur associé à un filtre égaliseur adaptable conçu pour améliorer le décodage des signaux de télétexte peut être insérée sur n'importe quelle partie de l'intervalle de suppression verticale autorisée pour le télétexte, conformément aux niveaux de signal établis à l'annexe I ci-dessous.
- (vi) Toutes les lignes autorisées pour les transmissions de télétexte peuvent être utilisées à d'autres fins, après accord préalable de la FCC.



ANNEXE E

Technique EMCS

E.1 Introduction

E.1.1 Signal émis (voir figure E.1, a)

Au studio de radiodiffusion, deux microphones génèrent un signal audio de gauche $G(t)$ et un signal de droite $D(t)$. Ces signaux sont additionnés et soustraits pour donner $G(t)+D(t)$ et $G(t)-D(t)$. La largeur de bande de ces signaux somme et différence est limitée à 15 kHz par des filtres. Un oscillateur donne une onde sinusoïdale appelée porteuse pilote, à une fréquence $f_p=19$ kHz. La porteuse pilote est appliquée à un doubleur de fréquence qui engendre une sous-porteuse sinusoïdale à la fréquence $f_{sc} = 2 f_p=38$ kHz.

La sous-porteuse et le signal différence sont appliqués à un modulateur équilibré, dont la sortie est $(G(t)-D(t)) \cos 2\pi f_{sc}t$.

En combinant la sortie du modulateur, le signal somme et la sortie de l'oscillateur, on obtient un signal composite $M(t)$ tel que:

$$M(t)=(G(t)+D(t)) + (G(t)-D(t)) \cos 2\pi f_{sc}t + K\cos 2\pi f_p t$$

K est une constante qui détermine le niveau de la porteuse pilote par comparaison aux autres composantes du signal composite. Le signal somme $G(t)+D(t)$ occupe la gamme de fréquences comprise entre 0 et 15 kHz. La sortie du modulateur équilibré, qui est le signal à double bande latérale et porteuse supprimée $(G(t)-D(t)) \cos 2\pi f_{sc}t$ a une bande latérale inférieure qui s'étend de 23 kHz à 38 kHz et une bande latérale supérieure qui s'étend de 38 kHz à 53 kHz. La porteuse pilote à 19 kHz est présente, comme l'indique la figure E.1 ci-dessous. Ce signal composite $M(t)$ module en fréquence une porteuse et cette porteuse modulée est fournie à l'antenne émettrice.

E.1.2 Signal reçu (voir figure E.1, b)

Au récepteur stéréophonique, le signal composite $M(t)$ est restitué à partir de la porteuse modulée en fréquence. La porteuse pilote régénère la sous-porteuse. Cette sous-porteuse permet la démodulation synchrone de l'onde à double bande latérale et porteuse supprimée. La sortie du démodulateur synchrone est proportionnelle à l'onde de fréquence différence $G(t)-D(t)$, tandis que la sortie du filtre de bande de base est proportionnelle à $G(t)+D(t)$. L'émission de la porteuse pilote permet de régénérer, au récepteur, la sous-porteuse nécessaire. Cette sous-porteuse n'est pas séparée d'un intervalle de fréquence appréciable des composantes spectrales de ses bandes latérales. Par conséquent, extraire une telle sous-porteuse exigerait un filtre très étroit et très raide. La porteuse pilote occupe une place isolée dans le spectre, puisqu'il n'y a pas d'autres composantes spectrales sur une gamme de 4 kHz de chaque côté.

Maintenant que l'on a le signal somme $G(t)+D(t)$ et le signal différence $G(t)-D(t)$, on peut restituer les signaux individuels $G(t)$ et $D(t)$ respectivement par addition et par soustraction.

E.1.3 Effet de la porteuse pilote (voir figure E.2)

Contrairement au signal à double bande latérale et porteuse supprimée, la porteuse pilote, ajoutée aux autres composantes du signal composite de modulation, n'augmente pas l'excursion de crête. Par conséquent, l'addition de la porteuse pilote demande une réduction du niveau de modulation du signal sonore.

