



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.763

(10/98)

SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX
NUMÉRIQUES

Systemes de transmission numériques – Equipements
terminaux – Caracteristiques principales des equipements
de transcodage et de multiplication numerique

**Equipements de multiplication de circuit
numerique utilisant la modulation MICDA G.726
et la concentration numerique de la parole**

Recommandation UIT-T G.763

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G
SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIODÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
EQUIPEMENTS DE TEST	
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
SYSTÈMES DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES	
EQUIPEMENTS TERMINAUX	G.700–G.799
Généralités	G.700–G.709
Codage des signaux analogiques en modulation par impulsions et codage	G.710–G.719
Codage des signaux analogiques par des méthodes autres que la MIC	G.720–G.729
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage primaires	G.730–G.739
Principales caractéristiques des équipements de multiplexage de deuxième ordre	G.740–G.749
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage d'ordre plus élevé	G.750–G.759
Caractéristiques principales des équipements de transcodage et de multiplication numérique	G.760–G.769
Fonctionnalités de gestion, d'exploitation et de maintenance des équipements de transmission	G.770–G.779
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage en hiérarchie numérique synchrone	G.780–G.789
Autres équipements terminaux	G.790–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTION NUMÉRIQUE ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

RECOMMANDATION UIT-T G.763

EQUIPEMENTS DE MULTIPLICATION DE CIRCUIT NUMÉRIQUE UTILISANT LA MODULATION MICDA G.726 ET LA CONCENTRATION NUMÉRIQUE DE LA PAROLE

Résumé

La révision de la présente Recommandation est faite en vue d'une harmonisation avec la nouvelle Recommandation G.766. La présente Recommandation s'applique à la conception d'équipements de multiplication de circuit numérique destinés à être utilisés dans les circuits numériques internationaux, sans exclure d'autres applications. Une certaine latitude est autorisée en ce qui concerne les détails de conception non couverts par la présente Recommandation.

La présente Recommandation comporte, sous format électronique, les vecteurs test en loi A et en loi μ pour la procédure de vérification des canaux.

Elle comporte également, toujours sous format électronique, les diagrammes SDL correspondant à l'exemple d'équipement DCME du A.3.

Source

La Recommandation UIT-T G.763, révisée par la Commission d'études 15 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 10 février 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

L'Annexe A, révisée ultérieurement par la Commission d'études 15 de l'UIT-T, a été approuvée le 13 octobre 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT avait été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2000

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Généralités	1
1.1	Domaine d'application	1
1.2	Objet.....	2
1.3	Application.....	2
2	Définitions concernant l'équipement de multiplication de circuit numérique (DCME)	3
3	Fonctions DCME	6
3.1	Généralités	6
3.2	But.....	6
4	Modes d'exploitation.....	8
4.1	Généralités	8
	4.1.1 Mode point à point.....	9
	4.1.2 Mode multibatterie	10
	4.1.3 Mode multideestination.....	11
	4.1.4 Interexploitation	11
4.2	Modes d'assignation des canaux à la structure support	13
	4.2.1 Préassignation.....	13
	4.2.2 Assignation dynamique	13
5	Caractéristiques des interfaces.....	13
5.1	Interface de transmission: côté interurbain.....	14
	5.1.1 Interface côté interurbain à 2048 kbit/s.....	14
	5.1.2 Interface côté interurbain à 1544 kbit/s.....	14
5.2	Interface de transmission: côté support	14
	5.2.1 Interface côté support à 2048 kbit/s.....	14
	5.2.2 Interface côté support à 1544 kbit/s.....	15
5.3	Interfaces de signalisation à l'équipement de commutation (ISC, <i>interfaces to switching equipment</i>)	15
	5.3.1 Fonctions de l'interface de signalisation DCME-ISC.....	16
	5.3.2 Messages/indications externes et internes.....	17
	5.3.3 Traduction du numérotage des circuits.....	18
	5.3.4 Mappage des circuits et des ressources de transmission	18
5.4	Interface homme-machine	18
5.5	Interface(s) de la fonction exploitation.....	19
	5.5.1 Fonctionnement côté interurbain à 2048 kbit/s ou à 1544 kbit/s.....	19
	5.5.2 Côté support.....	19

	Page
5.6	Interface pour alarmes locales 19
5.7	Interface pour horloge extérieure..... 19
5.7.1	DCME travaillant avec des interfaces de transmission à 2048 kbit/s 19
5.7.2	DCME travaillant avec des interfaces de transmission à 1544 kbit/s 19
5.8	Structure de trame DCME 19
5.8.1	Structure à 2048 kbit/s..... 19
5.8.2	Structure à 1544 kbit/s..... 20
5.9	Numérotage des canaux supports (BC) et utilisation de la trame support..... 20
5.9.1	Canaux supports (BC) de 8 bits (64 kbit/s) 22
5.9.2	BC de 5 bits (40 kbit/s)..... 22
5.9.3	BC de 4 bits de série normale..... 22
5.9.4	BC de 4/3/2 bits de série normale (32/24/16 kbit/s)..... 23
5.9.5	BC de 4/3 bits de la série surcharge (32/24 kbit/s)..... 23
5.9.6	BC de 3/2 bits de série normale et surcharge (24/16 kbit/s) résultant de la procédure de surcharge 3/2 bits..... 24
5.9.7	BC préassignés 24
6	Unité d'émission DCME 25
6.1	Fonction de traitement du canal d'émission..... 25
6.1.1	Initialisation de l'unité d'émission DCME..... 25
6.1.2	Classification des canaux interurbains intermédiaires 26
6.1.3	Prétraitement d'entrée 27
6.1.4	Implémentation de la demande de service..... 28
6.1.5	Emission du message de régénération..... 30
6.1.6	Contrôle du codeur MICDA 31
6.1.7	Traitement de la banque de bits et création de canaux de surcharge..... 31
6.1.8	Retard dans l'implémentation de la connectivité..... 36
6.1.9	Gestion de banque de télécopie 37
7	Structure de l'unité de réception du DCME..... 37
7.1	Fonction de traitement du canal de réception..... 37
7.1.1	Initialisation de l'unité de réception DCME 37
7.1.2	Prétraitement d'entrée 38
7.1.3	Mise à jour de la table de mappage de connectivité..... 38
7.1.4	Commande de connexion du décodeur MICDA 39
7.1.5	Traitement de la banque de bits et établissement des canaux de surcharge .. 39
7.1.6	Retard dans l'implémentation de la connectivité..... 39
7.1.7	Interactions entre TCP et TCH 40
7.1.8	Interaction du module de télécopie..... 40
8	Traitement des circuits à 64 kbit/s à la demande..... 40

8.1	Aperçu général de l'établissement/libération de circuits à la demande de la classe 64 kbit/s sans restriction (circuits transparents).....	40
8.1.1	Procédure applicable en cas d'accusé de réception positif.....	41
8.2	Dispositif de traitement de circuit transparent (TCH, <i>transparent circuit handler</i>) ..	41
8.2.1	Eléments d'information externe.....	43
8.2.2	Eléments d'information DLC.....	43
8.2.3	Autres éléments d'information.....	44
8.3	Etablissement de circuit à la demande.....	44
8.3.1	Etablissement de circuit normal.....	44
8.3.2	Etablissement infructueux du circuit.....	45
8.4	Libération du circuit à la demande.....	47
8.4.1	Libération normale du circuit.....	47
8.4.2	Libération infructueuse du circuit.....	48
8.5	Traitement des prises simultanées.....	49
8.5.1	Condition de prise simultanée.....	49
8.5.2	Résolution de double prise.....	49
8.6	Traitement de la déconnexion intempestive.....	50
8.6.1	Conditions de déconnexion intempestive.....	50
8.6.2	Rétablissement après déconnexion intempestive.....	52
9	Contrôle dynamique de la charge.....	52
9.1	Aperçu général.....	52
9.1.1	Critères d'activation/désactivation DLC.....	52
9.1.2	Traitement et acheminement des messages.....	53
9.2	Calcul des caractéristiques de charge (voir Note).....	53
9.3	DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique.....	53
9.3.1	Fonction DCME.....	53
9.3.2	Fonction SCI.....	59
9.4	DLC à 64 kbit/s à la demande.....	60
9.4.1	Fonction DCME.....	60
9.4.2	Fonction de la SCI.....	61
10	Procédures d'essai.....	61
10.1	Procédure de vérification des canaux.....	61
10.1.1	Procédures d'essai.....	61
10.1.2	Signalisation des résultats d'essais (DCME distant).....	62
10.1.3	Signalisation des résultats d'essais (DCME local).....	62
10.1.4	Caractéristiques de la séquence de vecteurs de test.....	63
10.1.5	Vecteur d'essai pour vérification de canal.....	63

	Page
10.2 Essais internes.....	64
11 Canal de commande (CC).....	64
11.1 Protection du canal de commande contre les erreurs.....	65
11.2 Synchronisation des canaux de commande	66
11.2.1 Schéma du mot unique	66
11.2.2 Détection du mot unique.....	66
11.3 Structure du message de canal de commande (CC).....	67
11.3.1 Mot d'identification de canal support (BC)	67
11.3.2 Mot d'identification IT.....	67
11.3.3 Mot de données.....	67
11.3.4 Structure du canal de commande (CC) quand l'option USM est utilisée	69
12 Détection d'activité et discrimination données/téléphonie	70
12.1 Détecteur d'activité d'émission	70
12.1.1 Seuil et durée de fonctionnement	71
12.1.2 Commande du temps de maintien.....	71
12.1.3 Interaction du détecteur d'activité d'émission et des dispositifs de protection contre l'écho.....	73
12.2 Discriminateur données/téléphonie	73
12.2.1 Conditions à la sortie	74
12.2.2 Précision	74
12.2.3 Temps de réponse	74
12.2.4 Détecteur de tonalité à 2100 Hz	74
12.3 Détecteur de signalisation.....	74
12.3.1 Précision	75
12.4 Détecteur d'activité de réception.....	75
13 Synchronisation des DCME et protection contre l'écho	75
13.1 Synchronisation des DCME.....	75
13.1.1 Horloge de référence	75
13.1.2 Glissements plésiochrones.....	75
13.1.3 Dimensions et emplacements des mémoires tampons.....	75
13.1.4 Synchronisation du terminal.....	76
13.2 Protection contre l'écho.....	77
14 Codeurs et décodeurs MICDA.....	77
15 Fonctions d'exploitation et de maintenance.....	77
15.1 Configuration du DCME destiné à être utilisé dans un réseau.....	78
15.2 Fonctions de gestion – Systèmes	80

	Page
15.2.1 Moyens de transmission	80
15.2.2 Qualité du traitement du trafic.....	80
15.2.3 Mesure des statistiques du système	81
15.3 Synchronisation	85
15.4 Liaisons de communication	85
15.5 Rapports	85
15.6 Configuration du système	85
15.7 Mesures de protection du trafic en cas de panne	86
15.8 Réorganisation coordonnée du trafic	86
15.9 Canaux téléphoniques de service (VOW).....	86
15.10 Surveillance en cours de service.....	87
15.10.1 Mesures permanentes du BER.....	87
15.10.2 Procédure de vérification de canal	91
15.10.3 Accès d'essai	91
15.11 Défaillances et dispositions correspondantes	91
15.11.1 Conditions normales d'écoulement du trafic	91
15.11.2 Défaillances (voir Note)	91
15.11.3 Description des dispositions à prendre en cas de défaillance.....	92
15.11.4 Indications d'alarme propres à la signalisation de ligne R2D	93
16 Abréviations.....	96
Annexe A – Exemples de structure des unités d'émission et de réception DCME et diagrammes SDL	99
A.1 Exemples de structure des unités d'émission DCME	99
A.1.1 Fonction de traitement des canaux d'émission	103
A.2 Exemple de structure d'unité de réception DCME	132
A.2.1 Fonction de traitement du canal de réception.....	135
A.3 Exemple de diagramme SDL pour le DCME	141
A.3.1 Diagrammes logiques relatifs au côté émission du DCME.....	142
A.3.2 Diagrammes logiques relatifs au côté réception du DCME	156
A.3.3 Diagrammes logiques du traitement des circuits transparents à la demande	163
Appendice I – Prescriptions additionnelles.....	164
I.1 Mesures de la charge du trafic téléphonique et du trafic de données transmises dans la bande des fréquences vocales.....	164
I.1.1 Exemple d'une technique DLC de double calcul de moyenne pour le trafic téléphonique.....	164
I.1.2 Détermination de l'occupation du support de données	165

I.2	Seuil du détecteur d'activité d'émission et caractéristique de temps de fonctionnement	165
I.3	Discriminateur données/signaux vocaux	166
I.3.1	Etats à la sortie.....	166
I.3.2	Précision	167
I.3.3	Temps de réponse	167
I.3.4	Détection de tonalité à 2100 Hz	167
I.4	Détecteur de tonalité à 2400 Hz.....	167
I.5	Interactions du détecteur de signaux vocaux et du dispositif de protection contre les échos.....	168
I.6	Synchronisation	170
I.6.1	Exploitation point à point	170
I.6.2	Installations multibatterie	174
I.6.3	Installation multideestination	176
I.7	Qualité de fonctionnement.....	179
I.7.1	Qualité des signaux vocaux (provisoire).....	179
I.7.2	Qualité des données transmises dans la bande des fréquences vocales.....	179

Fichiers électroniques

- Vecteurs test de la procédure de vérification des canaux
 - loi A
 - loi μ
- Diagrammes SDL correspondant à l'exemple d'équipement DCME
 - DCME_TRANSMIT: côté émission
 - DCME_RECEIVE: côté réception
 - DCME_TRANSPARENT: traitement des circuits transparents

Introduction

Le développement rapide du trafic de télécopie expose les DCME à de fortes charges de trafic. Pour faire face à ces situations, on a mis au point une nouvelle Recommandation (G.766) qui prévoit l'introduction d'une démodulation/remodulation de télécopie en temps réel dans les DCME. Certaines des fonctions dont la nécessité est reconnue dans la Recommandation G.766 demandent à être incorporées dans la présente Recommandation; dans un souci d'harmonisation, il convient d'aligner les textes de ces deux Recommandations. La révision de la présente Recommandation vise principalement à en aligner le texte sur celui de la nouvelle Recommandation G.766. En outre, un certain nombre de fautes typographiques apparaissant dans la présente Recommandation ont été corrigées, la présente Recommandation ayant de plus été mise à jour conformément à d'autres mesures prises par l'UIT-T. C'est ainsi, entre autres, qu'a été supprimée la mention de la Recommandation G.161, déclarée périmée.

Les modifications ci-après ont été introduites dans la version 1994 de la présente Recommandation:

Quelques améliorations techniques ont été apportées pour faire droit aux préoccupations des exploitants. Un point technique demandant à être corrigé a été relevé dans le paragraphe relatif à l'AIS. L'étude de ce point a mis en évidence plusieurs éléments des 15.11.2, 15.11.3 et du Tableau 13 prêtant à équivoque et à confusion, désormais corrigés.

Une modification a été apportée à la procédure de régénération d'assignation des canaux afin d'atténuer le gel dû à l'indisponibilité des décodeurs MICDA dans les applications multidestination.

Un seuil d'essai, à l'étude depuis un certain temps, pour la vérification interne des canaux dans le cas de l'exploitation à 16 kbit/s en situation de surcharge, a été introduit dans 10.1.4, de même qu'un essai élargi de vérification des canaux incluant désormais la loi A et la loi μ . L'utilisation de la MICDA à 16 kbit/s pour limiter la surcharge cesse d'être facultative pour devenir obligatoire avec l'inclusion d'une commande sélective d'activation/de désactivation. Les vecteurs tests correspondants sont fournis sous forme de fichiers électroniques joints à la présente Recommandation.

Ont également été introduits, pour répondre aux besoins d'exploitation, une capacité permettant d'assurer un contrôle dynamique de la charge (DLC) sélectif en fonction de la destination pour le mode d'exploitation multidestination ainsi qu'un algorithme de commande recommandé.

Une question importante était celle de la compatibilité vers l'arrière entre les équipements conformes à la Recommandation G.763 (1994) et à la Recommandation G.763 (1990). Parmi les questions qui influent sur la compatibilité, citons l'utilisation du codage MICDA à 2 bits en situation de surcharge, le DLC sélectif en fonction de la destination et l'introduction et la reconnaissance d'un nouveau type de support appelé "banque de télécopie". La version 1994 de la Recommandation (1994) traite des moyens de neutraliser ces fonctions, assurant ainsi un interfonctionnement compatible avec les équipements conformes à la version 1990 de la Recommandation G.763.

De nouvelles modifications apparaissent et dans la présente version, la plus importante correspondant à la réorganisation de la Recommandation, qui vise à ménager une certaine souplesse aux utilisateurs. Maintenant, la Recommandation peut être exploitée sous différents points de vue comme la référence, la maintenance ou la production.

La Recommandation est réorganisée en quatre parties, comme suit:

- le corps du texte;
- l'Annexe A (Annexe A de la version de 1994);
- l'Appendice I (Annexe B de la version de 1994);
- le supplément (fusion des Suppléments 1 et 2 de la version de 1994).

Le corps du texte est pratiquement le même que dans la version précédente. Certaines modifications sont apportées dans un souci d'harmonisation avec d'autres Recommandations, principalement avec

la Recommandation G.766. Des modification rédactionnelles, notamment celles qui découlent de la réorganisation de la Recommandation, ont aussi été faites. Les diagrammes SDL de l'Annexe A sont publiés sous forme électronique.

Le supplément est publié séparément, en tant que Supplément n° 37 des Recommandations UIT-T de la série G.

Recommandation G.763

EQUIPEMENTS DE MULTIPLICATION DE CIRCUIT NUMÉRIQUE UTILISANT LA MODULATION MICDA G.726 ET LA CONCENTRATION NUMÉRIQUE DE LA PAROLE

(révisée en 1998)

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Recommandation constitue la spécification relative aux équipements de multiplication de circuit numérique (DCME, *digital circuit multiplication equipment*) et aux systèmes de multiplication de circuit numérique (DCMS, *digital circuit multiplication system*).

Le DCME est utilisé pour augmenter la capacité des systèmes de transmission numérique fonctionnant entre plusieurs ISC. Le DCME a tous les attributs suivants:

- concentration numérique de la parole;
- codage à faible débit (MICDA);
- dispositif de contrôle dynamique de charge avec son interface vers un ISC;
- aptitude à satisfaire les spécifications des différents types de connexions suivants:
 - i) parole;
 - ii) audio 3,1 kHz (données dans la bande vocale et parole);
 - iii) 64 kbit/s sans restriction (transparence).

La liaison entre deux DCME est généralement une liaison propre à acheminer le trafic avec une grande efficacité, par exemple, une liaison longue distance.

La compression est assurée par une assignation et un codage MICDA des canaux interurbains à 64 kbit/s porteurs d'activité, ce qui réduit les besoins nominaux de canaux de transmission.

La présente Recommandation s'applique aux systèmes de télécommunication dotés d'équipements de multiplication de circuit numérique et spécifie les principaux aspects suivants de la conception des systèmes DCME:

- a) *caractéristiques des interfaces de réseau:*
 - capacité de trafic;
 - interface de canal interurbain et de canal support;
 - systèmes de signalisation;
 - modem de données dans la bande téléphonique;
 - contrôle de l'écho.
- b) *caractéristiques de fonctionnement:*
 - modes d'exploitation;
 - capacité du système;
 - stratégie de surcharge;
 - adaptation au niveau de bruit;
 - conversion des normes de codage MIC;

- échange d'intervalles de temps;
 - traitement des circuits à 64 kbit/s;
 - codeurs et décodeurs MICDA;
 - base de temps et synchronisation;
 - contrôle dynamique de la charge;
 - fonctions de maintenance et d'alarme;
 - démodulation/remodulation de télécopie (voir Recommandation G.766);
 - exploitation en cascade (à l'étude).
- c) *critères de fonctionnement d'éléments du système DCME:*
- détecteur de parole;
 - canal de commande;
 - détecteur de données à fréquence vocale;
 - détecteur de signalisation;
 - démodulation/remodulation de télécopie (voir Recommandation G.766).

La présente Recommandation spécifie ces éléments pour assurer l'interfonctionnement.

1.2 Objet

Les signaux de parole écoulés sur les liaisons de télécommunication sont en général le produit de conversations bidirectionnelles. Normalement, l'un des interlocuteurs se tait quand l'autre parle, de sorte qu'un signal de parole actif est présent dans chaque sens du canal interurbain seulement pendant une fraction du temps disponible. De plus, même quand un seul des interlocuteurs parle, il se produit des pauses entre ses paroles, de sorte que le circuit est par moments au repos. Les mesures montrent que la parole est présente dans chaque sens du canal interurbain pendant environ 30 à 40% du temps, moyenne calculée sur un grand nombre de canaux occupés. Le DCME réduit la capacité de transmission nécessaire pour traiter de multiples canaux téléphoniques interurbains en exploitant la faible activité moyenne de canal, en transmettant la parole active au moyen de techniques MICDA et en introduisant la démodulation/remodulation de télécopie (voir Recommandation G.766).

Le DCME assure une réduction nominale de 5:1 de la capacité de transmission nécessaire pour diverses combinaisons de canaux: téléphonique, données dans la bande vocale et 64 kbit/s sans restriction. On utilise une stratégie de surcharge consistant en un codage à débit variable et des techniques de contrôle dynamique de la charge pour limiter la mutilation de la parole. Le détecteur de données DCME fait la distinction entre les données dans la bande vocale et la parole afin d'assigner le signal de données dans la bande vocale à un canal support protégé contre la formation de canaux de surcharge qui dégradent la qualité des données acheminées dans la bande des fréquences vocales. Le DCME fait aussi la distinction entre les données dans la bande vocale et la télécopie afin d'introduire le traitement de démodulation/remodulation de télécopie.

1.3 Application

La présente Recommandation s'applique à la conception de l'équipement de multiplication de circuit numérique destiné à être utilisé dans les circuits numériques internationaux, sans exclure d'autres applications. Une certaine latitude est autorisée en ce qui concerne les détails de conception non couverts par la présente Recommandation.

2 Définitions concernant l'équipement de multiplication de circuit numérique (DCME)

2.1 équipement de multiplication de circuit numérique (DCME, *digital circuit multiplication equipment*): catégorie générale d'équipements qui permet de concentrer un certain nombre de canaux interurbains d'entrée à 64 kbit/s, à codage MIC, sur un nombre réduit de canaux de transmission (voir 2.7).

2.2 système de multiplication de circuit numérique (DCMS, *digital circuit multiplication system*): réseau de télécommunication composé de deux ou plusieurs terminaux DCME en interfonctionnement où chacun de ceux-ci contient une unité d'émission et une unité de réception.

2.3 codage à faible débit (LRE, *low rate encoding*): méthode de codage des signaux transmis dans la bande des fréquences vocales, c'est-à-dire MICDA, qui conduit à un débit inférieur à 64 kbit/s, soit par exemple: 40 kbit/s, 32 kbit/s, 24 kbit/s, ou 16 kbit/s. La conversion entre signaux vocaux MIC à 64 kbit/s et signaux vocaux MICDA doit s'effectuer au moyen des processus de transcodage indiqués dans la Recommandation G.726.

2.4 débit variable (VBR, *variable bit rate*): capacité de l'algorithme de codage à commuter dynamiquement soit entre 32 et 24 kbit/s, ou entre 24 et 16 kbit/s, pour le trafic écoulé dans la bande des fréquences vocales sous la commande du DCME.

2.5 concentration numérique de la parole (DSI, *digital speech interpolation*): processus qui, utilisé dans l'unité d'émission d'un DCME, n'entraîne la connexion d'un canal interurbain (voir 2.9) à un canal support (voir paragraphe 8) que si le canal interurbain est effectivement actif. Ainsi, en exploitant la probabilité que le facteur d'activité des signaux vocaux (voir 2.15) est inférieur à 1,0 dans les canaux interurbains, ce processus permet de concentrer le trafic en provenance d'un certain nombre de canaux interurbains et de l'acheminer sur un nombre plus restreint de canaux supports à partage dans le temps. Les signaux acheminés par un canal support se présentent donc comme des rafales entrelacées de signaux vocaux provenant d'un certain nombre de canaux interurbains différents.

NOTE – Dans l'unité de réception du DCME, un processus inverse de la DSI est requis: l'assignation des rafales entrelacées aux canaux interurbains appropriés.

2.6 trame DCME: intervalle de temps dont le début est identifié par un "mot unique" dans le canal de commande. La trame DCME ne doit pas nécessairement coïncider avec les multitrames définies dans la Recommandation G.704. La spécification du format de la trame DCME inclut les limites de canal et la signification de la position des bits.

2.7 canal de transmission: intervalle de temps à 64 kbit/s dans une trame DCME.

2.8 canal support (BC, *bearer channel*): conduit numérique unidirectionnel de transmission allant de l'unité d'émission d'un DCME à l'unité de réception d'un second DCME associé au premier et qui sert à écouler du trafic concentré entre les deux DCME.

NOTE 1 – La liaison bidirectionnelle requise entre deux DCME est formée d'un certain nombre de canaux supports établis dans les deux sens de transmission. Cette liaison peut être, par exemple, un système à 2048 kbit/s.

NOTE 2 – Le débit d'un canal support peut être l'un quelconque des débits suivants: 64, 40, 32, 24, ou 16 (sur option) kbit/s.

2.9 canal interurbain (TC, *trunk channel*): conduit numérique unidirectionnel de transmission (généralement à courte distance) qui, utilisé pour l'écoulement du trafic, connecte un DCME à un autre équipement, par exemple, un ISC. Les circuits téléphoniques à 4 fils ont besoin de deux canaux interurbains (émission et réception) qui constituent un circuit interurbain.

NOTE 1 – Les signaux acheminés par un canal interurbain seront transmis avec un débit de 64 kbit/s.

NOTE 2 – Entre un DCME et un ISC, par exemple, il faut un certain nombre de canaux interurbains établis dans les deux sens de transmission. Ces canaux interurbains pourront être acheminés par un certain nombre de systèmes à 2048 ou 1544 kbit/s.

2.10 canal interurbain intermédiaire (IT, *intermediate trunk*): désignation de la mise en correspondance de canaux, comprise entre 1 et 216, qui relie chaque canal interurbain à une désignation de numérotage interne utilisée dans le DCME pour acheminer la connectivité du canal interurbain au canal support via le canal de commande (voir 2.13).

2.11 message d'assignation: message spécifiant les interconnexions requises entre canaux interurbains et canaux supports.

2.12 carte d'assignation: enregistrement, contenu dans la mémoire d'un DCME, des interconnexions requises entre canaux interurbains et canaux supports. Cet enregistrement est dynamiquement actualisé, en temps réel, pour tenir compte des demandes de trafic qui parviennent au DCME.

2.13 canal de commande (CC): trajet unidirectionnel de transmission allant de l'unité d'émission d'un DCME à l'unité de réception d'un ou de plusieurs DCME associés et qui est principalement destiné à écouler des messages d'assignation de canal. De plus, le canal de commande achemine d'autres messages tels que les messages de niveau de bruit, de contrôle dynamique de la charge et d'alarme et, en option, des informations de signalisation de ligne.

NOTE – Le canal de commande porte aussi le nom de "canal d'assignation".

2.14 activité globale: rapport entre d'une part le temps pendant lequel les signaux actifs, leur maintien et la propagation de leur front avant occupent les canaux interurbains et, d'autre part, la valeur moyenne du temps total de mesure, établie sur le nombre total des canaux interurbains couverts par la mesure.

2.15 facteur d'activité des signaux vocaux: rapport entre d'une part le temps pendant lequel les signaux vocaux actifs, leur maintien et la propagation de leur front avant occupent un canal interurbain et, d'autre part, la valeur moyenne du temps total de mesure, établie sur le nombre total des canaux interurbains acheminant des signaux vocaux.

2.16 rapport de données dans la bande des fréquences vocales: rapport entre le nombre moyen des canaux interurbains acheminant des signaux de données dans la bande des fréquences vocales et le nombre total des canaux interurbains, pendant un intervalle de temps déterminé.

2.17 rapport de données numériques à 64 kbit/s sans restriction: rapport entre le nombre moyen des canaux interurbains acheminant des signaux numériques de données à 64 kbit/s, sans restriction, et le nombre total des canaux interurbains, pendant un intervalle de temps déterminé.

2.18 surcharge DCME (mode): condition dans laquelle le nombre des canaux interurbains d'entrée instantanément actifs acheminant des signaux vocaux dépasse le nombre des canaux à 32 kbit/s disponibles pour concentration.

2.19 canaux de surcharge: capacité supplémentaire de canaux supports créée, en utilisant le codage VBR, pour faire diminuer ou pour éliminer la mutilation compétitive DSI.

2.20 nombre moyen des bits par échantillon: nombre moyen des bits de codage par échantillon, calculé sur une fenêtre de temps donnée, pour l'ensemble des canaux supports actifs, avec concentration, dans un pool donné de concentration. Seuls les canaux supports acheminant des signaux vocaux sont inclus dans les calculs.

2.21 surcharge de transmission: condition dans laquelle le nombre moyen des bits par échantillon est inférieur à la valeur fixée conformément aux normes de qualité de la parole.

2.22 gel: condition dans laquelle un canal interurbain devient actif et ne peut être immédiatement assigné à un canal support, faute d'une capacité de transmission disponible.

2.23 fraction de gel (FOF, *freeze-out fraction*): rapport entre le temps total pendant lequel les canaux individuels se trouvent dans la condition de gel et la durée totale des intervalles actifs, avec leur temps de maintien et le temps de propagation de leur front avant, pour tous les canaux interurbains et pendant un intervalle de temps déterminé.

2.24 gain de concentration (IG, *interpolation gain*): taux de multiplication des canaux interurbains obtenu par la SI. Ce gain est le rapport entre le nombre des canaux interurbains et le nombre des canaux supports DCME quand le même débit de codage des signaux est utilisé sur les canaux interurbains et les canaux supports. La valeur du gain possible dépend de l'activité globale et des dimensions du système.

2.25 gain de transcodage (TG, *transcoding gain*): taux de multiplication des canaux de transmission obtenu par LRE, lequel crée effectivement un nombre de canaux supports à codage à faible débit plus grand que le nombre des canaux de transmission disponibles. Avec un seul transcodage conforme à la partie à 32 kbit/s de la Recommandation G.726, le gain de transcodage sera égal à 2. Sans transcodage, le gain serait égal à 1. Lorsque des canaux de surcharge sont créés, le gain de transcodage est supérieur à 2.

2.26 gain du DCME (DCMG, *DCME gain*): taux de multiplication de transmission des canaux interurbains obtenu par application du DCME, y compris le LRE et la DSI. En conséquence, le gain du DCME, $DCMG = TG \times IG$.

2.27 batterie: ensemble de canaux supports associés à un jeu de canaux interurbains et qui fonctionnent indépendamment des autres canaux supports. Le jeu de canaux interurbains est dirigé vers une seule destination.

NOTE – La batterie porte aussi le nom de "faisceau".

2.28 mode multibatterie: mode d'exploitation DCME dans lequel plusieurs batteries sont utilisées alors que chacune d'elles est associée à une destination différente.

2.29 mode multidestination: mode d'exploitation DCME dans lequel le trafic est échangé simultanément entre plus de deux (2) DCME en correspondance et où le trafic des canaux interurbains est concentré dans un pool de canaux supports disponibles commun à toutes les destinations vers lesquelles doit être acheminé le trafic concentré dans le pool. Aux emplacements en correspondance, les canaux interurbains d'émission sont préassignés aux canaux interurbains de réception.

2.30 élimination des silences: quand du trafic de données dans la bande vocale est décelé sur un canal interurbain, le DCME instaure un long temps de maintien, de manière à éviter toute mutilation en cas de transmission semi-duplex.

Dans bien des cas (par exemple, transmission de télécopie du Groupe 3), le sens vers l'arrière est surtout utilisé pour la transmission d'accusés de réception et le canal interurbain de retour a, de ce fait, un très faible taux d'activité. Si le long temps de maintien reste en vigueur, cela se traduit par un important gaspillage de capacité du support.

Le recours à un deuxième temps de maintien plus court que le premier, permet de mettre la capacité du support sur le canal de retour à la disposition du pool de concentration et s'appelle élimination de silence.

2.31 démodulation/remodulation de télécopie: traitement introduit dans un DCME permettant de faire la distinction entre le trafic de télécopie et les données dans la bande vocale; les opérations consécutives sont les suivantes: démodulation permettant le rétablissement du signal numérique de bande de base; multiplexage par répartition dans le temps sur circuits supports DCME à 32 kbit/s;

démultiplexage dans l'unité de réception du DCME; et remodulation selon le schéma de modulation utilisé pour le signal initial reçu par l'unité d'émission du DCME.

3 Fonctions DCME

3.1 Généralités

La présente Recommandation définit le DCME qui assure la multiplication des circuits au moyen du codage MICDA et de la DSI.

Pour des liaisons faisant intervenir plusieurs Administrations qui utilisent des interfaces à 2048 kbit/s, l'interface côté canal (support) avec le DCME est du type 2048 kbit/s.

Pour des liaisons faisant intervenir plusieurs Administrations qui utilisent des interfaces à 2048 kbit/s et d'autres qui utilisent des interfaces à 1544 kbit/s, l'interface côté canal (support) avec le DCME est du type 2048 kbit/s.

Pour des liaisons faisant intervenir plusieurs Administrations qui utilisent des interfaces à 1544 kbit/s, l'interface côté canal (support) avec le DCME peut être du type 1544 kbit/s ou du type 2048 kbit/s, selon l'accord bilatéral en vigueur.

L'interfonctionnement des ISC/DCME peut poser des problèmes d'exploitation, selon que le DCME est du type 1 (et ne peut donc communiquer avec le ISC) ou du type 2, auquel cas cette communication est possible, selon les définitions de la Recommandation Q.50.

3.2 But

Le DCME a pour but d'assurer l'utilisation effective maximale des équipements de transmission dans un contexte d'exploitation numérique, à l'aide des techniques DSI et LRE. Les fonctions du DCME couvriront au minimum les aspects suivants:

- concentration des signaux vocaux (DSI);
- transcodage, lorsqu'il est applicable, de MIC 64 kbit/s à MICDA;
- moyens d'assurer la compatibilité avec les types de connexions RNIS indiquées au 1.1:
 - i) parole,
 - ii) audio 3,1 kHz (données dans la bande vocale et téléphonie),
 - iii) 64 kbit/s sans restriction;
- un ou plusieurs des modes d'exploitation ci-après:
 - i) point à point,
 - ii) multibatterie,
 - iii) multideestination;
- détection des signaux vocaux;
- détection des données transmises dans la bande des fréquences vocales;
- démodulation/remodulation de télécopie (voir Recommandation G.766);
- moyen de détection (émission) et d'injection (réception) de bruit de fond;
- moyens d'acheminer le trafic préassigné, sans concentration;
- moyens de communication entre terminaux (canal de commande);
- moyens d'échanger des signaux avec un ISC, pour le trafic à 64 kbit/s sans restriction, le DLC et les alarmes;
- échange des intervalles de temps;

- capacité d'acheminement des systèmes de signalisation suivants:
 - i) n° 5 de l'UIT-T,
 - ii) n° 6 de l'UIT-T (version analogique et version numérique),
 - iii) n° 7 de l'UIT-T,
 - iv) R1 (voir Note),
 - v) R2 (voir Note).

NOTE – L'utilisation des systèmes de signalisation R1 et R2 de l'UIT-T serait possible mais chacun requiert sa propre interface. Il est recommandé d'assurer la transmission des signaux de ligne au moyen de messages spéciaux dans le canal de commande.

Le DCME traite le trafic entre l'interface du canal interurbain et l'interface du canal support, comme cela est défini au Tableau 1 et expliqué ci-dessous:

- a) le trafic téléphonique est codé MICDA et subit une DSI. Le débit instantané des différents canaux supports offerts à la téléphonie est soit 32 kbit/s, soit 24 kbit/s, soit 16 kbit/s en fonction de la charge de trafic. En cas d'activation du débit de 16 kbit/s, le débit des canaux supports offerts à la téléphonie est de 24 ou de 16 kbit/s selon la charge de trafic;
- b) le trafic de données en bande téléphonique est initialement soumis à la DSI. Les canaux supports, fournis pour le trafic reconnu être des données dans la bande téléphonique, sont codés MICDA à 40 kbit/s et protégés contre la réduction des bits et la mutilation de la parole;
- c) le trafic de télécopie est initialement traité comme le trafic de données en bande téléphonique. Une fois reconnu en tant que trafic de télécopie, il peut être traité conformément aux dispositions de la Recommandation G.766. Si la démodulation est possible, des canaux supports appelés banques de télécopie (voir paragraphe 5/G.766) sont fournis pour le trafic de télécopie démodulé, lesquels canaux sont protégés contre la réduction des bits et la mutilation de la parole;
- d) le trafic à 64 kbit/s sans restriction peut être connecté sur demande aux canaux supports en transparence (sans être soumis à la DSI et au MICDA) s'il existe un système de commande hors bande relié au ISC pour identifier le canal interurbain pertinent;
- e) des canaux à 64, 40 et 32 kbit/s peuvent être préassignés pour les services sur lignes louées qui ne sont pas soumises à la DSI. En option, des canaux préassignés à 24 kbit/s ou à 16 kbit/s peuvent être utilisés, mais uniquement pour les besoins de la maintenance. (Ces canaux, qui ne sont pas non plus soumis à la DSI, sont destinés à n'être utilisés qu'en cas d'indisponibilité des services.);
- f) le système de signalisation n° 5 de l'UIT-T est transmis en transparence à l'aide du DCME. Les systèmes n^{os} 6 et 7 peuvent être assurés par l'intermédiaire de canaux préassignés à 64 kbit/s;
- g) s'il est utilisé avec les modules de signalisation d'utilisateur (USM, *user signalling module*) optionnels, le DCME achemine l'information de signalisation de ligne dans le canal de commande. Deux modules USM sont considérés à l'heure actuelle: l'USM R1 et l'USM R2 (voir Note).

Tableau 1/G.763 – Ecoulement du trafic DCME

Type de trafic	Assignation dynamique	Préassignation
Parole Audio 3,1 kHz (données dans la bande vocale) (Note 1) Télécopie Groupe 3 (Note 5) 64 kbit/s sans restriction	MICDA 32 kbit/s avec DSI MICDA 24 et 16 kbit/s avec DSI MICDA 40 kbit/s Banques de télécopie 32 kbit/s mode transparent 64 kbit/s à la demande (Note 2)	MICDA 32 bit/s (Note 3) MICDA 40 kbit/s ou MICDA 32 kbit/s Préassigné 64 kbit/s
NOTE 1 – La MICDA à 40 kbit/s permet de transmettre des données dans la bande des fréquences vocales à des débits $\leq 9,6$ kbit/s. La MICDA à 32 kbit/s (seulement avec préassignation) permet de transmettre des données dans cette bande à des débits $\leq 4,8$ kbit/s. NOTE 2 – Sous réserve de l'installation d'un système de commande spécialisé relié à l'ISC. NOTE 3 – La MICDA à 24 ou 16 kbit/s avec préassignation peut être utilisée, mais uniquement pour les besoins de la maintenance. NOTE 4 – On étudie actuellement des arrangements spéciaux visant à empêcher l'accumulation des unités de distorsion de quantification (QDU, <i>quantization distortion unit</i>) lorsque des DCME sont exploités en cascade. NOTE 5 – Le trafic de télécopie est traité conformément aux dispositions de la Recommandation G.766.		

Le gain effectif de multiplication de circuit obtenu dépend de la charge de trafic, de l'activité de parole, du pourcentage et du type de données dans la bande des fréquences vocales (par exemple, trafic de télécopie avec et sans démodulation/remodulation), du nombre de canaux de 64 kbit/s sans restriction à la demande, du nombre de canaux préassignés et de la taille des pools de concentration.

Le délai total qu'impose l'établissement de canaux supports codés MICDA et assignés dynamiquement par le DCME d'émission ne doit pas dépasser 30 ms. Le délai total qu'impose l'établissement de canaux supports codés MICDA à assignation dynamique par le DCME de réception ne doit pas dépasser 15 ms. Ces valeurs de délai ne comprennent pas les effets des mémoires tampons Doppler et plésiochrones, ni les délais associés à l'établissement et à la libération de circuits à 64 kbit/s sans restriction assignés à la demande. En ce qui concerne la démodulation/remodulation de télécopie, le délai de traitement correspondant est indiqué au paragraphe 8/G.766.

4 Modes d'exploitation

4.1 Généralités

Les modes d'exploitation suivants sont décrits ci-dessous:

- a) point à point;
- b) multibatterie;
- c) multideestination;
- d) interexploitation.

La capacité de destination multiple de DCME pour les modes multibatterie et multideestination est résumée au Tableau 2.

Tableau 2/G.763 – Capacité mult destination de DCME pour les modes multibatterie et mult destination

a) Emission

	Nombre total de destinations	Nombre de pools dans le support	Nombre de destinations dans le pool
Multibatterie	1 2	1 2	1 1, 1
Mult destination	4 max.	1 2	1 à 4 1 à 3, 1

b) Réception

	Nombre total d'origines	Nombre de supports reçus	Nombre de pools dans chaque support
Multibatterie	2 max.	1	1 ou 2
Mult destination	4 max.	4 max.	1

4.1.1 Mode point à point

Voir Figure 1.