- (a) Une porteuse pilote de niveau élevé facilite l'extraction de la porteuse pilote au récepteur.
- (b) Une porteuse pilote de faible niveau permet une plus grande modulation du signal sonore.

Les normes de la FCC exigent que la porteuse pilote ait un niveau tel que l'amplitude de la modulation sonore de crête soit ramenée à environ 90 % de la valeur qui serait permise en l'absence de porteuse. Cette réduction de 10 % correspond à une perte du niveau de signal inférieure à 1 dB.

E.2 Technique SCA par National Public Radio (NPR)

En 1981, une série d'essais en laboratoire et en grandeur réelle ont été effectués pour évaluer plusieurs fréquences FM/SCA (autorisation de communications secondaires). On pensait que l'une de ces fréquences permettrait l'ajout d'un deuxième service SCA à une station stéréophonique FM ou réduirait le brouillage possible causé au service stéréophonique de la station. Les essais ont été conçus pour mettre à l'épreuve ces hypothèses et examiner la performance par rapport à la sous-porteuse de 67 kHz.

L'introduction de nouveaux signaux dans la bande de base de modulation d'une station FM nécessite de porter attention à leurs interactions possibles avec les signaux existants de la bande de base, ainsi qu'à leurs caractéristiques de performance choisies. Le spectre de la bande de base des signaux stéréophoniques et SCA combinés de 67 kHz et 92 kHz est illustré à la figure E.3 ci-dessous.

La figure E.3 montre le spectre de modulation d'un émetteur FM stéréophonique. La somme (G+D) des deux voies audio occupe une gamme de fréquences entre 30 Hz et 15 kHz (fréquence audio la plus élevée permise en FM). Le signal pilote stéréophonique se trouve à 19 kHz et les bandes latérales du signal de sous-porteuse AM de 38 kHz à porteuse supprimée, contenant le signal différence (information stéréophonique G-D) occupe le spectre entre 23 kHz et 53 kHz. La première sous-porteuse possible a une fréquence d'environ 57 kHz. Les stations émettant en stéréophonie et fournissant également un service SCA (ou EMCS) choisissent généralement 67 kHz comme fréquence sous-porteuse. Une autre sous-porteuse, 92 kHz, a été introduite par NPR, Washington, D.C. (Etats-Unis) comme le meilleur choix pour un nouveau service SCA, par rapport à la sous-porteuse de 67 kHz.

Les principales conclusions sont que la fréquence 92 kHz est le meilleur choix pour un nouveau service SCA; que sa performance est semblable à celle de la fréquence 67 kHz pour le SCA; qu'elle produit moins de brouillage au service stéréophonique sur la voie principale que la fréquence 67 kHz et qu'elle peut être exploitée avec succès en plus des services stéréophoniques et SCA existants.

A la figure E.3, la fréquence de modulation est indiquée sur l'axe horizontal; le niveau de modulation en pourcentage de l'excursion de crête de 75 kHz est indiqué sur l'axe vertical. Dans la voie principale (modulation directe par le signal G+D), l'excursion maximale peut ne pas dépasser 80 pour cent de l'excursion totale, en supposant que les signaux G et D sont identiques en amplitude et en phase. Autrement, le signal de modulation se divise entre les voies G+D et G-D. Le signal pilote à 19 kHz fait dévier la voie principale de 8 à 10 pour cent au maximum. La sous-porteuse SCA à 67 kHz contribue jusqu'à 10 pour cent de la modulation totale. Une valeur nominale de 9 pour cent a été indiquée. La somme arithmétique des trois excursions s'approche de 100 pour cent, ce qui correspond à l'excursion de +75 kHz.

La sous-porteuse de 92 kHz utilisée dans les essais en grandeur réelle est illustrée à la figure E.3. Il en résulte une excursion de crête de 110 pour cent (40+10+40+10+10=110).