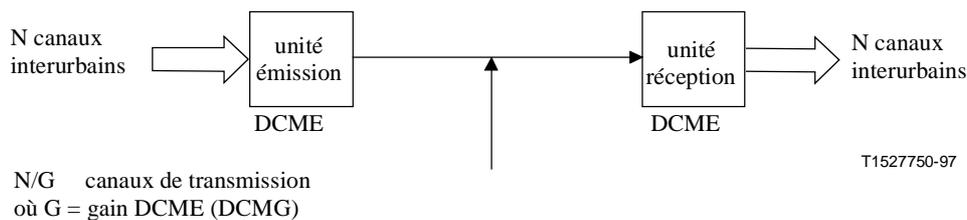


Figure 1/G.763 – Mode point à point (une seule direction est représentée)

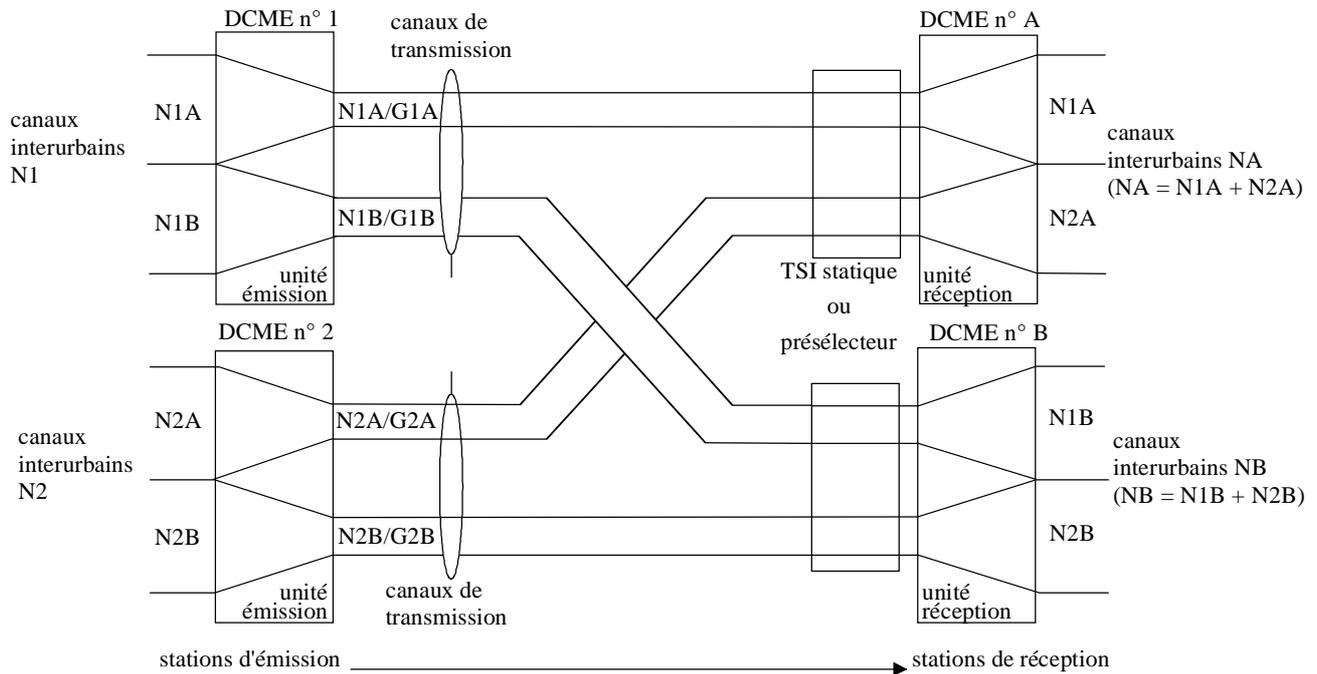
4.1.1.1 Point à point

En consultant la Figure 1, on voit que, du côté émission, le DCME concentre N canaux interurbains à 64 kbit/s en N/G canaux de transmission. Les canaux de transmission représentent un certain nombre de canaux (supports) à partage dans le temps et à débit variable; ces canaux sont ensuite groupés en un format de multiplex à débit primaire.

Du côté réception, le DCME opère simplement le démultiplexage du format à débit primaire et reconstitue les N canaux interurbains à partir des N/G canaux de transmission.

4.1.2 Mode multibatterie

Voir Figure 2.



T1527760-99

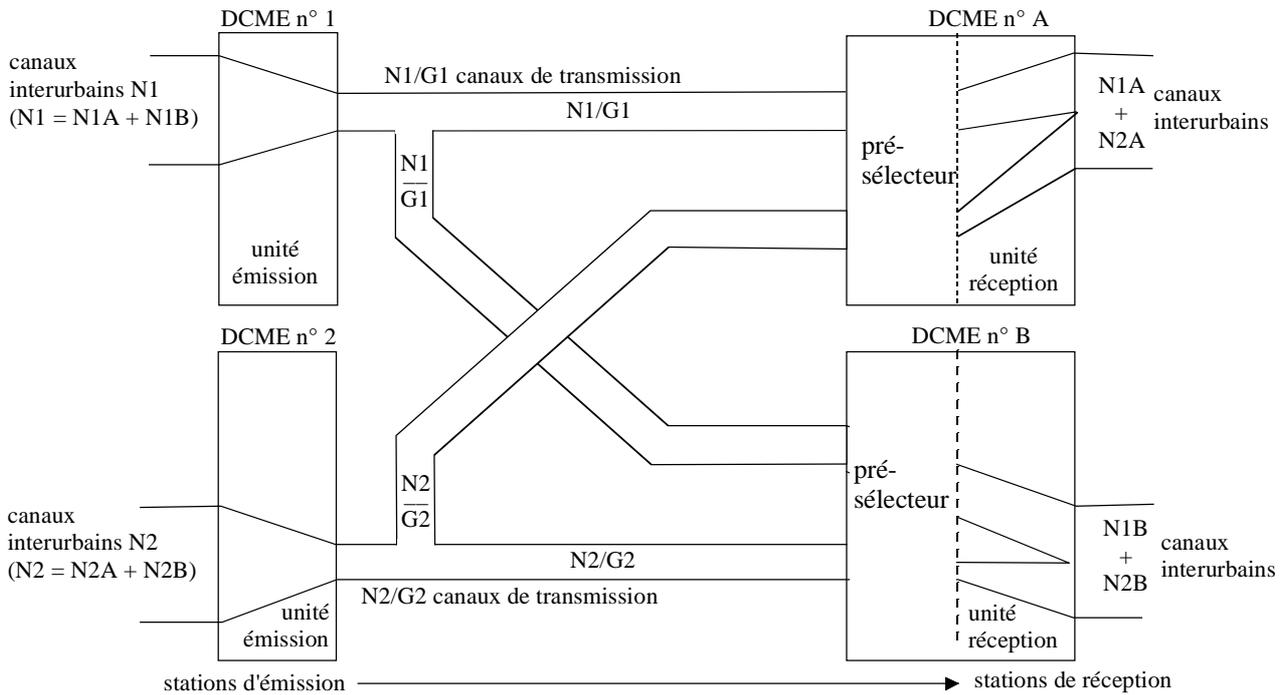
**Figure 2/G.763 – Mode multibatterie
(une seule direction est représentée)**

4.1.2.1 Mode multibatterie

Dans ce mode, le pool des canaux supports est subdivisé en deux groupes indépendants (batteries), de capacité fixe, correspondant chacun à une destination particulière. Les débits totaux des canaux supports pour le côté émission et le côté réception sont égaux, mais le DCMG de chaque batterie peut différer puisqu'il est fonction du nombre des canaux d'entrée qui peuvent être acheminés dans chaque batterie. Il est souhaitable de limiter à 2 le nombre des batteries dans un circuit support à débit primaire. La Figure 2 représente une forme de cette utilisation, dans laquelle le circuit support à débit primaire est supposé disponible pour chacun des nœuds DCM mais où chaque nœud a la possibilité de sélectionner à l'avance le trafic qui lui est destiné. Le mode multibatterie peut contribuer à empêcher l'accumulation des QDU lorsque des terminaux sont exploités en cascade. Ce sujet est à l'étude.

4.1.3 Mode multidestination

Voir Figure 3.



**Figure 3/G.763 – Mode multidestination
(une seule direction est représentée)**

4.1.3.1 Mode multidestination

Dans ce mode, les canaux interurbains d'entrée sont concentrés dans un pool commun de canaux supports, quelle que soit leur destination. La destination des canaux interurbains d'entrée leur est préassignée, de sorte qu'ils peuvent être acheminés vers les destinations appropriées, conformément aux messages de canal de commande. Ce mode d'exploitation permet des DCMG plus élevés qu'avec le mode multibatterie, mais son utilité est limitée si le DCME est situé à l'ISC.

4.1.4 Interexploitation

Le DCME avec l'option multidestination doit interfonctionner avec le DCME de l'option point à point quand le DCME multidestination est constitué d'un seul pool de destination. Ce dernier doit être utilisé pour l'interfonctionnement.

Le DCME avec option multidestination doit interfonctionner avec le DCME de l'option multibatterie quand le DCME multidestination comprend un seul pool de destination. Celui-ci doit être utilisé pour l'interfonctionnement.

Un point important est l'interopérabilité des équipements conformes à la Recommandation G.763 (1994 ou version ultérieure) et des équipements de conception conforme à la Recommandation G.763 (1990). Les facteurs de nature à compromettre la compatibilité de ces équipements sont les suivants:

- 1) l'utilisation du débit de 16 kbit/s, que les DCME de conception conforme à la Recommandation G.763 (1990) peuvent ne pas offrir. Si un ou plusieurs DCME de ce type exploités en mode multidestination ne sont pas en mesure de fonctionner avec des canaux de

surcharge à 2 bits, il s'ensuivra un problème d'exploitation à moins que toutes les unités du réseau fonctionnent sans canaux de surcharge à 2 bits;

- 2) le plan d'adressage utilisé dans la présente Recommandation pour l'envoi de messages DLC à destination de DCME distants [il n'est pas utilisé d'adresses pour les messages DLC dans la Recommandation G.763 (1990)]. Si un ou plusieurs DCME de ce type exploités en mode multidestination ne sont pas à même de reconnaître ou d'émettre des messages DLC avec sélection de la destination, il s'ensuivra un problème d'exploitation à moins que la ou les unités conformes à la Recommandation G.763 (1994 ou version ultérieure) neutralisent la fonction DLC avec sélection de la destination;
- 3) l'utilisation dans la présente Recommandation d'un nouveau type de canal support: la banque de télécopie. Dans les DCME de conception conforme à la Recommandation G.763 (1990), les informations contenues dans les banques de télécopie ne seront pas restituées faute d'une capacité de démodulation/remodulation de télécopie. En outre, le message transmis sur le canal de commande en vue de l'assignation d'une banque de télécopie ne sera pas reconnu, d'où un défaut d'adaptation du mode point en condition de surcharge qui donnera lieu à un problème d'exploitation rendant impossible le retour à la normale du trafic de surcharge;
- 4) l'utilisation dans la présente Recommandation du codage de loi A et du codage de loi μ pour le test de contrôle de canal. Dans les DCME de conception conforme à la Recommandation G.763 (1990), le test de contrôle de canal est limité à la loi A. L'utilisation d'équipements conformes à la version 1994 de la présente Recommandation sur des liaisons de loi μ avec des équipements conformes à la Recommandation G.763 (1990) donnera lieu à un problème d'exploitation du fait que le test de contrôle de canal échouera. La sélection de la loi A ou de la loi μ est effectuée de manière globale et non pas batterie par batterie alors que le test de contrôle de canal peut être mis en œuvre ou neutralisé pour chaque batterie individuellement.

La compatibilité vers l'arrière entre les équipements conformes à la présente Recommandation et les équipements conformes à la Recommandation G.763 (1990) est assurée, grâce aux particularités suivantes de la présente Recommandation:

- 1) la capacité des canaux de surcharge MICDA à 16 kbit/s peut être mise en œuvre ou neutralisée pour chaque batterie individuellement (émission et réception), au choix de l'utilisateur;
- 2) le plan d'adressage utilisé pour l'envoi des messages DLC aux DCME distants peut être mis en œuvre ou neutralisé, au choix de l'utilisateur;
- 3) la fonction de démodulation/remodulation de télécopie et, par conséquent, la création de banques de télécopie, peut être mise en œuvre ou neutralisée pour chaque batterie individuellement, au choix de l'utilisateur;
- 4) le test de contrôle de canal peut être mis en œuvre ou neutralisé pour chaque batterie individuellement, au choix de l'utilisateur.

Ce mode d'exploitation n'est pas souhaitable dans un réseau multidestination car l'utilisation d'un DCME unique conforme à la Recommandation G.763 (1990) obligera tous les DCME à fonctionner sans bénéficier de nouvelles fonctions. Afin d'éviter ce mode d'exploitation peu souhaitable, il est vivement recommandé en cas d'interfonctionnement d'équipements conformes à la version 1990 de la présente Recommandation avec des équipements conformes à la version 1994 de la présente Recommandation, d'utiliser le mode multibatterie pour la liaison entre les équipements anciens et les nouveaux. La deuxième batterie des équipements conformes à la Recommandation G.763 (1994 ou version ultérieure) pourra ainsi fonctionner en mode multidestination avec les autres équipements conformes à la Recommandation G.763 (1994 ou version ultérieure) et profiter des avantages des nouvelles particularités.

4.2 Modes d'assignation des canaux à la structure support

4.2.1 Préassignation

Il devra être possible de préassigner des canaux interurbains à 64 kbit/s aux canaux supports à 64 kbit/s dans le pool (8 bits dans la trame support). Le nombre de canaux préassignés à 64 kbit/s doit être prédéterminé par opérateur, de 0 au nombre maximal d'intervalles de temps de 8 bits complets dans le pool, par incréments d'un canal de 64 kbit/s.

Il devra être possible de préassigner des canaux interurbains de 64 kbit/s aux canaux supports à 40 kbit/s dans le pool (5 bits dans la structure de trame support). Le nombre de canaux supports préassignés à 40 kbit/s doit être prédéterminé par opérateur, de 0 au nombre maximal déterminé par la taille du pool, par incréments d'un canal à 40 kbit/s.

Il devra être possible de préassigner des canaux interurbains à 64 kbit/s aux canaux supports de 32 kbit/s dans le pool (4 bits dans la trame support). Le nombre de canaux préassignés de 32 kbit/s doit être prédéterminé par opérateur, de 0 au nombre maximal déterminé par la taille du pool, par incréments d'un canal de 32 kbit/s.

En option, il devra être possible de préassigner des canaux interurbains à 64 kbit/s aux canaux supports à 24 ou 16 kbit/s dans le pool. Chaque canal support à 24 ou 16 kbit/s occupera respectivement les trois bits de plus grand poids ou 2 bits d'un canal support préassigné à 32 kbit/s et sera utilisé uniquement pour les besoins de la maintenance. Le nombre de canaux supports préassignés à 24 ou 16 kbit/s doit être prédéterminé par la taille du pool par incréments d'un canal support de 32 kbit/s.

4.2.2 Assignation dynamique

Le DCME doit être capable d'assigner à la demande le trafic 64 kbit/s sans restriction à des canaux supports à 64 kbit/s dans le pool (8 bits par trame support), au moyen d'un dispositif de commande hors bande entre l'ISC et le DCME pour la prise/la libération des canaux supports à 64 kbit/s définis au paragraphe 5. La fourniture du dispositif de commande de l'ISC est facultative pour l'utilisateur. Les processus d'assignation d'émission et de réception sont décrits aux paragraphes 6, 7 et 8.

Le DCME doit être capable d'assigner dynamiquement le trafic téléphonique dans les canaux interurbains à 64 kbit/s à des canaux supports fonctionnant aux débits de 32, 24 et 16 kbit/s dans chaque pool (4 bits, 3 bits, ou 2 bits dans chaque trame support). Les processus d'assignation d'émission et de réception sont décrits aux paragraphes 6 et 7.

Le DCME doit être capable d'assigner dynamiquement le trafic de données de la bande vocale dans un canal interurbain à 64 kbit/s à des canaux supports fonctionnant au débit de 40 kbit/s (5 bits dans chaque trame support). Les processus d'assignation d'émission et de réception sont décrits aux paragraphes 6 et 7.

Le DCME doit être capable d'assigner dynamiquement le trafic de télécopie dans un canal interurbain à 64 kbit/s à des banques de télécopie (si la démodulation/remodulation est possible). Le processus de démodulation/remodulation est décrit dans la Recommandation G.766. Les processus d'assignation d'émission et de réception sont décrits aux paragraphes 6 et 7.

5 Caractéristiques des interfaces

Le DCME doit être interconnecté avec un ou plusieurs CCI locaux ou distants au moyen de l'équipement d'interface du canal interurbain et d'un système de signalisation d'ISC pour le DCME. La capacité maximale est de 216 canaux interurbains en raison des limitations fondamentales du plan de numérotage de messages d'assignation. En conséquence, l'équipement d'interface de support doit

être capable d'accepter sept trains de multiplexage primaire à 2048 kbit/s ou neuf trains de multiplexage primaire à 1544 kbit/s.

Les canaux interurbains (TC, *trunk channel*) sont mappés un par un avec les canaux interurbains intermédiaires (IT, *intermediate trunk*) par un dispositif d'assignation des TC aux IT dans le DCME pour permettre une commande de configuration des intervalles de temps de canal interurbain et pour adopter une convention de numérotage de canaux pour le fonctionnement de DCME à DCME.

Les IT locaux sont utilisés par le DCME d'émission et sont identifiés dans les messages de canal de commande DCME à DCME. Les IT distants sont reçus dans les messages de canal de commande en provenance des DCME correspondants.

En cas d'interfonctionnement entre les hiérarchies à 1544 kbit/s et à 2048 kbit/s sur le même DCME, la Recommandation G.802 signale que le système support doit fonctionner à 2048 kbit/s.

Cet interfonctionnement ISC/DCME peut poser des problèmes d'exploitation, selon que le DCME est du type 1 (et ne peut donc communiquer avec l'ISC) ou du type 2, auquel cas cette communication est possible, selon les définitions de la Recommandation Q.50.

5.1 Interface de transmission: côté interurbain

5.1.1 Interface côté interurbain à 2048 kbit/s

- a) les caractéristiques électriques doivent être conformes à la Recommandation G.703. Pour les essais, l'impédance de charge sera de 75 Ω (asymétrique) ou de 120 Ω (symétrique), selon les besoins de l'utilisateur;
- b) la structure de trame doit être conforme à la Recommandation G.704;
- c) la loi de codage des signaux à fréquences vocales doit être conforme au système de la loi A décrit dans la Recommandation G.711.

5.1.2 Interface côté interurbain à 1544 kbit/s

- a) les caractéristiques électriques doivent être conformes à la Recommandation G.703. Le code de ligne adopté est soit le code bipolaire strict (AMI), soit le code B8ZS, au choix de l'utilisateur;
- b) la structure de trame doit être conforme à la Recommandation G.704. La multitrame comptera soit 24 trames, soit 12 trames au choix de l'utilisateur;
- c) la loi de codage des signaux à fréquences vocales doit être conforme au système de la loi μ décrit dans la Recommandation G.711.

5.2 Interface de transmission: côté support

5.2.1 Interface côté support à 2048 kbit/s

5.2.1.1 Généralités

Pour les modes point à point et multibatterie, l'interface support doit se composer d'une interface à 2048 kbit/s du côté émission et d'une interface à 2048 kbit/s du côté réception.

Pour le mode multidestination, l'interface support doit se composer d'une interface à 2048 kbit/s du côté émission et d'une à quatre interfaces à 2048 kbit/s du côté réception.

5.2.1.2 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques électriques doivent être celles que spécifie la Recommandation G.703. En option une interface électrique non-retour à zéro (NRZ, *non-return-to-zero*) peut être prévue pour des applications particulières. L'impédance de charge pour les essais sera de 75 Ω (asymétrique) ou de 120 Ω (symétrique), selon les besoins de l'utilisateur.

5.2.1.3 Structure de la trame support

La structure de la trame support doit être conforme à la Recommandation G.704. L'intervalle de temps 0 sera utilisé comme le prévoit la Recommandation G.704 et les intervalles de temps 1 à 31 seront utilisés pour acheminer les canaux de commande et le trafic conformément à la structure de trame DCME.

5.2.2 Interface côté support à 1544 kbit/s

5.2.2.1 Généralités

Pour les modes point à point et multibatterie, l'interface support se compose d'une interface à 1544 kbit/s du côté émission et d'une interface à 1544 kbit/s du côté réception.

Pour le mode multidestination, l'interface support se composera d'une interface à 1544 kbit/s du côté émission et d'une interface à 1544 kbit/s du côté réception.

5.2.2.2 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques électriques doivent être conformes à la Recommandation G.703. En option une interface électrique non-retour à zéro (NRZ) peut être prévue pour des applications particulières.

En raison de la compression de l'interface support DCME et de la nécessité d'une transmission de canal à 64 kbit/s sans restriction, les techniques de codage en ligne par suppression des zéros binaires (ZCS, *zero code suppression*) (suppression de bits) sont interdites à l'interface de canal support à 1544 kbit/s. Seules les techniques de codage en ligne par échange d'intervalle de temps d'octet zéro (ZBTSI, *zero byte time slot interchange*) ou de substitution bipolaire de huit zéros (B8ZS, *bipolar eight zero substitution*) sont autorisées.

5.2.2.3 Structure de la trame support

La structure de la trame support doit être conforme à la Recommandation G.704.

Des dispositions doivent être prises pour que la structure de la trame support permette l'acheminement des canaux de commande et du trafic conformément à la structure de trame DCME.

Le 193^e bit sera utilisé pour la synchronisation de trame, conformément à la Recommandation G.704.

5.3 Interfaces de signalisation à l'équipement de commutation (ISC, *interfaces to switching equipment*)

Il appartient à chaque Administration de choisir l'interface en tenant compte des contraintes imposées par ses moyens de transmission et ses ISC.

L'interface de signalisation à l'équipement de commutation dépend des possibilités de l'ISC et des moyens de transmission entre l'ISC et le DCME (voir Recommandation Q.50).

5.3.1 Fonctions de l'interface de signalisation DCME-ISC

Les groupes de fonctions suivantes sont définis dans la Recommandation Q.50.

5.3.1.1 Gestion des ressources de transmission

Facilite le processus de contrôle dynamique de la charge dans l'ISC et dans le DCME concurremment, d'après l'état de la charge de trafic du système DCME. Les conditions requises pour cette fonction sont décrites au paragraphe 9.

5.3.1.2 Prise/libération de circuits à 64 kbit/s (voir Note)

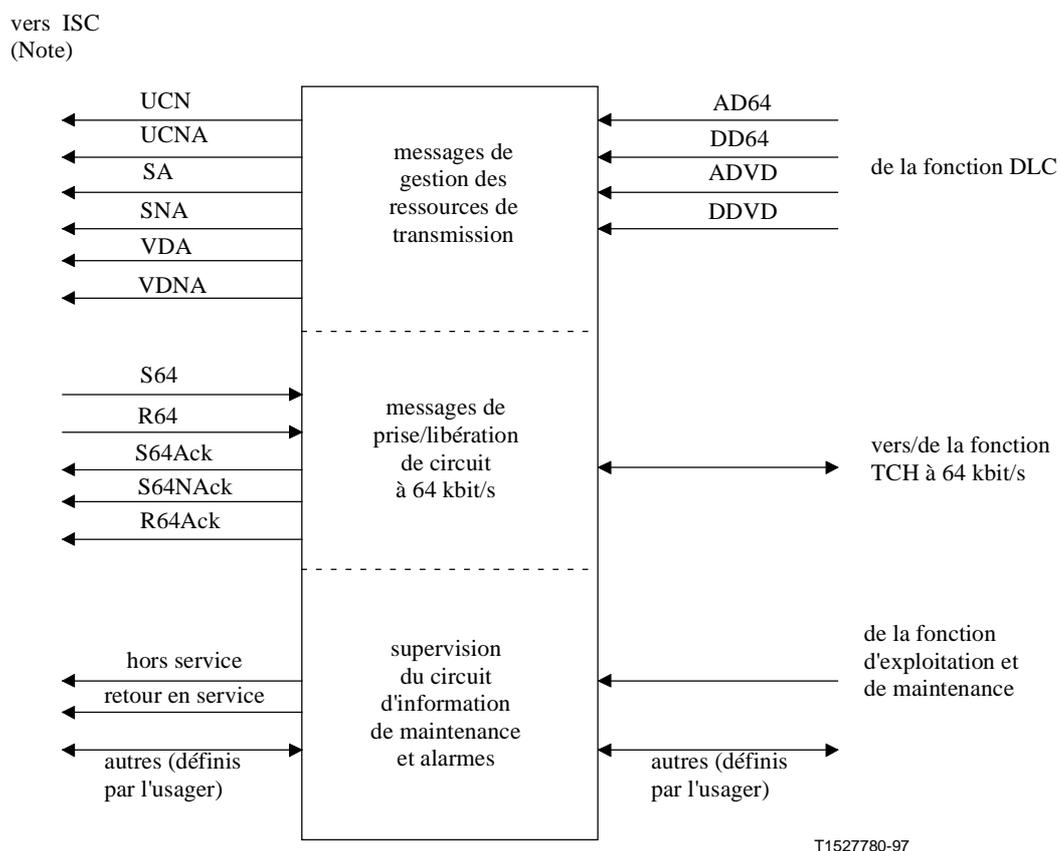
Utilisée, dans le DCME, en vue de produire des messages internes d'assignation et de déconnexion et, dans les ISC, en vue de valider le choix de prise/la libération du circuit en fonction de l'accusé de réception de le DCME. Les conditions requises pour cette fonction sont décrites au paragraphe 8.

NOTE – Si l'implémentation de l'ISC ne permet pas la prise/libération de circuits à 64 kbit/s, la fourniture de ces circuits peut être réalisée en vertu d'accords bilatéraux par préassignation.

5.3.1.3 Information de maintenance

Facilite l'échange d'information entre le DCME et les ISC à propos de l'état de la maintenance. L'information d'état de maintenance peut être échangée entre le DCME et l'ISC. Cette fonction peut comprendre le transfert des états supervision de circuit et alarme évoqués au paragraphe 15.

Le système de signalisation DCME-ISC se compose d'une ou de plusieurs liaisons de commande, d'une interface de commande DCME dans l'ISC et d'une interface du centre de commutation (SCI, *switching centre interface*) dans le DCME. Le choix du système de signalisation DCME-ISC, y compris les caractéristiques physiques et électriques de l'interface incombent à l'utilisateur. Pour que cela soit possible, il convient qu'un minimum de conditions de fonctionnement soit rempli par l'ISC (voir Figure 4).



NOTE – Ces indications de signal sont disponibles à cette interface mais elles peuvent ne pas être toutes utilisées..

Figure 4/G.763 – Unité d'interface du centre de commutation

5.3.2 Messages/indications externes et internes

La SCI doit traiter les éléments d'information externes (entre le DCME et l'ISC) et les messages/indications internes (dans le DCME), indiqués ci-dessous. Selon les caractéristiques du système de signalisation DCME-ISC adopté, les éléments d'information externes nécessaires suivants peuvent ne pas être tous utilisés.

Elément d'information externe (Recommandation Q.50)	Acronyme
capacité de parole disponible (<i>capacity for speech available</i>)	SA
capacité de parole non disponible (<i>capacity for speech not available</i>)	SNA
capacité de données dans la bande vocale à 3,1 kHz disponible (<i>capacity for 3.1 kHz voiceband data available</i>)	VDA
capacité de données dans la bande vocale à 3,1 kHz non disponible (<i>capacity for 3.1 kHz voiceband data not available</i>)	VDNA
capacité de 64 kbit/s sans restriction disponible (<i>capacity for 64 kbit/s unrestricted available</i>)	UCA
capacité de 64 kbit/s sans restriction non disponible (<i>capacity for 64 kbit/s unrestricted not available</i>)	UCNA

prise/sélection d'un circuit à 64 kbit/s (<i>seize/select 64 kbit/s circuit</i>)	S64
prise/sélection 64 kbit/s avec accusé de réception positif (<i>seizure/select 64 kbit/s positive acknowledged</i>)	S64Ack
prise/sélection 64 kbit/s avec accusé de réception négatif (<i>seizure/select 64 kbit/s negative acknowledged</i>)	S64NAck
libération du circuit à 64 kbit/s (<i>release 64 kbit/s circuit</i>)	R64
libération du circuit à 64 kbit/s avec accusé de réception (<i>release 64 kbit/s circuit acknowledged</i>)	R64Ack
circuit hors service	Hors service
circuit remis en service	Remise en service

Messages/indications internes

Acronyme

activer DLC pour le trafic téléphonie/données dans la bande vocale (<i>activate DLC for voice/voiceband data traffic</i>)	ADVD
désactiver DLC pour le trafic téléphonie/données dans la bande vocale (<i>deactivate DLC for voice/voiceband data traffic</i>)	DDVD
activer DLC pour le trafic à 64 kbit/s (<i>activate DLC for 64 kbit/s traffic</i>)	AD64
désactiver DLC pour le trafic à 64 kbit/s (<i>deactivate DLC for 64 kbit/s traffic</i>)	DD64

L'interaction de ces éléments d'information externes avec le dispositif de traitement du circuit à 64 kbit/s à la demande (TCH), la fonction de contrôle dynamique de la charge (DLC, *dynamic load control*) et la fonction d'exploitation et de maintenance est décrite respectivement aux paragraphes 8, 9 et 15.

Le format de tous les signaux et messages qui dépend de l'implémentation interne de la conception de DCME et de l'interface de signalisation choisie, n'est pas spécifié ici.

5.3.3 Traduction du numérotage des circuits

La SCI accomplit la traduction entre le numérotage interne IT de DCME et l'identification des canaux utilisés pour le système de signalisation DCME-ISC choisi. Cette traduction est faite pour toute fonction de signalisation qui exige l'identification de chaque canal interurbain.

5.3.4 Mappage des circuits et des ressources de transmission

La SCI assure le mappage de chaque destination à laquelle s'appliquent les messages DLC internes avec les trains de multiplex primaire, les canaux interurbains ou les intervalles de temps (selon le système de signalisation choisi) auxquels s'appliquent les éléments d'information externes associés. Ce mappage utilise l'information de mappage TC-IT qui se trouve dans le DCME comme cela est décrit au 15.1.

5.4 Interface homme-machine

Le DCME doit contenir une structure de commande du système qui servira d'interface pilotée par menu entre les fonctions internes et l'exploitant du système. Il faut généralement deux accès V24 pour que l'exploitant ait accès à l'équipement: l'un pour un terminal d'affichage et l'autre pour une imprimante.

5.5 Interface(s) de la fonction exploitation

5.5.1 Fonctionnement côté interurbain à 2048 kbit/s ou à 1544 kbit/s

L'utilisation de bits de réserve pour la supervision et la protection contre les erreurs doit être conforme aux Recommandations G.704 et G.706.

5.5.2 Côté support

5.5.2.1 Mode à une seule destination

L'utilisation de bits de réserve pour la supervision et la protection contre les erreurs est à l'étude.

5.5.2.2 Mode multibatterie ou mode multidestination

L'utilisation de bits de réserve pour la supervision et la protection contre les erreurs est à l'étude.

5.6 Interface pour alarmes locales

Le DCME doit signaler à l'entité locale les conditions d'alarme correspondant aux besoins de l'utilisateur. Le choix de l'interface physique/électrique est du ressort de l'Administration concernée. Dans le cas d'alarmes individuelles sur boucles sans tension, il convient d'inclure les catégories spécifiées dans la Recommandation G.803. Dans le cas d'une interface d'alarme série, il y a lieu de fournir au moins les signaux suivants:

- a) survenue initiale d'une alarme dans le DCME supervisé;
- b) survenue initiale d'une libération dans le DCME supervisé;
- c) réception d'une demande de données en provenance de l'entité locale;
- d) mise sous tension initiale du système.

NOTE – Il est prévu d'envisager l'incorporation, dans les futures Recommandations relatives aux DCME, des protocoles et caractéristiques d'interface du réseau de gestion des télécommunications (RGT).

5.7 Interface pour horloge extérieure

5.7.1 DCME travaillant avec des interfaces de transmission à 2048 kbit/s

L'interface d'horloge extérieure doit être conforme aux dispositions du 10.3/G.703. L'impédance de charge pour les essais sera de 75 Ω (asymétrique) ou de 120 Ω (symétrique), selon les besoins de l'utilisateur.

5.7.2 DCME travaillant avec des interfaces de transmission à 1544 kbit/s

L'horloge est normalement extraite d'une liaison numérique d'arrivée à 1544 kbit/s conforme aux dispositions du paragraphe 2/G.703. Au besoin, une interface pour horloge extérieure pourra être incluse.

5.8 Structure de trame DCME

5.8.1 Structure à 2048 kbit/s

La structure support doit être compatible avec le format spécifié dans la Recommandation G.704. Cette structure doit contenir 32 intervalles de temps de 8 bits numérotés consécutivement de 0 à 31. L'intervalle de temps 0 doit être utilisé pour la synchronisation de trame et les fonctions spéciales conformément à la Recommandation G.704. Les intervalles de temps 1 à 31 doivent être utilisés pour acheminer le ou les canaux de commande DCME et le trafic. Les canaux de commande se composent d'un mot déterminé et d'un message de canal de commande décrits au paragraphe 11. Dans toutes les

figures utilisées pour illustrer la structure de la trame support, le bit le plus à gauche doit être transmis le premier.

Seize trames support de 125 µs constituent une trame DCME de 2 ms. La trame DCME n'est pas obligatoirement alignée sur les multitrames définies dans la Recommandation G.704. Le début de la trame DCME est identifié par un mot spécifique dans le ou les canaux de commande.

5.8.2 Structure à 1544 kbit/s

La structure support doit être compatible avec le format spécifié dans la Recommandation G.704. Les autres solutions de structure de multiframe de 24 trames ou de 12 trames doivent être convenues entre usagers. La structure support doit contenir un bit de verrouillage de trames (bit F) et 24 intervalles de temps de 8 bits numérotés consécutivement de 1 à 24. Le bit F doit être utilisé conformément à la Recommandation G.704. Les intervalles de temps 1 à 24 doivent être utilisés pour acheminer le ou les canaux de commande DCME et le trafic. Le ou les canaux de commande se composent d'un mot spécifique et d'un message de commande décrit au paragraphe 11. Dans toutes les figures utilisées pour illustrer la structure de trame support, le bit le plus à gauche doit être transmis le premier.

Seize trames support de 125 µs constituent une trame DCME de 2 ms. Il n'est pas nécessaire que cette trame soit alignée sur les multitrames définies dans la Recommandation G.704. Le début de la trame DCME est identifié par un mot spécifique dans le ou les canaux de commande.

5.9 Numérotage des canaux supports (BC) et utilisation de la trame support

Comme l'indiquent la Figure 5 pour la structure à 2048 kbit/s et la Figure 6 pour la structure à 1544 kbit/s, un ou deux pools peuvent être formés, contenant chacun un nombre entier d'intervalles de temps de 8 bits. Le premier intervalle de temps de 8 bits du premier pool sera TS1. Le dernier intervalle de temps de 8 bits du deuxième pool sera TS31 (structure à 2048 kbit/s) ou TS24 (structure à 1544 kbit/s). La limite supérieure du premier pool et la limite inférieure du deuxième pool doivent être programmables séparément (prédéterminées) aux limites de l'intervalle de temps de 8 bits (voir Note). Chaque pool contiendra un nombre pair d'intervalles de temps contigus de 4 bits. L'intervalle de temps de 4 bits le plus à gauche doit acheminer le canal de commande comme spécifié au paragraphe 11. Les intervalles de temps de 4 bits restants du pool sont des canaux supports (BC, *bearer channel*) et servent à écouler le trafic.

NOTE – La structure support entière n'a pas besoin d'être utilisée par le ou les pools. La partie inutilisée du support contiendra un nombre entier d'intervalles de temps de 8 bits. Cette souplesse facilite le tri du pool reçu par un brasseur MIC.

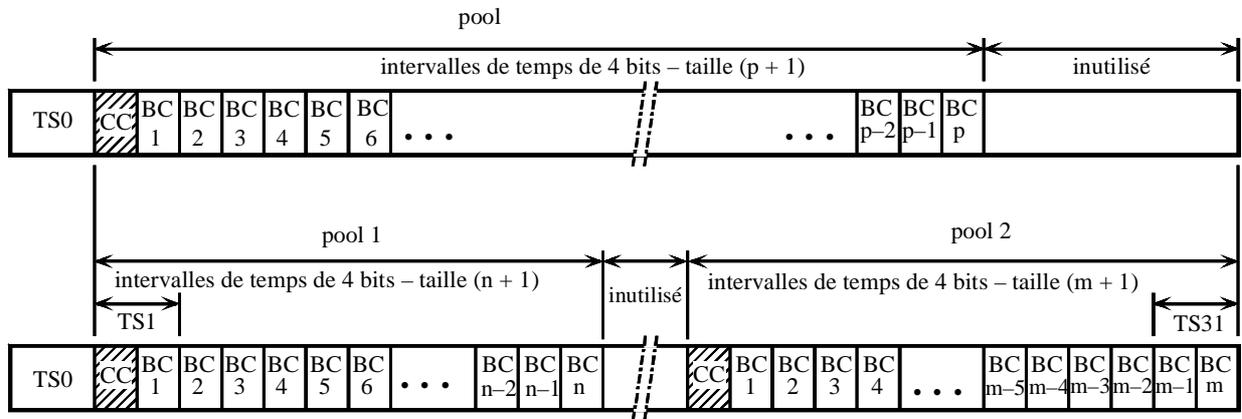
Au cas où une structure support contient deux pools (deux canaux de commande), les pools d'émission doivent être mutuellement alignés en ce qui concerne la trame DCME. Les pools de réception peuvent ne pas être mutuellement alignés à cet égard.

Les canaux supports de série normale d'un pool sont numérotés consécutivement de 1 à p , le BC n° 1 étant l'intervalle de 4 bits qui fait suite au canal de commande et p le nombre total d'intervalles de 4 bits dans le pool, à l'exclusion du canal de commande. Ce plan de numérotage est décrit aux Figures 5 et 6. Le numéro de BC contenu dans le message d'assignation peut se trouver compris entre 1 et 61 (série de numérotage normale des canaux supports) ou entre 64 et 124 (série de numérotage des canaux supports de surcharge). Si le mode de codage à 2 bits est inutilisé, la gamme de numérotage des canaux de surcharge est comprise entre 64 et 83. Les canaux supports de la série normale peuvent se composer de soit 8, soit 5, soit 4, soit 3, soit 2 bits. Ces bits sont obtenus à partir des bits de la trame support, comme décrit ci-après.

Les BC de la série surcharge peuvent être déconnectés ou connectés. S'ils sont déconnectés, ils ne sont associés à aucun bit de la structure support. S'ils sont connectés, ils peuvent se composer de

canaux de soit 4, soit 3, soit 2 bits et ils sont associés aux bits de la trame support comme indiqué plus loin.

Les critères d'association des BC contenus dans le message d'assignation avec les bits de la structure support sont les suivants.



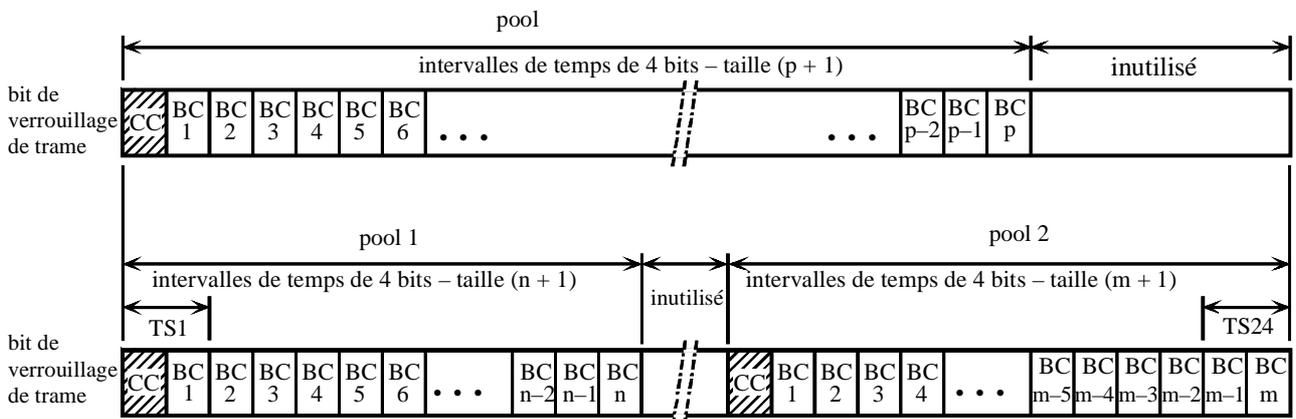
T1527790-97

NOTE 1 – La frontière du pool 1 et la limite inférieure du pool 2 sont les limites des intervalles de temps de 8 bits dans la structure de trame support de la Recommandation G.704. Les parties inutilisées de la trame support sont aussi des nombres entiers d'intervalles de temps de 8 bits.

NOTE 2 – Les bits les plus à gauche sont transmis les premiers. Le bit 1 de TS0, défini dans la Recommandation G.704, est transmis le premier.

NOTE 3 – Pour le cas particulier de l'exploitation en cascade, il est possible de modifier la disposition des canaux pour le pool 2. Ce sujet est à l'étude.

Figure 5/G.763 – Structure de trame support DCME et plan de numérotage des BC Interface support à 2048 kbit/s



T1527800-97

NOTE 1 – La frontière du pool 1 et la limite inférieure du pool 2 sont les limites des intervalles de temps de 8 bits dans la structure de trame support de la Recommandation G.704. Les parties inutilisées de la trame support sont aussi des nombres entiers d'intervalles de temps de 8 bits.

NOTE 2 – Les bits les plus à gauche sont transmis les premiers. Le bit F défini dans la Recommandation G.704, est transmis le premier.

NOTE 3 – Pour le cas particulier de l'exploitation en cascade, la disposition des canaux pour le pool 2 peut être modifiée. Ce sujet est à l'étude.

Figure 6/G.763 – Structure de trame support DCME et plan de numérotage des BC Interface support à 1544 kbit/s

5.9.1 Canaux supports (BC) de 8 bits (64 kbit/s)

Utilisés pour l'assignation des canaux interurbains intermédiaires (IT) à 64 kbit/s sans restriction. Le numéro de BC dans le message d'assignation indique le BC (numéro pair) qui transporte les premiers 4 bits (quartet) de l'échantillon de 8 bits. Le second quartet est transporté par le BC suivant de rang plus élevé (voir Figure 7).

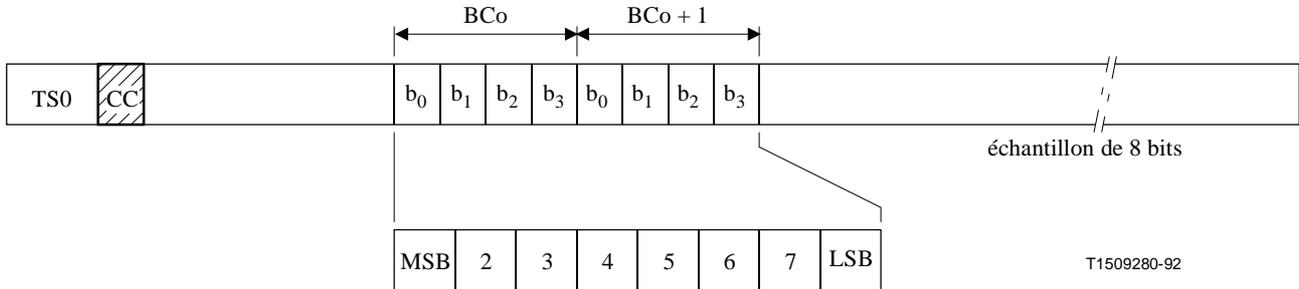


Figure 7/G.763 – Canal support à 64 kbit/s (échantillon de 8 bits)

5.9.2 BC de 5 bits (40 kbit/s)

Utilisés pour l'assignation d'IT de données dans la bande des fréquences vocales. Le numéro de BC dans le message d'assignation indique le support qui transporte les premiers 4 bits de l'échantillon de 5 bits. Le 5^e bit (LSB) est obtenu d'un support différent qui est assigné de façon indépendante comme une "banque de bits". Celle-ci constitue un pool de bits qui fournit un bit pour un maximum de quatre canaux de données. Le choix du 5^e bit pour un IT de données est réglé par les processus DCME (voir Figure 8).