Ajouter la sous-porteuse d'essai aux signaux de bande de base existants a l'avantage de pouvoir comparer la performance des deux sous-porteuses avec modulation "normale" (jusqu'à 10 pour cent d'injection pour chacune) et d'éviter le problème du décalage de la modulation de la voie principale vers le haut et vers le bas tout en maintenant l'injection de la pilote stéréophonique. Il en est également résulté une possibilité légèrement accrue de brouillage aux auditeurs des émissions stéréophoniques, ce qui rendrait l'identification plus facile.

E.3.1 Conclusion

On peut tirer des résultats des essais plusieurs conclusions qui peuvent être utiles aux stations exploitant de nouveaux services SCA ou projetant d'en exploiter:

- La principale source de brouillage SCA/stéréo dans les récepteurs FM anciens est provoquée par une tonalité de battement entre deux fois la sous-porteuse de 38 kHz et la fréquence SCA instantanée, brouillage qui se produit seulement dans le décodeur stéréophonique;
- Les récepteurs FM modernes (de moins de 10 ans) présentent un faible brouillage SCA/stéréo à toutes les fréquences sous-porteuses comprises entre 53 et 99 kHz, grâce à l'utilisation de décodeurs stéréophoniques à asservissement de phase et à l'amélioration de la performance relativement à la distorsion d'intermodulation;
- Les non-linéarités du domaine RF (comme un excitateur inapproprié, une largeur de bande ou une symétrie d'émetteurs et d'antennes inadéquats, des ondes stationnaires dans les lignes de transmission, la réception sur trajets multiples, un mauvais alignement du récepteur et un mauvais accord de l'appareil de l'utilisateur) contribuent à la distorsion d'intermodulation de deuxième ordre des signaux de la bande de base, dont les produits peuvent provoquer de faibles montants de tonalités audibles de battement provenant du décodeur stéréophonique; la diaphonie entre la voie principale et la voie SCA augmentera aussi;

- Les moniteurs de modulation FM approuvés pour utilisation par les stations avec une bande de base de 75 kHz peuvent être imprécis pour mesurer les sous-porteuses plus élevées (des taux de décroissance d'amplitude pouvant aller jusqu'à 10 % à 100 kHz ont été notés sur un échantillonnage d'appareils courants);
- Une nouvelle sous-porteuse SCA devrait se trouver entre 92 et 95 kHz, car elle ne produira pas de tonalités notables de battement, ni dans les décodeurs stéréophoniques modernes ni dans les anciens;
- La fréquence 92 kHz est préférée comme nouvelle fréquence de sous-porteuse, car elle permet un indice de modulation (excursion de crête/largeur de bande audio) supérieur à celui que l'on peut obtenir à 95 kHz, ce qui rend la performance globale semblable à celle de la fréquence 67 kHz;
- La largeur de bande entre 53 et 99 kHz est suffisante pour permettre l'exploitation simultanée de deux sous-porteuses SCA;
- L'exploitation des sous-porteuses SCA aux fréquences 67 et 95 kHz n'a donné lieu à aucune plainte ni observation de brouillage de la part du personnel et des auditeurs de WETA-FM, pendant les deux mois d'essai, même si de nombreuses émissions avaient une gamme dynamique étendue sur la voie principale.

E.4 Système d'identification des émissions en Suède

Un système d'identification des émissions a été mis au point par l'Administration suédoise des télécommunications, pour la transmission de nouveaux services en plus du service de radiodiffusion sonore stéréophonique normal par les émetteurs FM.

E.4.1 Caractéristiques du système d'identification des émissions

- Le système d'identification des émissions permet de transmettre des renseignements supplémentaires à partir des émetteurs FM.
- Il peut être utilisé pour diverses applications simultanées, par exemple: identification des émissions, téléappel et transmission de textes.
- La capacité du système permet d'introduire de nouvelles applications dans l'avenir.
- Le système n'exige pas des conditions de réception meilleures que l'émission principale.
- Le système peut être utilisé simultanément dans de nombreux réseaux d'émetteurs.
- Le système peut transmettre des informations qui ne sont pas relatives à l'émission principale.

E.4.2 Mode de modulation

L'information est codée en binaire et module en phase un signal carré de 1187,5 Hz (1/16 de la fréquence de la tonalité pilote), de sorte que le "un" binaire provoque un déphasage de 180 degrés, tandis qu'un "zéro" ne change pas la phase. Le débit binaire est 1187,5 bits/s (c.-à-d. qu'un bit correspond à une période du signal carré).

Après filtrage, le signal modulé en phase module en produit une sous-porteuse de 57 kHz, qui devrait être asservie à la tonalité pilote pendant l'émission stéréophonique, conformément au système de tonalité pilote. Les deux bandes latérales engendrées par la modulation s'ajoutent au signal stéréophonique multiplex. Ensuite, ce signal combiné module en fréquence la porteuse principale de l'émetteur FM, où le signal d'identification des émissions compte pour ± 3 kHz de l'excursion totale (voir la figure E.4).

Le système a été conçu très soigneusement afin d'éviter le brouillage des récepteurs existants.

E.4.3 Contrôle des erreurs

Les erreurs ont tendance à apparaître en courtes salves. Par conséquent, un code de bloc cyclique raccourci est utilisé dans le système d'identification des émissions pour corriger ces salves d'erreurs. L'information est groupée en blocs d'une longueur de 26 bits, dont 10 sont des bits de contrôle d'erreur. Il est ainsi possible de corriger une salve d'erreurs ayant jusqu'à 5 bits de longueur dans un bloc.

E.4.4 Capacité

La rapidité de modulation est d'environ 1200 bauds. Une partie de cette capacité doit être utilisée aux fins de synchronisation et de contrôle des erreurs. Le débit d'information serait de l'ordre de 600 bits/s.

E.4.5 Organisation des données

Un message est formé d'un ou plusieurs blocs de données. Le premier bloc d'un message commence par un mot de synchronisation de 8 bits. Ce mot a également une fonction d'identification, qui permet au récepteur d'identifier et de séparer les messages pour différentes applications ou de séparer les signaux provenant de différents pays. Les messages peuvent aussi comprendre des préfixes, qui séparent les différents types de messages pour une application donnée. Le système est ainsi très souple et pourra être facilement adapté aux besoins futurs.

La technique décrite ci-dessus peut servir à la transmission des signaux de téléappel par les stations radio FM. Avant la retransmission, le signal de téléappel est corrigé et régénéré à chaque station d'émetteur, ce qui réduit de beaucoup le risque d'erreurs de bits.

Chaque station émettrice a deux trajets de réception de rechange. Dans le cas où il existe un défaut dans un émetteur, le signal de téléappel est automatiquement commuté sur un trajet de réception sans défaut.

ANNEXE F

F.1 Normes de télévision du CCIR et de l'Amérique du Nord

Deux normes fondamentales ont été adoptées pour l'échange international d'émissions de télévision (voir Avis 472-1 et 470-1 du CCIR, références 12 et 13):

	Norme en Amérique du Nord	Norme du CCIR
Lignes par image	525	625
Trames par seconde	60	50
Système couleur	NTSC	PAL/SECAM
Largeur de bande vidéo	4,2 MHz	5/5,5/6 MHz
Sous-porteuse couleur	3,58 MHz	4,43 MHz

Avec:

NTSC, National Television System Committee
PAL, Phase Alternating Line
SECAM, Séquentiel à mémoire

Les différentes largeurs de bande vidéo de la norme du CCIR ne sont pas dues aux procédures de balayage de ligne et de trame, mais plutôt à la largeur de bande disponible dans les canaux de l'émetteur de télévision.