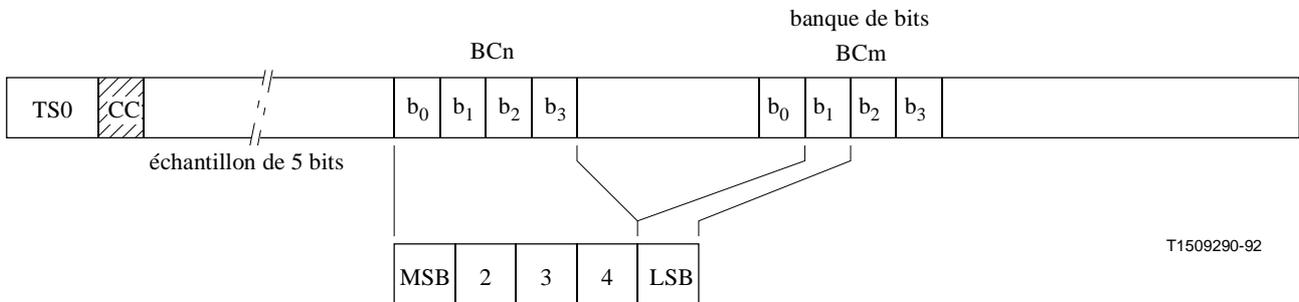


Figure 8/G.763 – Canal support à 40 kbit/s (échantillon de 5 bits)

5.9.3 BC de 4 bits de série normale

Utilisés pour l'assignation de banques de bits et de télécopie. Le numéro d'IT dans le message d'assignation indique que le BC est utilisé pour accomplir la fonction de banque de bits ou de télécopie.

5.9.3.1 BC de 4 bits (banques de bits)

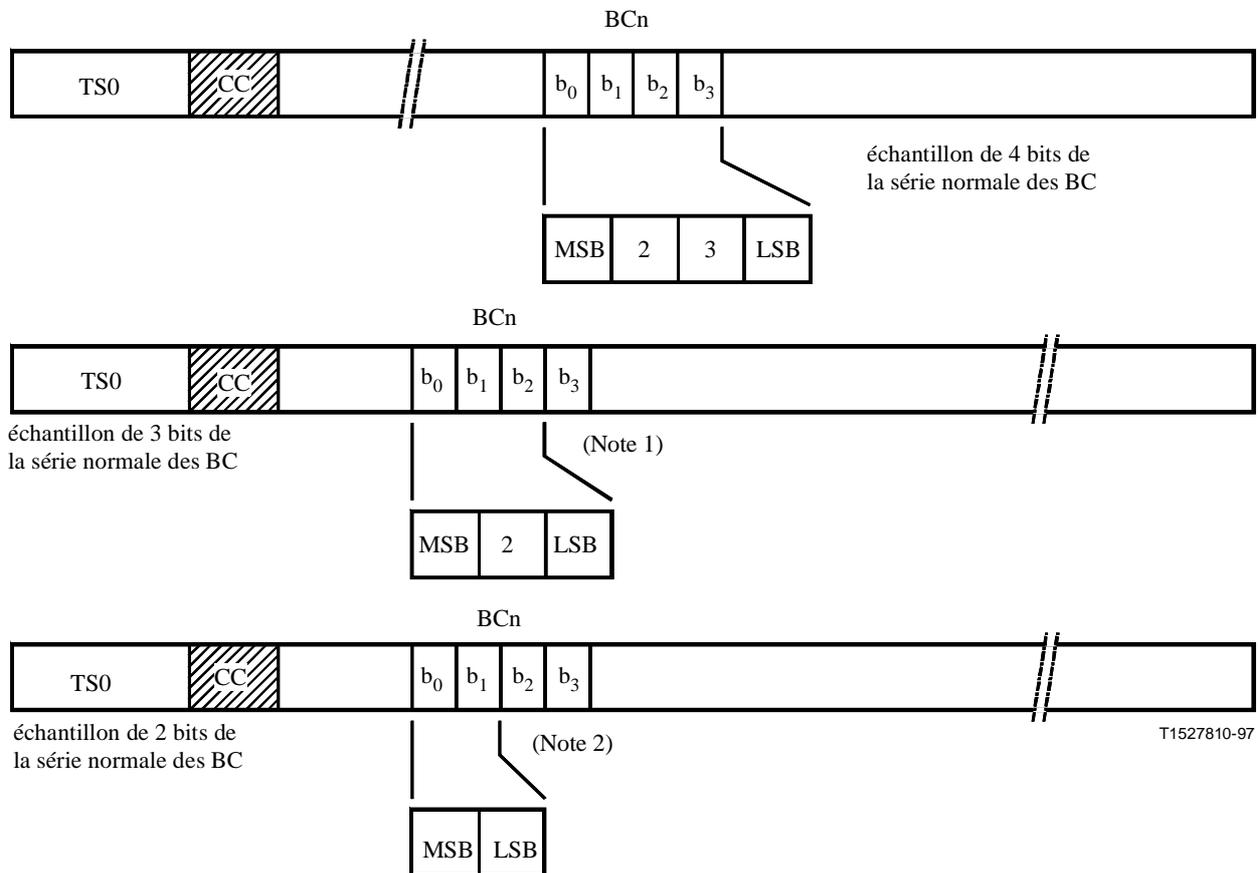
Utilisés pour transporter le 5^e bit (bit de poids le plus faible) de données dans la bande vocale. Ces BC sont identifiés par l'IT numéro 250 dans le message d'assignation.

5.9.3.2 BC de 4 bits (banques de télécopie)

Utilisés pour l'assignation de banques de télécopie (voir 11.1/G.766). Les banques de télécopie, utilisées pour l'écoulement du trafic de télécopie démodulé, sont protégées contre le vol de bits de la même manière qu'un circuit de données dans la bande vocale. Le BC a le numéro BC de série normale auquel la banque de télécopie est assignée. Ces BC sont identifiés par l'IT numéro 251 dans le message d'assignation.

5.9.4 BC de 4/3/2 bits de série normale (32/24/16 kbit/s)

Utilisés pour l'assignation d'IT téléphoniques. Le numéro BC dans le message d'assignation indique le BC qui transporte les bits IT. Ceux-ci peuvent être deux, trois ou quatre, selon que le bit de poids le plus faible et le bit de poids le plus faible + 1 du BC, ou le bit de poids le plus faible du BC ou aucun de ces bits, respectivement, sont utilisés ou non pour la création d'un BC de surcharge pendant des cas de surcharge. La signalisation par vol de bits se produit aléatoirement pour les besoins de l'égalisation de la qualité du canal sur l'ensemble des IT téléphoniques. La fonction de signalisation par vol de bits est commandée par les processus DCME (voir Figure 9).



NOTE 1 – On a utilisé b_3 pour la création d'un canal de surcharge.

NOTE 2 – b_2 et b_3 ont servi à créer un ou des canaux de surcharge.

Figure 9/G.763 – Canal support de la série normale à 32, 24 et 16 kbit/s (échantillon de 4, 3 et 2 bits)

5.9.5 BC de 4/3 bits de la série surcharge (32/24 kbit/s)

Utilisés, en cas de grave surcharge, pour l'assignation d'IT téléphoniques. Ces BC peuvent être de 3 ou de 4 bits, selon le choix des processus DCME. Des changements de codage de 3 à 4 bits (et vice

versa) se produisent de manière aléatoire pour l'égalisation de la qualité du canal sur l'ensemble des IT téléphoniques. Le numéro de BC dans le message d'assignation n'a pas de correspondance directe avec un BC quelconque (voir Figure 10).

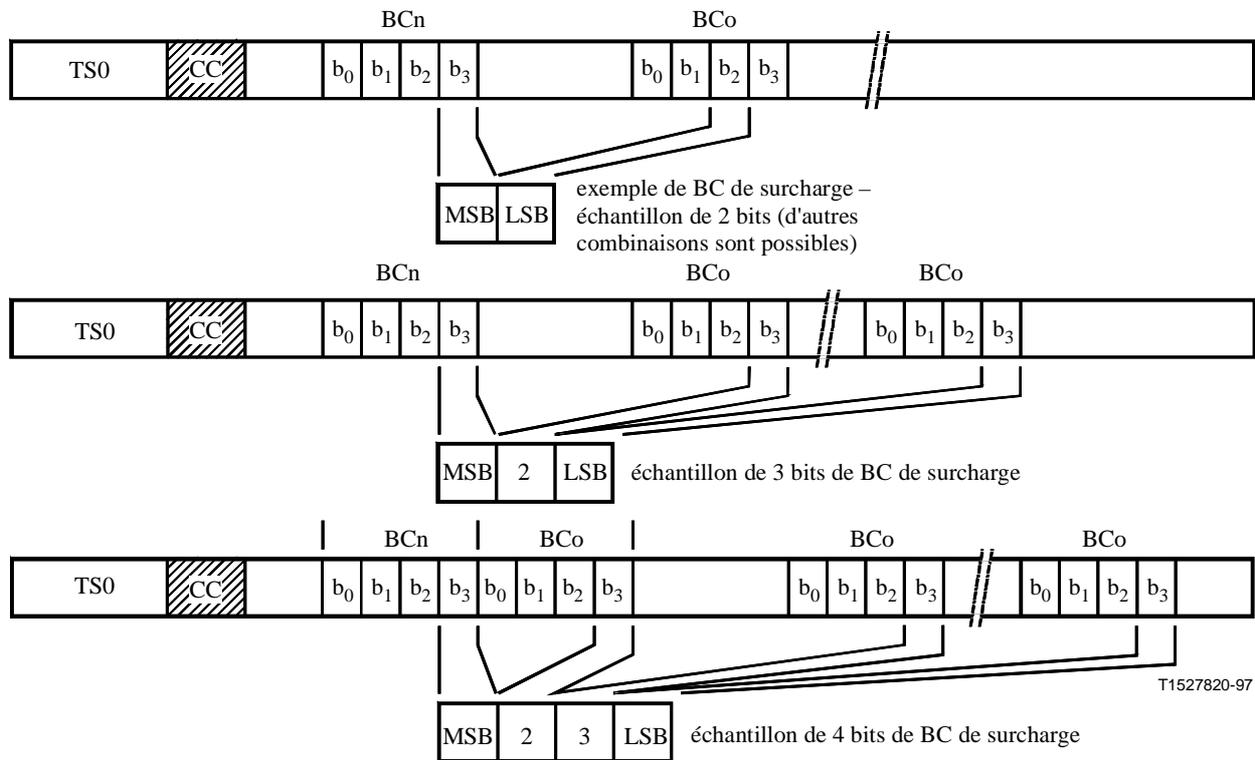


Figure 10/G.763 – Exemple de canaux supports de surcharge à 32, 24 et 16 kbit/s (échantillon à 4, 3 et 2 bits)

5.9.6 BC de 3/2 bits de série normale et surcharge (24/16 kbit/s) résultant de la procédure de surcharge 3/2 bits

Si la caractéristique de codage MICDA à 2 bits est mise en œuvre, des canaux normaux et de surcharge peuvent fonctionner en mode à 3/2 bits comme le stipule la procédure de surcharge à 3/2 bits (voir 6.1.7.2). Cette procédure est parallèle à la procédure à 4/3 bits et elle est invoquée lorsque le nombre de canaux de surcharge nécessaires dépasse celui qui est fourni par la procédure à 4/3 bits.

5.9.7 BC préassignés

Il est possible de choisir certains IT pour une connexion semi-permanente avec les ressources du support (IT préassignés) et d'omettre ainsi la fonction d'assignation dynamique (DAF, *dynamic assignment function*) du DCME. Des IT à 64, 40 et 32 kbit/s peuvent être préassignés.

En option, les canaux préassignés à 24 ou 16 kbit/s pour les besoins de la maintenance occupent, respectivement, les 3 ou 2 bits de poids le plus fort des BC préassignés de la série normale à 32 bit/s.

Pour spécifier l'attribution d'IT préassignés à des portions de la trame support, l'information appropriée est introduite dans les données de configuration DCME (voir 6.1).

En cas de mise en œuvre de la démodulation/remodulation de télécopie, une banque de télécopie préassignée à 32 kbit/s (aux fins du transport sur le canal de commande de télécopie, voir la Recommandation G.766) doit être créée. Cette première banque de télécopie doit toujours être située

dans le BC qui suit le canal de commande du DCME. La mise en œuvre de la démodulation/remodulation de télécopie n'admet pas d'autres canaux préassignés dans le BC qui suit le canal de commande du DCME.

Le BC spécifié dans les données de configuration indique le BC qui transporte les premiers 4 bits de l'IT. Pour un IT à 64 kbit/s, le BC doit avoir un numéro pair (ce qui implique l'emploi du prochain BC plus élevé pour cet IT à 64 kbit/s). Un nombre suffisant de banques de bits doivent être préassignées en vue de fournir le 5^e bit pour les canaux préassignés à 40 kbit/s.

Les plus petits numéros de BC contigus à partir du canal de commande du DCME (ou de la banque de télécopie préassignée) doivent être utilisés pour les banques de bits nécessaires pour les IT préassignés à 40 kbit/s et suivis par les BC préassignés à 40 kbit/s.

La présente Recommandation prévoit que les IT préassignés à 32 kbit/s (autres que les banques de bits) peuvent se situer en tout point de la trame et que les IT préassignés à 64 kbit/s peuvent correspondre aux numéros BC pairs supérieurs ou égaux à 2.

6 Unité d'émission DCME

La structure d'unité d'émission DCME a pour fonction d'assurer des connexions entre les IT, les codeurs MICDA et les BC et de produire des messages d'assignation pour les DCME correspondants. Lors de l'initialisation, les différentes fonctions de l'extrémité d'émission reçoivent les données de configuration appropriées et les IT préassignés sont connectés aux codeurs MICDA et aux BC, selon le cas. Chaque IT à assignation dynamique est contrôlé en permanence pour que l'on puisse déceler s'ils sont actifs ou non et les classer en IT téléphonie, données ou signalisation. Les IT actifs sont alors assignés dynamiquement aux BC disponibles (et aux codeurs MICDA). A la demande de l'ISC, les IT à 64 kbit/s sont assignés aux BC disponibles et restent connectés jusqu'à la libération du circuit par l'ISC. L'information d'assignation est envoyée au DCME distant par l'intermédiaire d'un message d'assignation qui est émis une fois par trame DCME de 2 ms. La connexion proprement dite est implémentée, trois trames DCME après la transmission du message. Ce retard est nécessaire car il faut disposer d'un délai suffisant pour traiter le message avant que les échantillons MICDA du BC associé n'arrivent à l'unité de réception DCME.

Le présent paragraphe décrit les aspects de la structure d'extrémité d'émission DCME qui permettront de définir avec précision l'interaction unité d'émission/unité de réception DCME. Un exemple de structure d'extrémité émission DCME qui satisfait aux conditions d'interaction spécifiées dans le présent paragraphe est donné à l'Annexe A.

6.1 Fonction de traitement du canal d'émission

La fonction de traitement du canal d'émission (TCP, *transmit channel processing*) examine les IT d'entrée et les classe selon leur type de signal et leur état. Les demandes de service sont placées dans des files d'attente d'assignation, par suite des transitions d'état et de type d'IT. Les files d'attente d'assignation sont prises en charge puis les messages d'assignation associés sont émis. Lors de la prise en charge des files d'attente d'assignation, les codeurs MICDA doivent fonctionner à divers débits sous le contrôle de la fonction de création de canaux de surcharge, du discriminateur de téléphonie/données et du dispositif de traitement de circuit transparent (TCH, *transparent circuit handler*). Les échantillons MICDA qui en résultent sont placés de manière dynamique dans la trame support de sortie DCME dans des emplacements BC bien précis, sous le contrôle de la fonction TCP.

6.1.1 Initialisation de l'unité d'émission DCME

Au moment de l'initialisation, la table de correspondance de connectivité des canaux de l'unité d'émission DCME doit être positionnée sur un état connu (déconnexion des BC et des IT) et les paramètres TCP sont introduits. Il s'agit notamment de l'information nécessaire à l'attribution des

canaux préassignés et des banques de bits. L'attribution des canaux préassignés (déterminée par les données de configuration) doit être conforme aux caractéristiques de la structure du support (voir 5.2 et 5.9).

6.1.2 Classification des canaux interurbains intermédiaires

Il convient d'examiner en permanence les signaux des IT pour déterminer leur activité et leur type (c'est-à-dire, parole, signalisation, télécopie ou données). Les caractéristiques concernant l'activité et le type des signaux d'IT sont déterminées par le détecteur d'activité, le discriminateur de téléphonie/données, le détecteur de signalisation et la sortie du module de télécopie qui commande les appels de télécopie. La fonction de préprocesseur d'entrée utilise les transitions d'état d'activité/type à un autre pour engendrer des demandes de service.

Le processus de classification des IT a pour objet de classer les signaux d'entrée de la façon indiquée ci-dessous:

- a) dans un premier temps, cette fonction classe un IT en "préassigné" selon la désignation fournie par les données de configuration ou en "inactif-téléphonie", s'il est soumis à l'assignation dynamique;
- b) chaque fois qu'une indication de demande d'assignation à 64 kbit/s "transpreq" est reçue du TCH, l'IT est classé en "transparent" et reste dans cet état tant que ce même TCH n'a pas envoyé d'indication de demande de déconnexion à 64 kbit/s "transprel", la classification du signal étant alors modifiée en "inactive-téléphonie";
- c) si un IT est actif et du type téléphonie/signalisation et qu'une indication "détection-données" est reçue du discriminateur de téléphonie/données, cet IT est classé en "actif-données". Il en va de même pour la réception d'une indication "rxdonnées" de l'extrémité de réception DCME. Cette indication est émise par l'unité de réception DCME à la réception d'un message d'assignation qui établit une connexion de données dans la bande vocale.
Si un IT est inactif et du type données et qu'une indication "act" est reçue du détecteur d'activité, cet IT est classé en "actif-données";
- d) si un IT est inactif et du type téléphonie/signalisation et qu'une indication "rxdonnées" est reçue, cet IT est classé en "inactif-données".
Si un IT est du type données et que le temps de maintien expire, cet IT est classé en "inactif-données";
- e) si un IT est du type téléphonie/signalisation et que le temps de maintien expire, cet IT est classé en "inactif-téléphonie";
- f) si un IT est inactif et du type téléphonie et qu'une indication "act" est reçue du détecteur d'activité, cet IT est classé en "actif-téléphonie";
- g) si un IT est actif et du type données et qu'une indication "détection-téléphonie" est reçue du discriminateur de téléphonie/données, cet IT est classé en "actif-téléphonie";
- h) si un IT est actif et du type téléphonie et qu'une indication "détection de signal" est reçue du détecteur de signalisation, cet IT est classé en "actif-signalisation".
Si un IT est du type signalisation et qu'une indication "act" est reçue, cet IT est classé en "actif-signalisation";
- i) si un IT est actif et du type données et qu'une indication "détection de signal" est reçue, cet IT est classé en "actif-signalisation";
- j) si un IT est du type données et qu'une indication "télécopie" est reçue, cet IT est classé en "communication de télécopie";
- k) si un IT est du type télécopie et qu'une indication "autre que télécopie" est reçue, cet IT est classé en "inactif-téléphonie";

- l) si un IT est du type télécopie et qu'une indication "détection de signal" est reçue du détecteur de signalisation, cet IT est classé en "actif-signalisation";
- m) si un IT est du type télécopie et qu'une indication "détection-téléphonie" est reçue, cet IT est classé en "actif-téléphonie";
- n) si un IT est actif et du type télécopie et qu'une indication "commutation sur MICDA" est reçue du module de télécopie, cet IT est classé en "actif-données". Le module de télécopie a pour fonction d'assurer la démodulation/remodulation de télécopie pour une communication de télécopie G3 (voir Recommandation G.766);
- o) si un IT est du type télécopie et que le temporisateur de maintien expire, cet IT est classé en "communication de télécopie";
- p) si un IT est inactif et du type télécopie et qu'une indication "act" est reçue, cet IT est classé en "communication de télécopie";
- q) si un IT est inactif et du type télécopie et qu'une indication "commutation sur MICDA" est reçue du module de télécopie, cet IT est classé en "attente données".

Lorsque l'activité d'un IT classé en "actif-téléphonie" se termine, on utilise la valeur de maintien des signaux vocaux. Lorsque l'activité d'un IT classé en "actif-signalisation" se termine, on utilise la valeur de maintien de signalisation. Les deux valeurs précitées doivent être conformes aux gabarits de maintien spécifiés au paragraphe 12.

Lorsque l'activité d'un IT classé en "actif-données" ou en "communication de télécopie" se termine, on utilise la valeur de maintien des données.

Il convient d'élaborer des dispositions pour assurer le maintien de la connectivité des canaux entre les changements de page dans le sens aller de transmission en télécopie et libérer la connexion du canal de retour entre les émissions du signal de procédure, afin d'optimiser les liaisons de retour dans les transmissions de télécopie (cette fonction est appelée également élimination du silence).

L'indication "rxdonnées" qui est émise par l'unité de réception DCME à la réception des données de la bande vocale avec le message d'assignation associé permet de déclencher une connexion de données de la bande vocale dans l'unité d'émission DCME.

6.1.3 Prétraitement d'entrée

La fonction de prétraitement d'entrée examine les transitions d'état activité/type émanant du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains et établit des demandes de service d'assignation qui sont placées dans des files d'attente de demande de service. Cette fonction de prétraitement traite les transitions d'état d'IT de la façon indiquée ci-après.

Lorsqu'une indication inact-données(IT) est reçue du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains, on vérifie la connexion entre le BC et cet IT. Si le type de BC est données ou téléphonie, il est maintenu et le BC est replacé dans le groupe de BC disponibles.

Lorsqu'une indication inact-téléphonie(IT) est reçue du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains, on vérifie la connexion entre le BC et cet IT. Si le type de BC est données ou téléphonie, il est maintenu et le BC est replacé dans le groupe de BC disponibles. Si le BC se situe dans la série de surcharge, une demande de déconnexion doit être enregistrée dans la file d'attente de déconnexion de surcharge.

Lorsqu'une indication téléphonie(IT) est reçue du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains, on vérifie le type de BC qui est connecté à cet IT. Si le type de BC est téléphonie, il est maintenu et aucune demande n'est émise. S'il s'agit d'un autre type que téléphonie, une demande doit être enregistrée dans la file d'attente d'assignation des signaux vocaux.

Lorsqu'une indication données(IT) est reçue du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains, on vérifie le type de BC connecté à cet IT. Si le type de BC est données, il est maintenu et aucune demande n'est émise. S'il s'agit d'un autre type que données, une demande doit être enregistrée dans la file d'attente d'assignation des données.

Lorsqu'une indication transp(IT) est reçue du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains, une demande doit être enregistrée dans la file d'attente d'assignation à 64 kbit/s.

Lorsqu'une demande de banque de télécopie est reçue du module de télécopie, une demande doit être enregistrée dans la file d'attente de banque de télécopie.

Lorsqu'une indication demande de déconnexion(IT) est reçue du processus de classification intermédiaire des canaux interurbains, une demande doit être enregistrée dans la file d'attente de déconnexion à 64 kbit/s.

Lorsqu'une demande de libération de banque de télécopie est reçue du module de télécopie, une demande doit être enregistrée dans la file d'attente de déconnexion de banque de télécopie.

6.1.4 Implémentation de la demande de service

La fonction d'implémentation de la demande de service examine les files d'attente de demande de service et émet des messages d'assignation en réponse aux demandes de service, comme cela est spécifié ci-dessous. Les priorités associées à la prise en charge des diverses files d'attente n'ont pas été indiquées car elles dépendent de l'implémentation et n'influent pas sur la capacité d'interfonctionnement de l'équipement.

6.1.4.1 Traitement avec l'USM

En cas d'utilisation de l'USM optionnel, la file d'attente USM est indiquée dans les trames DCME 0, n , $2n$, ... (c'est-à-dire, chaque n ième trame DCME) de la multitrame DCME où n est une variable qui peut être choisie par l'utilisateur. S'agissant de l'USM R2 optionnel, les trames DCME 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48 et 56 de la multitrame DCME contiennent 20 bits comprenant la partie synchrone du canal de commande qui est utilisé pour acheminer deux numéros d'IT et leur information respective de signalisation de ligne. Pour répondre à la demande, le message doit être supprimé de la file d'attente USM. Les autres files d'attente de demande de service sont indiquées dans les trames DCME restantes.

6.1.4.2 Demande de déconnexion à 64 kbit/s

La demande placée en haut de la file d'attente de déconnexion à 64 kbit/s doit être traitée. Une assignation permet de déconnecter l'IT. Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente de déconnexion à 64 kbit/s.

6.1.4.3 Demande de déconnexion de banque de télécopie

La demande placée en haut de la file d'attente de libération de banque de télécopie doit être traitée. Une assignation permet de connecter le BC choisi à l'IT n° 0. Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente de libération de banque de télécopie.

6.1.4.4 Demande de déconnexion de surcharge

La demande placée en haut de la file d'attente de déconnexion de surcharge doit être traitée. Une assignation permet de déconnecter l'IT. Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente de déconnexion de surcharge.

6.1.4.5 Demande d'assignation à 64 kbit/s

La demande placée en haut de la file d'attente d'assignation à 64 kbit/s doit être traitée. On vérifie l'IT qui fait l'objet de la demande pour déterminer s'il est connecté ou non. Si l'IT est connecté, on

procède à un décompte des bits utilisables dans le groupe afin de déterminer s'il existe une capacité suffisante pour prendre en compte les bits supplémentaires requis. Si aucune capacité n'existe, une assignation permet de déconnecter le BC disponible (et l'IT associé).

Si l'IT est connecté, et qu'il existe une capacité suffisante pour prendre en compte les bits supplémentaires, on vérifie le numéro BC du canal support connecté (numéro k) pour déterminer s'il s'agit d'un nombre pair ou impair. Si k est pair, on examine le BC immédiatement supérieur (numéro $k + 1$) et si k est impair, le BC immédiatement inférieur (numéro $k - 1$). L'objectif consiste à attribuer le premier quartet (contenant le bit de plus fort poids) du canal à 64 kbit/s à un BC de série normale à numérotation paire. Si l'IT est déconnecté, on compte le nombre de bits utilisables dans le groupe pour déterminer si la demande peut être prise en compte (8 bits sont nécessaires). Si une capacité suffisante est disponible, l'IT est attribué à la paire de BC disponibles de série normale. Dans le cas contraire, on émet un message de régénération conformément au 6.1.5.

S'il faut, en raison de l'assignation d'un canal à 64 kbit/s, que les IT existants soient réassignés à des BC différents afin de ménager de la place dans la trame support DCME pour les BC à 64 kbit/s, les réassignations doivent alors se faire dans l'ordre de priorité absolue des assignations et de manière méthodique pour que les connexions entre les codeurs et les décodeurs MICDA assignés ne soient pas rompues. Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente d'assignation à 64 kbit/s.

6.1.4.6 Demande d'assignation de banque de télécopie

La demande placée en haut de la file d'attente d'assignation de banque de télécopie doit être traitée. Une assignation permet de connecter le BC choisi à l'IT n° 251. Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente de demande de banque de télécopie.

6.1.4.7 Demande de données

Un codage à 5 bits est nécessaire pour la transmission d'un canal de données. On obtient 4 bits en assignant l'IT de données à un BC à 4 bits dans la série BC normale. Le cinquième bit (de poids le plus faible) est obtenu à partir d'un groupe de quatre bits appelé banque de bits. Des canaux BC spéciaux à 4 bits du type banque sont créés à cet effet dans la trame du support. Les critères applicables à la création des canaux de la banque sont spécifiés dans le Tableau 3.

Tableau 3/G.763 – Critères de création/suppression de la banque de bits

a) Création de la banque de bits (pour une nouvelle assignation des canaux de données)							
BC de données disponible?	<table style="border: none;"> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="vertical-align: middle;">Oui</td> <td>Banque de données non nécessaire</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="vertical-align: middle;">Non</td> <td>Banque nécessaire si $nb < \frac{nd}{4}$</td> </tr> </table>	{	Oui	Banque de données non nécessaire	}	Non	Banque nécessaire si $nb < \frac{nd}{4}$
{	Oui	Banque de données non nécessaire					
}	Non	Banque nécessaire si $nb < \frac{nd}{4}$					
b) Suppression de la banque de bits (Note)							
$nb \geq \frac{nd}{4} + 1$	→ Supprimer la banque ayant le numéro le plus élevé						
<p>nd = n° de canaux de données utilisés et demandés (préassignation et assignation dynamique). nb = n° de banques utilisées (dont banques pour canaux préassignés à 40 kbit/s). NOTE – Si la banque vient d'être créée, attendre 2 trames DCME avant d'appliquer le critère de suppression. Si au cours de l'attente des 2 trames DCME un message USM est envoyé, attendre une trame DCME supplémentaire.</p>							

La demande placée en haut de la file d'attente d'assignation des données doit être traitée. Il faut tout d'abord déterminer si une nouvelle banque de bits est nécessaire, puis vérifier l'IT ayant fait l'objet de la demande pour voir s'il est connecté à un BC.

Si l'IT est connecté, il faut procéder à un décompte des bits afin de déterminer s'il existe une capacité de support suffisante pour l'attribution des IT de données (y compris la création d'un canal supplémentaire banque, le cas échéant).

S'il existe une capacité suffisante et qu'une nouvelle banque de bits n'est pas nécessaire, l'IT de données est assigné au BC connecté.

Si une banque de bits est nécessaire, un message d'assignation connectant le BC choisi à l'IT n° 250 est émis. A la trame DCME suivante, l'IT de données doit être assigné au BC connecté.

Si une capacité suffisante n'est pas disponible et que l'IT est connecté, un message de déconnexion est émis.

Si l'IT est déconnecté, on procède à un décompte des bits utilisables dans le groupe en vue de déterminer s'il existe une capacité suffisante pour attribuer la communication de données. En l'absence d'une capacité suffisante, un message de régénération doit être émis conformément au 6.1.5. Si une capacité suffisante est disponible et s'il n'est pas nécessaire de créer une nouvelle banque de bits, l'IT de données est assigné à un BC disponible. Si la banque de bits est nécessaire, il doit d'abord faire l'objet d'une assignation, puis les IT de données doivent être assignés à un BC disponible. S'il faut, en raison de l'assignation d'un canal de données en bande vocale, que les IT existants soient réassignés à des BC différents afin de ménager de la place dans la trame support DCME pour le BC à 40 kbit/s, les réassignations doivent alors se faire dans l'ordre de priorité absolue des assignations et de manière méthodique pour que les connexions entre les codeurs et les décodeurs MICDA assignés ne soient pas rompues. Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente d'assignation des données.

6.1.4.8 Demande de signaux vocaux

La demande placée en haut de la file d'attente d'assignation des signaux vocaux doit être traitée. Il faut vérifier l'IT ayant fait l'objet de la demande pour déterminer s'il est connecté à un BC.

S'il est connecté et que le type BC est disponible, l'IT est assigné au BC disponible.

Si l'IT est déconnecté, on procède au décompte des bits utilisables dans le groupe afin de déterminer s'il existe une capacité suffisante pour prendre en compte la communication téléphonique. S'il n'existe pas de capacité suffisante, un message de régénération est émis conformément au 6.1.5.

S'il existe une capacité suffisante, l'IT de signaux vocaux est assigné à un BC disponible.

Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente d'assignation des signaux vocaux.

6.1.5 Emission du message de régénération

Dans les trames DCME, lorsque la file d'attente USM n'est pas traitée et qu'il n'existe aucun message dans les files d'attente restantes, un message de régénération doit être émis. C'est le cas également lorsqu'une file d'attente de demande de service ne peut être prise en charge, parce que la capacité de support n'est pas disponible, à moins qu'un message de déconnexion ne soit émis.

Pour émettre ce message de régénération, on analyse la série BC normale (BC n° 1 jusqu'à la limite supérieure du groupe) et la série BC de surcharge (de BC n° 64 jusqu'au numéro le plus élevé autorisé). Il n'y a pas de régénération des BC préassignés. Chaque connexion à assignation dynamique à 64 kbit/s est régénérée mais cette opération s'applique uniquement au BC de numérotation paire (le BC immédiatement supérieur n'est pas régénéré). L'alternance entre la série BC normale et la série BC de surcharge se produit pour un message de régénération sur deux. Dans

chaque série, les BC sont régénérés successivement à partir du BC le plus bas jusqu'au BC le plus élevé, le cycle recommençant après régénération du BC le plus élevé de la série. Chaque fois qu'un BC est régénéré, tous les éléments d'information requis sont insérés dans le message d'assignation. La régénération du BC de la banque de bits et de la banque de télécopie est émise avec les IT n° 250 et 251 respectivement.

Lorsqu'un BC normal, du type téléphonie disponible ou données disponibles, est sur le point d'être régénéré, le nombre d'occurrences de régénération est incrémenté de 1. Si le nombre d'occurrences de régénération est égal à la limite prédéterminée du nombre entier $[255 \times 61 \text{ divisé par } b]$, b étant le nombre de canaux support normaux que compte la batterie, un message d'assignation de déconnexion est émis, le nombre d'occurrences de régénération est mis à zéro et l'IT connecté au BC est déconnecté. Sinon, un message d'assignation de régénération est émis. Lorsque le type de BC passe de téléphonie disponible à données disponibles ou inversement, le nombre d'occurrences de régénération doit être mis à zéro.

6.1.6 Contrôle du codeur MICDA

A chaque nouvelle assignation d'un IT déjà déconnecté, on choisit un codeur MICDA parmi les codeurs disponibles du groupe de codeurs. A chaque réassignation d'un IT déjà connecté, le codeur MICDA actuellement associé à l'IT est maintenu.

Chaque fois qu'un IT est déconnecté, le codeur MICDA associé est renvoyé au groupe de codeurs MICDA disponibles.

Il faut initialiser le codeur MICDA lorsque la connexion entre l'IT et un codeur MICDA est modifiée. Le codeur MICDA doit être réinitialisé avant l'établissement d'une nouvelle connexion.

6.1.7 Traitement de la banque de bits et création de canaux de surcharge

Les processus de traitement de la banque de bits et de création de canaux de surcharge sont inhérents à la fonction TCP. Le processus de traitement de la banque de bits fixe le bit de poids le plus faible de chaque canal de données à partir d'une des banques de bits existantes selon des règles prédéterminées.

Lorsque le mode surcharge est nécessaire, le processus de création de canaux de surcharge répartit le codage à 3 bits sur tout l'ensemble des canaux téléphoniques. L'objectif visé est de faire en sorte que le taux de codage moyen soit presque égal pour les BC normaux de signaux vocaux (sous réserve d'une signalisation par vol de bits) et pour les canaux de surcharge. Pour ce faire, on vole de manière pseudo-aléatoire les bits des BC admissibles et on s'arrange pour que chaque BC de surcharge utilise en alternance un codage à 3 et à 4 bits (également en mode pseudo-aléatoire).

Lorsque la procédure de création de canaux de surcharge à 4/3 bits, décrite plus haut, ne peut fournir le nombre requis de canaux de surcharge, on peut recourir à la procédure de création de canaux de surcharge à 3/2 bits. Tout comme dans la procédure à 4/3 bits, cette deuxième procédure permet de rendre le taux de codage moyen presque égal pour les BC normaux de signaux vocaux (sous réserve d'une signalisation par vol de bits) et pour les canaux de surcharge. Dans ce cas, on utilise aussi la rotation et la commutation pseudo-aléatoires des bits entre les deux dimensions alternées de canaux de surcharge (canaux à 3 et à 2 bits).

6.1.7.1 Processus de traitement de la banque de bits

Le processus de traitement de la banque de bits tient à jour deux listes de BC qui sont utilisées pour attribuer le bit de poids le plus faible de chaque canal de données. Toutes les listes contiennent, par ordre ascendant, les numéros de BC qui entrent dans les catégories définies ci-dessous. On peut extraire les BC de ces listes ou les y insérer, à condition que les numéros des BC se présentent toujours dans l'ordre ascendant. Il ne peut y avoir qu'un seul BC dans une liste au même moment.

- *Liste de données* – Cette liste contient tous les numéros BC qui sont connectés aux canaux de données. Au moment de l'initialisation, cette liste ne comporte aucune rubrique.
- *Liste de la banque de bits* – Cette liste contient tous les numéros BC qui sont actuellement utilisés pour former des banque de bits. Au moment de l'initialisation, cette liste ne comporte aucune rubrique.
- *Liste de canaux préassignés à 40 kbit/s* – Cette liste contient tous les numéros BC qui sont préassignés comme canaux à 40 kbit/s. Au moment de l'initialisation, cette liste ne comporte aucune rubrique.

Un numéro BC de banque de bits est placé dans la liste de banques de bits lors de l'émission d'un message d'assignation contenant IT n° 250, si le numéro BC associé n'existe pas déjà dans la liste de la banque de bits. Le numéro BC en question est supprimé de la liste de signaux vocaux lorsque cette situation se produit.

Un numéro BC de banque de bits est supprimé de la liste de banques de bits lorsque le BC de la banque de bits n'est plus nécessaire. La suppression de la banque de bits doit être conforme aux critères spécifiés au Tableau 3. Lorsque les conditions justifiant la suppression d'une banque de bits sont réunies, le BC de banque de bits ayant le numéro le plus élevé est supprimé. Le numéro BC est alors replacé dans la liste de signaux vocaux.

La position des bits de poids le plus faible des canaux de données traités (canaux préassignés à 40 kbit/s ou à assignation dynamique assimilés à des données) est assigné de la façon suivante:

- a) *bit de poids le plus faible du numéro BC dans la position 1 de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s*: bit de plus fort poids du numéro BC dans la position 1 de la liste de banques;
- b) *bits de poids le plus faible des numéros BC dans les positions 2 à 4 de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s*: 2^e, 3^e et 4^e bits, respectivement, au numéro BC dans la position 1 de la liste de banques;
- c) *bit de poids le plus faible du numéro BC dans la position 5 de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s*: bit de plus fort poids du numéro BC dans la position 2 de la liste de banques.

On applique cette procédure jusqu'à ce que les numéros BC de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s aient été traités, la même procédure étant ensuite appliquée aux numéros BC de la liste de données.

6.1.7.2 Processus de création de canaux de surcharge

Le processus de création de canaux de surcharge tient à jour deux listes de BC qui sont utilisées pour former les canaux de surcharge. Toutes les listes contiennent, par ordre ascendant, les numéros BC qui entrent dans les catégories définies ci-dessous.

On peut extraire les BC de ces listes ou les y insérer, à condition que les numéros BC se présentent toujours dans l'ordre ascendant. Il ne peut y avoir qu'un seul BC dans une liste au même moment.

- *Liste de signaux vocaux* – Cette liste contient tous les numéros BC qui se trouvent dans la série BC normale et peut comporter des bits servant à la création des canaux de surcharge. Au moment de l'initialisation, cette liste contient tous les numéros BC normaux soumis à la DSI.
- *Liste de surcharge* – Cette liste contient tous les numéros BC qui se trouvent dans la série BC de surcharge. Au moment de l'initialisation, cette liste ne comporte aucune rubrique.

Lorsqu'un message d'assignation est émis, la liste de signaux vocaux ou la liste de surcharge est mise à jour et on calcule la longueur des listes Nv (liste de signaux vocaux) et Nov (liste de surcharge). Si Nov est 0, la création de canaux de surcharge n'est pas nécessaire.

6.1.7.2.1 Procédure de création de canaux de surcharge à 4/3 bits

Si N_{ov} est supérieure à 0 mais n'est pas supérieure à $N_v/3$, le nombre (N_4) de canaux de surcharge qui seront acheminés à raison de 4 bits par échantillon est calculé de la façon suivante:

$$N_4 = \text{nombre entier} \left[\frac{N_v \times 4 \times N_{ov}}{N_v \pm N_{ov}} + \frac{1}{2} \right] - N_{ov} \times 3$$

En outre, lorsque N_{ov} est supérieure à 0, les variables entières P_v et P_{ov} sont calculées comme suit:

$$P_v = (IT \text{ modulo } N_v)$$

$$P_{ov} = (IT \text{ modulo } N_{ov})$$

où IT est le numéro d' IT contenu dans le message d'assignation (voir Note). Si le numéro d' IT vaut 250, il n'est remplacé par 0 qu'aux fins du calcul des pointeurs P_v et P_{ov} pour la création de canaux de surcharge. P_v et P_{ov} représentent les positions des listes de signaux vocaux et de surcharge. Ces positions sont numérotées de 0 à $N_v - 1$ et de 0 à $N_{ov} - 1$, respectivement.

NOTE – En cas d'utilisation d'un USM optionnel, l'information relative au numéro d' IT dans les trames DCME 0, n , $2n$, ... (c'est-à-dire, chaque n ème trame DCME) de la multitrame DCME sert également à créer des canaux de surcharge.

Les BC enregistrés dans la liste de surcharge aux premiers emplacements N_4 (modulo N_{ov}) à partir de la position P_{ov} de la liste sont désignés comme canaux à 4 bits. Les BC restants de la liste de surcharge sont désignés comme canaux à 3 bits.

Il faut vérifier le mode à 4/3 bits du premier BC de la liste de surcharge pour déterminer si on utilise le mode à 4 bits ou le mode à 3 bits. Dans le premier cas, les BC enregistrés dans la liste de signaux vocaux aux trois premiers emplacements, à partir de la position P_v de la liste, sont réglés sur le mode à 3 bits. Les associations de bits suivantes sont indiquées dans la table de mappage des bits des BC:

- bit de plus fort poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: bit de plus faible poids de BC dans la position P_v de la liste de signaux vocaux;
- deuxième bit de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 1 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de signaux vocaux;
- bit de plus faible poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + \text{modulo } N_v)$ de la liste de signaux vocaux.

Si le premier BC de la liste de surcharge est un canal à 4 bits, les points a) et b) ci-dessus restent applicables, c) change et d) est ajouté comme suit:

- troisième bit de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 2 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de signaux vocaux;
- bit de plus faible poids de BC dans la position de la liste de surcharge*: bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 3 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de signaux vocaux.

La même procédure s'applique au deuxième BC de la liste de surcharge, à partir de la position $P_v + 4$ ou $P_v + 3$ selon le mode à 4/3 bits du premier BC.

La même procédure s'applique aux BC restants de la liste de surcharge. Les BC de la liste de signaux vocaux soumis à la signalisation de vol de bits seront désignés comme des canaux à 3 bits, les BC restants comme canaux à 4 bits. Un exemple de la procédure est illustré à la Figure 11.

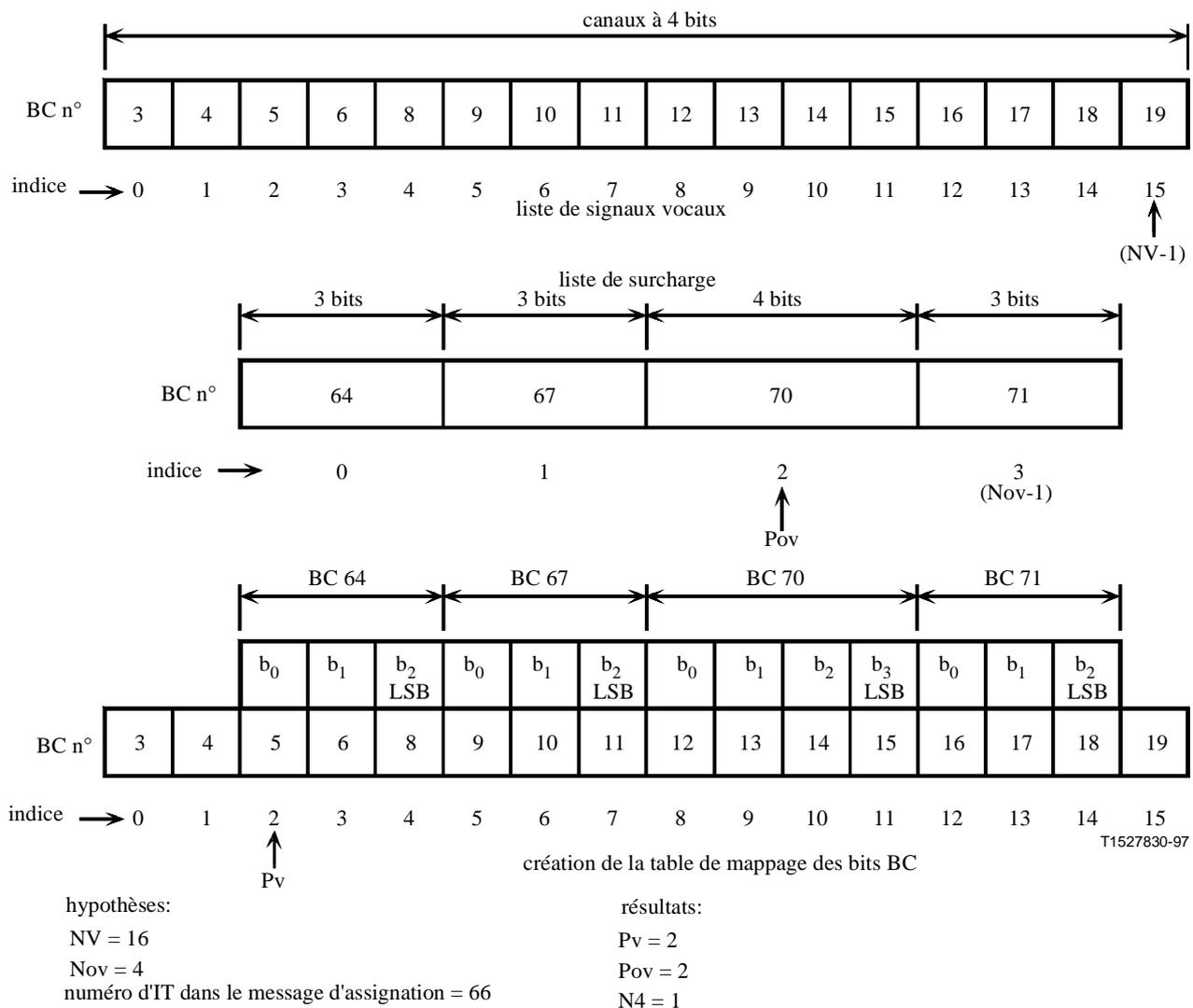


Figure 11/G.763 – Exemple de procédure de création de canaux de surcharge à 4/3 bits

6.1.7.2.2 Procédure de création de canaux de surcharge à 3/2 bits

Si Nov est supérieure à $Nv/3$ et que la fonction facultative de surcharge à 2 bits est disponible et mise en œuvre, le nombre (N3) de canaux de surcharge qui seront acheminés à raison de trois bits par échantillon est calculé comme suit:

$$N3 = \text{nombre entier} \left[\frac{Nv \times 4 \times Nov}{Nv + Nov} + \frac{1}{2} \right] - Nov \times 2$$

Le nombre (n2) de canaux supports dans la liste de signaux vocaux qui fonctionneront à raison de deux bits par échantillon (c'est-à-dire, ces canaux "donnent" deux bits) est calculé comme suit:

$$n2 = N3 - Nv + Nov \times 2$$

En outre, les variables entières Pv et Pov sont calculées comme suit:

$$Pv = (IT \text{ modulo } Nv)$$

$$Pov = (IT \text{ modulo } Nov)$$

où IT est le numéro d'IT contenu dans le message d'assignation (voir Note). Si le numéro d'IT vaut 250, il n'est remplacé par 0 qu'aux fins du calcul des pointeurs Pv et Pov pour la création de canaux

de surcharge. Pv et Pov représentent des positions de la liste de signaux vocaux et de la liste de surcharge. Ces positions sont numérotées de 0 à Nv – 1 et de 0 à Nov – 1, respectivement.

NOTE – En cas d'utilisation d'un USM facultatif, l'information relative au numéro IT dans les trames DCME 0, n, 2n, ... (c'est-à-dire, chaque nième trame) sert également à créer des canaux de surcharge.

Les BC enregistrés dans la liste de surcharge aux premiers emplacements N3 (modulo Nov), à partir de la position Pov de la liste, sont désignés comme canaux à 3 bits. Les BC restants de la liste de surcharge sont désignés comme canaux à 2 bits.

Les BC enregistrés dans la liste de signaux vocaux aux premiers emplacements n2 (modulo Nv), à partir de la position Pv de la liste, sont désignés comme canaux à 2 bits. Les BC restants de la liste de signaux vocaux sont désignés comme canaux à 3 bits (c'est-à-dire, ces canaux "donnent" un bit).

Afin d'obtenir les associations de bits pour la table de mappage des bits BC, les bits donnés par les canaux de la liste de signaux vocaux doivent être ordonnés selon la séquence suivante (voir Figure 10 la numérotation des positions binaires):

Position dans la séquence	Bit donné dans la liste des signaux vocaux (voir Note)
1 ^{re}	3 ^e bit de BC à la position Pv
2 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position Pv
3 ^e	3 ^e bit de BC à la position Pv + 1
4 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position Pv + 1
5 ^e	3 ^e bit de BC à la position Pv + 2
6 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position Pv + 2, etc.

Il faut vérifier le mode à 3/2 bits du premier BC de la liste de surcharge pour déterminer si l'on utilise le mode à 2 bits ou le mode à 3 bits.

Si le premier BC de la liste de surcharge est un canal à 2 bits, les associations de bits suivantes sont entrées dans la table de mappage des bits des BC:

- a) *bit de plus fort poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: premier bit de la séquence;
- b) *bit de plus faible poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: second bit de la séquence.

Si le premier BC de la liste de surcharge est un canal à 3 bits, on applique la même procédure au point a), mais le point b) change et le point c) est ajouté comme suit:

- b) *deuxième bit de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: deuxième bit de la séquence;
- c) *bit de plus faible poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge*: troisième bit de la séquence.

La même procédure d'association de bits est appliquée pour chaque BC restant dans la liste de surcharge: pour ces BC, une telle association débute au premier bit disponible dans la séquence de bits donnée.

Cette procédure est illustrée à la Figure 12. Un exemple particulier d'un groupe de neuf BC, BC n° 1 à BC n° 9, est représenté dans la Figure 13.

NOTE – Dans certains cas, le deuxième bit de BC de la liste des signaux vocaux indiquée ci-dessous peut ne pas être disponible selon la valeur de N2 (nombre de canaux en mode à 2 bits en état de surcharge), auquel cas la séquence est tassée vers le haut.

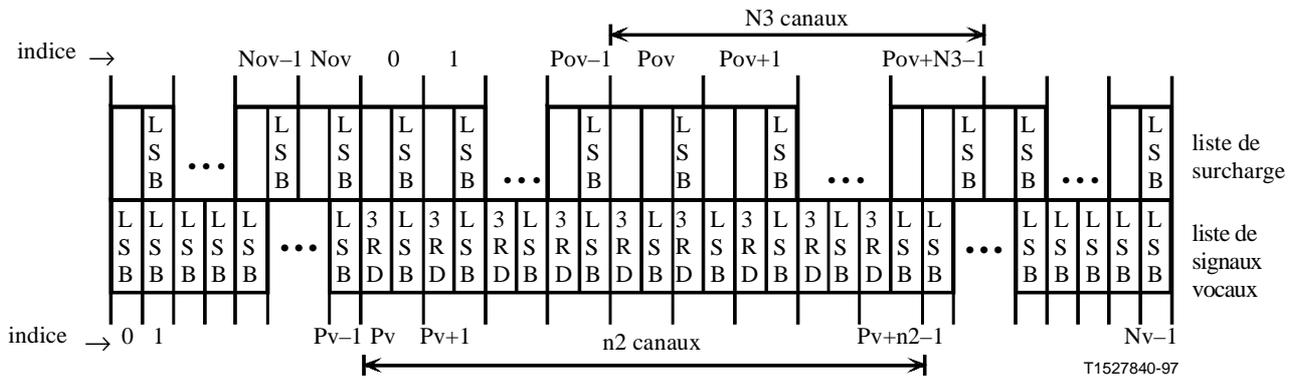


Figure 12/G.763 – Procédure de création de canaux de surcharge à 3/2 bits

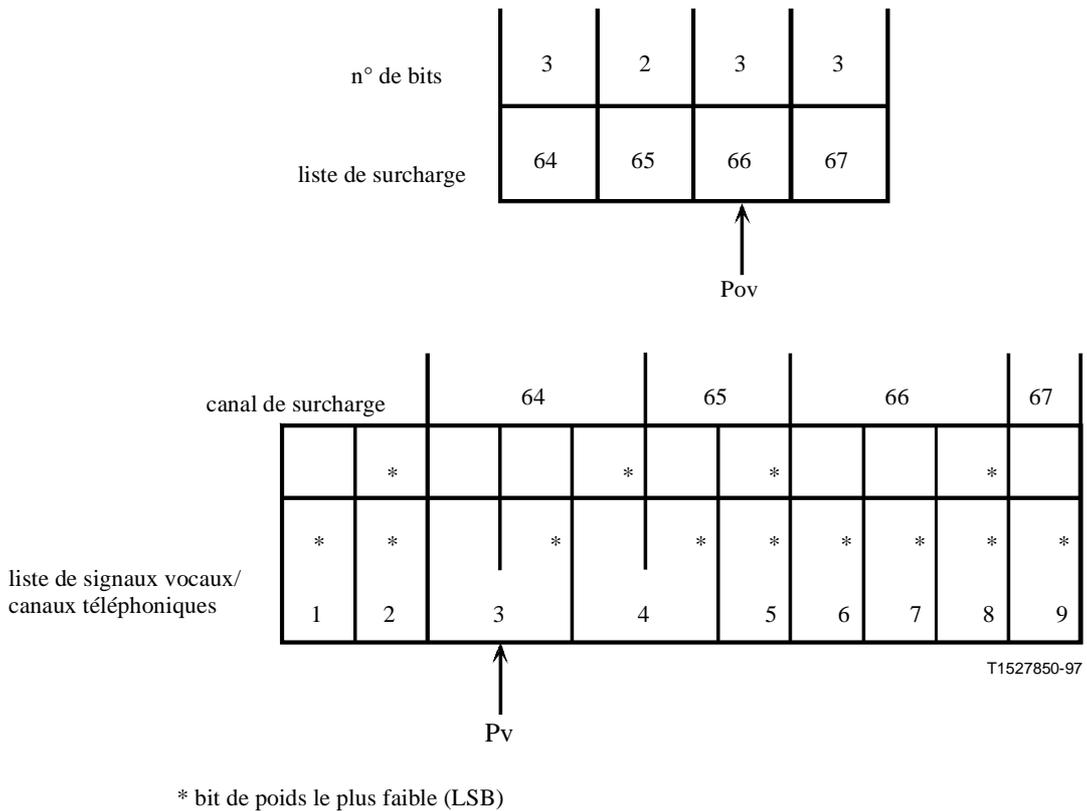


Figure 13/G.763 – Exemple de création de canaux de surcharge à 3/2 bits

6.1.8 Retard dans l'implémentation de la connectivité

La connexion IT-codeur MICDA-BC est implémentée au début de la trame DCME qui se produit trois trames après le début de la trame DCME contenant le message d'assignation applicable (voir Figure 14).

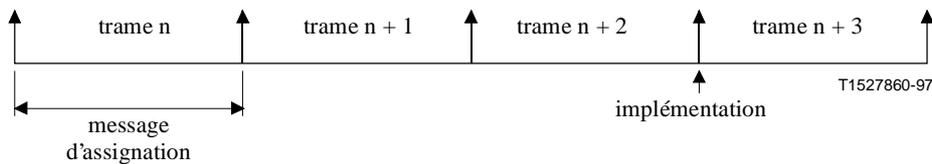


Figure 14/G.763 – Diagramme d'implémentation

6.1.9 Gestion de banque de télécopie

Le contenu de la banque de télécopie est indiqué par le module de télécopie (voir 5.4/G.766).

Le TCP assure le mappage des données de télécopie reçues du module de télécopie avec la banque de télécopie dans l'ordre ascendant des BC. Les premières données de télécopie en provenance du module de télécopie contiennent le canal de commande de télécopie. Ces données sont mappées avec la banque de télécopie ayant le plus faible numéro de BC. Les caractéristiques du canal de données entre le TCP et le module de télécopie, non spécifiées, sont laissées à l'appréciation des constructeurs.

7 Structure de l'unité de réception du DCME

La fonction de l'unité de réception DCME est d'assurer des connexions entre les BC, les décodeurs MICDA et les IT. Au début, les divers processus sont introduits avec les données de configuration appropriées et les BC préassignés sont connectés aux décodeurs MICDA et aux IT, selon le cas. Les messages d'assignation sont décodés de façon à obtenir l'information requise pour les assignations dynamiques de BC non préassignés aux IT (et aux décodeurs MICDA). Il faut disposer d'un nombre suffisant de décodeurs MICDA pour *éviter qu'il ne se produise* un gel dû à l'indisponibilité des décodeurs MICDA (voir Note). La connexion proprement dite est implémentée au début de la trame DCME qui se produit trois trames après le début de la trame DCME contenant le message d'assignation applicable. Ce retard est nécessaire car il faut disposer d'un délai suffisant pour traiter le message d'assignation avant que les échantillons MICDA du BC associé n'arrivent à l'unité de réception DCME.

NOTE – Pour le mode point à point, cette condition est satisfaite si le nombre de décodeurs MICDA est égal au nombre de codeurs MICDA. Pour le mode à destinations multiples, cette condition est satisfaite si le nombre de décodeurs MICDA fourni est égal au nombre de circuits interurbains recevant du trafic.

Le présent paragraphe décrit les aspects de la structure de l'unité de réception DCME qui permettront de définir avec précision l'interaction unité d'émission/unité de réception DCME. Un exemple de structure d'unité de réception DCME qui satisfait aux conditions d'interaction spécifiées dans le présent paragraphe est donné à l'Annexe A.

7.1 Fonction de traitement du canal de réception

La fonction de traitement du canal de réception (RCP, *receive channel processing*) décode les messages d'assignation reçus, établit de manière dynamique les relations de connectivité BC-décodeur-IT et fournit des informations au dispositif de traitement de circuit transparent et aux fonctions de traitement du canal d'émission.

7.1.1 Initialisation de l'unité de réception DCME

Au moment de l'initialisation, la table de mappage de connectivité des canaux à l'extrémité de réception doit être positionnée sur un état connu (déconnexion des BC et des IT) et les paramètres RCP sont introduits. Il s'agit notamment de l'information nécessaire à l'attribution des canaux préassignés et des banques de bits. L'attribution des canaux préassignés (déterminée par les données

de configuration) doit être conforme aux caractéristiques de la structure du support (voir 5.2 et 5.9). Une table de mappage qui identifie les numéros d'IT distants prévus pour le DCME et qui les associe aux numéros d'IT locaux (formant le canal) fait partie des informations introduites au moment de l'initialisation. Les numéros d'IT locaux sont utilisés par le DCME dans le message d'assignation qu'il émet. Les numéros d'IT distants sont ceux qui sont associés aux canaux individuels que reçoit l'unité de réception DCME locale de la part de ses unités d'émission DCME correspondantes.

7.1.2 Prétraitement d'entrée

Dès qu'un message d'assignation est reçu, on procède à un contrôle de validité pour veiller à ce que le message soit conforme aux règles d'assignation de l'extrémité d'émission et aux données de configuration du DCME. Une liste minimale de conditions à remplir est indiquée ci-dessous:

- a) si le BC se trouve dans la série de surcharge ou si le numéro d'IT est 250 ou 251, le bit de plus fort poids du mot d'identification de BC dans le message d'assignation doit être 0;
- b) si le mot de données synchrone indique un canal transparent à 64 kbit/s, le bit de plus fort poids du mot d'identification de BC doit être 0 et le numéro de BC doit être pair;
- c) il ne faut pas que le numéro de BC soit déjà utilisé pour un canal préassigné;
- d) le numéro d'IT doit faire partie de la série à laquelle le codeur DCME correspondant peut se référer quelle que soit la destination;
- e) le numéro de BC doit se trouver dans la série normale si le type de BC est données ou transparent, ou si le numéro d'IT est 250 ou 251;
- f) en cas d'utilisation de l'USM optionnel, il faut procéder à des contrôles spéciaux pour les trames DCME à 0, n , $2n$, ... de la multiframe DCME.

En cas d'utilisation de l'USM optionnel R2, des messages de signalisation de ligne seront délivrés dans les trames DCME 0, 8, 16, etc. (c'est-à-dire toutes les 8^e trames de la multiframe DCME). Il convient de vérifier la validité des deux numéros d'IT acheminés par rapport à leur valeur admissible.

Si l'une quelconque des conditions précitées n'est pas remplie ou en cas de perte de verrouillage de trames DCME, aucun traitement supplémentaire du message d'assignation n'est effectué. On suppose que le numéro d'IT reçu est égal à 0, cela afin que des indicateurs soient attribués à Pv et Pov pour le processus d'établissement des canaux de surcharge.

7.1.3 Mise à jour de la table de mappage de connectivité

Si le contrôle de validité du message d'assignation est satisfaisant, le message du canal de commande reçu est traité de la façon suivante:

- a) la connexion IT-BC est enregistrée dans la table de mappage de connectivité des canaux;
- b) si le numéro d'IT est 0, le BC est déconnecté de l'IT précédemment connecté, défini par ITP;
- c) si le numéro d'IT est 250, il n'est remplacé par 0 qu'aux fins du calcul des pointeurs Pv et Pov pour la création de canaux de surcharge et le BC est considéré comme étant un canal de banque de bits;
- d) si le numéro d'IT est 251, le BC est considéré comme étant un canal de banque de télécopie;
- e) si un BC du type transparent est indiqué par le message d'assignation, BC + 1 est indiqué comme étant déconnecté dans la table de mappage de connectivité des canaux;
- f) si la connexion d'un BC avec un IT différent change, l'IT précédemment connecté, défini par ITP, est déconnecté. Il s'agit là d'une déconnexion implicite d'ITP;
- g) si la connexion d'un IT avec un BC différent change, le BC précédemment connecté est indiqué comme étant déconnecté dans la table de mappage de connectivité des canaux;

- h) si un BC du type transparent change de type, les autres BC de la paire BC transparente sont indiqués comme étant déconnectés dans la table de mappage de connectivité des canaux. L'IT qui lui est associé est également indiqué comme étant déconnecté dans la table de mappage de connectivité des canaux.

Si, par suite des mesures ci-dessus, les conditions sont réunies pour supprimer une banque de bits (voir Tableau 3), le BC de banque de bits doit être déconnecté.

En cas d'utilisation de l'USM optionnel, la table de mappage de connectivité des canaux n'est pas mise à jour. Toutefois, ITn est utilisé comme indicateur dans le processus d'établissement des canaux de surcharge.

Il convient de noter que certaines modifications de connexion/type ne sont pas à proprement parler admissibles en vertu des règles d'assignation spécifiées pour la structure de l'unité d'émission DCME (voir le paragraphe 6). Ces transitions, bien qu'elles soient anormales, peuvent se produire dans l'unité de réception DCME par suite de la perte des messages d'assignation. A noter que les transitions anormales diffèrent des messages d'assignation erronés (qui sont rejetés par la tâche de prétraitement d'entrée). Le rétablissement de l'unité de réception DCME (après transition d'assignation anormale) intervient au bout d'un cycle de régénération d'un canal d'assignation au maximum.

7.1.4 Commande de connexion du décodeur MICDA

Les règles ci-après de commande du décodeur MICDA s'appliquent uniquement si le numéro d'IT distant est destiné à l'unité de réception DCME:

- a) en cas de nouvelle assignation d'un IT précédemment déconnecté, un décodeur MICDA est connecté à l'IT local correspondant, de sorte que la liaison reliant le BC au décodeur MICDA et à l'IT via l'unité de réception DCME est complétée;
- b) en cas de réassignation à un BC différent d'un IT précédemment connecté, le décodeur MICDA actuellement associé à l'IT local correspondant est maintenu;
- c) chaque fois qu'une connexion d'IT est modifiée en un BC de numéro 0 (déconnexion explicite) ou que l'IT est implicitement déconnecté, le décodeur MICDA associé doit être déconnecté;
- d) le décodeur MICDA est réinitialisé lorsqu'une nouvelle connexion d'IT est établie.

7.1.5 Traitement de la banque de bits et établissement des canaux de surcharge

Les règles applicables au traitement de la banque de bits et à l'établissement des canaux de surcharge doivent être les mêmes que celles qui sont définies pour la fonction TCP. Les seules différences à signaler se présentent lorsqu'un message d'assignation est erroné (ou perdu): dans ce cas,

- 1) les indicateurs Pv et Pov doivent être mis à 0;
- 2) s'il n'existe pas une capacité de bits suffisante pour prendre en charge le message d'assignation altéré, les canaux affectés reçoivent alors les bits fictifs qui sont mis à 0;
- 3) la variable N4 (nombre de canaux de surcharge à 4 bits) est mise à 0 si sa valeur calculée est négative;
- 4) la variable N3 (nombre de canaux de surcharge à 3 bits) si elle est utilisée, est mise à 0 si sa valeur calculée est négative.

7.1.6 Retard dans l'implémentation de la connectivité

La connexion BC-décodeur MICDA-IT est implémentée au début de la trame DCME qui se produit 3 trames après le début de la trame DCME contenant le message d'assignation applicable (voir Figure 14).

7.1.7 Interactions entre TCP et TCH

Les indications ci-après sont envoyées au TCP et au TCH en réponse à certaines transitions indiquées par le message d'assignation.

- *Rxdonnées(IT)*: cette indication est envoyée à la fonction TCP lorsqu'un message d'assignation est reçu pour indiquer une transition d'un type BC précédent à un type BC de données (IT est le numéro IT à l'émission).
- *RxTranspreq(IT)*: cette indication est envoyée au TCH lorsqu'un message d'assignation est reçu pour indiquer une transition d'un autre type de BC à un type transparent de BC.
- *RxTransprel(IT)*: cette indication est envoyée au TCH lorsqu'un message d'assignation est reçu pour indiquer une transition d'un type de BC transparent à un autre type de BC.

7.1.8 Interaction du module de télécopie

L'unité de réception du DCME transmet le contenu de ses banques de télécopie au module de télécopie commençant par le plus faible numéro de BC, comme indiqué au paragraphe 5/G.766. Les caractéristiques du canal entre le RCP et le module de télécopie, non spécifiées, sont laissées à l'appréciation des constructeurs.

8 Traitement des circuits à 64 kbit/s à la demande

8.1 Aperçu général de l'établissement/libération de circuits à la demande de la classe 64 kbit/s sans restriction (circuits transparents)

L'équipement DCME doit se comporter de façon transparente pour les messages à 64 kbit/s échangés entre les centres ISC.

Le DCME établit/libère des connexions duplex à 64 kbit/s sans restriction sous la commande de l'ISC prise/libération, dans le cadre du processus établissement/libération des communications entre commutateurs. Des messages prise/sélection et libération particuliers, avec les messages d'accusé de réception associés, sont échangés entre le DCME et l'ISC, ainsi que le définit la Recommandation Q.50. L'interface de commande DCME-ISC est décrite au 5.3.

A condition que l'ISC s'y prête, le processus est utilisable pour procéder à des modifications en cours de communication entre les DCME, pendant les communications à l'alternat signaux vocaux/64 kbit/s sans restriction.

A la réception d'un message prise/sélection en provenance de l'ISC demandant un circuit, le DCME procède aux vérifications internes nécessaires, y compris celle de l'état du contrôle dynamique de la charge à 64 kbit/s sans restriction, afin de faire place à cette connexion et retourne dès que possible à l'ISC appelant un message d'accusé de réception. Selon le cas, cet accusé de réception est positif ou négatif; ainsi:

- 1) l'interaction entre les fonctions TCH et DLC est initialisée (voir 8.2) et la fonction DLC est inactive. L'accusé de réception est toujours positif et la demande doit toujours être traitée;
- 2) l'interaction entre les fonctions TCH et DLC est initialisée (voir 8.2) et la fonction DLC est active. L'accusé de réception est toujours négatif et la demande ne doit pas être traitée;
- 3) l'interaction entre les fonctions TCH et DLC est annulée (voir 8.2) et la fonction DLC est active ou inactive. L'accusé de réception est toujours positif. Dans ce cas, l'ISC conserve la direction des opérations et le DCME est tenu d'accepter tout trafic supplémentaire lui parvenant pendant l'activation de la fonction DLC. Dans ce cas, on peut observer une dégradation de la performance des signaux vocaux dans des conditions de charge élevée.

8.1.1 Procédure applicable en cas d'accusé de réception positif

Si l'accusé de réception est positif, le DCME de l'extrémité appelante déclenche l'établissement de la connexion vers l'avant à 64 kbit/s sans restriction à destination du DCME de l'extrémité appelée, en utilisant un identificateur spécial dans le message d'assignation. A l'extrémité appelée, le DCME ayant reçu ce message déclenche automatiquement l'établissement de la connexion de retour à 64 kbit/s sans restriction. L'échec de l'établissement d'un circuit à 64 kbit/s entre les DCME est rapporté à l'ISC dès la détection interne de cet échec, le rapport étant communiqué sous la forme d'un message hors service.

Dès qu'il a reçu un message de libération émanant de l'ISC appelant, le DCME de l'extrémité de libération déclenche la libération de la connexion vers l'avant à 64 kbit/s sans restriction, tandis que le DCME de l'extrémité opposée déclenche automatiquement la libération de la connexion de retour à 64 kbit/s sans restriction. Une fois le processus terminé, un message positif d'accusé de réception de la libération est retourné à l'ISC de libération. L'échec d'une libération est rapporté à l'ISC de libération au moyen du message hors service et le DCME place le circuit en condition de blocage.

Après élimination, manuelle ou automatique, d'un dérangement quelconque, le DCME place le circuit en condition de repos et envoie à l'ISC un message remise en service.

A l'extrémité appelante, un DCME détecte une libération déclenchée par l'ISC (sans fonction de commande) de l'extrémité opposée lorsqu'il reçoit un message de déconnexion dans le canal de commande. Cette libération anormale est reconnue comme situation de prise simultanée en voie d'être résolue par les ISC. Le DCME détecteur, après avoir tout d'abord effectué la libération de la façon normale, tente immédiatement de rétablir entre les DCME la connexion duplex à 64 kbit/s sans restriction qui avait été libérée.

8.2 Dispositif de traitement de circuit transparent (TCH, *transparent circuit handler*)

Il existe une interaction entre la fonction TCH, l'interface du centre de commutation (SCI, *switching centre interface*), et les fonctions DLC, TCP et RCP. On invoque la fonction TCH pour l'exécution de procédures analogues dans des DCME correspondants pour le traitement des circuits à 64 kbit/s.

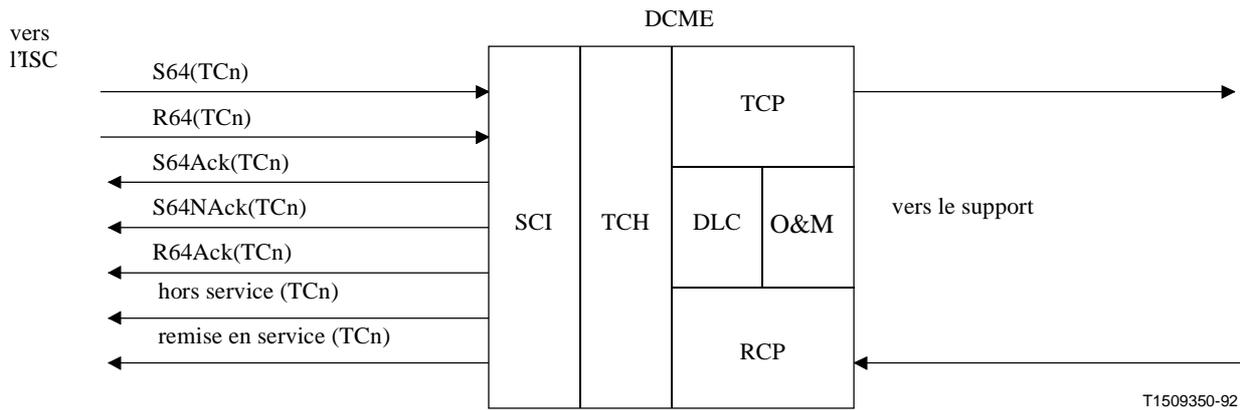
Il convient de prévoir un dispositif qui permet à l'opérateur d'initialiser ou d'annuler l'interaction entre les fonctions TCH et DLC (voir 8.1). A noter que l'annulation de l'interaction TCH/DLC peut dégrader la performance des signaux vocaux dans des conditions de charge élevée.

Le découpage fonctionnel des fonctions de traitement a pour objet de préciser les caractéristiques de la fonction TCH et non de spécifier le découpage du traitement dans le cadre d'une implémentation du DCME.

Les procédures d'établissement et de libération de bout en bout des circuits à la demande présentent les principales caractéristiques suivantes:

- a) émission d'un accusé de réception positif pour une demande de prise/sélection qui est envoyée à l'ISC lorsque le processus d'établissement d'un circuit à 64 kbit/s entre des DCME a été correctement déclenché;
- b) protocoles de traitement des circuits pour prises simultanées entre des DCME. Ces protocoles sont compatibles avec les procédures applicables aux prises simultanées dans les ISC, comme cela est défini dans la Recommandation Q.764 (procédures de signalisation de l'ISUP, SS n° 7);
- c) rétablissement automatique du processus de traitement des circuits après échec ou retard dans l'établissement du circuit;
- d) blocage automatique du circuit (pour des communications à 64 kbit/s) après échec de la déconnexion bidirectionnelle.

Le schéma de principe des interactions applicables à la fonction TCH est représenté à la Figure 15.



O&M exploitation et maintenance (*operations and maintenance*)

Figure 15/G.763 – Schéma de principe d'interaction pour l'écoulement du trafic sur les circuits à 64 kbit/s

Le TCH reçoit des messages de prise/sélection à 64 kbit/s ainsi que des messages de libération à 64 kbit/s en provenance de l'ISC local (par l'intermédiaire de la SCI), mais aussi des indications de demande transparente de réception et de libération transparente de réception de la part de la fonction RCP et des indications de contrôle dynamique de la charge de la part de la fonction locale DLC.

Le TCH envoie des messages accusés de réception et pas d'accusés de réception, hors service et remise en service à l'ISC local (par l'intermédiaire de la SCI); il envoie aussi des indications de demande transparente et de libération transparente au TCP. Les neuf états différents du TCH sont indiqués au Tableau 4.

Tableau 4/G.763 – Liste des états du dispositif de traitement de circuit transparent

00	Néant-64
01	Etablissement-avant-64
02	Libération-avant-64
03	Libération-arrière-64
04	Reprise automatique-64
05	Connexion-demandeur-64
06	Connexion-demandé-64
07	Hors service
08	Blocage (DLC64)
09	Reprise parasite

Dans le TCH, quatre temporisateurs définissent les intervalles de temps à l'intérieur desquels les procédures d'établissement, de libération et de reprise automatique des circuits doivent être menées à bien.

T1: temps maximal autorisé pour établir avec succès un circuit à 64 kbit/s: 1,0 s.

T2: temps maximal autorisé pour libérer avec succès un circuit à 64 kbit/s: 1,5 s.

T3: temps supposé pour libérer un circuit à 64 kbit/s établi à distance: 1,0 s.

T4: temps maximal autorisé pour la reprise automatique d'un circuit à 64 kbit/s: 1,5 s.

8.2.1 Eléments d'information externe

Grâce à la mise en place du système de signalisation entre le DCME et l'ISC local, conformément aux dispositions de la Recommandation Q.50, les éléments d'information externe indiqués ci-après pourront être utilisés pour le traitement des circuits à 64 kbit/s à la demande. Selon les caractéristiques du système de commande DCME-ISC choisi, il se peut que tous les éléments d'information externe nécessaires ne soient pas employés.

8.2.1.1 S64(TCn)

Une demande d'établissement d'un circuit à 64 kbit/s sur le TCn local est reçue de l'ISC.

8.2.1.2 R64(TCn)

Une demande de libération d'un circuit à 64 kbit/s sur le TCn local est reçue de l'ISC.

8.2.1.3 S64Ack(TCn)

Un accusé de réception est envoyé à l'ISC pour indiquer que l'établissement d'un circuit à 64 kbit/s pour le TCn a été demandé.

8.2.1.4 S64NAck(TCn)

Un accusé de réception négatif est envoyé à l'ISC pour indiquer que la demande d'établissement d'un circuit à 64 kbit/s pour le TCn a été rejetée.

8.2.1.5 R64Ack(TCn)

Un accusé de réception est envoyé à l'ISC pour indiquer que la libération d'un circuit à 64 kbit/s pour le TCn a été effectuée.

8.2.1.6 Hors service (TCn)

Une indication est envoyée à l'ISC pour indiquer que le TCn est hors service.

8.2.1.7 Remise en service (TCn)

Une indication est envoyée à l'ISC pour indiquer que le TCn est remis en service.

8.2.2 Eléments d'information DLC

Les indications reçues de la fonction DLC sont les suivantes:

8.2.2.1 DD64

Une indication est reçue de la fonction DLC lorsqu'une capacité à 64 kbit/s est disponible localement et dans le DCME correspondant (voir 9.4).

8.2.2.2 AD64

Une indication est reçue de la fonction DLC lorsqu'une capacité à 64 kbit/s n'est pas disponible localement ou dans le DCME correspondant (voir 9.4).

8.2.3 Autres éléments d'information

Les indications envoyées à la fonction TCP et reçues de la fonction RCP sont les suivantes:

8.2.3.1 Transpreq(ITn)

Une indication est envoyée au TCP pour déclencher l'assignation d'un canal avant à 64 kbit/s pour ITn.

8.2.3.2 Transprel(ITn)

Une indication est envoyée au TCP pour déclencher la déconnexion du canal avant à 64 kbit/s pour ITn.

8.2.3.3 RxTranspreq(ITn)

Une indication est reçue du RCP pour indiquer qu'une connexion à 64 kbit/s a été établie.

8.2.3.4 RxTransprel(ITn)

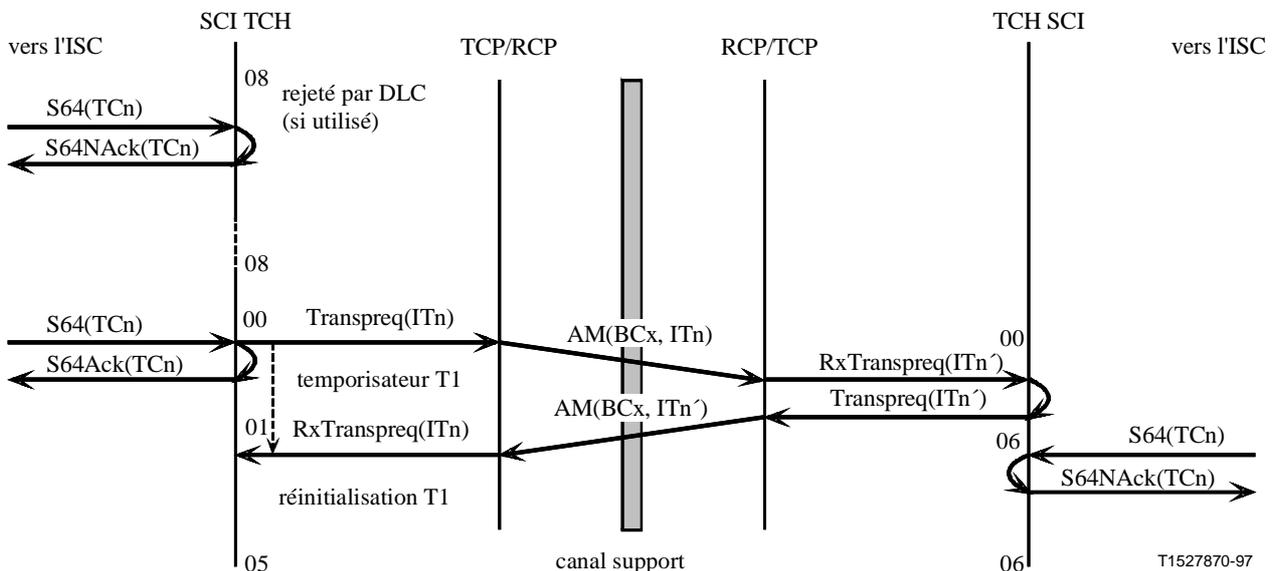
Une indication est reçue du RCP pour indiquer qu'une connexion à 64 kbit/s a été libérée.

8.3 Etablissement de circuit à la demande

Toutes les procédures décrites pour l'établissement de circuits à la demande s'appliquent à un seul circuit interurbain désigné par TCn et aux canaux intermédiaires aller et retour associés, ITn et ITn' {respectivement.

8.3.1 Etablissement de circuit normal

Le diagramme du cycle d'établissement du circuit à 64 kbit/s normal est représenté à la Figure 16.



AM message d'assignation (*assignment message*)

Figure 16/G.763 – Diagramme du cycle d'établissement du circuit à 64 kbit/s normal

8.3.1.1 Actions requises au SCI/TCH de l'extrémité appelante

Dès qu'elle reçoit l'élément d'information externe S64 pour le TCn en provenance de l'ISC, la SCI envoie S64NAck(TCn) à l'ISC si le TCH est en train de libérer le TCn d'une communication antérieure (voir 8.4.1.4) ou si le DLC se trouve dans l'état Fermé (AD64 a été reçu) et (mise en œuvre de l'interaction interne avec le processus DLC), ou si le TCH se trouve dans l'état connexion-demandé-64. Aucune autre mesure n'est prise après l'envoi de S64NAck(TCn).

Si la condition DLC interne (le cas échéant) est Ouvert (DD64 a été reçu) et si le TCH n'est pas en train de libérer ITn d'une communication antérieure, la SCI envoie S64Ack(TCn) à l'ISC et le TCH doit:

- a) envoyer Transpreq(ITn) au TCP;
- b) faire démarrer le temporisateur T1. La réception subséquente de l'indication RxTranspreq(ITn) signifie que le circuit est établi et oblige le TCH à réinitialiser le temporisateur T1 et à entrer dans l'état connexion-demandeur-64 pour le circuit utilisant ITn. L'expiration du temporisateur T1 est décrite au 8.3.2.1.

8.3.1.2 Actions requises au TCP/RCP de l'extrémité appelante

La réception de l'indication Transpreq(ITn) du TCH local oblige le TCP à procéder à une assignation d'émission (BCx, ITn) conformément au paragraphe 6 pour la liaison aller du circuit qui est établi.

Du fait qu'il reçoit le nouveau message d'assignation (BCx, ITn'), le RCP établit la connexion de réception pour le retour conformément au paragraphe 7 et envoie l'indication RxTranspreq(ITn) au TCH.

Les mesures qui doivent être prises si l'indication RxTranspreq(ITn) attendue pour la liaison de retour n'est pas reçue sont décrites au 8.3.2.2.

8.3.1.3 Actions requises au RCP/TCP de l'extrémité appelée

La réception d'un nouveau message d'assignation (BCx, ITn) du DCME distant (appellant), oblige le RCP à établir la connexion à l'extrémité de réception conformément au paragraphe 7 et à envoyer l'indication RxTranspreq(ITn) au TCH.