Le principal problème de la conversion des normes est celui de la conversion de la fréquence de trame de 50 Hz à 60 Hz et vice versa. A cette fin, l'information d'image doit être mise en mémoire puis balayée à la nouvelle fréquence. Un convertisseur numérique de norme convertit l'information de signal d'image de la forme analogique à la forme numérique, la met dans une mémoire numérique, l'extrait avec un nouveau taux de balayage et la reconvertit sous forme analogique.

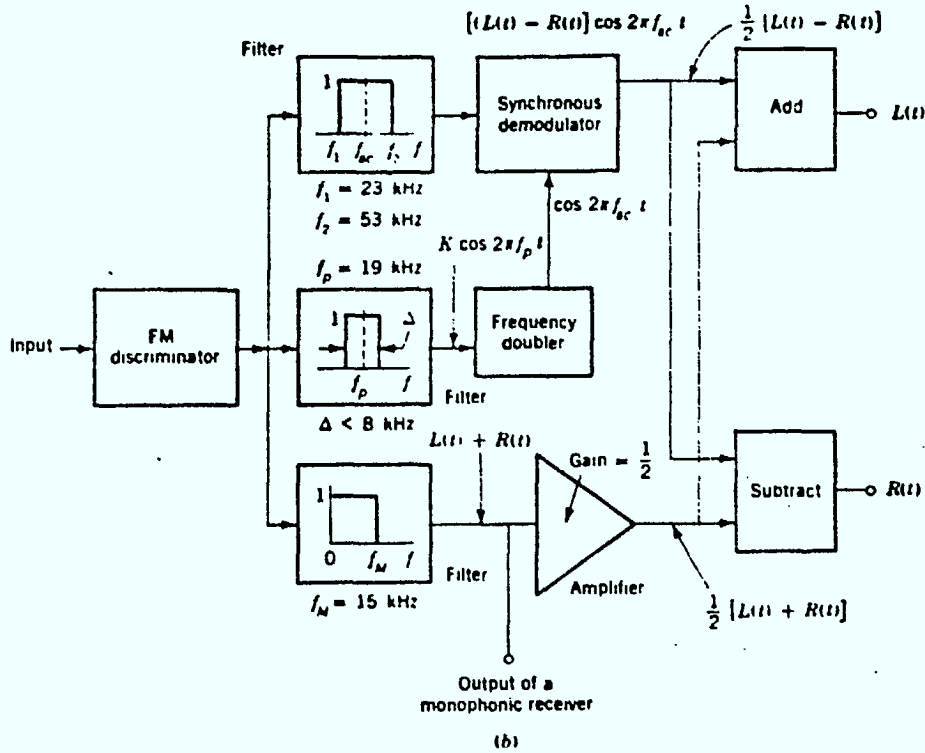
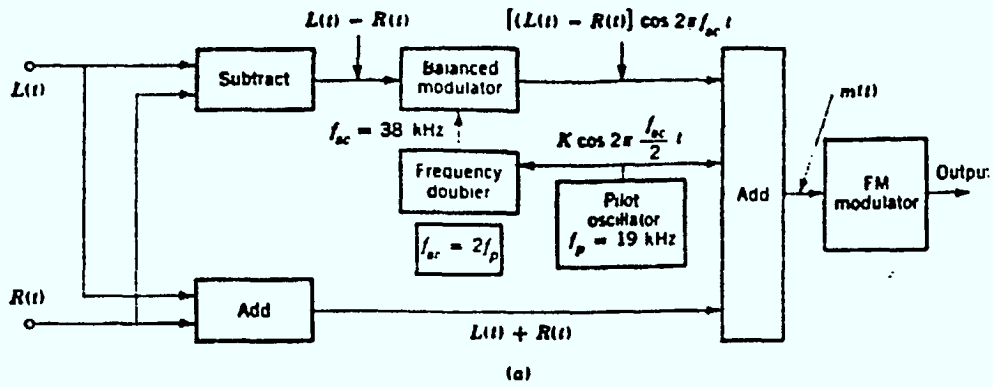


Fig. E-1 Stereophonic broadcasting system. (a) Transmitter. (b) Receiver.