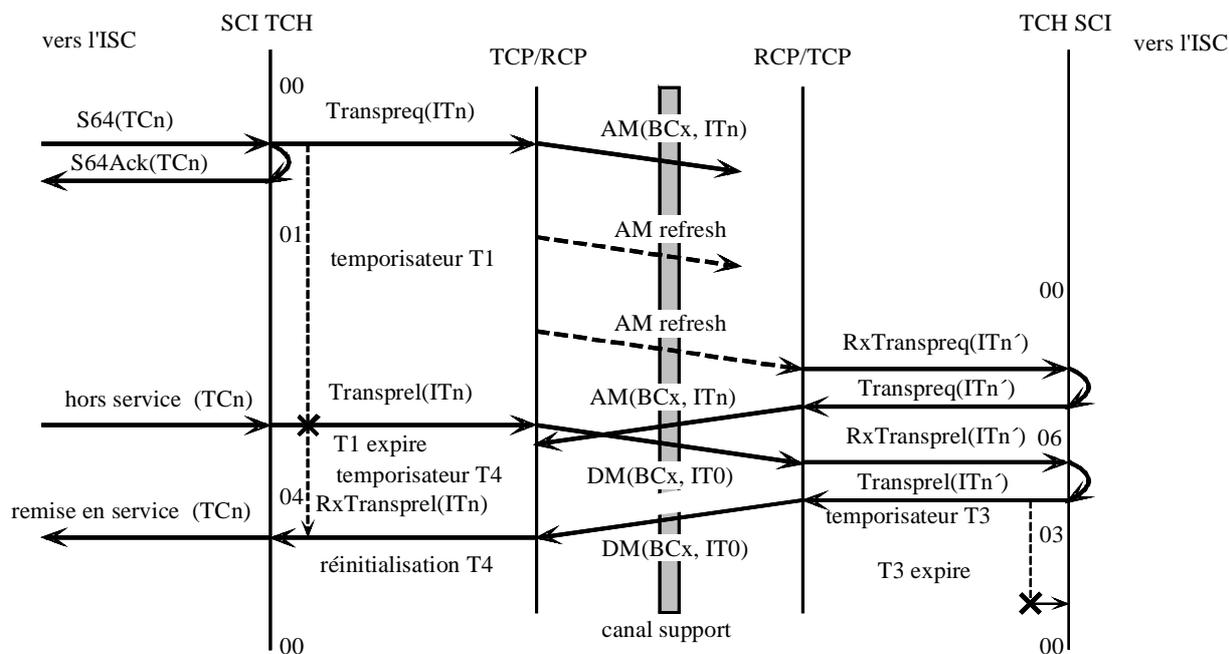
En recevant l'indication Transpreq(ITn), le TCP procède à une assignation d'émission (BCx, ITn') conformément au paragraphe 6 pour la liaison retour du circuit qui est établi.

8.3.1.4 Actions requises au TCH de l'extrémité appelée

En recevant l'indication RxTranspreq(ITn'), le TCH déclenche l'établissement du canal transparent à 64 kbit/s dans le sens retour en envoyant une indication transpreq(ITn') au TCP et entre dans l'état connexion-demandé-64 pour le circuit en utilisant ITn'.

8.3.2 Etablissement infructueux du circuit

La Figure 17 représente le diagramme de reprise automatique après établissement infructueux d'un circuit.



AM message d'assignation (*assignment message*)
DM message de déconnexion (*disconnect message*)

T1527880-97

Figure 17/G.763 – Diagramme séquentiel du rétablissement automatique après échec (retard) d'établissement du circuit à 64 kbit/s

8.3.2.1 Actions requises au SCI/TCH de l'extrémité appelante

Si l'indication RxTranspreq(ITn) n'est pas reçue avant l'expiration du temporisateur T1, la procédure de reprise automatique ci-après est déclenchée:

le TCH doit:

- envoyer une indication Transprel(ITn) au TCP;
- faire démarrer le temporisateur T4. La réception subséquente d'une indication RxTransprel(ITn) signifie que le circuit est libéré et le TCH doit réinitialiser le temporisateur T4 et entrer dans l'état approprié pour le circuit, en utilisant ITn. L'expiration du temporisateur T4 est décrite au 8.3.2.3.

La SCI doit:

- envoyer une indication hors service (TCn) à l'ISC;
- envoyer un message remise en service (TCn) à l'ISC lorsque le TCH a signalé qu'il avait reçu l'indication RxTransprel(ITn) du RCP local.

8.3.2.2 Actions requises au TCP/RCP de l'extrémité appelante

Dès qu'il reçoit l'indication Transprel(ITn), le TCP procède à une déconnexion (BCx, IT0) conformément au paragraphe 6 pour la liaison aller du circuit dont l'établissement a été infructueux (ou retardé).

Si le nouveau message d'assignation (BCx, ITn') attendu pour le sens retour est reçu au moment de la déconnexion du circuit ci-dessus, le RCP dans le DCME appelant doit d'abord établir normalement la connexion de l'extrémité de réception en appliquant les mesures décrites dans le deuxième alinéa du 8.3.1.2 et s'acquitter de la déconnexion normale en appliquant les mesures décrites dans le deuxième alinéa du 8.4.1.2.

8.3.2.3 Reprise automatique infructueuse

Si l'indication RxTransprel(ITn) du RCP n'est pas reçue avant l'expiration du temporisateur T4, la SCI bloque le TCn de circuit et émet une alarme de blocage pour ce circuit. La SCI est réinitialisée à l'état approprié pour le circuit utilisant uniquement TCn après que l'opérateur a donné suite à l'alarme de blocage. Au moment de réinitialiser la SCI, une indication remise en service (TCn) est envoyée à l'ISC.

8.4 Libération du circuit à la demande

Toutes les procédures décrites pour la libération de circuits à la demande s'appliquent à un seul circuit interurbain désigné par TCn, et aux canaux intermédiaires aller et retour associés, ITn et ITn', respectivement.

8.4.1 Libération normale du circuit

Le diagramme du cycle de libération normale du circuit à 64 kbit/s est représenté à la Figure 18.

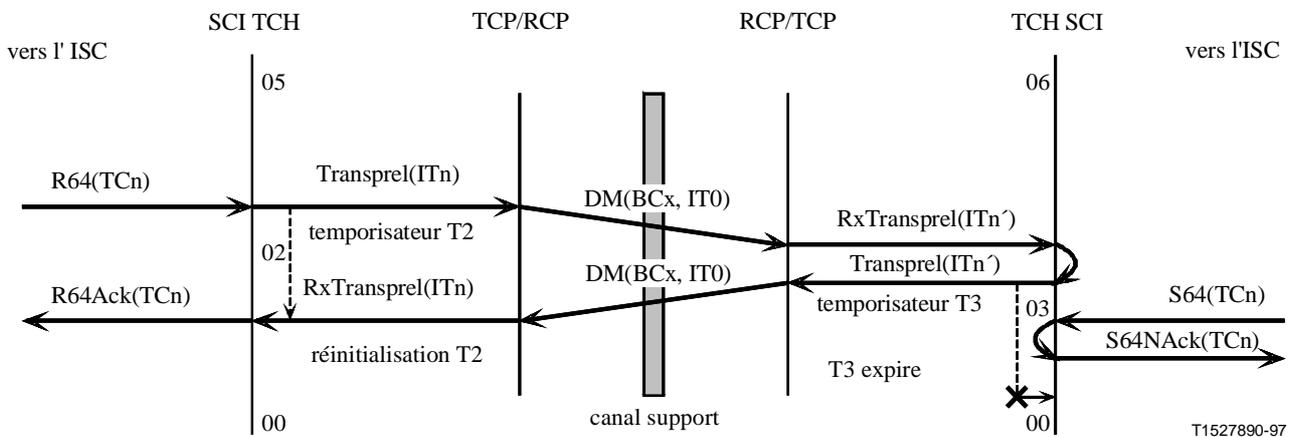


Figure 18/G.763 – Diagramme séquentiel de la libération normale d'un circuit à 64 kbit/s

8.4.1.1 Actions requises à la SCI de l'extrémité de libération

Dès qu'il reçoit la demande d'information externe R64 pour TCn à l'interface SCI de l'extrémité de libération, le TCH doit:

- envoyer l'indication Transprel(ITn) au TCP;
- faire démarrer le temporisateur T2. La réception subséquente de RxTransprel(ITn) indique la libération totale du circuit et oblige le TCH à réinitialiser le temporisateur T2 et à entrer dans l'état approprié pour le circuit utilisant ITn. L'expiration du temporisateur T2 est décrite au 8.4.2.1, par ailleurs, la SCI doit envoyer une indication R64Ack(TCn) à l'ISC lorsque le TCH a indiqué qu'il a reçu l'indication RxTransprel(ITn) du RCP local.

8.4.1.2 Actions requises au TCP/RCP de l'extrémité de libération

Dès qu'il reçoit l'indication Transprel(ITn) du TCH local, le TCP procède à une déconnexion (BCx, IT0) conformément au paragraphe 6 pour la liaison aller du circuit.

Dès qu'il reçoit le message de déconnexion (BCx, IT0) ou une déconnexion implicite, le RCP procède à une déconnexion de réception pour l'ITn' de retour, conformément au paragraphe 7 et envoie le signal RxTransprel(ITn) au TCH.

8.4.1.3 Actions requises au RCP/TCP de l'extrémité de libération

Dès qu'il reçoit le message de déconnexion (BCx, IT0) ou une déconnexion implicite du DCME distant (de libération), le RCP déconnecte l'extrémité de réception conformément au paragraphe 7 et envoie le signal interne RxTransprel(ITn') au TCH.

Dès qu'il reçoit le signal Transprel(ITn'), le TCP procède à une déconnexion (BCx, IT0) conformément au paragraphe 6 pour la liaison retour du circuit.

8.4.1.4 Actions requises au TCH/SCI de l'extrémité de libération

Dès qu'il reçoit l'indication RxTransprel(ITn') du RCP, le TCH déclenche la libération du canal transparent à 64 kbit/s dans le sens retour en envoyant l'indication Transprel(ITn') au TCP et met en œuvre un temporisateur T3 (l'expiration du temporisateur T3 suppose que le processus de déconnexion déclenché par l'extrémité distante a abouti de façon normale).

Avant l'expiration du temporisateur T3, la réception de S64 pour le même TCn de l'ISC local doit faire l'objet d'un accusé de réception négatif par l'envoi de S64NAck(TCn) à l'ISC.

Si un signal RxTransprel(ITn') suivi d'un signal RxTransprel(ITn') sont reçus avant expiration du temporisateur T3, une condition de déconnexion parasite est déclarée et les mesures décrites au 8.6.2 sont prises.

A l'expiration de T3, le TCH entre dans l'état approprié pour le circuit ITn'.

8.4.2 Libération infructueuse du circuit

Le diagramme du cycle de libération infructueuse du circuit à 64 kbit/s est représenté à la Figure 19.

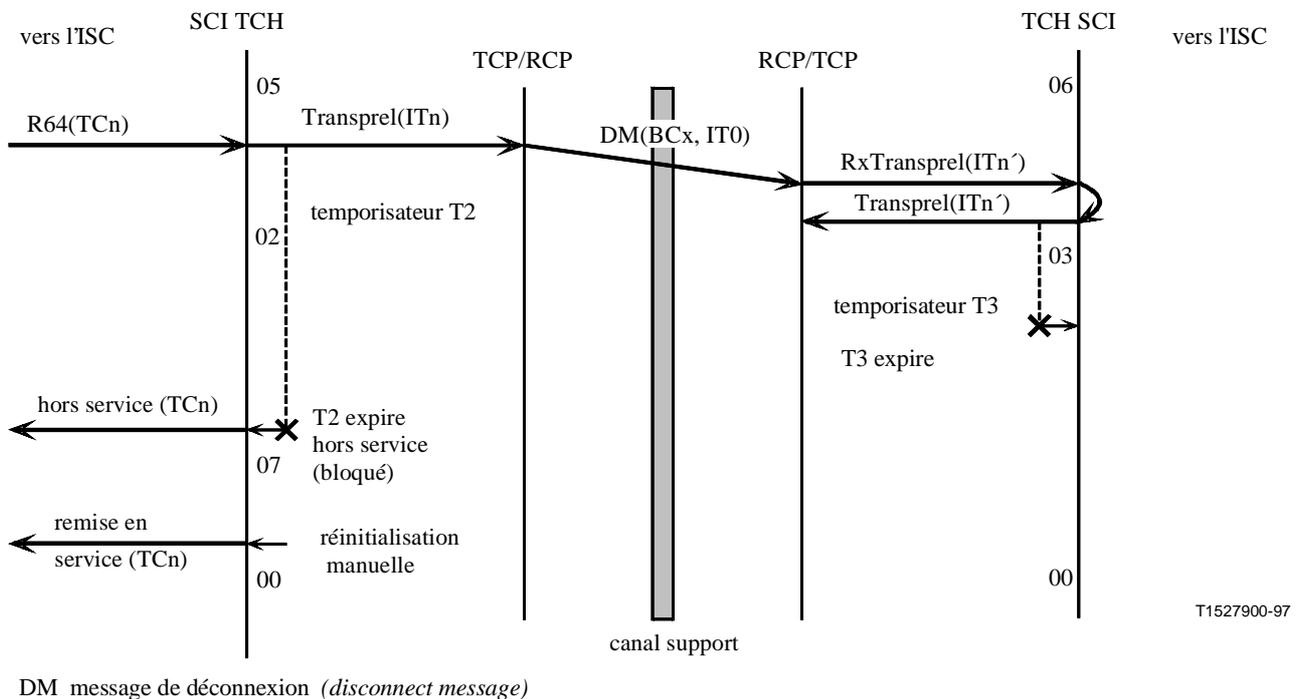


Figure 19/G.763 – Diagramme séquentiel d'un échec de libération du circuit (blocage unilatéral du circuit)

8.4.2.1 Actions requises au TCH de l'extrémité de libération

Si le RxTransprel(ITn) du RCP n'est pas reçu avant l'expiration de la temporisation T2, le TCH bloque l'ITn de circuit et déclenche une alarme de blocage pour ce circuit. La SCI doit envoyer un message hors service (TCn) à l'ISC. Le TCH doit être réinitialisé à l'état approprié pour le circuit utilisant ITn seulement après l'intervention de l'opérateur dans l'alarme de blocage. Lors de la réinitialisation du TCH, le SCI doit envoyer un message remise en service (TCn) à l'ISC.

8.5 Traitement des prises simultanées

Toutes les procédures décrites pour le traitement des prises simultanées concernent un circuit unique désigné TCn et les canaux intermédiaires aller et retour ITn et ITn', respectivement.

8.5.1 Condition de prise simultanée

La réception simultanée de demandes de prise S64 pour TCn des deux ISC a pour conséquence que les procédures décrites aux 8.3.1.1 et 8.3.1.2 sont appelées de chaque extrémité du circuit. Après l'exécution de ces procédures, l'état serait connexion-demandeur-64 pour les TCH aux deux extrémités du même circuit. Voir Figure 20.

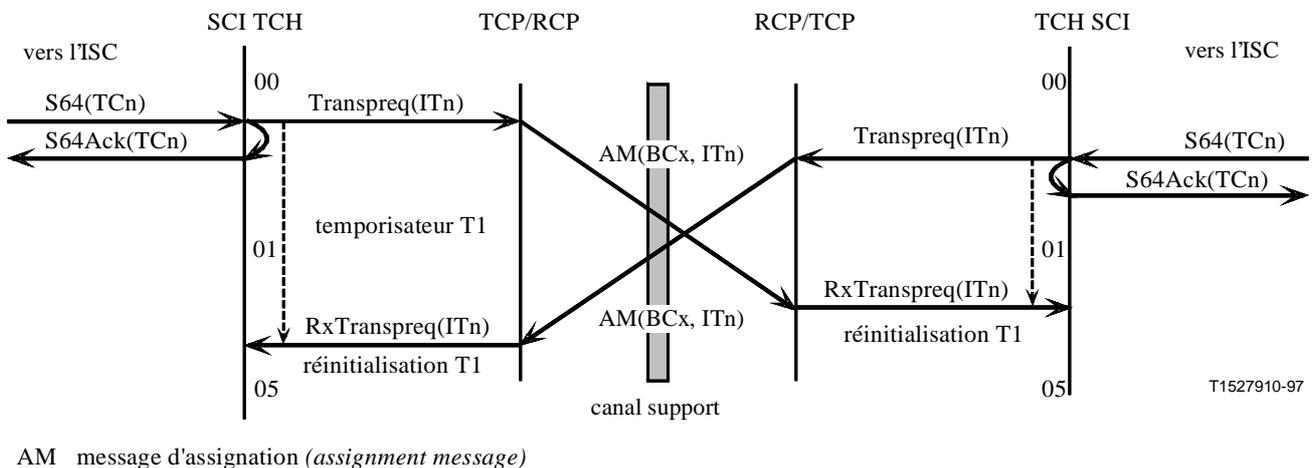


Figure 20/G.763 – Diagramme séquentiel de l'établissement d'un circuit à 64 kbit/s en cas de prise simultanée

8.5.2 Résolution de double prise

Pour l'explication du présent sous-paragraphe, on suppose que l'ISC qui ne commande pas est du côté ITn'. Voir Figure 21.

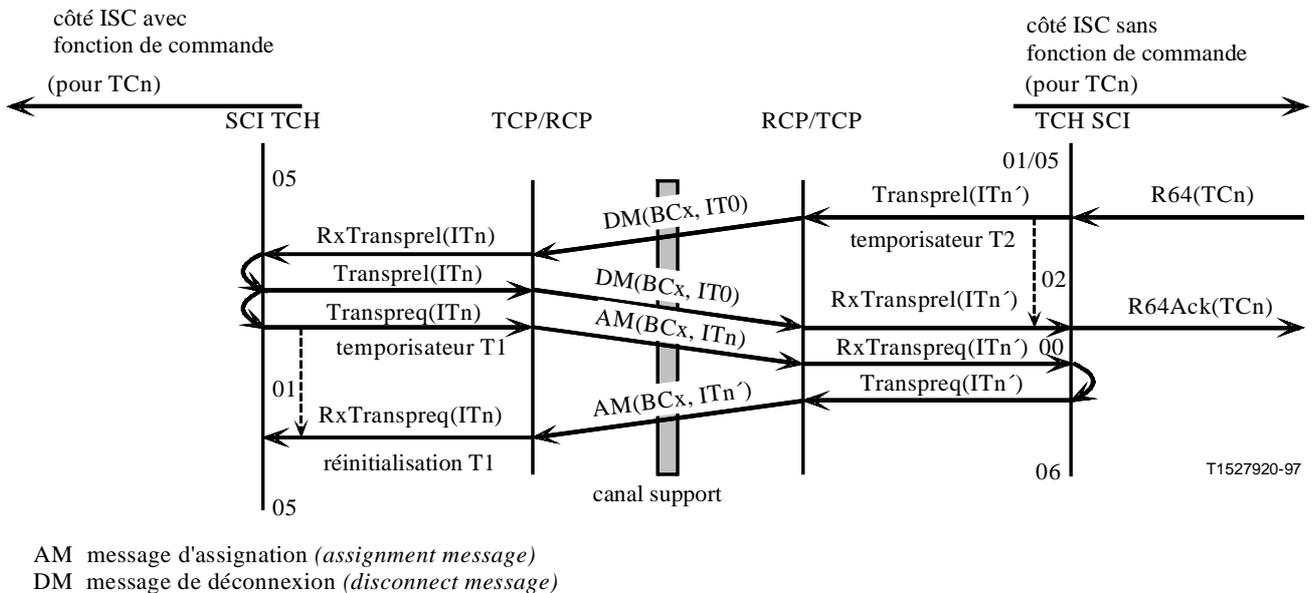


Figure 21/G.763 – Diagramme séquentiel du rétablissement d'un circuit à 64 kbit/s après détection/résolution de prise simultanée

8.5.2.1 Actions requises au TCH (extrémité du centre de commutation qui ne commande pas)

A la réception de l'élément d'information externe R64 (TCn) de l'ISC qui ne commande pas, le TCH doit déclencher les procédures normales de libération de circuit décrites aux 8.4.1.1, 8.4.1.2 et 8.4.1.3.

8.5.2.2 Actions requises au TCH (extrémité du centre de commutation qui commande)

A la réception de RxTransprel(ITn), le TCH doit envoyer Transprel(ITn) au TCP. Celui-ci doit déclencher immédiatement après le rétablissement automatique du circuit en envoyant Transpreq(ITn) au TCP et déclencher le temporisateur T1. Toutes les procédures subséquentes décrites aux 8.3.1.2, 8.3.1.3 et 8.3.1.4 doivent se dérouler normalement (y compris les procédures de rétablissement automatique, décrites au 8.3.2 en cas d'échec de rétablissement du circuit).

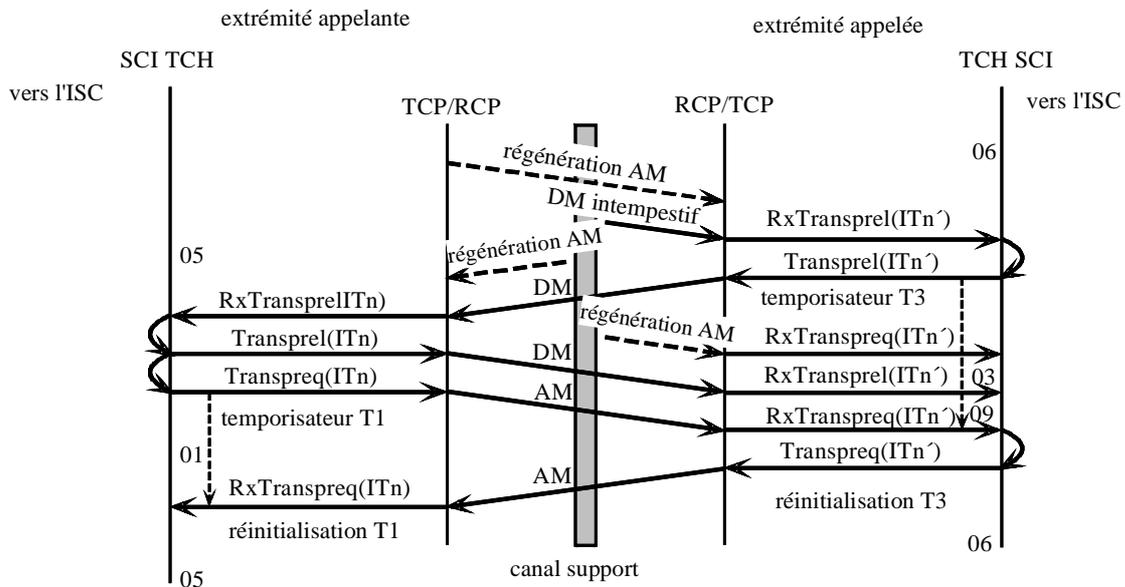
8.6 Traitement de la déconnexion intempestive

Toutes les procédures décrites pour le traitement de la déconnexion intempestive concernent un circuit unique désigné TCn et les canaux intermédiaires aller et retour ITn et ITn' respectivement.

8.6.1 Conditions de déconnexion intempestive

Condition I – Un message de déconnexion intempestive ou une déconnexion intempestive implicitement décelée par le RCP de l'extrémité appelée pendant que le TCH de l'extrémité appelée est à l'état connexion-demandé-64 se traduit par l'invocation des procédures décrites aux 8.4.1.3 et 8.4.1.4. Un rappel de message d'assignation subséquent a pour résultat l'envoi d'un signal RxTranspreq(ITn') au TCH de l'extrémité appelée après le déclenchement du temporisateur T3. Voir Figure 22.

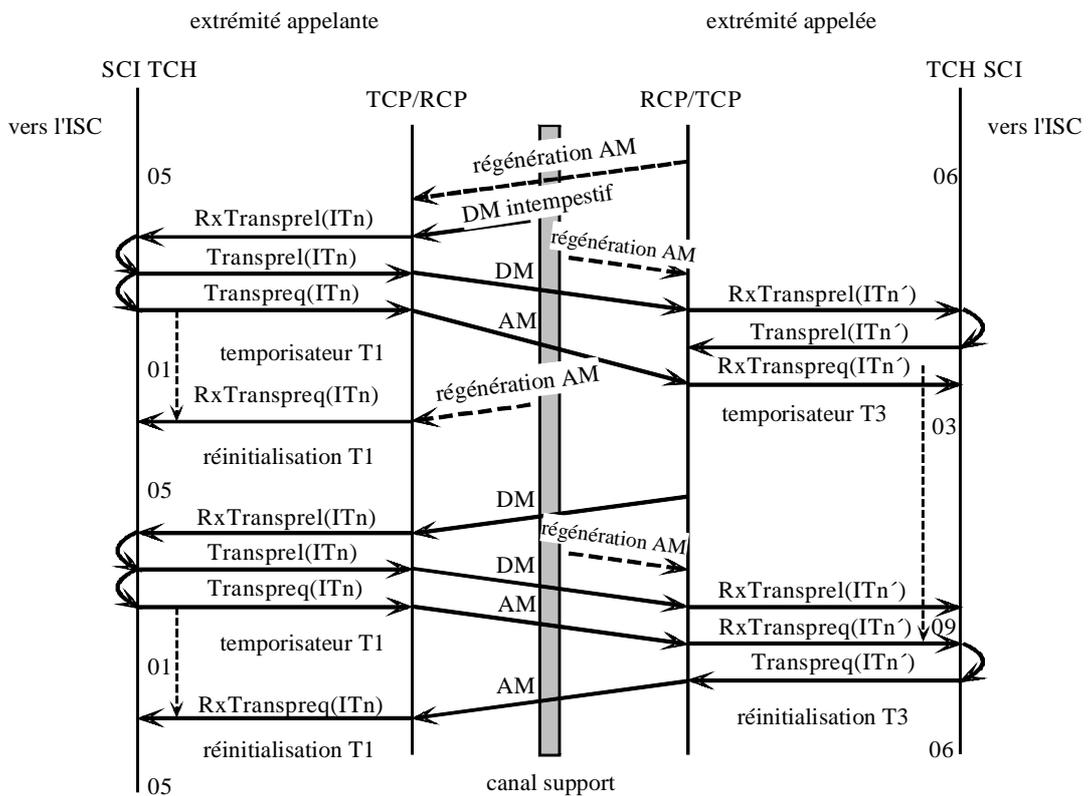
Condition II – Un message de déconnexion intempestive ou une déconnexion intempestive implicite décelée par le RCP de l'extrémité appelante pendant que le TCH de cette extrémité est à l'état connexion-demandeur-64 a pour résultat l'invocation des procédures décrites au 8.5.2.2. Le message déconnexion qui en résulte et le message d'assignation subséquent pour le rétablissement seront reconnus comme condition I de déconnexion intempestive. Voir Figure 23.



T1527930-97

AM message d'assignation (*assignment message*)
 DM message de déconnexion (*disconnect message*)

Figure 22/G.763 – Diagramme séquentiel du rétablissement d'un circuit à 64 kbit/s après déconnexion intempestive de l'extrémité appelée



T1527940-97

AM message d'assignation (*assignment message*)
 DM message de déconnexion (*disconnect message*)

Figure 23/G.763 – Diagramme séquentiel du rétablissement d'un circuit à 64 kbit/s après déconnexion intempestive à l'extrémité appelante

8.6.2 Rétablissement après déconnexion intempestive

8.6.2.1 Actions requises au TCH de l'extrémité appelée

Après le déclenchement du temporisateur T3, à la réception d'un signal RxTranspreq(ITn') suivi d'un signal RxTransprel(ITn'), le TCH passe à l'état rétablissement intempestif pour le circuit avec ITn'. La réception subséquente du message interne RxTranspreq(ITn') a pour effet que le TCH réinitialise le temporisateur T3, déclenche le rétablissement du canal transparent à 64 kbit/s dans le sens retour par l'envoi de Transpreq(ITn') au TCP et repasse à l'état "connexion-demandé-64" pour le circuit avec ITn'.

Si la temporisation T3 expire avant la réception du signal RxTranspreq(ITn'), le TCH doit passer à l'état approprié pour l'ITn' de circuit.

8.6.2.2 Actions requises au TCH de l'extrémité appelante

Pour la condition I, les actions décrites au 8.5.2.2 doivent être exécutées une fois.

Pour la condition II, les actions décrites au 8.5.2.2 doivent être exécutées deux fois.

9 Contrôle dynamique de la charge

9.1 Aperçu général

Pour rendre moins probable des pourcentages de gel excessifs, le DCME doit être doté d'un dispositif DLC. Celui-ci avise les ISC local et distant que de nouvelles communications ne doivent pas être établies. Le DCME doit communiquer avec l'ISC conformément à la Recommandation Q.50. Le DLC doit être prévu séparément pour la téléphonie, les données transmises dans la bande téléphonique et pour le trafic à 64 kbit/s à la demande. Le DLC ne doit pas être appliqué au trafic avec préassignation.

Le DCME doit fournir un signal DLC qui peut être envoyé aux ISC local et distant pour limiter la charge de trafic présentée au DCME pendant la surcharge. Les caractéristiques de charge doivent être indiquées par le nombre moyen de bits par échantillon calculé pour chaque groupe. Quand la valeur tombe en dessous d'un seuil précédemment fixé, le message DLC doit être produit au DCME. Les messages DLC doivent être renvoyés au(x) ISC local (locaux) et le DCME distant doit être informé par l'intermédiaire du canal de commande. Le DCME distant doit interpréter et acheminer convenablement l'information DLC à son ou ses ISC associés.

Pour assurer l'uniformité du contrôle de la charge d'une destination à l'autre en cas d'exploitation multideestination, le DCME doit avoir une capacité supplémentaire DLC avec sélection de la destination (voir 9.3.1.2). Le choix d'utiliser cette capacité doit incomber à l'opérateur. Lorsque cette capacité est choisie, le DCME doit employer l'adressage d'émission avec sélection de la destination (décodage de l'adresse de réception) avec l'échange de messages DLC entre DCME, pour indiquer (déterminer) la destination dont la capacité DLC est active ou inactive. Pour les considérations relatives à l'interopérabilité, voir 4.1.4.

9.1.1 Critères d'activation/désactivation DLC

Pour le DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique, l'activation doit avoir lieu et des messages d'activation doivent être émis quand le nombre de bits par échantillon calculé en moyenne sur les canaux téléphoniques des groupes tombe en dessous d'un seuil préétabli, ou quand le pourcentage moyen d'occupation des canaux supports de données dépasse un seuil préétabli. La désactivation du DLC doit se produire quand le nombre de bits de codage des signaux téléphoniques par échantillon dépasse un seuil préétabli, et quand le pourcentage moyen d'occupation des canaux supports de données tombe en dessous d'un seuil préétabli.

Pour le DLC (transparent) sans restriction à 64 kbit/s, l'activation doit avoir lieu et des messages d'activation doivent être émis quand:

- a) le nombre mesuré de canaux assignés à 64 kbit/s sans restriction dépasse un seuil préétabli;
- b) le DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique a été activé;
- c) il est prévu d'activer le DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique en raison d'une augmentation d'un canal supplémentaire dans la charge de trafic sans restriction à 64 kbit/s.

La désactivation du DLC sans restriction à 64 kbit/s doit avoir lieu quand:

- a) le nombre mesuré de canaux assignés à 64 kbit/s sans restriction tombe en dessous d'un seuil préétabli;
- b) le DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique a été désactivé;
- c) il n'est pas prévu d'activer le DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique en raison d'une augmentation d'un canal supplémentaire dans la charge de trafic sans restriction à 64 kbit/s.

La désactivation du DLC ne doit pas intervenir avant un délai programmable, d'un minimum de 10 secondes, afin d'empêcher une condition d'oscillation.

Si le DLC à 64 kbit/s n'est pas actif ou si l'interaction TCH/DLC est annulée, les demandes de canaux à 64 kbit/s sans restriction doivent toujours être traitées (voir 8.1).

9.1.2 Traitement et acheminement des messages

Les indications internes de DLC sont envoyées selon la destination à l'interface locale du centre de commutation (SCI) et le TCH est envoyé pour traitement complémentaire et acheminement des éléments d'information externe relatifs au service support associé à l'ISC ou aux ISC conformément aux dispositions des 9.3.2 et 9.4.2. La liste des messages externes et internes relatifs au DLC utilisés par la SCI fait l'objet du 5.3.2. L'échange externe de messages entre la SCI et l'ISC est celui que définit la Recommandation Q.50.

En supposant que l'ISC réponde aux messages provenant du DCME, il est recommandé qu'une fois que le signal DLC a été actif (c'est-à-dire que de nouveaux appels sont bloqués par l'ISC) puis retourne à l'état inactif (de nouvelles communications peuvent être établies), les circuits affectés soient débloqués par l'ISC progressivement selon le type de service support pertinent. Les DCME correspondants doivent échanger leurs conditions de charge respectives au moyen des messages d'appui DLC dans le mot de données asynchrone de canal de commande (voir 11.3.3.2).

9.2 Calcul des caractéristiques de charge (voir Note)

On détermine la caractéristique locale de charge en prenant le nombre moyen de bits de codage par échantillon comme mesure de la charge de trafic téléphonique et l'occupation moyenne des canaux supports de données comme mesure de la charge de trafic de données. Le sous-paragraphe I.1 donne des exemples de mesures de charge pour données téléphoniques et données dans la bande téléphonique.

NOTE – On peut utiliser le calcul de la charge pour la mise en cascade spéciale de DCME (à l'étude).

9.3 DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique

9.3.1 Fonction DCME

Deux caractéristiques de charge sont définies:

- a) *charge élevée (HL, high load)* – Dans cet état, le nombre moyen mesuré de bits de codage est inférieur au seuil de charge élevée (par exemple 3,6 bits par échantillon), ou l'occupation

moyenne mesurée des canaux supports de données <dbo> est supérieure au seuil de charge élevée de données (par exemple, 80%);

- b) *charge faible (LL, low load)* – Dans cet état, le nombre mesuré de bits de codage est supérieur au seuil de charge faible (par exemple 3,9 bits par échantillon) et l'occupation moyenne mesurée des canaux supports de données <dbo> est inférieure au seuil de charge faible de données (par exemple, 60%).

Les seuils HL et LL doivent pouvoir être programmés par opérateur en option entre 3 et 4 par pas de 0,05 bit par échantillon pour la mesure de la charge téléphonique (HL<LL) et entre 40% et 90% par pas de 1% pour la mesure de la charge de données, respectivement (HL>LL).

On considère que le système continue à être dans le dernier état de charge vérifié (HL ou LL) tant que les conditions de déclaration de l'autre état de charge ne sont pas vérifiées.

9.3.1.1 DLC global

Un état local HL doit être signalé au DCME ou aux DCME correspondants en mettant le message d'appui DLC téléphonique/données dans la bande téléphonique (bit p) à l'état 1 (voir 11.3).

Pour signaler l'état local LL au DCME ou aux DCME correspondants, il faut mettre le message d'appui DLC téléphonique/données dans la bande téléphonique (bit p) à l'état 0 (voir 11.3).

L'état DLC fermé pour le trafic téléphonique/données dans la bande téléphonique doit être déclaré quand:

- a) l'état HL est détecté localement;
- b) le bit p reçu d'un DCME correspondant est à l'état 1 (DLC est applicable uniquement aux circuits destinés à ce DCME correspondant).

L'état DLC ouvert pour le trafic téléphonique/données dans la bande téléphonique doit être déclaré pour chaque destination:

- a) quand l'état LL est détecté localement;
- b) quand le bit p reçu de la destination pertinente est à l'état 0.

L'état DLC fermé doit être déclaré pendant une restructuration du système.

L'indication ADVD (voir 5.3.2) doit être envoyée à la SCI locale au passage de DLC ouvert à DLC fermé. L'indication DDVD doit être envoyée à la SCI locale lors du passage de DLC fermé à DLC ouvert.

NOTE – Si la caractéristique DLC sélectif en fonction de la destination est en fonction, le DLC global doit utiliser les bits d'adressage de destination r et s conjointement avec les messages supports DLC entre DCME (voir 9.3.1.2.1). Pendant les états LL et HL, le codage des bits r et s doit passer successivement par chacune des quatre combinaisons binaires par ordre croissant, à raison d'une combinaison par multitrème DCME. Si la caractéristique DLC sélectif en fonction de la destination n'est pas en fonction, les bits r et s retournent à l'état "ne pas prendre en considération".

9.3.1.2 DLC sélectif

Quand la capacité d'activation DLC sélectif est en fonction, les procédures décrites au 9.3.1.2.1 doivent être invoquées dans le DCME local en cas de réduction du nombre moyen de bits de codage par échantillon, pour la téléphonie, ou en cas d'accroissement de l'occupation moyenne des canaux supports de données; le dernier seuil franchi étant le seuil de charge faible. Les procédures DLC sélectif en fonction de la destination prennent fin dans le DCME local quand le nombre moyen de bits de codage par échantillon, pour la téléphonie, et l'occupation moyenne des canaux supports de données, pour les données, franchissent:

- a) les seuils de charge faible, ce qui déclenche le passage à l'état LL et l'application des règles correspondantes décrites au 9.3.1.1;
- b) les seuils de charge élevée, ce qui déclenche le passage à l'état HL et l'application des règles correspondantes décrites au 9.3.1.1.

9.3.1.2.1 Procédures

Le DLC doit être activé de façon sélective pour les faisceaux de circuits interurbains vers une destination dont le pourcentage d'utilisation du support dépasse une valeur préassignée fixée d'un commun accord. Les variables utilisées sont les suivantes:

- K_i nombre de groupes de 4 bits attribués à la destination i .
- $n(i)$ utilisation moyenne de canaux supports pour la destination i , exprimée en groupes de 4 bits. La méthode de moyennage est la même que pour la mesure des bits téléphoniques par échantillon.

On détermine $n(i)$ selon la formule suivante:

$$n(i) = [2 * \text{nombre de communications transparentes (avec préassignation et assignation dynamique) pour la destination } i] + \\ [1,25 * \text{nombre de communications de données (avec préassignation et assignation dynamique) pour la destination } i] + \\ [b/4 * \text{nombre de communications téléphoniques pour la destination } i] + \\ [\text{nombre de canaux à 32 kbit/s préassignés pour la destination } i] + D_i.$$

où:

- b nombre de moyen de bits par échantillon pour une communication téléphonique;
- D_i nombre de groupes de 4 bits utilisés pour la démodulation/remodulation de télécopie. Si la démodulation/remodulation de télécopie n'est pas utilisée, D_i est égal à zéro. Si la démodulation/remodulation de télécopie est utilisée, la valeur de D_i est le nombre moyen de banques de télécopie attribuées à la destination i . D_i doit être mesuré, dans le module de télécopie, pendant une période de mesure appropriée (STI, voir 15.2.3) selon la formule suivante:

$$D_i = N_{FB} \times \frac{T_i}{\sum_j T_j}$$

où:

- T_i nombre de communications de télécopie d'émission pour la destination i ;
- N_{FB} nombre de banques de télécopie actuellement attribuées dans le support;
- \sum_j sommation pour toutes les destinations.

Un état $n(i)$ de valeur élevée mesuré localement doit être signalé à la destination i concernée en mettant le message d'appui DLC téléphonie/données dans la bande téléphonique (bit p) à l'état 1. Pour l'adressage du message, il convient d'utiliser les bits r et s contenus dans la trame DCME 55 de la multitrame DCME (voir Tableau 5 "Attribution des bits du mot de données asynchrone de 4 bits"). La combinaison des valeurs des bits r et s détermine 4 destinations différentes, comme indiqué ci-dessous:

dans un groupe multideestination, pour ce qui est de l'émission, la destination 1 est la première destination; la destination 2 est la deuxième destination, etc.

L'état DLC fermé pour le trafic téléphonique/données dans la bande téléphonique doit être déclaré quand:

- a) la valeur $n(i)$ mesurée localement est supérieure ou égale à K_i ;
- b) le bit p reçu, adressé par le DCME de la destination i au DCME local, est à l'état 1 (DLC est applicable uniquement au circuit destiné à ce DCME correspondant).

L'état DLC ouvert pour le trafic téléphonique/données dans la bande téléphonique doit être déclaré quand:

- a) la valeur $n(i)$ mesurée localement est inférieure à K_i ;
- b) le bit p reçu, adressé par le DCME de la destination i au DCME local, est à l'état 0.

L'indication ADVD (voir 5.3.2) doit être envoyée à la SCI locale pour la ou les destinations correspondantes au passage de DLC ouvert à DLC fermé. L'indication DDVD doit être envoyée à la SCI locale pour la ou les destinations correspondantes lors du passage de DLC fermé à DLC ouvert.

Bit r	Bit s	Destination (comme dans le Tableau 12)
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

Tableau 5/G.763 – Attribution des bits du mot de données asynchrone de 4 bits

Trame DCME	N° de bit du mot de données				Message
	1	2	3	4	
0	1	2	3	4	Type: condition de surveillance/circuit relatif à l'IT Désignation: le numéro représente le numéro d'IT
1	5	6	7	8	
⋮					
53	213	214	215	216	Contenu: 0 = condition normale 1 = condition d'alarme
54	A	A	A	A	Type: alarme vers l'arrière de support de DCME Désignation: le numéro de bit de mot de données représente le numéro du support de réception (voir Notes 1 et 2) Contenu: A: 0 = condition normale 1 = condition d'alarme
55	p	q	r	s	Type: message d'appui de DLC Désignation: p = téléphonie/données dans la bande vocale q = 64 kbit/s sans restriction

Tableau 5/G.763 – Attribution des bits du mot de données asynchrone de 4 bits (suite)

Trame DCME	N° de bit du mot de données				Message
	1	2	3	4	
56	b ₁	b ₂	R	x	<p>Contenu: 0 = LL ou UCA 1 = HL ou UCNA</p> <p>r, s = code binaire à 2 bits servant à identifier chaque destination de réception dans le mode multidestination (voir Notes 4, 5)</p> <p>Type: identification du numéro de support Rx auquel s'appliquent les résultats de vérification de canal si cette vérification se déroule normalement</p> <p>Désignation et contenu: b₁ b₂: représente le numéro de support Rx en code binaire (voir Note 1)</p> <p>R: 1 = vérification de canal non prise en considération (BER élevé) 0 = vérification de canal se déroule normalement</p> <p>x: ne pas tenir compte</p>
57	x	(MSB) BC	BC	BC (LSB)	Type: résultats de vérification de canal relatifs à BC transmis à raison d'un BC par multitraine DCME
58	BC (MSB)	BC	BC	BC	Désignation et contenu: BC: code à 7 bits représente le numéro de BC auquel s'applique le résultat
59	D	D	D	D (LSB)	D: code à 8 bits représente le numéro du décodeur auquel le résultat s'applique
60	D	D	D	D	
61	Y	x	x	x	Y: alarme de vérification de canal sur 0 = normal, 1 = alarme x: ne pas tenir compte
62	T	x	x	x	Type: neutralisation de la vérification de canal d'émission Désignation et contenu: T: 1 = vérification de canal interrompu 0 = vérification de canal normal x: ne pas tenir compte

Tableau 5/G.763 – Attribution des bits du mot de données asynchrone de 4 bits (*fin*)

Trame DCME	N° de bit du mot de données				Message
	1	2	3	4	
63	x	x	x	x	Réservé (voir Note 3) x: ne pas tenir compte

NOTE 1 – Il existe une association fixe entre le numéro de support de réception dans la trame 54 de DCME, le numéro de support de réception dans la trame 56 de DCME, le numéro VOW d'IT et le numéro local d'IT. Voir Tableau 12.

NOTE 2 – En exploitation multigroupe de 2 groupes, il existe un numéro de support de réception associé à chaque groupe.

NOTE 3 – Les codes inutilisés sont réservés pour une utilisation future.

NOTE 4 – Voir 9.3.1.2.1.

NOTE 5 – Si la caractéristique DLC sélectif en fonction de la destination n'est pas en fonction, les bits "r" et "s" permettent de revenir à "ne pas tenir compte".

NOTE 6 – Tous les bits "ne pas tenir compte" doivent être mis à "0".

9.3.1.3 Interaction entre le DLC global/sélectif et la charge de trafic téléphonique et de données

Les caractéristiques de charge pour un nombre moyen de bits par échantillon pour la téléphonie <abs> et pour les données <dbo>, mesurées pour toute la série des valeurs d'interpolation, peuvent donner lieu aux combinaisons suivantes:

N° de combinaison des caractéristiques de charge	Téléphonie <abs>	Données <dbo>
1	>3,9	<50%
2	3,6< <3,9	<50%
3	<3,6	<50%
4	>3,9	50%< <90%
5	3,6< <3,9	50%< <90%
6	<3,6	50%< <90%
7	>3,9	>90%
8	3,6< <3,9	>90%
9	>3,6	>90%

Les numéros indiqués ci-dessus sont donnés uniquement à titre d'exemple. Ils ne correspondent pas forcément aux valeurs recommandées aux fins de l'exploitation.

Quand la caractéristique DLC sélectif en fonction de la destination est en fonction, l'appel des procédures DLC sélectif est déclenché à chaque passage de la combinaison des caractéristiques de charge n° 1 à l'une quelconque des combinaisons n^{os} 2, 4 ou 5. Les procédures DLC sélectif prennent fin à chaque passage de l'une quelconque des combinaisons des caractéristiques de charge n^{os} 2, 4 ou 5 à la combinaison n^{os} 1, et à chaque passage de l'une quelconque des combinaisons n^{os} 2, 4 ou 5 à l'une quelconque des combinaisons n^{os} 3, 6, 7, 8 ou 9.

Quand la caractéristique DLC sélectif n'est pas en fonction, les combinaisons des caractéristiques de charge n^{os} 2, 4 et 5 ne doivent pas être mises en œuvre. Dans ce cas, l'activation DLC global se produit au passage de la combinaison n^o 1 à l'une quelconque des combinaisons n^{os} 3, 6, 7, 8 et 9. La désactivation DLC ne se produira qu'au passage de l'une quelconque des combinaisons n^{os} 3, 6, 7, 8 et 9 à la combinaison n^{os} 1.

Un exemple de scénario d'activation/désactivation DLC est représenté à la Figure 24. Pour la clarté de notre propos, seuls sont représentés les effets des conditions de charge pour le trafic téléphonique du DCME local (côté émission) dans une série de plusieurs destinations.

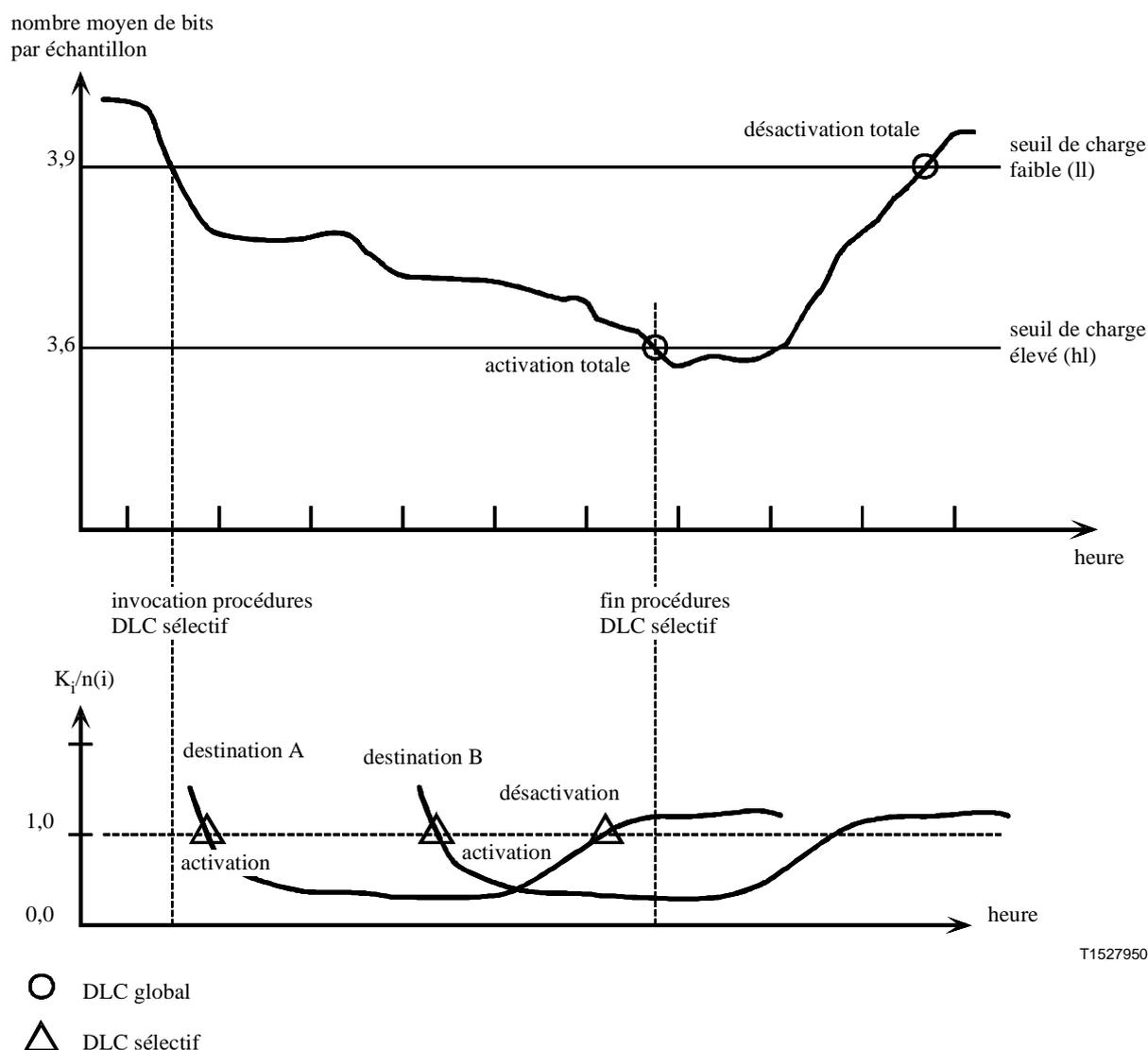


Figure 24/G.763 – Exemple de scénario d'activation/désactivation DLC uniquement pour les conditions de charge applicables au trafic téléphonique

9.3.2 Fonction SCI

La SCI doit envoyer les éléments d'information SNA et VDNA au(x) ISC quand le TCH reçoit une indication ADVVD de la fonction DLC.

Quand le TCH reçoit une indication DDVD de la fonction DLC, la SCI doit envoyer les éléments d'information SA et VDA au(x) ISC, à moins qu'une indication ADVD ne revienne dans un délai de T_a secondes après la dernière indication ADVD détectée.

Le temporisateur T_a doit pouvoir être choisi par l'opérateur à un minimum de 10 secondes.

Selon les caractéristiques du système de commande DCME-ISC, les éléments d'information SNA, VDNA, SA et VDA peuvent ne pas être tous utilisés.

9.4 DLC à 64 kbit/s à la demande

9.4.1 Fonction DCME

La disponibilité d'une capacité de trafic à 64 kbit/s à la demande repose sur le nombre moyen prévu de bits de codage pour le trafic téléphonique et sur l'occupation moyenne prévue du support de données si une paire d'intervalles de temps de support de 4 bits actuellement affectée au trafic téléphonique ou de données doit être utilisée pour ajouter un canal à 64 kbit/s.

Deux conditions de disponibilités de capacité sont définies:

- a) *capacité disponible (UCA, capacity available)* – A cet état, le nombre moyen prévu de bits de codage est supérieur au seuil de charge faible pour la téléphonie et l'occupation moyenne prévue du support de données est inférieure au seuil de charge faible pour les données. Les seuils sont définis au 9.3.1;
- b) *capacité non disponible (UCNA, capacity not available)* – A cet état, soit le nombre moyen prévu de bits de codage est inférieur au seuil de charge élevée pour la téléphonie, soit l'occupation moyenne prévue du support de données est supérieure au seuil de charge élevée pour les données. Les seuils sont définis au 9.3.1.

A moins que les critères permettant de déclarer un état de charge différent ne soient réunis, le dernier état de charge doit être conservé.

Un état UCNA locale doit être signalé au(x) DCME correspondant(s); pour cela, il faut mettre le message d'appui DLC à 64 kbit/s à la demande (bit q) à l'état 1 (voir 11.3).

Un état UCA locale doit être signalé au(x) DCME correspondant(s); pour cela, il faut mettre le message d'appui DLC à 64 kbit/s à la demande (bit q) à l'état 0 (voir 11.3).

L'état DLC fermé pour le trafic à 64 kbit/s à la demande doit être déclaré lorsque:

- a) l'état UCNA est détecté localement;
- b) le bit q reçu d'un DCME correspondant est à l'état 1 (DLC est applicable aux circuits qui sont destinés à ce DCME correspondant).

L'état DLC ouvert pour le trafic à 64 kbit/s à la demande doit être déclaré pour chaque destination lorsque:

- a) l'état UCA est détecté localement;
- b) le bit q reçu de la destination pertinente est à l'état 0.

L'état DLC fermé doit être déclaré pendant la restructuration du système.

Le message AD64 doit être envoyé à la SCI locale et au TCH lors du passage de DLC ouvert à DLC fermé.

Le message DD64 doit être envoyé à la SCI locale et au TCH au passage de DLC fermé à ouvert. Il faut prévoir un dispositif pour mettre en œuvre ou pour neutraliser l'interaction DLC/TCH (voir 8.2).

9.4.2 Fonction de la SCI

La SCI doit envoyer l'élément d'information UCNA au(x) ISC quand le TCH reçoit une indication AD64.

Quand le TCH reçoit une indication DD64, la SCI doit envoyer l'élément d'information UCA au(x) ISC, à moins que le TCH ne reçoive une indication AD64 dans un délai de T_b secondes après la dernière indication AD64 décelée.

Le temporisateur T_b doit pouvoir être choisi par l'opérateur, avec un minimum de 10 secondes.

Selon les caractéristiques du système de commande choisi pour l'ISC, les éléments d'information UCNA et UCA peuvent ne pas être utilisés.

10 Procédures d'essai

Il convient de prévoir un moyen pour vérifier la continuité de bout en bout et l'assignation correcte des canaux. La vérification de canal peut être déclenchée ou arrêtée pour chaque batterie ou quand une procédure automatique est implémentée; elle doit être conforme à ce qui suit.

NOTE – La procédure de vérification de canal est appliquée indépendamment à chaque groupe.

10.1 Procédure de vérification des canaux

10.1.1 Procédures d'essai

Une trame de temps d'essai (TTF, *test time frame*) répétitive de 20 secondes devra être établie. Au début de chaque TTF, à moins que la procédure ne soit arrêtée, une séquence de bits pour vecteur d'essai doit être produite sur l'IT 239 pour le groupe 1 et sur l'IT 240 pour le groupe 2. Cette séquence de vecteur d'essai doit s'efforcer d'être assignée à un canal support conformément au 6. Le codeur MICDA pour BCn, IT 239/240, doit être choisi normalement conformément au 6. La séquence de vecteur d'essai doit être conforme au 10.1.4. Un dispositif d'émission de DCME doit produire un vecteur d'essai de vérification de canal qui sera traité par tous les dispositifs de réception de DCME correspondants: pour cette raison, on doit supposer que les IT 239/240 sont dirigés sur toutes les destinations correspondant au dispositif d'émission du DCME.

Pour informer les dispositifs de réception de DCME correspondants qu'une vérification de canal a commencé, une séquence 1111 est émise dans le mot de données synchrone, dans la même trame DCME que le premier message d'assignation de vérification de canal associé (BCn, IT 239/240) pour chaque TTF. Le mot de code 1111 figurant dans le mot de données synchrone doit être transmis dans l'IT correspondant (239/240) pendant toute la durée de chaque séquence de vérification de canal. Lorsque cette séquence est terminée, un message de déconnexion explicite doit être transmis avec IT 0 et le mot de données synchrone 0000.

Si la procédure de vérification de canal a été neutralisée manuellement au dispositif d'émission de DCME, le bit 1 de la trame 62 de DCME du mot de données asynchrone doit être mis sur 1, autrement ce bit doit être mis sur 0. La neutralisation manuelle doit devenir effective à la prochaine frontière TTF.

Tous les dispositifs de réception de DCME correspondants doivent assigner IT 239/240 à un accès d'essai spécial. Un tel accès est assigné à chaque support reçu. Ces accès sont désignés par les numéros d'IT local 241 à 244 qui reçoivent, respectivement, les numéros de supports 1 à 4. Il faut choisir un décodeur d'essai MICDA associé à (BCn, IT 239/240) conformément au 7. Il faut vérifier de manière continue la présence de signal aux accès 241 à 244. Après la détection de la présence de signal, une corrélation continue doit être assurée pour reconnaître la présence du vecteur d'essai. Quand ce dernier est reconnu, un récepteur de séquence d'essai doit s'assurer que le vecteur d'essai reçu concorde bien avec la version localement enregistrée de cette séquence, comme indiqué

au 10.1.4. Pour chaque support, le résultat du récepteur de séquence d'essai ne doit pas être pris en considération si la mesure continue du BER fait apparaître un BER élevé (voir 15.10.1).

10.1.2 Signalisation des résultats d'essais (DCME distant)

Le DCME distant doit émettre une alarme locale quand la séquence du vecteur d'essai n'est pas correctement reçue conformément au 10.1.4 ou si la séquence 1111 est reçue du mot de données synchrone et qu'un vecteur d'essai n'a pas été synchronisé sur l'accès d'essai correspondant.

Le DCME distant doit construire et tenir à jour un tableau des résultats d'essais pour chaque BC. Des tableaux séparés de résultats d'essais doivent être tenus à jour pour chaque support et (ou) groupe à l'arrivée. Pour chaque BC, une inscription dans le tableau doit contenir un 0 si le résultat d'essai est admis, sinon le tableau des résultats d'essais contiendra un 1. Si le résultat du récepteur de séquence d'essai n'a pas été pris en considération, un 1 doit être inscrit sur le tableau des résultats d'essais pour une condition oui/non de BER élevé et un 1 doit être admis par hypothèse pour l'inscription admis/refusé. Le tableau des résultats d'essais doit aussi fournir l'identité du décodeur MICDA actuellement assigné à l'accès d'essai.

Il est souhaitable que le tableau des résultats d'essais contienne aussi une mention en temps réel de la date et de l'heure de l'obtention du dernier résultat d'essai pour chaque BC. Il est en outre préférable que les tableaux de résultats soient rendus accessibles pour la fonction locale d'exploitation et de maintenance ou pour un service équivalent.

Pour chaque support, le DCME éloigné doit envoyer le résultat de la dernière vérification de canal au DCME local correspondant via le mot de données asynchrone selon le format que présente le Tableau 5. Un résultat d'essai composé du dernier numéro de BC qui a été utilisé pour l'essai de vérification de canal effectué à la fin de chaque intervalle d'essai, de l'indication de l'issue (succès ou échec) de l'essai, de la présence (oui/non) d'un BER élevé et du numéro du décodeur MICDA doit être envoyé une fois par multiframe de DCME dans les trames 56 à 61 du DCME. Les résultats d'essais sont envoyés par ordre numérique croissant des numéros de circuits supports entrants.

S'il n'existe pas de résultat d'essai, si la procédure automatique a été arrêtée ou si plus de 60 secondes se sont écoulées depuis le dernier essai de vérification de canal pour ce support, le numéro de BC et le numéro de décodeur MICDA contenus dans les trames 57, 58, 59 et 60, respectivement, du DCME doivent être composés exclusivement de 1 (message inefficace). Les bits admis/refusé et les bits de BER élevé doivent être mis sur 1. Le contenu du message doit rester mémorisé au dernier résultat pour ce support jusqu'à ce qu'un nouveau résultat soit disponible.

10.1.3 Signalisation des résultats d'essais (DCME local)

Le DCME local doit dresser un tableau des résultats pour chaque DCME correspondant en accumulant les messages de résultat de vérification de canal d'arrivée. Le DCME local doit identifier les messages de résultat requis en examinant le numéro d'identification du support contenu dans le premier message (trame 56 du DCME) de chaque tableau. Le plan de trafic contiendra le ou les numéros d'identification du support concernant chaque DCME.

Le DCME local doit émettre une alarme locale quand un canal support d'arrivée faisant l'objet d'une procédure de vérification de canal signale une condition anormale de résultat de vérification de canal.

10.1.4 Caractéristiques de la séquence de vecteurs de test

La séquence de vecteurs de test¹ se compose des trois segments contigus suivants, conformément au 10.1.5:

- a) 100 ms d'une tonalité sinusoïdale de 2400 Hz à -10 dBm0;
- b) séquence d'initialisation MIC loi A ou loi μ ;
- c) 768 ms d'une tonalité sinusoïdale de 1254 Hz.

Le récepteur de la séquence d'essai doit rechercher en permanence un schéma de tonalités sinusoïdales de 1254 Hz à un niveau équivalent de $0 \text{ dBm0} \pm 1 \text{ dB}$. Le récepteur de la séquence d'essai doit être conçu de façon à synchroniser sur le schéma de tonalités sinusoïdales de 1254 Hz dans un délai de 100 ms à un taux d'erreur de canal support de 1×10^{-3} pendant que le support fonctionne à un nombre moyen de 3 bits par échantillon. Après synchronisation, le récepteur de séquence d'essai doit indiquer essai réussi si la somme des erreurs ne dépasse pas 1000 pour chacun des bits MSB à MSB-4 pour le mode à 3 bits (MSB à MSB-2 pour le mode à 2 bits) dans une période de mesure de 600 ms mesurée au train de sortie MIC. La détermination essai réussi ou essai négatif doit intervenir à l'issue d'une fenêtre de mesure de 600 ms. Le début de la fenêtre de mesure doit se situer 650 ms après l'apparition du message d'assignation contenant le mot de code de données synchrone (1111). La trame de temps d'essai de fenêtre de mesure et la séquence de tonalités de 1254 Hz sont représentées sur la Figure 25.

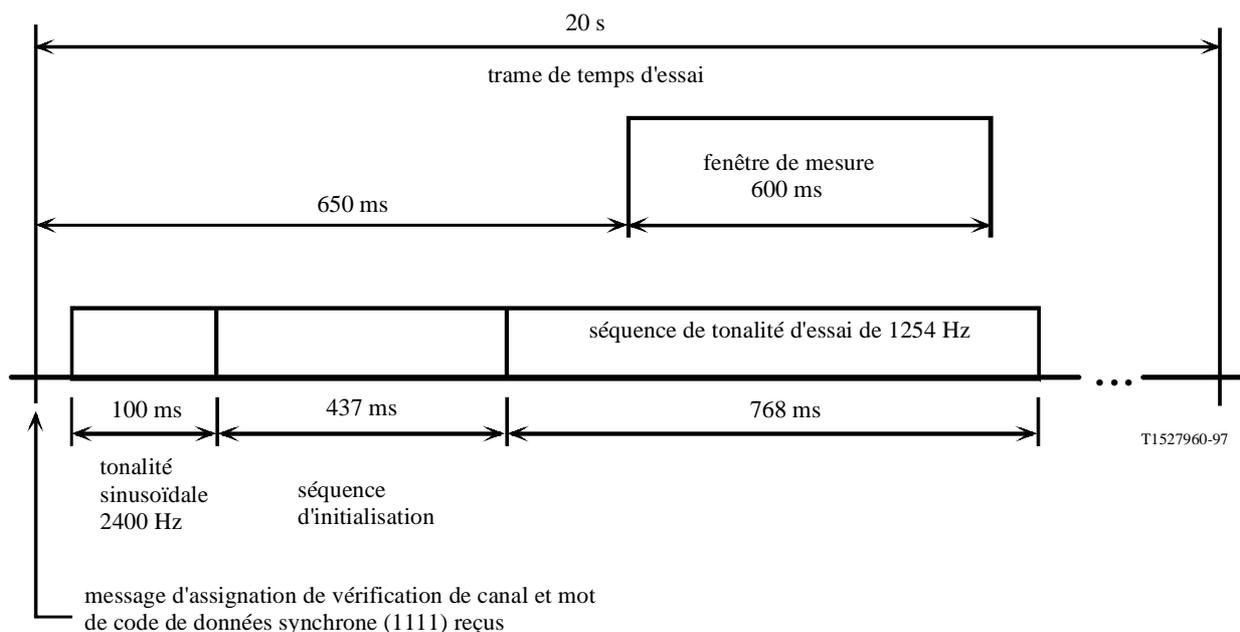


Figure 25/G.763 – Relation de temps entre la fenêtre de mesure et la séquence de tonalités d'essai

10.1.5 Vecteur d'essai pour vérification de canal

La séquence complète de vecteur d'essai comprend un signal sinusoïdal de 2400 Hz, suivi d'un segment d'initialisation, puis d'un signal sinusoïdal de 1254 Hz. Tous les segments sont contigus. La

¹ Les vecteurs de test de loi A et de loi μ sont disponibles sous forme de fichiers électroniques joints à la présente Recommandation.

première séquence se compose de 834 échantillons (environ 100 ms) d'une séquence sinusoïdale de 2400 Hz codée conformément à la Recommandation G.711. Une séquence de sortie n'est pas prévue pour cette séquence d'entrée de 2400 Hz. On suppose qu'il y a une réinitialisation avant le début de la deuxième séquence. Celle-ci se compose de 3496 échantillons (environ 437 ms) d'une séquence d'initialisation. Il n'est pas prévu de séquence de sortie pour cette séquence d'entrée.

La troisième séquence d'essai d'entrée représente une tonalité sinusoïdale de 1254 Hz codée en MIC conformément à la Recommandation G.711. La séquence de sortie est la sortie MIC (en loi A ou en loi μ) correspondante obtenue quand la séquence d'essai d'entrée (en loi A ou en loi μ) passe par un codeur MICDA et un décodeur MICDA fonctionnant dos à dos.

La séquence de sortie suppose que l'algorithme du décodeur MICDA a été initialisé immédiatement avant la réception de la séquence d'essai.

Le format de la séquence d'essai repose sur 768 ms de signal codé divisé en une série de blocs.

10.2 Essais internes

Il est recommandé de prévoir une séquence d'essai qui exécute un essai en boucle TC-BC-TC. Ces essais doivent évaluer au minimum le niveau d'activation des détecteurs d'activité (émetteur DCME) et l'intégrité des bits de MIC à MIC (pour les dispositifs d'émission et de réception du DCME). La séquence d'essai doit être conçue de manière à évaluer en séquence toutes les combinaisons de canaux (TC, IT et BC) et de codecs MICDA.

11 Canal de commande (CC)

Le canal de commande sera un canal à 32 kbit/s conçu de façon à assurer l'acheminement des messages des catégories indiquées ci-dessous entre des terminaux DCME:

- assignation de canaux interurbains/canaux supports;
- niveau de bruit au repos;
- commande dynamique de la charge;
- information d'alarme;
- information d'autodiagnostic;
- classification du signal.

Chaque groupe de canaux dans la trame support doit contenir un CC. Celui-ci doit occuper le BC à 4 bits ayant le plus petit numéro dans le groupe. Le premier bit est un bit de synchronisation et les 3 autres constituent une partie du message de CC.

Les messages de canal de commande (CC) sont transmis à raison de 3 bits par trame de 125 μ s. Un message codé complet de 48 bits doit être transmis dans une seule trame de DCME de 2 ms. Avant le codage, le message CC doit se composer d'un mot d'identification BC de 8 bits, d'un mot d'identification IT de 8 bits et de 8 bits pour d'autres messages entre DCME (mot de données). Le message CC doit être protégé par un code Golay 1/2 au débit (24, 12). La Figure 26 montre le schéma de transmission CC. Dans les figures décrivant le CC, les bits de gauche sont transmis les premiers.

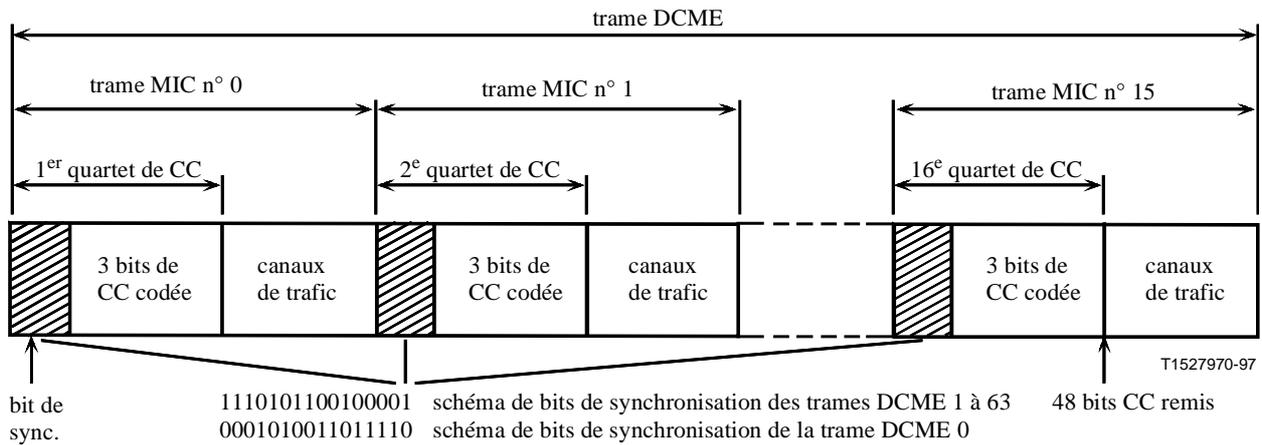


Figure 26/G.763 – Schéma de transmission de message CC

11.1 Protection du canal de commande contre les erreurs

Un code 1/2 au débit (24, 12) doit être appliqué au CC pour la protection contre les erreurs. Le code (24, 12) est obtenu à partir d'un code Golay (23, 12) moyennant l'adjonction d'un bit fictif; il est capable de corriger 1, 2 ou 3 bits erronés dans un bloc de 24 bits. Le polynôme générateur de code est:

$$g(x) = x^{11} + x^9 + x^7 + x^6 + x^5 + x + 1$$

Les 24 bits d'information comprenant 8 bits pour le numéro de BC, 8 bits pour le numéro d'IT et 8 bits pour d'autres données sont transmis en deux blocs contenant chacun 12 bits d'information. Pour chaque bloc d'information existe un bloc de vérification composé de 11 bits pour le code Golay et d'un bit fictif comme indiqué sur la Figure 27. Pour obtenir les bits de vérification, on calcule le reste de la division du polynôme de la façon indiquée ci-après:

$$x^{11} \cdot I(x) = g(x) \cdot Q(x) + R(x)$$

où:

$$I(x) = b_{11}x^{11} + b_{10}x^{10} + \dots + b_1x + b_0$$

$$R(x) = r_{10}x^{10} + r_9x^9 + \dots + r_1x + r_0$$

Q(x) = quotient de la division

R(x) = reste de la division

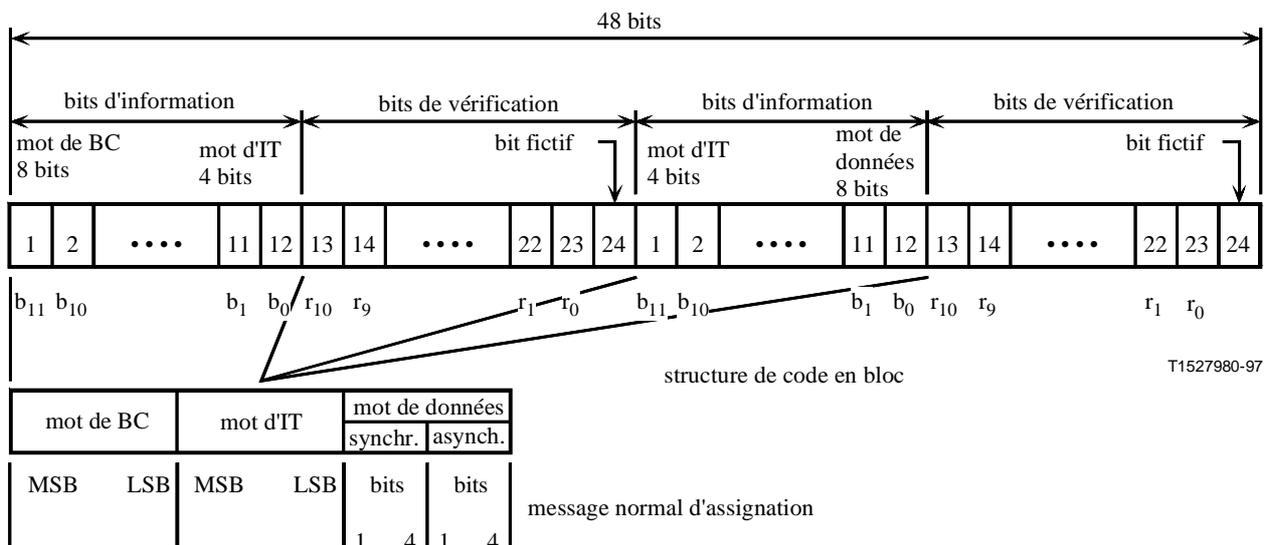


Figure 27/G.763 – Format de message de canal de commande de DCME

11.2 Synchronisation des canaux de commande

Un mot unique de 16 bits doit être spécialement affecté à un sous-groupe pour repérer le début de la trame de DCME de 2 ms par laquelle le message codé CC du groupe est transmis (voir Figure 26). Ce mot doit être transmis à raison d'un bit par trame support via le bit de synchronisation. Ce dernier doit occuper la position du bit de plus fort poids de l'intervalle de temps CC à 4 bits.

Le mot unique de 16 bits doit aussi fournir un moyen d'identifier le début d'une multitrame de 128 ms (64 trames de DCME) que doit utiliser le mot de données asynchrone (voir 11.3.3.2).

11.2.1 Schéma du mot unique

Le schéma de bits de synchronisation transmis dans une trame de DCME doit constituer les mots uniques suivants:

Trame DCME 0	0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0
Trames DCME 1 à 63	1 1 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1

Le schéma doit être transmis en commençant par le bit le plus à gauche et en finissant par le bit le plus à droite. Le premier bit du schéma doit être transmis dans le premier des 16 quartets qui constituent un message CC complet.

11.2.2 Détection du mot unique

La détection du mot unique doit reposer sur la détection d'une concordance de corrélation entre le contenu du premier bit de l'intervalle de temps de 4 bits du canal de commande et un schéma de mot spécial enregistré localement. Les concordances de corrélation qui en résultent doivent servir à réaliser, conserver et rétablir la synchronisation du message CC.

En régime permanent, un seuil de détection de trois doit être utilisé pour conserver le synchronisme et une fenêtre de 3 bits centrée 16 bits après la précédente détection de la concordance de corrélation doit être utilisée pour repérer le début de la trame DCME pour le décodage correct du message CC. Si la concordance de corrélation n'est pas réalisée, les bits du message CC doivent être mis à l'écart et une procédure de recherche doit être entreprise dans une fenêtre de 16 bits.

11.3 Structure du message de canal de commande (CC)

11.3.1 Mot d'identification de canal support (BC)

Le bit de plus fort poids du mot de 8 bits d'identification de BC doit servir à indiquer le type de BC. Pour données, le bit de plus fort poids sera 1. Pour tous les autres types de BC (banque de données, banque de télécopie, transparence, téléphonie), le bit de plus fort poids sera 0.

Les 7 bits de plus faible poids du code binaire doivent identifier le numéro de BC conformément au 5.9. La gamme normale de numéros BC doit aller de 1 à 61. La gamme de surcharge de numéros BC doit aller de 64 à 124 ou, si le mode de codage à 2 bits est hors fonction, de 64 à 83.

Pour les canaux transparents à 64 kbit/s, le numéro de BC doit identifier le premier BC de 4 bits d'une paire de BC adjacents de 4 bits afin de créer un BC de 8 bits et porter des numéros pairs de 2 à 60. Un code d'identificateur de type de canal dans le mot de données synchrone entre DCME doit être utilisé, comme cela est spécifié au 11.3.3.1 pour indiquer un canal transparent à 64 kbit/s.

Il faut utiliser le numéro de BC 0 en code binaire pour les messages de CC transmis pendant le démarrage du système ou pendant un changement d'adaptation de dispositif d'émission de DCME.

Il faut utiliser le numéro de BC 255 en code binaire pour indiquer un message CC infructueux si tout le trafic est préassigné.

11.3.2 Mot d'identification IT

Les 8 bits du mot d'identification d'IT doivent être utilisés pour identifier les IT. Les IT numérotés de 1 à 216 en code binaire doivent être disponibles pour le trafic. Quand moins de 216 IT sont utilisés, le numérotage ne sera pas nécessairement numériquement consécutif.

Les n^{os} d'IT 232, 233, 234 et 235 en code binaire doivent être utilisés pour les lignes d'ordre entre DCME (jusqu'à 4 correspondants). Voir 15.9.

Les n^{os} d'IT 239/240 en code binaire doivent être utilisés pour la procédure de vérification automatique de canal de bout en bout. Voir paragraphe 10.

Le n^o d'IT 0 en code binaire doit être utilisé pour indiquer une déconnexion explicite ou être transmis dans le CC pendant le démarrage du système et les modifications de mappage de dispositif d'émission de DCME.

Le n^o d'IT 250 en code binaire doit être utilisé quand le BC associé doit être utilisé pour la banque de bits selon la description des paragraphes 6 et 7.

Le n^o d'IT 251 en code binaire doit être utilisé quand le BC associé doit être utilisé pour la banque de télécopie selon la description des paragraphes 6 et 7.

Le n^o d'IT 255 en code binaire doit être utilisé pour indiquer un message CC infructueux si tout le trafic est préassigné.

11.3.3 Mot de données

Le mot de données de 8 bits dans le message CC forme deux canaux de données indépendants. Le premier se compose des 4 bits de plus fort poids du mot de données de 8 bits; il est transmis avec chaque message d'assignation en synchronisme par rapport à l'identification de BC et IT.

Le second canal de données se compose des 4 autres bits du mot de données de 8 bits transmis dans une structure de multiframe de façon asynchrone par rapport aux identifications de BC et IT.

11.3.3.1 Mot de données synchrone

Le mot de données synchrone de 4 bits doit être utilisé:

- a) pour transmettre une information de niveau de bruit de fond au dispositif de réception du DCME;
- b) pour indiquer que le BC est la première portion de 4 bits d'un canal transparent à 64 kbit/s;
- c) pour indiquer que le BC est assigné pour la procédure de vérification de canal;
- d) pour indiquer un message infructueux;
- e) pour acheminer des bits de signalisation quand l'USM facultatif est utilisé.

Le bruit de fond gaussien, déterminé par le détecteur d'activité d'émission, variera entre -68 dBm0 et -42 dBm0 (voir Note). Pour les canaux soumis à la DSI, le niveau de bruit de fond doit être codé conformément au Tableau 6. Le code de niveau de bruit doit être transmis avec chaque nouveau message d'assignation et de régénération.

NOTE – Pour le codage selon la loi A, le niveau de bruit minimal est de -65 dBm0.

Pour chaque message CC, l'équipement de réception DCME doit décoder le mot de données de 4 bits et actualiser la mémoire de niveau de bruit associée à l'IT décodé conformément au Tableau 6. A l'équipement de réception DCME, une séquence pseudo-aléatoire MIC de 8 bits simulant un bruit gaussien doit être appliquée à l'IT déconnecté. Le niveau de bruit simulé doit concorder avec la dernière valeur enregistrée dans la mémoire de niveau de bruit avant la déconnexion.

Pour les canaux acheminant des communications transparentes à 64 kbit/s, le mot de données de 4 bits doit être 1001 et il sera transmis avec chaque nouveau message d'assignation, de régénération et de déconnexion.

Si le BC du message d'assignation fait l'objet de la procédure de vérification automatique de canal conformément au paragraphe 10, le mot de données de 4 bits doit être 1111.

Le mot de données à 4 bits 0000 doit être utilisé pour:

- a) la déconnexion d'un canal vocal (normal ou de surcharge);
- b) la déconnexion d'un canal de données;
- c) la connexion ou déconnexion d'une banque de bits;
- d) la connexion ou déconnexion d'une banque de télécopie;
- e) le démarrage du système ou les modifications de mappage (BC = 0, IT = 0).

Tableau 6/G.763 – Codage du mot de données synchrone de 4 bits

Action du DCME d'émission Niveau de bruit de mesure n (dBm0) (Notes 1, 2)	Mot de code	Réaction du DCME de réception Niveau de bruit de mémoire m (dBm0)
$n < -68$	0 0 0 1	-68 (loi μ seulement)
$-68 \leq n < -62$	0 0 1 0	-65
$-62 \leq n < -57$	0 0 1 1	-60 (par défaut)
$-57 \leq n < -52$	0 1 0 0	-55
$-52 \leq n < -47$	0 1 0 1	-50
$-47 \leq n < -44$	0 1 1 0	-46 (Note 3)
$-44 \leq n < -42$	0 1 1 1	-43 (Note 3)

Tableau 6/G.763 – Codage du mot de données synchrone de 4 bits (*fin*)

Action du DCME d'émission Niveau de bruit de mesure n (dBm0) (Notes 1, 2)	Mot de code	Réaction du DCME de réception Niveau de bruit de mémoire m (dBm0)
-42 ≤ n	1 0 0 0	-42 (Note 3)
BC identifie le canal à 64 kbit/s	1 0 0 1	BC indique la première portion de 4 bits du canal de 8 bits
BC est l'objet d'une vérification de canal	1 1 1 1	BC fait l'objet d'une vérification de canal
Voir 11.3.3.1	0 0 0 0	voir 11.3.3.1
Codes inutilisés (Note 4)	1 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0	Aucune action nécessaire
<p>NOTE 1 – Il est proposé, étant donné que le bruit inséré dans le dispositif de réception est à large bande, que la mesure du bruit du dispositif d'émission se fasse aussi à large bande.</p> <p>NOTE 2 – Les intervalles de bruit du dispositif d'émission du DCME sont propres à l'implémentation. Une tolérance de ±2 dB est proposée.</p> <p>NOTE 3 – Quand le niveau de bruit de fond est élevé (-46 dBm0 ou plus), certaines Administrations ont indiqué que l'insertion, dans le dispositif de réception, de valeurs de bruit plus faibles que celles qui sont mesurées dans le dispositif d'émission peut présenter un intérêt subjectif. Le contraste est très apparent quand la densité spectrale de bruit présente dans le dispositif d'émission du DCME diffère sensiblement du bruit inséré dans le dispositif de réception. Puisque le bruit inséré dans le dispositif de réception n'affecte pas l'interfonctionnement des DCME, le choix du niveau de bruit reste une option (-50 dBm0 est envisagé).</p> <p>NOTE 4 – Les codes inutilisés sont réservés pour utilisation future.</p>		

11.3.3.2 Mot de données asynchrone

Le mot de données asynchrone de 4 bits achemine l'information des types suivants entre DCME:

- indications de supervision de circuit de bout en bout et d'alarme, relatives à chaque canal;
- indication d'alarme vers l'arrière relative au support, destinée au DCME distant;
- messages d'appui de DLC;
- messages relatifs au BC concernant les procédures de vérification de canal.

La multitrame de mot de données doit se composer de 64 trames de DCME numérotées de 0 à 63. Le numéro de trame 0 est la trame de DCME dans laquelle le mot spécial de CC est inversé. Ce mot doit être transmis normalement pour les 63 trames restantes.

L'attribution des bits dans la multitrame de mot de données pour les diverses applications doit être conforme au Tableau 5.

11.3.4 Structure du canal de commande (CC) quand l'option USM est utilisée

Si l'USM optionnel est utilisé, le mot d'identification du BC et le mot de données synchrone de CC peuvent être formatés conformément aux besoins des usagers dans les trames de DCME 0, *n*, 2*n*, ... (c'est-à-dire chaque *n*ième trame de DCME) de la multitrame de DCME.

Pour l'USM R2, chaque 8^e trame de la multitrane de DCME doit être utilisée comme suit pour transmettre un message de signalisation: les bits 1 à 8 du message de signalisation doivent identifier ITn1. Les bits 9 à 16 du message de signalisation doivent identifier ITn2. Les bits 17 et 18 doivent coder les bits a et b de ITn1. Les bits 19 et 20 doivent coder les bits a et b de ITn2. L'information de signalisation des bits a et b sera soit le changement des états de signalisation, soit la répétition des états existants. La Figure 28 illustre le format de ce type de message.

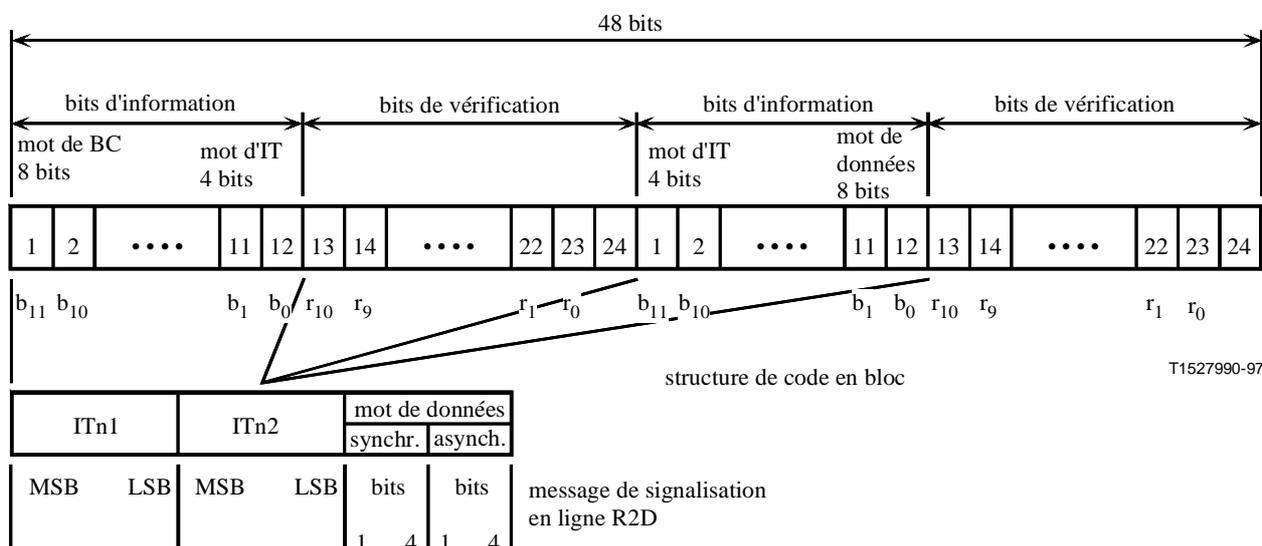


Figure 28/G.763 – Format du message de signalisation en ligne R2D pour CC

12 Détection d'activité et discrimination données/téléphonie

Le présent paragraphe décrit les caractéristiques fonctionnelles du détecteur d'activité d'émission, du discriminateur données/téléphonie, du détecteur de signalisation et du détecteur d'activité de réception.