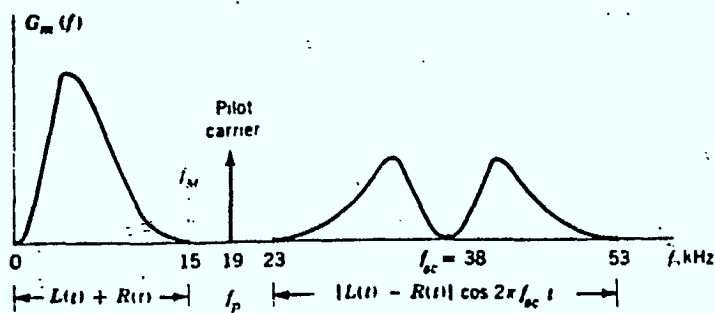
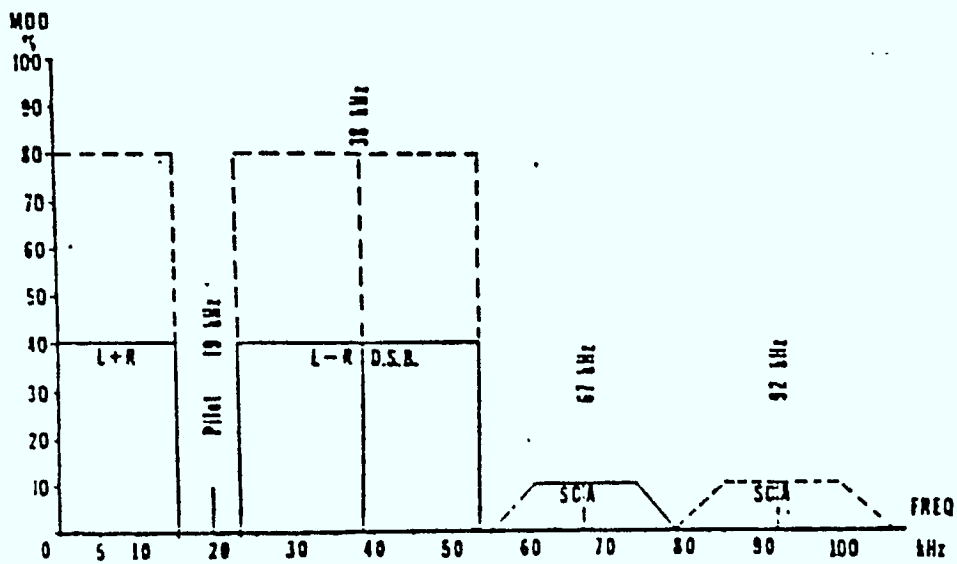


Fig. E-2 Spectral density of a typical composite stereo baseband signal.