Il est nécessaire de se conformer aux dispositions de tous les sous-paragraphe du présent paragraphe, sauf en ce qui concerne le seuil du détecteur d'activité d'émission et la spécification du temps de fonctionnement. Le respect des spécifications de seuil et de temps de fonctionnement n'est pas exigé pour assurer l'interfonctionnement des DCME de différents constructeurs. Les caractéristiques de fonctionnement du détecteur d'activité du dispositif d'émission du DCME seront vérifiées au moyen d'essais subjectifs MOS appliqués à la totalité du système du DCME. Les méthodes d'essai des DCME ont été spécifiées dans la Recommandation P.84.

12.1 Détecteur d'activité d'émission

Pour chaque IT, les caractéristiques du détecteur d'activité d'émission sont fondées sur l'hypothèse que la réponse amplitude/fréquence du canal de transmission (jusqu'à l'entrée du détecteur d'activité) est de $\pm 0,5$ dB par rapport à 1000 Hz dans la bande de fréquences comprise entre 300 et 3400 Hz. En général, le niveau de bruit gaussien peut varier entre -68 et -42 dBm0.

NOTE – Si on utilise la loi de codage A, le niveau de bruit minimal est de -65 dBm0.

Du point de vue fonctionnel, les détecteurs d'activité d'émission déterminent si chaque IT d'émission est actif ou non et donnent une indication d'activité/inactivité (act/inact). En cas de démarrage ou de

modification de mappage du système, les détecteurs d'activité d'émission sont réinitialisés de manière à fournir une indication d'inactivité (inact).

Du point de vue fonctionnel, les détecteurs d'activité d'émission déterminent également le niveau de bruit sur le canal d'émission au repos pour chaque IT non préassigné de l'unité d'émission DCME. Pour chaque IT de l'unité d'émission DCME, le niveau de bruit sur le canal au repos est codé puis transmis à l'unité de réception DCME dans un mot de données synchrone à 4 bits. Le bruit sur le canal au repos est reconstitué dans l'unité de réception DCME, conformément au 11.3.3.1, puis il est appliqué aux IT de l'unité de réception du DCME correspondant, une fois ceux-ci déconnectés de leurs canaux supports (BC) assignés.

12.1.1 Seuil et durée de fonctionnement

Le seuil de fonctionnement du détecteur d'activité d'émission s'ajuste automatiquement en fonction de la puissance moyenne du bruit gaussien à largeur de bande limitée entre 300 et 3400 Hz.

Le seuil et la durée de fonctionnement du détecteur d'activité d'émission peuvent dépendre de l'implémentation. Toutefois, on trouvera au I.2 des indications sur les caractéristiques du seuil et de la durée de fonctionnement du détecteur d'activité d'émission.

12.1.2 Commande du temps de maintien

Le temps de maintien admissible par rapport à la durée du signal stimulus doit être compris dans les valeurs du gabarit de la Figure 29 pour le système de signalisation n° 5 de l'UIT-T et du gabarit de la Figure 30 pour la téléphonie et les systèmes de signalisation n° 6, n° 7 et R2D de l'UIT-T.

Il est possible de choisir le type approprié de gabarit de temps de maintien. Dans le cas des données transmises dans la bande des fréquences vocales, le temps de maintien doit être assez long pour couvrir des changements de page de télécopie. Il peut atteindre 14 s.

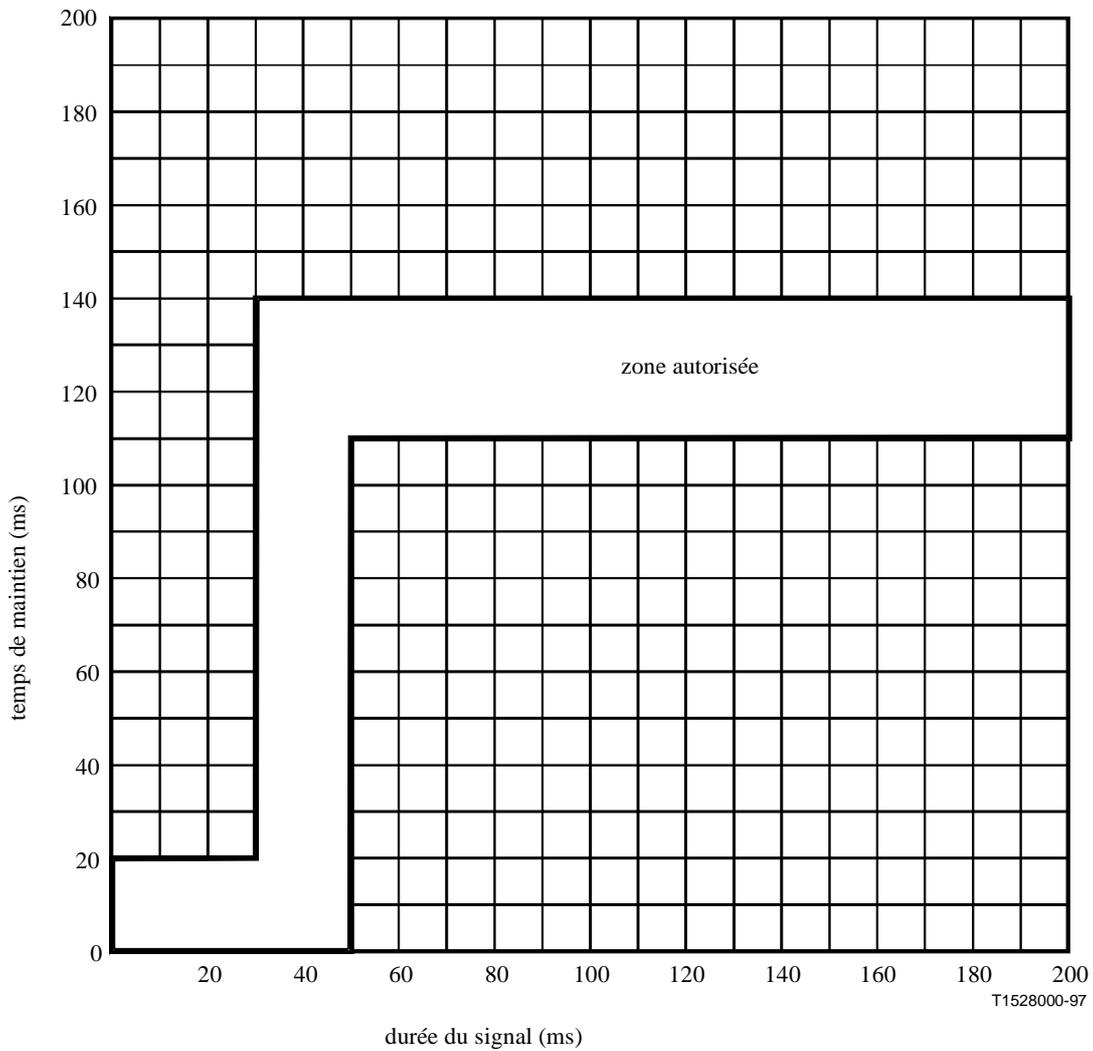


Figure 29/G.763 – Gabarit du temps de maintien pour le système de signalisation n° 5 de l'UIT-T

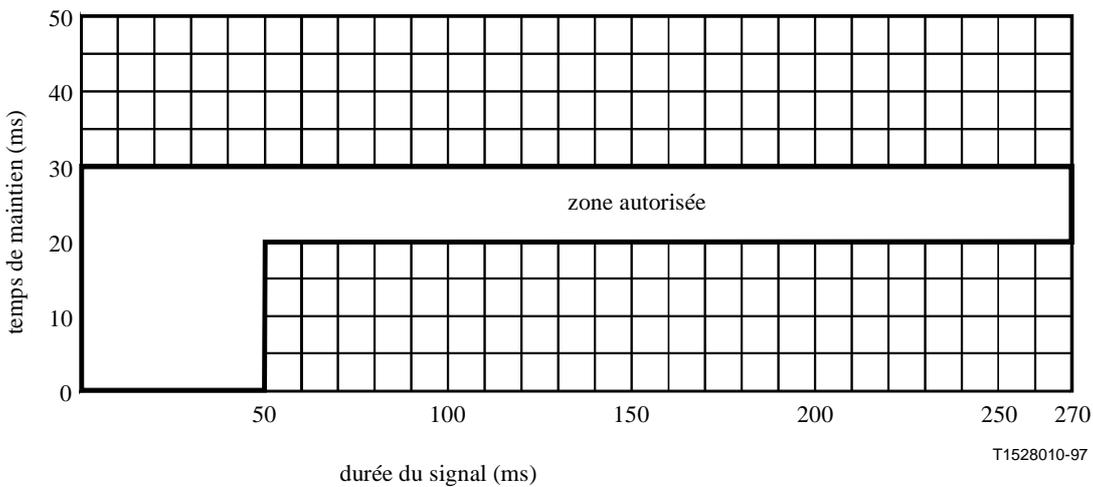


Figure 30/G.763 – Gabarit du temps de maintien pour les signaux vocaux

12.1.3 Interaction du détecteur d'activité d'émission et des dispositifs de protection contre l'écho

Le seuil du détecteur d'activité d'émission ne s'adapte pas aux variations du niveau du bruit gaussien dues à l'action des supprimeurs ou des annuleurs d'écho. Pour ce faire, le détecteur d'activité d'émission pourrait, par exemple, fournir un signal d'inhibition par rapport à un seuil provenant d'un détecteur d'activité de réception en présence d'activité dans le canal de réception (voir I.5 – Considérations spéciales relatives au réseau DCME).

12.2 Discriminateur données/téléphonie

Le discriminateur données/téléphonie (D/S, *data/speech*) identifie le type d'activité (données ou téléphonie) sur chaque IT de l'unité d'émission DCME et fournit une indication données/téléphonie à la fonction TCP. On trouvera au I.3 un exemple de discriminateur données/téléphonie qui est conforme aux caractéristiques du présent sous-paragraphe.

Les conditions ci-après doivent être remplies lorsqu'on utilise les modems et les débits indiqués dans le Tableau 7.

Tableau 7/G.763 – Types de modems et débits à utiliser

Modem	Débit (bit/s)	Mode de fonctionnement
V.21	300	FDX
V.22	600, 1200	FDX
V.22 <i>bis</i>	2400	FDX
V.23	1200	HDX, mode caractère HDX, continu
Groupes 1, 2	Analogique	Télécopie
V.26	2400	FDX
V.26 <i>bis</i>	1200, 2400	HDX
V.26 <i>ter</i>	1200, 2400	FDX
V.27 <i>bis</i>	2400, 4800	HDX
V.27 <i>ter</i>	2400, 4800	HDX
V.29	4800, 7200, 9600	Télécopie (Groupe 3) HDX/FDX Télécopie (Groupe 3)
V.32	2400, 4800, 9600	FDX
V.33	9600	FDX
<i>Activité</i>	<i>Condition à la sortie</i>	
Téléphonie	Parole	
Tonalités et paires de tonalités (Note 1)	Parole	
Signaux de données (Note 2)	Données	
2100 Hz	Données	
NOTE 1 – Lorsqu'une tonalité composée d'une fréquence unique, c'est-à-dire une porteuse non modulée, fait partie intégrante d'une procédure d'échange de signaux entre modems de transmission de données en bande vocale, une fois qu'un de ces signaux échangés entre modems de transmission de données en bande vocale est classé dans la catégorie données, il ne faut pas repasser à la catégorie téléphonie au milieu de la communication de données.		

Tableau 7/G.763 – Types de modems et débits à utiliser (*fin*)

Une autre implémentation est possible, avec les spécifications suivantes:

- 1) si la catégorie du signal courant est téléphonie ou déconnecté, toutes les tonalités à l'exception de celle à 2100 Hz doivent être classées dans la catégorie téléphonie.
- 2) si la catégorie du signal courant est données, toutes les tonalités à l'exception de celles qui suivent doivent être classées dans la catégorie données:
 - 1004 Hz (facultatif) – Tonalité d'essai;
 - 1100 Hz – Tonalité d'appel dans la Rec. V.25;
 - 1300 Hz (facultatif);
 - 2000 Hz;
 - 2400 Hz;
 - 2600 Hz – Combinaison de 2400 Hz et de 2600 Hz.

NOTE 2 – Les signaux de modem V.21 doivent être considérés comme des données, afin que les signaux de télécopie ne soient pas erronés.

12.2.1 Conditions à la sortie

Le discriminateur données/téléphonie analyse l'activité qui se produit sur chaque IT d'émission et fournit les conditions suivantes à la sortie.

Le discriminateur données/téléphonie fournit une condition de sortie permanente indiquant la présence de signaux vocaux ou de données sur l'IT. La condition de sortie actuelle doit être maintenue lorsqu'il n'y a plus d'activité sur l'IT ou jusqu'à ce que la condition de sortie d'une activité ultérieure soit déterminée. Quand le système est actionné ou qu'il y a un changement de mappage, le discriminateur données/téléphonie est réinitialisé à l'état parole.

12.2.2 Précision

La probabilité de détection erronée de données au lieu de signaux vocaux ou inversement doit être inférieure à 0,5 pour cent.

12.2.3 Temps de réponse

Le discriminateur données/téléphonie met à jour sa condition à la sortie dans un délai de 200 ms après l'une quelconque des modifications suivantes des caractéristiques du signal IT:

- état inactif vers téléphonie;
- état inactif vers données;
- signaux vocaux vers données;
- données vers téléphonie.

12.2.4 Détecteur de tonalité à 2100 Hz

Le discriminateur données/téléphonie détecte la présence de la tonalité de neutralisation des dispositifs de protection contre l'écho V.25 en analysant les signaux émis sur les IT d'émission. Cette fonction peut être implémenté séparément, mais elle est définie ici dans le cadre du discriminateur données/téléphonie. Les spécifications du détecteur de tonalité à 2100 Hz figurent au I.3.

12.3 Détecteur de signalisation

Du point de vue fonctionnel, le détecteur de signalisation décèle la présence de signalisation de ligne du système de signalisation n° 5 de l'UIT-T (2400 Hz) sur chaque IT d'émission, donne une

indication de détection (détection/pas de détection de signalisation) à la fonction TCP et active le gabarit du temps de maintien de signalisation (voir Figure 29) pendant la durée de l'intervalle de signalisation. Lorsque le système est actionné ou qu'il y a changement de mappage, l'indication du détecteur de signalisation est réinitialisé à pas de détection. Les spécifications du détecteur de tonalité à 2400 Hz figurent au I.4.

La signalisation entre enregistreurs R2D n'exige pas de temps de maintien prolongé et doit être considérée comme une activité de "parole".

12.3.1 Précision

La probabilité selon laquelle la téléphonie, les données dans la bande vocale ou le bruit sont assimilés à la signalisation du système de signalisation n° 5 de l'UIT-T ou la probabilité selon laquelle la signalisation est assimilée à la téléphonie, à des données dans la bande vocale ou à du bruit, doit être inférieure à 0,5 pour cent.

12.4 Détecteur d'activité de réception

Un détecteur d'activité de réception peut servir à reconnaître les périodes d'activité sur chaque IT reçu et à fournir un signal de neutralisation destiné à empêcher toute interaction entre le détecteur d'activité d'émission et les dispositifs de protection contre l'écho (voir 12.1.3).

13 Synchronisation des DCME et protection contre l'écho

13.1 Synchronisation des DCME

La synchronisation de temporisation des DCME pouvant s'effectuer de diverses façons, on veillera donc, lors de toute implémentation, à ce que la configuration adoptée soit correcte.

13.1.1 Horloge de référence

L'horloge de référence des DCME a pour base une source conforme à la Recommandation G.811. Pour les réseaux qui comportent une destination internationale, on peut aussi recourir, à une extrémité de la liaison, à l'horloge récupérée par bouclage. La nécessité d'une horloge de référence interne à utiliser dans des conditions de panne est à l'étude.

13.1.2 Glissements plésiochrones

Le taux de glissement ne doit pas dépasser la valeur spécifiée dans la Recommandation G.822. Du côté interurbain, les glissements contrôlés à 2048 kbit/s ne doivent pas entraîner de perte du verrouillage de trames. Les glissements contrôlés à 1544 kbit/s du côté interurbain et les glissements contrôlés à 2048 kbit/s et à 1544 kbit/s du côté support sont à l'étude.

13.1.3 Dimensions et emplacements des mémoires tampons

Le Tableau 8 indique les dimensions et les emplacements qui, dans la hiérarchie à 2048 kbit/s, conviennent aux mémoires tampons pour les diverses options de synchronisation reprises en détail au I.6. Un tableau relatif à la hiérarchie à 1544 kbit/s est à l'étude.

Tableau 8/G.763 – Dimensions et emplacements des mémoires tampons dans la hiérarchie à 2048 kbit/s

Type de synchronisation (Note 2)	Dimension de la mémoire tampon (Note 1)	Emplacement (Note 3)	Figure n°
1. Pas de mémoire tampon			
A Asynchrone	Pas de mémoire tampon	–	I.4
B Synchrones	Pas de mémoire tampon	–	I.5 I.18 I.15
C Réseau analogique à numérique synchrone	Pas de mémoire tampon	–	I.8
2. Plésiochrone/mémoire tampon			
B Synchrones	0,5 ms	Côté support	I.7 I.16 I.19
3. Plésiochrone/mémoire tampon Doppler			
A Synchrones	1,7 ms	Côté support	I.9 I.14 I.17 I.20 I.22
B Synchrones	2,4 ms 1,7 ms	Côté support et côté interurbain	I.10
C Asynchrone	1,7 ms	Côté interurbain	I.12
D Synchrones	2,4 ms 1,7 ms	Côté interurbain	I.11
E Synchrones	1,7 ms	Côté interurbain	I.13 I.21
<p>NOTE 1 – Les dimensions de la mémoire tampon sont calculées comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mémoire tampon Doppler plésiochrone simple: $(0,6 \text{ ms} \times 2) + 0,5 = 1,7 \text{ ms}$; – mémoire tampon Doppler liaison double: $1,2 \text{ ms} \times 2 = 2,4 \text{ ms}$; – mémoire tampon plésiochrone pour 2 trames MIC (2048 kbit/s): $(2 \times 0,125 \text{ ms}) \times 2 = 0,5 \text{ ms}$. <p>La dimension de la mémoire tampon Doppler utilisée est un exemple applicable à un satellite spécifique. Il faudra peut-être régler les dimensions de ces mémoires tampons en tenant compte des paramètres orbitaux du satellite utilisé.</p> <p>NOTE 2 – Le terme asynchrone concerne le cas où la temporisation de l'unité d'émission et de l'unité de réception du DCME est fondée sur deux sources de rythme différentes.</p> <p>NOTE 3 – En règle générale, il est préférable d'éviter de placer les mémoires tampons de glissement plésiochrone du côté support des DCME, afin de réduire au minimum les interruptions dues aux glissements. Cela n'est peut-être pas toujours possible à réaliser.</p>			

13.1.4 Synchronisation du terminal

Le terminal DCME doit pouvoir récupérer ses horloges à partir de l'une quelconque des liaisons numériques d'arrivée, ou d'une horloge externe. Quand la synchronisation est obtenue à partir du

canal interurbain, il est recommandé de fournir une source de synchronisation de réserve côté circuit, au cas où la liaison de synchronisation primaire se trouverait dans une condition d'alarme indiquant une panne du signal de ligne reçu, une perte du verrouillage de trames, un AIS ou un $BER \geq 10^{-3}$ à la réception. La commutation entre les sources primaires et les sources de réserve est automatique.

NOTE – Les dispositions de synchronisation pour les situations de mise en cascade de DCME sont à l'étude.

13.2 Protection contre l'écho

On considère que la protection contre l'écho n'entre pas dans le cadre de la Recommandation sur le DCME. Sur tous les TC de transmission de signaux vocaux desservis par un DCME, un dispositif de protection contre l'écho à l'intérieur ou à l'extérieur du DCME doit tout au moins répondre aux conditions spécifiées dans les Recommandations G.164, G.165 ou G.168.

En l'absence de dispositif de protection contre l'écho sur les circuits desservis par le DCME, la qualité des signaux vocaux sera dégradée du fait de l'augmentation du facteur d'activité des signaux vocaux due au signal d'écho.

Les interactions entre le détecteur d'activité d'émission et le dispositif de protection contre l'écho sont commandées en gelant le seuil du détecteur d'activité en présence de signaux vocaux sur le canal de réception correspondant.

14 Codeurs et décodeurs MICDA

Les codeurs et décodeurs MICDA doivent pouvoir fonctionner dans le DCME avec les débits de transmission des canaux supports suivants:

- 64 kbit/s mode transparent à 8 bits par échantillon;
- 40 kbit/s MICDA à 5 bits par échantillon;
- 32 kbit/s MICDA à 4 bits par échantillon;
- 24 kbit/s MICDA à 3 bits par échantillon;
- 16 kbit/s MICDA à 2 bits par échantillon.

En ce qui concerne les canaux supports à 64 kbit/s (mode à 8 bits), les codeurs et décodeurs MICDA doivent être contournés.

Pour les canaux supports à 40 kbit/s (mode à 5 bits), à 32 kbit/s (mode à 4 bits), à 24 kbit/s (mode à 3 bits) et à 16 kbit/s (mode à 2 bits), les codeurs et décodeurs MICDA doivent être conformes aux dispositions de la Recommandation G.726 et doivent fonctionner conformément aux 6.1.6 et 7.1.4.

Les séquences numériques (vecteurs d'essai) utilisées pour vérifier l'application correcte des algorithmes MICDA sont disponibles sous forme de fichiers électroniques inclus dans la Recommandation G.726.

15 Fonctions d'exploitation et de maintenance

Le DCME doit assurer les fonctions d'exploitation et de maintenance indiquées ci-après (d'autres fonctions d'exploitation et de maintenance sont à l'étude):

- a) configuration du DCME destiné à fonctionner dans un réseau;
- b) réaménagements du trafic commandés et coordonnés par l'opérateur;
- c) canaux téléphoniques de service (VOW, *voice orderwire*) avec les DCME correspondants;

- d) surveillance pour actionner les alarmes de maintenance rapide suite à la procédure de vérification de canal, à la mesure permanente du BER et à d'autres conditions de dérangement;
- e) stockage et affichage des informations d'état relatives au taux de gel, au fonctionnement DLC, à la procédure de vérification de canal, au BER du canal de commande et à l'analyse des défaillances;
- f) équipement de commutation de redondance;
- g) affichage des données statistiques et des rapports relatifs aux anomalies.

Le DCME doit assurer les fonctions de maintenance indiquées ci-dessous:

- a) *moyens de neutralisation (essais effectués sur terminal hors service):*
 - de la DSI: concentration numérique de la parole (*digital speech interpolation*);
 - du LRE: codage à faible débit (*low rate encoding*) (MICDA);
 - du VBR: codage à débit variable (*variable bit rate coding*);
- b) *moyens d'établir des connexions fixes de:*
 - canaux interurbains spécifiques à des canaux supports à 64 kbit/s sans concentration, à 40 kbit/s sans concentration, à 32 kbit/s sans concentration et, à titre d'option, à 24 kbit/s ou à 16 kbit/s sans concentration (voir 4.2.1);
- c) *moyens utilisés pour les points de contrôle protégés (à l'étude).*

15.1 Configuration du DCME destiné à être utilisé dans un réseau

Pour qu'un DCME puisse être utilisé dans un réseau, il faut que les correspondants concluent un accord bilatéral ou multilatéral sur l'emploi des canaux interurbains et des canaux supports. Le Tableau 9 indique les paramètres de fonctionnement qui doivent faire l'objet d'accords bilatéraux ou multilatéraux pour le bon fonctionnement du DCME correspondant; d'autres paramètres doivent faire l'objet d'un accord bilatéral sans pour autant affecter l'interfonctionnement des DCME correspondants (le paramètre K_i , par exemple, voir le paragraphe 9).

Tableau 9/G.763 – Paramètres de fonctionnement du DCME devant faire l'objet d'accords multilatéraux ou bilatéraux

Mode de fonctionnement	Point à point,	Multidestination	Multibatterie
Nombre de destinations	1	2-4	2
Identification de la destination		Nom/numéro	
Activation du l'USM optionnel		Oui/non	
Intervalle de répétition de l'USM optionnel		R	

Tableau 9/G.763 – Paramètres de fonctionnement du DCME devant faire l'objet d'accords multilatéraux ou bilatéraux (fin)

a) Correspondants attribués de façon dynamique	
Limites du groupe d'émission	La limite du groupe doit coïncider avec une limite d'intervalle de temps à 8 bits
Limites du groupe de réception pour chaque support de réception	La limite du groupe doit coïncider avec une limite d'intervalle de temps à 8 bits
Mappage entre le TC d'émission et l'IT local	TC (n° de groupe primaire, n° d'intervalle de temps)/IT local (n°)
Mappage entre l'IT distant de réception et l'IT local pour chaque support de réception	IT distant (n°)/IT local (n°) IT distant (n°)/vers une autre destination
b) Correspondants préassignés	
Mappage des canaux d'émission préassignés à 64 kbit/s, 40 kbit/s et 32 kbit/s	TC (n° de groupe, n° d'intervalle de temps)/IT local (n°)/BC (n°)
Mappage des canaux de réception préassignés à 64 kbit/s, 40 kbit/s et 32 kbit/s	BC (n°)/IT distant (n°)/IT local (n°)
c) Source de rythme	
Elle est assurée à partir d'un faisceau interurbain, d'un canal support ou d'une horloge externe	

Pour exploiter le DCME dans un réseau, il faut également disposer de données de configuration qui n'intéressent que l'utilisateur local. Le Tableau 10 signale les paramètres de fonctionnement unilatéraux.

Tableau 10/G.763 – Paramètres de fonctionnement du DCME déterminés unilatéralement

Paramètre	Remarques
Nombre de faisceaux de circuits primaires	Nombre de faisceaux à 1544 kbit/s ou 2048 kbit/s
Temporisateurs DLC	Réglage de Ta et Tb
Seuils DLC	Charge faible, charge élevée
Moyenne DLC (Note)	Voir I.1
Mappage TC du DCME/identification du canal	Pour le DLC et la prise/libération du TCH
Interaction TCH/DLC	Activée/neutralisée
Mappage de l'alarme distante de support	Pour l'alarme DCME locale
Mappage TC de surveillance des canaux interurbains/identification du canal	Pour la SCI
Procédure de vérification de canal	Déclenchement/arrêt
Intervalle de temps statistique (STI)	Voir 15.2.3
NOTE – Non obligatoire (dépend du type d'implémentation).	

Le DCME doit être doté d'un mécanisme permettant d'introduire des données de configuration dans un dispositif d'adaptation d'arrière-plan, sans qu'il y ait interruption du service qui utilise les données de configuration dans un dispositif d'adaptation de premier plan. Les données de configuration doivent permettre à l'opérateur d'intervenir dans les domaines suivants (dont la liste n'est pas exhaustive):

- a) intervalles de temps des canaux interurbains d'émission et de réception attribués de manière dynamique, en permettant des associations entre les TC semi-permanents et les IT. Les TC peuvent être identifiés par groupes numériques et par intervalles de temps, tandis que les IT doivent être identifiés par numéros (de 1 à 216);
- b) intervalles de temps des canaux interurbains d'émission et de réception préassignés en permettant des associations semi-permanentes TC-IT-BC. Il doit être possible de préassigner des canaux supports à 24 kbit/s et à 16 kbit/s de manière facultative aux fins de la maintenance ainsi que des canaux supports à 64 kbit/s, à 40 kbit/s et à 32 kbit/s de manière obligatoire aux fins de la maintenance ou du trafic. Il n'est pas nécessaire que le nombre des canaux préassignés soit symétrique entre les extrémités émission et réception;
- c) communications de services à l'émission et à la réception, en permettant des associations entre les IT semi-permanents et les canaux de service correspondants;
- d) les limites du ou des groupes à une seule ou à plusieurs destinations pour les trames supports d'émission et de réception (groupe 1 de la limite supérieure et groupe 2 de la limite inférieure) doivent pouvoir être choisies par incréments d'un intervalle de temps à 8 bits. Le système n'exige pas que le ou les groupes occupent toute la trame support. Dans les conditions d'exploitation normales, les bits des intervalles de temps inutilisés ne devraient pas être autorisés à indiquer une condition d'alarme (voir Note);

NOTE – La configuration et l'utilisation des DCME pour la mise en cascade doivent être étudiées plus avant.

- e) associations permanentes pour la procédure de vérification des canaux (voir Tableau 12);
- f) utilisation de la démodulation/remodulation de télécopie;
- g) utilisation du DLC sélectif en fonction de la destination;
- h) utilisation du canal de surcharge à 16 kbit/s.

15.2 Fonctions de gestion – Systèmes

15.2.1 Moyens de transmission

Chaque terminal doit contrôler chacune des liaisons numériques d'arrivée du point de vue des conditions ou des paramètres indiqués ci-après et enregistrer séparément les comptages cumulatifs des événements de chaque type, selon les besoins des usagers:

- AIS, indication d'alarme à l'extrémité distante;
- perte de signal entrant, perte de verrouillage de trames, taux de reprise de trame;
- secondes erronées, secondes gravement erronées;
- glissements, taux de glissement.

15.2.2 Qualité du traitement du trafic

Les terminaux DCME doivent contrôler et enregistrer les divers paramètres nécessaires à l'évaluation de la qualité du traitement du trafic, parmi lesquels les statistiques indiquées dans le Tableau 11.

Tableau 11/G.763 – Statistiques de gestion des DCME

Service à mesurer	Statistiques de la qualité de service	Statistiques du trafic offert
Signaux vocaux Données 64 kbit/s sur demande Tous les services	1) Bits par échantillon 2) Fraction de gel dans la file d'attente 3) Excès de gel des signaux vocaux 6) Fraction de gel dans la file d'attente des données 8) Rapport échecs/prises 64 11) BER moyen 12) BER excédentaire 13) Secondes gravement erronées	4) Rapport d'activité des signaux vocaux 5) Rapport DLC signaux vocaux 7) Rapport d'activité des données 9) Rapport connexion 64 10) Rapport DLC 64
NOTE – Les statistiques 1) à 4) et 6) à 9) sont calculées séparément pour chaque groupe d'émission. Les statistiques 5) et 10) sont calculées séparément pour chaque destination. Les statistiques 11) et 12) sont calculées séparément pour chaque canal de commande de réception. La statistique 13) est calculée séparément pour chaque canal interurbain et support de la liaison numérique d'arrivée.		

15.2.3 Mesure des statistiques du système

Les mesures et les calculs des statistiques du système ne sont effectués que sur les canaux interurbains non préassignés définis dans les données de configuration. Le rapport DLC état fermé pour les signaux vocaux/les données transmises dans la bande des fréquences vocales et le rapport DLC état fermé pour le trafic à 64 kbit/s sans restriction sont obtenus séparément pour chaque destination. Tous les autres paramètres sont obtenus séparément pour chaque groupe de transmission. La mesure de chaque paramètre est effectuée pendant un intervalle de temps statistique (STI, *statistics time interval*), réglable par l'opérateur. Chaque paramètre peut être mesuré sur un intervalle STI différent, à la condition que cela ne soit pas gênant pour les autres DCME. Chaque statistique est calculée à chaque intervalle de 1 minute, avec les données accumulées pour chaque trame DCME échantillonnée (par exemple, toutes les 10 trames). Les valeurs moyennes pendant le STI sont celles qui sont calculées à chaque intervalle de 1 minute pendant le STI, entre 10 minutes et 60 minutes (par échelons de 10 minutes).

Les caractéristiques du BC qu'il faut prendre en considération pour le calcul des statistiques du système sont spécifiées ci-après:

- *téléphonie*: le TC connecté achemine des signaux téléphoniques, les tonalités de signalisation à l'intérieur de la bande ou des tonalités d'appel (et, accessoirement, des données actives dans la bande des fréquences vocales qui ne sont pas encore reconnues à ce titre), avec leur temps de maintien correspondant (voir Note 1);
- *données*: le TC connecté achemine des signaux de données actifs dans la bande des fréquences vocales (y compris une tonalité de 2100 Hz), reconnus à ce titre, avec leur temps

de maintien correspondant (et, accessoirement, des signaux téléphoniques qui ne sont pas encore reconnus en tant que tels) (voir Note 2);

- *transparent*: le TC connecté achemine une communication de trafic sans restriction à 64 kbit/s;
- *déconnecté*: aucun TC n'est connecté à ce BC;
- *préassigné*: le BC est assigné en permanence à un TC.

NOTE 1 – Une fois qu'un TC a été classé en téléphonie ou données et que le temps de maintien correspondant de la connexion a expiré pendant la phase d'inactivité, il est considéré, dans un premier temps, comme téléphonie dans les deux cas, lorsque l'activité reprend. En outre, lorsque le temps de maintien d'une communication téléphonie n'a pas expiré, une activité nouvelle dans le BC est considérée dans un premier temps comme téléphonie.

Pendant les périodes de faible activité, après expiration du temps de maintien susmentionné, les TC téléphonie inactifs resteront connectés et codés comme des TC actifs au débit binaire de 4 bits/échantillon tant que des BC de surcharge ne sont pas nécessaires. (Cela permet d'éviter ainsi la mutilation des fronts à la reprise de l'activité sur ces TC.)

En conséquence, le nombre moyen de bits/échantillon pour la téléphonie est significatif uniquement lorsque le résultat est inférieur à 4 bits/échantillon.

NOTE 2 – Lorsque le temps de maintien d'une communication données n'a pas expiré, une activité nouvelle dans le BC est considérée dans un premier temps, comme données.

NOTE 3 – Il importe de mesurer séparément la qualité de la voix et des données pour les raisons suivantes:

- l'effet de gel et de mutilation est différent pour les appels téléphoniques et pour les appels de données;
- le processus de DCME donne priorité aux activités de type données et par conséquent les valeurs de gel pour la séquence de données doivent toujours être inférieures aux valeurs de gel de la séquence vocale.

Le dispositif de contrôle des statistiques du système fournira les résultats des calculs eu égard aux définitions indiquées plus loin. Dans ces définitions, N est le nombre de trames DCME échantillonnées pendant une période moyenne de 1 mn.

15.2.3.1 bits/échantillon pour la téléphonie

Nombre moyen de bits de codage par échantillon pour tous les TC connectés, qui sont utilisés pour la téléphonie. La moyenne doit être calculée avec deux décimales.

$$\text{Bits/échantillon pour la téléphonie} = \frac{\sum_N \text{Nombre de bits dans le support utilisés pour le BC téléphonie}}{\sum_N \text{Nombre de TC non préassignés autres que transparent, données ou inactif}}$$

Si le dénominateur de l'équation ci-dessus, ainsi que son numérateur, sont tous deux égaux à zéro, les bits par échantillon pour la téléphonie sont obligatoirement au nombre de 4,0.

15.2.3.2 fraction de gel dans la file d'attente téléphonie (FOF téléphonie)

Rapport entre la durée de la mutilation compétitive et la durée de l'impulsion vocale. La fraction peut être déterminée comme rapport du nombre de TC non préassignés, classés en actif-téléphonie mais non connectés au nombre total de TC non préassignés, classés en actif-téléphonie connectés et non connectés. Ce rapport doit être exprimé en pourcentage avec trois décimales.

$$\text{FOF téléphonie} = \frac{\sum_N \text{Nombre de TC non préassignés et classés en actif-téléphonie (non connectés) (voir Note)}}{\sum_N \text{Nombre de TC non préassignés et classés en actif-téléphonie (non connectés + connectés)}} \times 100$$

NOTE – On considère qu'il n'y a état non connecté que lorsque le temps de transmission total est supérieur au retard dû à la mise en mémoire tampon pour le traitement des assignations.

15.2.3.3 FOF téléphonique excédentaire

Pourcentage de temps pendant lequel FOF téléphonie dépasse 0,5% du temps lorsque sa moyenne est établie sur une minute

$$\text{FOF téléphonie excédentaire} = \frac{\text{Nombre de périodes d'une minute dans STI pendant lesquelles FOF téléphonie} > 0,5\%}{\text{Nombre de périodes d'une minute dans STI}} \times 100$$

indiqué avec deux décimales.

15.2.3.4 rapport d'activité téléphonie

Rapport entre le nombre de TC non préassignés, classés en actif-téléphonie, et le nombre total de TC non préassignés. Ce rapport est exprimé en pourcentage du nombre entier le plus proche.

$$\text{Rapport d'activité téléphonie} = \frac{\sum_N \text{Nombre de TC actif - téléphonie non préassignés}}{\text{Nombre de TC non préassignés} \times N} \times 100$$

15.2.3.5 rapport DLC/téléphonie

Rapport entre le nombre de trames DCME pendant lesquelles le DLC pour la téléphonie/les données dans la bande des fréquences vocales (V/VBD) est à l'état fermé et le nombre total de trames DCME, N. Ce rapport est exprimé en pourcentage du nombre entier le plus proche.

$$\text{Rapport DLC/téléphonie} = \frac{\text{Nombre de trames DCME échantillonnées avec DCL état fermé pour V/VBD}}{N} \times 100$$

15.2.3.6 fraction de gel dans la file d'attente données (FOF données)

Rapport entre le nombre de TC non préassignés, classés en actif-données mais non connectés et le nombre total de TC non préassignés, classés en actif-données (connectés + non connectés). Ce rapport doit être exprimé en pourcentage à trois décimales.

$$\text{FOF données} = \frac{\sum_N \text{Nombre de TC non préassignés et classés en actif - téléphonie (non connectés) (voir Note)}}{\sum_N \text{Nombre de TC non préassignés et classés en actif - téléphonie (non connectés + connectés)}} \times 100$$

NOTE – On considère qu'il n'y a état non connecté que lorsque le temps de transmission total est supérieur au retard dû à la mise en mémoire tampon pour le traitement des assignations.

15.2.3.7 rapport d'activité des données

Rapport entre le nombre de TC non préassignés, classés en actif-données et le nombre total de TC non préassignés. Ce rapport est exprimé en pourcentage du nombre entier le plus proche.

$$\text{Rapport d'activité des données} = \frac{\sum \text{Nombre de TC actif - données non préassignés}}{\text{Nombre de TC non préassignés} \times N} \times 100$$

15.2.3.8 rapport d'échecs de prise à 64 kbit/s

Pourcentage de tentatives de prise (S64) sur demande à 64 kbit/s qui reçoivent un accusé de réception négatif à 64 kbit/s (S64NAck) du DCME

$$\text{Rapport d'échec de prise à 64 kbit/s} = \frac{\text{Décompte de signaux S64NAck reçus dans le STI}}{\text{Décompte de signaux S64 envoyés dans le STI}} \times 100$$

indiqué comme nombre entier.

15.2.3.9 rapport de TC connectés à 64 kbit/s

Rapport entre le nombre de TC non préassignés, classés en connexion-demandé-64 kbit/s plus connexion-demandeur-64 kbit/s et le nombre total de TC non préassignés. Ce rapport est exprimé en pourcentage du nombre entier le plus proche.

$$\text{Rapport de TC connectés à 64 kbit/s} = \frac{\sum \text{Nombre de TC à 64 kbit/s non préassignés (connexion - demandé et demandeur)}}{\text{Nombre de TC non préassignés} \times N} \times 100$$

15.2.3.10 rapport DLC/64 kbit/s

Rapport entre le nombre de trames DCME pendant lesquelles le DLC pour des TC sans restriction à 64 kbit/s est à l'état Fermé et le nombre total de trames DCME, N. Ce rapport est exprimé en pourcentage du nombre entier le plus proche.

$$\text{Rapport à DLC/64 kbit/s} = \frac{\text{Nombre de trames DCME échantillonnées avec DLC de TC à 64 kbit/s à l'état fermé}}{N} \times 100$$

15.2.3.11 BER moyen

BER moyen, mesuré sur le canal de commande reçu.

$$\text{BER moyen} = \frac{\text{Décompte du nombre d'erreurs sur les bits identifiées dans le canal de commande}}{\text{Décompte du nombre total de bits reçus dans le canal de commande}}$$

15.2.3.12 BER excédentaire

Pourcentage de temps pendant lequel le BER moyen dépasse 1×10^{-3} lorsqu'il est calculé pendant 1 minute

$$\text{BER excédentaire} = \frac{\text{Nombre de périodes d'une minute dans STI pendant lesquelles BER} > 1 \times 10^{-3}}{\text{Nombre de périodes de 1 minute dans STI}} \times 100$$

indiqué comme nombre entier.

15.2.3.13 Rapport de secondes gravement erronées (voir la Recommandation G.826)

Les statistiques récapitulatives calculées à la fin du STI constitueront une sortie qui doit être enregistrée sur un support de mise en mémoire (sur des mémoires vives rémanentes, un disque dur, etc.) dans le fichier de données statistiques.

15.3 Synchronisation

L'état de synchronisation de chaque interface de groupe primaire, la source d'horloge sélectionnée et les heures de panne ou de changement de cette source doivent être contrôlés.

15.4 Liaisons de communication

On contrôle autant que possible la condition de toutes les liaisons de communication pour la détection des pannes, y compris:

- les canaux de commande;
- l'interface ISC-DCME;
- l'interface homme-machine.

15.5 Rapports

Le terminal doit:

- a) à intervalles de temps définis par l'opérateur, ou quand des paramètres fixés ont été dépassés, ou après un rapport de fonctionnement de 15 mn constaté comme étant le plus mauvais depuis 24 heures, classer les paramètres sélectionnés par l'opérateur en les départageant des paramètres contrôlés et mis en mémoire, plus des informations telles qu'identification du terminal, date, période de mesure couverte par le fichier;
- b) comparer des paramètres, états ou mesures sélectionnés avec des conditions prédéterminées;
- c) ayant détecté que des conditions prédéterminées ont été remplies ou dépassées pendant une période de temps donnée, prendre la ou les mesures nécessaires y compris, le cas échéant, les suivantes:
 - 1) établissement d'un rapport d'anomalie;
 - 2) transmission de signaux d'alarme;
 - 3) blocage de tous les nouveaux appels en raison d'une panne;
 - 4) utilisation de la commutation de secours (s'il y en a une);
 - 5) mise hors service complète du terminal.