Figure E 3
FM Stereo and Subcarrier Baseband



THE MULTIPLEX STEREOPHONIC SIGNAL WITH PI SIGNAL ADDED

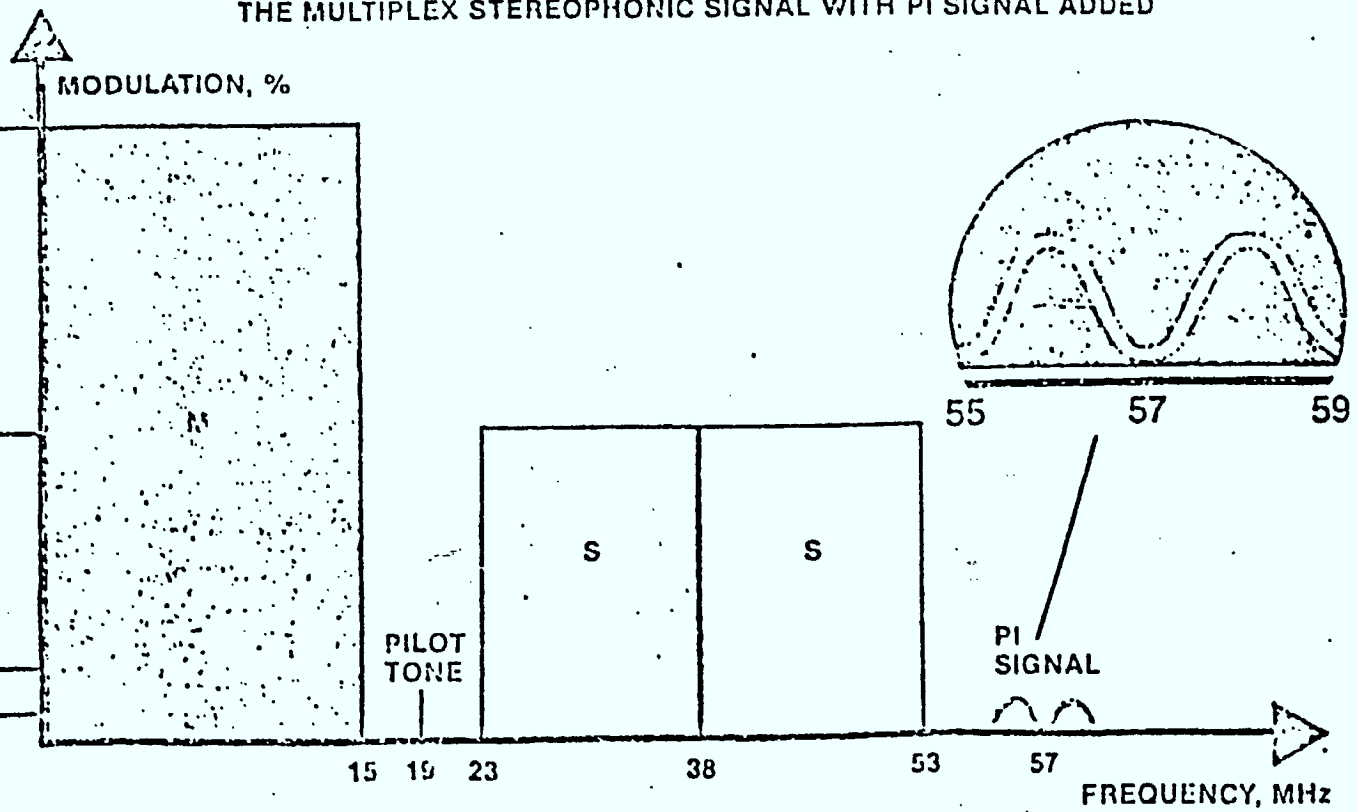


FIG. E.4

1. Figure E.1 Système de radiodiffusion stéréophonique. (a) Emetteur.
(b) Récepteur
2. $G(t)$
3. Soustraction
4. $G(t) - D(t)$
5. Modulateur équilibré
6. $(G(t) - D(t)) \cos 2 f_{sc} t$
7. Addition
8. Modulateur FM
9. Sortie
10. $D(t)$
11. Addition
12. Doubleur de fréquence
13. Oscillateur de la fréquence pilote $f_p = 19$ kHz
14. $G(t) + D(t)$
15. Filtre
16. $1/2 (G(t) - D(t))$
17. Démodulateur synchrone
18. Entrée
19. Discriminateur FM
20. Doubleur de fréquence
21. Amplificateur
22. $1/2 (G(t) + D(t))$
23. Sortie d'un récepteur monophonique
24. Figure E.2 Densité spectrale d'un signal de bande de base stéréophonique composite typique
25. Porteuse pilote

1. Figure E.3
Bande de base d'une émission stéréophonique FM et de la sous-porteuse
2. Modulation
3. G+D
4. Pilote 19 kHz
5. G-D, double bande latérale
6. Fréquence
7. Signal stéréophonique multiplex avec signal d'identification des émissions ajouté
8. Pourcentage de modulation
9. Tonalité pilote
10. Signal d'identification des émissions
11. Fréquence en MHz
12. Figure E.4