15.6 Configuration du système

Le terminal comprend une mémoire auxiliaire rémanente contenant un exemplaire de la dernière configuration du DCME, utilisable en cas de panne. Un exemplaire de réserve inactif est en outre prévu pour que l'on puisse modifier la configuration sans nuire à la sécurité du service. Lorsque l'exploitation groupée de plusieurs terminaux assure au service une sécurité supplémentaire, on prend des mesures pour que le terminal de réserve adopte la configuration du terminal de travail qu'il est destiné à remplacer.

L'information de configuration contient des renseignements détaillés sur les connexions de canaux de l'interface du côté interurbain, les modes de fonctionnement des canaux préassignés et toute restriction applicable à une destination ou à un bloc de circuits quelconques (par exemple, limitation du nombre des communications à 64 kbit/s) et à la source de synchronisation.

15.7 Mesures de protection du trafic en cas de panne

Après détection de conditions préjudiciables au service, le DCME prend les mesures nécessaires à la protection du trafic existant: passage à des sources d'horloge ou à des unités de repli (quand il y a redondance), transmission de signaux DLC, déconnexion des circuits défectueux ou transmission de conditions d'alarme appropriées, etc.

15.8 Réorganisation coordonnée du trafic

Une fonction de traitement des modifications de mappage (MCH, *map change handler*) doit être assurée et être activée ou neutralisée manuellement par l'opérateur. Lorsque cette fonction est neutralisée, il ne doit pas être possible d'actionner une commutation de mappage. Lorsqu'elle est activée, il doit être possible de faire cette opération manuellement. La coordination des modifications de mappage peut être faite entre les correspondants au moyen des communications téléphoniques de service.

Lorsque le MCH est activé, la procédure de vérification de canal est neutralisée et l'état DLC en marche est automatiquement envoyé au TCH local et à la SCI locale.

L'état MCH activé prend fin quand l'opérateur actionne la commande MCH neutralisé ou modification de mappage. Après la neutralisation, la procédure de vérification de canal reprend et les conditions normales DLC s'appliquent comme cela est indiqué au paragraphe 9.

Pendant une réorganisation du trafic, le contenu du BC, de l'IT et du mot de données dans le CC est mis à 0. Lorsqu'un message d'assignation de ce type est reçu, aucune mesure ne doit être prise d'après le contenu du message d'assignation, mais l'opérateur doit être informé.

Une fois que la commande de modification de mappage est actionnée, les tables de mappage de premier plan et d'arrière-plan sont commutées. Le MCH engage les procédures connexes MCH associées à l'unité d'émission DCME, à l'unité de réception DCME et au dispositif de traitement du circuit à 64 kbit/s après avoir déterminé les paramètres nécessaires à leur fonctionnement, conformément à la nouvelle table de mappage de premier plan (voir Note). La procédure de vérification de canal est engagée à nouveau et les conditions normales DLC définies au paragraphe 9 s'appliquent.

NOTE – Cette fonction déclenche également les procédures connexes MCH nécessaires au démarrage du système DCME.

15.9 Canaux téléphoniques de service (VOW)

Il doit être possible de connecter un VOW provenant du DCME local à un DCME correspondant quelconque, en permettant l'accès à un canal MICDA en concurrence avec le trafic téléphonique. Le signal vocal et la tonalité de signalisation doivent être codés en MIC à l'aide de la loi de compression-extension utilisée à l'interface du faisceau. La condition décroché à l'extrémité appelante doit produire la tonalité de signalisation suivante:

- fréquence: 2000 Hz \pm 10 Hz;
- durée: 1 s \pm 0,1 s;
- niveau: -6 dBm0 \pm 1 dB.

Les IT numérotés 232, 233, 234 et 235 doivent servir à acheminer les VOW vers quatre DCME correspondants au plus. La détection de la tonalité de signalisation concernant l'un des IT de destination numérotés 232, 233, 234 et 235 informe l'opérateur d'un appel VOW en suspens. Les correspondances des numéros de destination des IT VOW sont présentées dans le Tableau 12.

Tableau 12/G.763 – Correspondances des numéros de destination

Destination	Numéro de support Rx dans la trame 56	Numéro de bit pour l'alarme émise vers l'arrière dans la trame 54	Numéro de l'IT utilisé pour les VOW	Numéro de l'IT local pour la vérification de canal reçu
1	0	1	232	241
2	1	2	233	242
3	2	3	234	243
4	3	4	235	244

15.10 Surveillance en cours de service

15.10.1 Mesures permanentes du BER

Des mesures du BER doivent être effectuées en permanence sur le CC. A cet effet, on utilise le syndrome d'erreur du code Golay 1/2 au débit (24, 12) spécifié pour la protection du CC au paragraphe 11. Lorsque le BER du CC dépasse 10^3 (avant correction) pendant un intervalle de mesure de 1 minute, des dispositions sont prises en conséquence, conformément au Tableau 13. Lorsque le BER du CC dépasse 10^5 (avant correction), pendant un intervalle de mesure de 60 s, un état de BER élevé doit être utilisé par la procédure de vérification de canal (les valeurs seuil du BER des CC sont à l'étude).

Tableau 13/G.763 – Défaillances et dispositions correspondantes pour le DCME (Note 1)

Côté interface ou équipement	Défaillances	Dispositions correspondantes [voir 15.11.3, alinéas a) à h)]							
		Sur des circuits sélectionnés vers les ISC locaux			Au plan local	Sur les supports vers des DCME correspondants sélectionnés			
	[voir 15.11.2, alinéas 1) à 12)]	a) Indication d'alarme vers l'arrière à l'extrémité distante	b) Indication d'alarme sur les circuits pertinents	c) AIS sur tous les faisceaux de circuits	d) Indication visuelle d'alarme pour maintenance (Note 10)	e) Indication de dérangement des circuits affectés (transmise dans le mot de données du CC)	f) Indication d'alarme vers l'arrière à l'extrémité distante (bit du mot de données du CC)	g) Indication d'alarme vers l'arrière à l'extrémité distante (bit 3 de l'intervalle de temps 0)	h) AIS sur support composite
Interfaces circuits interurbains	1) Dérangement du faisceau de circuits primaires d'arrivée (Note 2)	Oui (Note 11)			Oui (alarme principale)	Oui			
	2) AIS du faisceau de circuits primaires	Oui (Note 11)			Oui (au choix de l'utilisateur)	Oui			
	3) Perte de verrouillage de multitrame	Oui (Note 7)			Oui (au choix de l'utilisateur)	Oui			
	4) Réception d'une indication d'alarme en provenance de l'extrémité distante de l'ISC local (bit 3 de l'intervalle de temps zéro)				Oui (au choix de l'utilisateur)	Oui			
	5) Surveillance de conditions anormales des circuits				Oui (au choix de l'utilisateur)	Oui			

Tableau 13/G.763 – Défaillances et dispositions correspondantes pour le DCME (Note 1) (suite)

Côté interface ou équipement	Défaillances	Dispositions correspondantes [voir 15.11.3, alinéas a) à h)]							
		Sur des circuits sélectionnés vers les ISC locaux			Au plan local	Sur les supports vers des DCME correspondants sélectionnés			
Interface support	6) Défaillance d'un ou de plusieurs signaux supports d'arrivée		Oui (Note 8)		Oui (alarme principale) (Note 3)		Oui	Oui (Note 5)	
	7) $BER \geq 10^{-3}$ dans le CC		Oui (Note 8)		Oui (Note 4)		Oui		
	8) Perte de verrouillage de trames ou de multitrame DCME		Oui (Note 8)		Oui (Note 4)		Oui (au choix de l'utilisateur) (Note 9)		
	9) Réception d'une indication d'alarme en provenance de l'extrémité distante du ou des dispositifs DCME correspondants (bit du mot de données du CC)		Oui		Oui (si possible, puis au choix de l'utilisateur)				
	10) Réception d'une indication d'alarme en provenance de l'extrémité distante du support d'arrivée (bit 3 de l'intervalle de temps 0)		Oui		Oui (au choix de l'utilisateur)				
	11) Réception d'une indication de dérangement des circuits affectés		Oui						

Tableau 13/G.763 – Défaillances et dispositions correspondantes pour le DCME (Note 1) (fin)

Côté interface ou équipement	Défaillances	Dispositions correspondantes [voir 15.11.3, alinéas a) à h)]							
		Sur des circuits sélectionnés vers les ISC locaux			Au plan local	Sur les supports vers des DCME correspondants sélectionnés			
Equipement DCME	12) Défaillance de fonctionnement ou de l'alimentation en énergie			Oui si possible	Oui si possible (ensuite, alarme principale)				Oui si possible
<p>NOTE 1 – La mention "oui" portée dans une case signifie que des dispositions doivent être prises à la suite de la défaillance indiquée. L'absence de "oui" signifie que ces dispositions n'ont pas à être prises si la défaillance indiquée est la seule qui existe. S'il y a plusieurs défaillances simultanées, les dispositions appropriées doivent être prises si, pour l'une au moins des défaillances, une mention "oui" figure dans la case correspondante.</p> <p>NOTE 2 – A l'exclusion de l' AIS du faisceau de circuits primaires.</p> <p>NOTE 3 – La décision de prendre ou non cette disposition lorsque l' AIS est décelé sur le ou les supports d'arrivée est laissée à la discrétion de l'utilisateur.</p> <p>NOTE 4 – La décision de prendre ou non cette disposition lorsque l' AIS est décelé sur le CC est laissée à la discrétion de l'utilisateur.</p> <p>NOTE 5 – Pour les modes de fonctionnement à destinations multiples (multidestination) et à plusieurs sous-groupes (multibatterie), cette disposition doit être prise en cas de défaillance de <i>tous</i> les supports entrants. Si l'on effectue un contrôle d'erreur en CRC-4 du côté du support conformément aux Recommandations G.704 et G.706, il convient d'exclure le traitement du bit E.</p> <p>NOTE 6 – Les défaillances et dispositions correspondantes à prendre lors de la mise en cascade de DCME sont à l'étude.</p> <p>NOTE 7 – Bit 6, intervalle de temps 16, trame 0.</p> <p>NOTE 8 – L'utilisateur peut choisir l' AIS canalisé (AIS/64K) assorti du message hors service correspondant (blocage Q.33, par exemple) émis par la SCI ou, en option, l' AIS/2M (sans verrouillage de trames). Si l' AIS sans verrouillage de trames (AIS/2M) est choisi, l' AIS à débit primaire (conforme à la Recommandation G.704) est appliqué dans le seul cas où tous les intervalles de temps au débit primaire contiennent l' AIS/64K. Si cette option n'est pas choisie, cela peut avoir un effet préjudiciable sur le service.</p> <p>NOTE 9 – La mise hors fonction est laissée à la discrétion de l'utilisateur.</p> <p>NOTE 10 – Les indications d'alarme visuelles de maintenance doivent être regroupées en alarmes principales et en alarmes secondaires. Pour l'option laissée à l'utilisateur, celui-ci dispose de trois catégories de classification pour une telle alarme: alarme principale, alarme secondaire, aucune disposition à prendre.</p> <p>NOTE 11 – Le détecteur d'activité doit être neutralisé pour les IT qui sont associés à l'interface côté TC défaillant et il doit mettre l'indication d'activité associée à l'état inactif.</p> <p>NOTE 12 – L'utilisateur peut choisir le signal AIS/64K assorti du message blocage hors service correspondant (blocage Q.33, par exemple) émis par la SCI ou, en option, l'extension au faisceau numérique primaire du signal d'indication d'alarme distante (bit 3 de l'intervalle temporel 0). Si l'option d'extension du signal d'indication d'alarme distante est choisie, il convient de n'appliquer cette alarme que si tous les intervalles de temps du faisceau numérique primaire sont affectés par l'état signalé par l'alarme distante.</p>									

15.10.2 Procédure de vérification de canal

La procédure de vérification de canal assure la vérification en service des assignations de canaux IT/BC entre les unités d'émission DCME et les unités de réception DCME.

15.10.3 Accès d'essai

Il convient de prévoir un dispositif permettant de connecter un IT quelconque à un accès d'essai TC aux fins de l'injection ou de la réception de signaux d'essai émis de l'extérieur. A cet effet, l'accès d'essai peut faire l'objet d'une DSI ou être un canal préassigné (64 kbit/s, 40 kbit/s, 32 kbit/s ou à titre optionnel, 24 kbit/s ou 16 kbit/s).

15.11 Défaillances et dispositions correspondantes

Du point de vue de la maintenance des réseaux numériques, les principes applicables aux défaillances et aux dispositions correspondantes sont conformes à ceux qui sont énoncés dans les Recommandations de la série G.700 (*Livre rouge, Tome III, Fascicule III.3*, Malaga-Torremolinos, 1984).

Les conditions d'alarme et les actions appropriées qui s'ensuivent sont définies comme suit:

15.11.1 Conditions normales d'écoulement du trafic

Les considérations qui suivent sont applicables quand le DCME achemine du trafic, qu'aucune liaison numérique n'est défectueuse et que le DCME fonctionne sans aucune défaillance:

- a) l'absence d'indications d'alarme au terminal DCME indique une condition normale;
- b) les moyens employés au terminal DCME pour indiquer les modes d'exploitation ou fournir une information de routine doivent utiliser des formes, des couleurs ou des types tels que ces indications ne peuvent être confondues avec des indications de conditions d'alarme.

15.11.2 Défaillances (voir Note)

Les défaillances suivantes doivent être détectées par le dispositif DCME:

- 1) panne du faisceau de circuits primaires d'arrivée – Les conditions de défaillance sont une perte du signal entrant, une perte de verrouillage de trames ou un $BER \geq 10^{-3}$ détecté dans le signal de verrouillage de trames conformément aux dispositions de la Recommandation G.736 (liaisons à 2048 kbit/s). L' AIS du faisceau de circuits primaires n'en fait pas partie;
- 2) AIS du faisceau de circuits primaires – L' AIS est décelé sur le faisceau de circuits primaires;
- 3) perte de verrouillage de multitrame à 2048 kbit/s (perte du canal de surveillance d'arrivée) telle que définie dans la Recommandation G.732. La fonction de surveillance des circuits peut être traitée par la SCI;
- 4) réception d'une indication d'alarme en provenance de l'extrémité distante de l'ISC local (bit 3 de l'intervalle de temps zéro);
- 5) surveillance de conditions anormales des circuits – Détection de conditions anormales (alarme) des circuits de jonction d'arrivée associés. La fonction de surveillance des circuits (Recommandations Q.33 ou Q.50, par exemple) peut être traitée par la SCI;
- 6) panne d'un ou de plusieurs signaux supports d'arrivée – Les conditions de défaillance sont une perte du signal entrant, une perte de verrouillage de trames, un AIS support (tous intervalles de temps) ou un $BER \geq 10^{-3}$ détecté dans le signal de verrouillage de trames conformément aux dispositions de la Recommandation G.736;
- 7) détection d'un taux d'erreur sur les bits supérieur à 10^{-3} sur le CC, conformément au 15.10;

- 8) perte de verrouillage de trames ou de multiframe DCME. [L'intervalle de temps entre l'identification de l'erreur et l'annonce d'un dérangement est à l'étude (par exemple, 2,5 s)];
- 9) réception d'une indication d'alarme en provenance de l'extrémité distante du ou des dispositifs DCME [voir 15.11.3, point f)];
- 10) réception d'une indication d'alarme en provenance de l'extrémité distante de l'un quelconque des supports d'arrivée [voir 15.11.3, point g)];
- 11) détection d'une indication de dérangement des TC affectés dans les bits d'alarme relatifs aux IT du mot de données du CC d'arrivée [voir 15.11.3, point e)];
- 12) panne du DCME ou de l'alimentation en énergie.

NOTE – A titre facultatif, un délai dont on peut choisir la durée (jusqu'à un maximum de 3 secondes) est prévu avant le déclenchement d'une alarme ou la transmission d'indications d'alarme dans les conditions de défaillances indiquées aux 1), 4), 5) et/ou 6) du 15.11.2.

15.11.3 Description des dispositions à prendre en cas de défaillance

Suite à la détection d'une défaillance, il convient de prendre les dispositions indiquées dans le Tableau 13.

Ces dispositions sont les suivantes:

- a) émission d'une indication d'alarme vers l'arrière à destination de l'extrémité distante (vers les ISC locaux). Dans le cas de TC multiplex primaires à 2048 kbit/s, cette indication est donnée en faisant passer le bit 3 de l'intervalle de temps de canal 0 de l'état 0 à l'état 1, dans les trames qui ne contiennent pas le signal de verrouillage de trames de la jonction (voir la Recommandation G.732) ou le bit 6 de l'intervalle de temps 16 de la trame 0 en cas de perte de verrouillage de multiframe (voir Tableau 9/G.704). Dans le cas de TC multiplex primaires à 1544 kbit/s, on force à 0 le bit 2 de chaque intervalle de temps de canal ou on modifie le bit S dans le cas de la multiframe à 12 trames, ou encore on émet une séquence d'alarme de verrouillage de trames dans le cas de la multiframe à 24 trames (voir Recommandation G.733). Cette action doit être prise dès que possible;
- b) application du signal d'indication d'alarme sur les circuits pertinents vers le ou les ISC locaux, par exemple au moyen d'un AIS sur les intervalles de temps pertinents et d'un message hors service par l'intermédiaire de la SCI;
- c) émission d'un AIS sur les faisceaux de circuits primaires (tous les intervalles de temps) ;
- d) indication d'une alarme visuelle pour maintenance afin d'indiquer que la qualité de transmission est en dessous des normes admises et qu'une action de maintenance est exigée localement. Lorsque l'AIS (voir Note ci-dessous) est détecté, l'indication d'alarme pour maintenance rapide associée à la perte de verrouillage de trames, au taux d'erreur excessif dans le signal de verrouillage de trames et dans le message d'assignation des supports [voir 15.11.2, points 1), 6) et 7)] et à la perte de verrouillage de multiframe du mot de données synchrone (voir 15.11.2) doit être annulée, alors que les autres dispositions correspondantes associées à ces quatre défaillances doivent être appliquées conformément au Tableau 13.

NOTE – Le contenu binaire équivalent du signal d'indication d'alarme (AIS) sur les faisceaux de circuits ou les intervalles de temps est une succession continue de 1 binaire. Le principe de la détection de l'AIS doit rendre cette détection hautement probable même en présence d'erreurs aléatoires dont le taux moyen est égal à 10^{-3} . Cependant, un signal, dont tous les bits, à l'exception du signal de verrouillage de trames, sont dans l'état 1, ne doit pas être pris pour un AIS;

- e) indication de dérangement des TC affectés moyennant l'émission d'une condition d'alarme par le DCME local. Pour ce faire, il faut mettre à 1 les bits d'alarme relatifs à l'IT approprié dans le mot de données du CC (voir Tableau 5); la condition AIS/64K sur des TC locaux

entrants ou AIS sur faisceau(x) de circuits ne doit entraîner la prise d'aucun des canaux supports du ou des groupes d'interpolation;

- f) indication d'alarme à l'unité de réception DCME de l'extrémité distante en faisant passer à 1 le ou les bits d'indication d'alarme distante appropriés du DW (voir Tableau 5). Ce changement doit avoir lieu dès que possible;
- g) émission d'une indication d'alarme vers l'arrière à destination de l'extrémité distante – Dans le cas de supports structurés à 2048 kbit/s, cette indication est donnée en faisant passer le bit 3 de l'intervalle de temps 0 de l'état 0 à l'état 1 dans les trames qui ne contiennent pas le signal de verrouillage de trames du support (voir Recommandation G.732). Dans le cas de supports structurés à 1544 kbit/s, on force à 0 le bit 2 de chaque intervalle de temps de canal ou on modifie le bit S dans le cas de la multitrame à 12 trames, ou encore on émet une séquence d'alarme de verrouillage de trame, dans le cas de la multitrame à 24 trames (voir la Recommandation G.733). Cette action doit être prise dès que possible;
- h) application de l'AIS sur le signal support (tous les intervalles de temps).

15.11.4 Indications d'alarme propres à la signalisation de ligne R2D

Lorsque des conditions d'alarme exigent que les bits de signalisation correspondant aux IT affectés soient mis à $a = b = 1$, cette mesure sera expressément signalée à l'USM R2 d'émission pour chaque IT affecté.

Une fois les conditions d'alarme libérées, les nouvelles conditions de l'état de signalisation doivent être signalées normalement à l'USM R2 comme un passage à l'état $a = b = 1$ pour les IT affectés.

Dans certaines conditions d'alarme, il y a un risque de détection d'activité erronée. En pareil cas, le détecteur d'activité devrait être neutralisé pour les IT en question puis réactivé lorsque la condition d'alarme a été libérée.

Les défaillances et les dispositions correspondantes pour la signalisation de ligne R2D sont récapitulées dans le Tableau 14.

Tableau 14/G.763 – Défaillances et dispositions correspondantes pour les circuits de signalisation de ligne R2D dans le DCME

Côté interface ou équipement	Défaillances (voir 15.11.4.1)	Dispositions correspondantes (voir 15.11.4.2)				
		A destination de l'ISC local dans les circuits concernés	Détecteur d'activité neutralisé	Message de signalisation de ligne R2D	Mot asynchrone	Alarme de maintenance rapide
Interface circuits interurbains	Perte du signal entrant Perte du verrouillage de trames BER élevé Détection d'AIS	(Notes 1 et 3)	Oui	a = b = 1 pour régénération seulement	Bit de défaillance de l'IT exprimé dans le mot de code (Note 4)	Oui (Note 4)
	Perte de verrouillage de multitrame Indication d'alarme distante en provenance de l'ISC (bit 3 de l'intervalle de temps 0, bit 6 de l'intervalle de temps 16)	(Note 2) Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre Aucune disposition à prendre	a = b = 1 pour régénération seulement Aucune disposition à prendre	Bit de défaillance de l'IT exprimé dans le mot de code (Note 4) Bit de défaillance de l'IT exprimé dans le mot de code (Note 4)	Oui (Note 4) Oui
Interface support	Perte du signal entrant Perte de verrouillage de trames BER élevé Détection d'AIS	a = b = 1	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Alarme support (Notes 3 et 4) alarme support (bit 3 de l'intervalle de temps 0, si nécessaire)	Oui (Note 4)
	Réception d'une indication d'alarme distante sur le support (bit 3 de l'intervalle de temps 0)	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Oui
Décodeur CC	Alarme indiquant un BER élevé	a = b = 1	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Alarme support (Note 4)	Oui
Trame DCME	Perte de verrouillage de trames ou de multitrame DCME	a = b = 1	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Alarme support (Note 4)	Oui
Mot de données asynchrone de réception	Alarme support distante	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre
	Alarme TC distante	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre	Aucune disposition à prendre

NOTE 1 – Indication d'alarme vers l'arrière (bit 3 de l'intervalle de temps 0).
 NOTE 2 – Indication d'alarme vers l'arrière (bit 6 de l'intervalle de temps 16).
 NOTE 3 – Neutralisation en présence d'AIS.
 NOTE 4 – Voir le Tableau 5.

15.11.4.1 Défaillance de la signalisation de ligne R2D

Le dispositif DCME doit déceler les défaillances suivantes:

- a) défaillance du ou des faisceaux de circuits primaires d'arrivée
Les défaillances sont une perte du signal entrant, une perte du verrouillage de trames et la détection d'un BER supérieur à 10^3 dans le signal de verrouillage de trames, conformément aux dispositions de la Recommandation G.736;
- b) détection d'un AIS sur les faisceaux de circuits primaires d'arrivée;
- c) perte de verrouillage de multitrame (perte du canal de surveillance d'arrivée), conformément aux dispositions de la Recommandation G.732;
- d) indication d'alarme distante en provenance de l'ISC local (bit 3 de l'intervalle de temps zéro, bit 6 de l'intervalle de temps 16)
Les conditions d'alarme sont les suivantes: le bit 3 de l'intervalle de temps zéro est mis à 1 dans les trames qui ne contiennent pas le signal de verrouillage de trame et le bit 6 de l'intervalle de temps 16 est mis à 1 dans la trame zéro de la multitrame MIC, comme cela est indiqué dans la Recommandation G.704;
- e) défaillance du ou des circuits supports primaires d'arrivée
Les conditions de dérangement sont une perte du signal entrant, une perte du verrouillage de trame et la détection d'un BER supérieur à 10^3 dans le signal de verrouillage de trame, conformément aux dispositions de la Recommandation G.736;
- f) détection d'un AIS, sur le ou les circuits supports primaires d'arrivée;
- g) réception d'une indication d'alarme distante sur un circuit support (bit 3 de l'intervalle de temps zéro)
La condition d'alarme est la suivante: le bit 3 de l'intervalle de temps zéro est mis à 1 dans les trames qui ne contiennent pas le signal de verrouillage de trame, comme cela est indiqué dans la Recommandation G.704;
- h) décodeur du CC, alarme indiquant un BER élevé
L'alarme indiquant un BER élevé est déclenchée lorsque le BER du canal d'assignation dépasse 10^3 avant correction, conformément aux dispositions du 15.10.1;
- i) perte de verrouillage de multitrame ou de trames DCME
Les alarmes de verrouillage de trames et de multitrame DCME sont déclenchées à la suite d'une perte de la séquence de mot unique, dans le schéma de bits de synchronisation du CC, comme cela est indiqué aux 11.2 et 11.2.1;
- j) alarme support distante
La condition d'alarme est la suivante: le bit d'indication d'alarme distante approprié du mot de données asynchrone du CC est mis à 1, comme cela est indiqué dans le Tableau 5;
- k) réception d'une alarme IT distante dans le mot de données asynchrone
La condition d'alarme est la suivante: le bit d'identification IT pertinent est mis à 1 dans le mot de données asynchrone (voir Tableau 5);
- l) dérangement fonctionnel ou panne de l'alimentation en énergie du DCME
Service affectant une défaillance décelée au niveau interne.

15.11.4.2 Dispositions à prendre en cas de défaillance de la signalisation de ligne R2D

A la suite de la détection d'une défaillance, des mesures doivent être prises comme cela est indiqué dans le Tableau 14. Toutefois, si on dispose d'un équipement redondant et si une défaillance est

supprimée par commutation automatique, l'indication d'alarme pour maintenance rapide (si nécessaire) doit être différée et les autres dispositions correspondantes ne doivent pas être prises.

- a) indication d'alarme vers l'arrière (bit 3 de l'intervalle de temps zéro) à destination de l'ISC local
Le bit 3 de l'intervalle de temps zéro est mis à 1 dans les trames qui ne contiennent pas le signal de verrouillage de trames. Ce signal ne doit pas être envoyé si la condition de dérangement est détection de l'AIS;
- b) indication d'alarme vers l'arrière (bit 6 de l'intervalle de temps 16) vers l'ISC local
Le bit 6 de l'intervalle de temps 16 est mis à 1 dans la trame MIC zéro de la multitrame;
- c) indication $a = b = 1$ vers l'ISC local dans les circuits concernés
Les bits a et b correspondant aux circuits affectés dans l'intervalle de temps 16 des trames 1 à 15 de la multitrame MIC doivent être mis à 1 (voir la Recommandation G.704);
- d) indication d'un AIS à destination de l'ISC local
AIS = signal d'indication d'alarme (voir Recommandation G.704);
- e) neutralisation du détecteur d'activité
La sortie du détecteur d'activité doit être mise à l'état inactif dans les IT concernés et elle demeure dans cet état aussi longtemps que dure la neutralisation;
- f) bits de signalisation de ligne R2D ($a = b = 1$)
Les bits a et b du tableau local de USM R2 doivent être mis à 1 dans les circuits pertinents (voir 15.11.4.1);
- g) mot asynchrone. Bit de défaillance de l'IT dans le mot de données
En ce qui concerne les circuits affectés, les bits de surveillance de circuit relatifs à l'IT du mot de données asynchrone doivent être mis à 1 (voir Tableau 5);
- h) mot asynchrone. Alarme de support
Pour les supports affectés, l'alarme de support pertinente vers l'arrière du mot de données asynchrone est mise à 1 (voir Tableau 5);
- i) alarme pour maintenance rapide
Indication d'alarme visuelle/auditive destinée à informer l'opérateur de la présence d'une défaillance (à préciser par les usagers).

16 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AIS	signal d'indication d'alarme (<i>alarm indication signal</i>)
BC	canal support (<i>bearer channel</i>)
BER	taux d'erreur sur les bits (<i>bit error ratio</i>)
Bit F	bit de verrouillage de trames (<i>framing bit</i>)
BMI	processus d'implémentation de la table de mappage des bits (<i>bit map implementation process</i>)
B8ZS	substitution bipolaire de huit zéros (<i>bipolar eight zero substitution</i>)
CC	canal de commande
DAF	fonction d'assignation dynamique (<i>dynamic assignment function</i>)

DCME	équipement de multiplication de circuit numérique (<i>digital circuit multiplication equipment</i>)
DCMG	gain de multiplication de circuit numérique (<i>digital circuit multiplication gain</i>)
DCMS	système de multiplication de circuits numériques (<i>digital circuit multiplication system</i>)
DDI	interface numérique directe (<i>direct digital interface</i>)
DEC	processus de contrôle du décodeur (<i>decoder control process</i>)
DEMUX	démultiplexage
DLC	contrôle dynamique de la charge (<i>dynamic load control</i>)
DNI	absence de concentration numérique (<i>digital non-interpolated</i>)
DSH	traitement des prises simultanées (<i>dual seizure handling</i>)
DSI	concentration numérique de la parole (<i>digital speech interpolation</i>)
DW	mot contenant des données (<i>data word</i>)
D/S	données/téléphonie (<i>data/speech</i>)
ENC	processus de contrôle de codage (<i>encoder control process</i>)
FDX	exploitation duplex (<i>full duplex</i>)
FOF	fraction de gel de canaux (<i>freeze-out fraction</i>)
HDX	exploitation semi-duplex (<i>half duplex</i>)
HL	charge élevée (<i>high load</i>)
HSC	commande du temps de maintien et de classification des signaux (<i>hangover control and signal classification</i>)
IDR	débit binaire intermédiaire (<i>intermediate data rate</i>)
IG	gain de concentration (<i>interpolation gain</i>)
IPS	traitement des signaux d'entrée et bloc d'émission de demande de service (<i>input processing and service request generation block</i>)
ISC	centre de commutation international (<i>international switching centre</i>)
ISC	interface de signalisation à l'équipement de commutation (<i>interface to switching equipment</i>)
ISUP	sous-système utilisateur du RNIS (<i>ISDN user part</i>)
IT	canal interurbain intermédiaire (<i>intermediate trunk</i>)
LL	charge faible (<i>low load</i>)
LRE	codage à faible débit (<i>low rate encoding</i>)
LSB	bit de plus faible poids (<i>least significant bit</i>)
MCH	traitement des modifications de mappage (<i>map change handler</i>)
MICDA	modulation par impulsions et codage différentiel adaptatif
MOS	note moyenne d'opinion (<i>mean opinion score</i>)
MSB	bit de plus fort poids (<i>most significant bit</i>)
MUX	multiplexage

NRZ	non-retour à zéro
O&M	exploitation et maintenance (<i>operations and maintenance</i>)
QDU	unité de distorsion de quantification (<i>quantization distortion unit</i>)
QPSK	modulation par déplacement de phase quadrivalente (<i>quadrature phase shift keyed</i>)
RAG	processus de traitement des demandes et d'émission d'assignations (<i>request handling and assignment information generation process</i>)
RCP	bloc de traitement du canal de réception (<i>receive channel processing block</i>)
RGT	réseau de gestion des télécommunications
RUD	processus de mise à jour de l'état du canal de réception et de décodage du canal de surcharge (<i>receive channel status update and overload channel decoding process</i>)
SBC	processus de création de la table de mappage des bits SC (<i>SC bit map creation process</i>)
SCI	interface du centre de commutation (<i>switching centre interface</i>)
SRH	bloc de traitement des demandes de service (<i>service request handling block</i>)
SS	système de signalisation
STI	intervalle de temps statistique (<i>statistics time interval</i>)
TC	canal interurbain (<i>trunk channel</i>)
TCH	dispositif de traitement de circuit transparent (<i>transparent circuit handler</i>)
TCP	traitement du canal d'émission (<i>transmit channel processing</i>)
TDMA	accès multiple par répartition dans le temps (<i>time division multiple access</i>)
TG	gain de transcodage (<i>transcoding gain</i>)
TS	intervalle de temps (<i>time slot</i>)
TTF	trame de temps d'essai (<i>test time frame</i>)
UCA	capacité disponible (<i>capacity available</i>)
UCNA	capacité non disponible (<i>capacity not available</i>)
USM	module de signalisation d'utilisateur (<i>user signalling module</i>)
UW	mot unique (<i>unique word</i>)
VBR	débit binaire variable (<i>variable bit rate</i>)
VOW	canal téléphonique de service (<i>voice orderwire</i>)
ZBTISI	échange d'intervalle de temps d'octet zéro (<i>zero byte time slot interchange</i>)
ZCS	suppression des zéros binaires (<i>zero code suppression</i>)

Liste des indications/messages internes et externes

AD64	Activer DLC pour le trafic à 64 kbit/s (<i>activate DLC for 64-kbit/s traffic</i>)
ADVD	Activer DLC pour le trafic téléphonie et données dans la bande vocale (<i>activate DLC for voice/voiceband data traffic</i>)
DD64	Désactiver DLC pour le trafic à 64 kbit/s (<i>deactivate DLC for 64-kbit/s traffic</i>)
DDVD	Désactiver DLC pour le trafic téléphonie et données dans la bande vocale (<i>deactivate DLC for voice/voiceband data traffic</i>)

R64	Libération du circuit à 64 kbit/s (<i>release 64-kbit/s circuit</i>)
R64Ack	Libération du circuit à 64 kbit/s avec accusé de réception (<i>release 64-kbit/s circuit acknowledged</i>)
S64	Prise/sélection du circuit à 64 kbit/s (<i>seizure/select 64-kbit/s circuit</i>)
S64Ack	Prise/sélection du circuit à 64 kbit/s avec accusé de réception positif (<i>seizure/select 64-kbit/s positive acknowledged</i>)
S64NAck	Prise/sélection du circuit à 64 kbit/s avec accusé de réception négatif (<i>seizure/select 64-kbit/s negative acknowledged</i>)
SA	Capacité de transmission téléphonique disponible (<i>capacity for speech available</i>)
SNA	Capacité de transmission téléphonique non disponible (<i>capacity for speech not available</i>)
UCA	Capacité de trafic à 64 kbit/s sans restriction disponible (<i>capacity for 64 kbit/s unrestricted available</i>)
UCNA	Capacité de trafic à 64 kbit/s sans restriction non disponible (<i>capacity for 64 kbit/s unrestricted not available</i>)
VDA	Capacité de transmission de données à 3,1 kHz disponible (<i>capacity for 3.1 kHz data available</i>)
VDNA	Capacité de transmission de données à 3,1 kHz non disponible (<i>capacity for 3.1 kHz data not available</i>)

ANNEXE A

Exemples de structure des unités d'émission et de réception DCME et diagrammes SDL

A.1 Exemples de structure des unités d'émission DCME

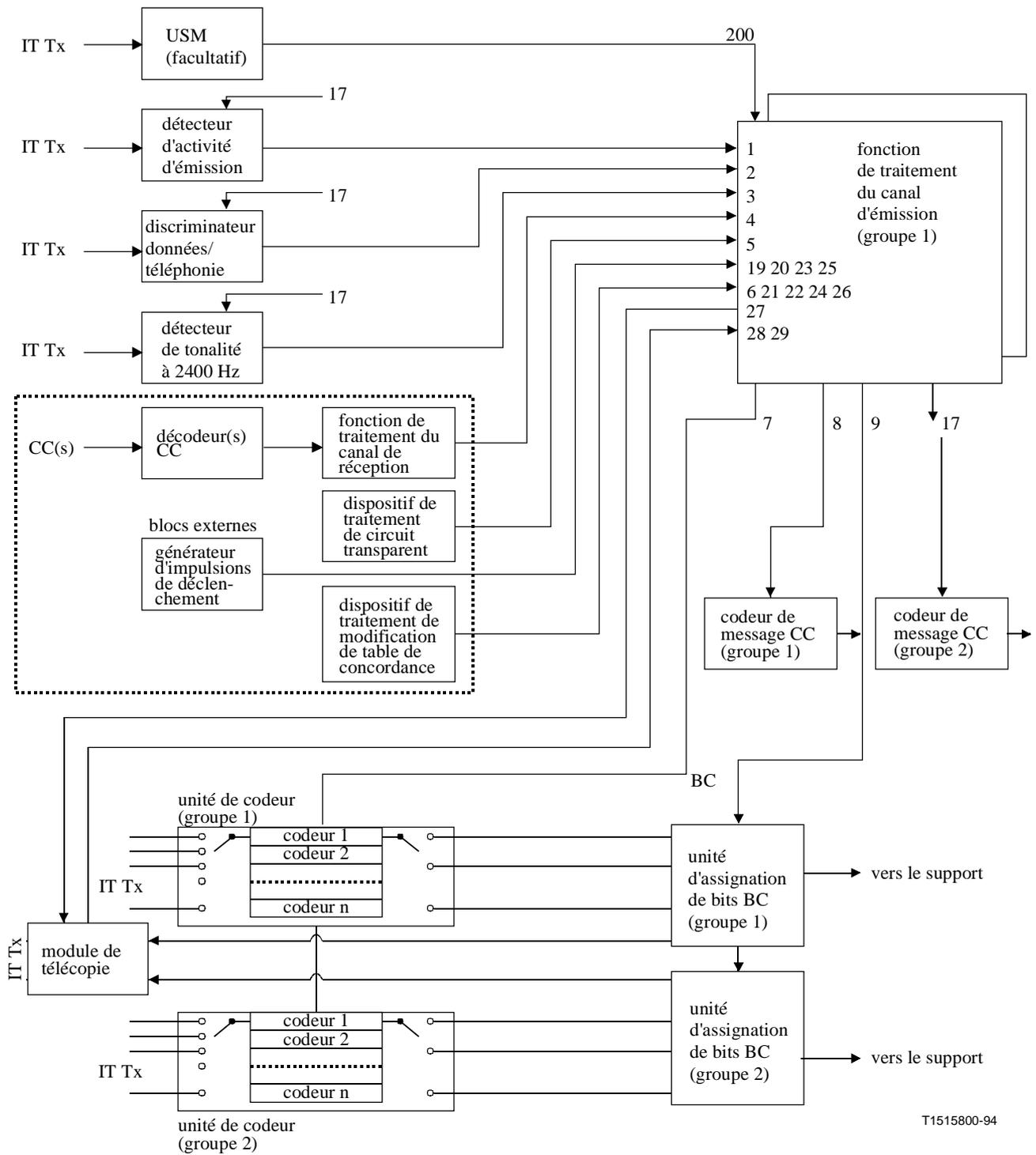
La Figure A.1 donne un exemple de structure d'unité d'émission DCME. La conformité avec cette structure d'unité d'émission permettra de soumettre la fonction d'émission DCME à des essais à l'aide de l'équipement d'essai DCME conforme à la présente Recommandation. Cette structure est fondée sur une division non impérative des fonctions et sur la définition des signaux.

Certains des blocs fonctionnels de la Figure A.1 se trouvent à l'intérieur de la structure de l'unité d'émission DCME tandis que d'autres lui sont extérieurs mais assurent les signaux d'interface nécessaires. Les blocs qui appartiennent à la structure d'unité d'émission sont les suivants:

- détecteur d'activité à l'émission* – Ce bloc émet une entrée IT actif/inactif pour la fonction de traitement du canal d'émission. Le détecteur n'a pas de temps de maintien intégré car la tâche de commande du maintien est exécutée par la fonction de traitement du canal d'émission (TCP, *transmit channel processing*). On trouvera en 12.1 la spécification relative au détecteur d'activité d'émission;
- discriminateur données/parole* – Ce bloc reconnaît la téléphonie et des tonalités uniques en tant que parole et reconnaît les données et la tonalité à 2100 Hz en tant que données. Ses spécifications sont données dans l'Appendice I;
- détecteur de tonalité à 2400 Hz* – Ce bloc émet une indication de détection en présence d'une tonalité de signalisation à 2400 Hz. La spécification de ce bloc est donnée dans l'Appendice I;

- d) *fonction de traitement du canal d'émission (TCP)* – Cette fonction se compose d'un ensemble de processus interconnectés. Elle a pour tâche de traiter les entrées reçues des blocs a), b) et c) susmentionnés ainsi que les entrées provenant de blocs extérieurs. La fonction TCP produit trois sorties, dirigées vers l'unité de codage, le codeur de message d'assignation et l'unité (ou les unités) d'assignation de bits BC. Ces blocs sont définis ci-après;
- e) *unité de codage* – Cette unité se compose d'une banque de codeurs MICDA qui peuvent être reliés à tout IT d'émission et à n'importe quel BC. Chaque BC peut acheminer 8, 5, 4, 3 ou 2 bits par cycle d'échantillonnage MIC ou peut être déconnecté des codeurs:
Les codeurs peuvent être mis en mode opératoire à 8, 5, 4, 3 ou 2 bits et peuvent être initialisés à un état connu. L'information de connexion/déconnexion des IT et BC pour chaque codeur ainsi que la sélection du mode opératoire et le signal d'initialisation sont fournis par la fonction TCP;
- f) *codeur message d'assignation* – Cette unité code l'association IT à BC et le type de canal (données/téléphonie ou 64 kbit/s) dans le format spécifié au paragraphe 11. L'information nécessaire est donnée par la fonction TCP;
- g) *l'unité d'assignation de bit BC* – Cette unité est reliée à la sortie de l'unité de codeur (BC). L'unité d'assignation de bit BC mappe les bits de chaque BC avec les bits des canaux supports du groupe. Le mappage des bits pour l'association de canal des groupes du support est assurée par la fonction TCP.

Les blocs a), b) et c) ci-dessus fonctionnent sur un seul IT, dans la représentation de la Figure A.1. Théoriquement, ces blocs doivent être considérés comme multiplexés dans le temps et explorant tous les IT concernés.



T1515800-94

NOTE – Légende des trajets de signaux indiqués dans le Tableau A.1.

Figure A.1/G.763 – Structure d'unité d'émission de DCME

Tableau A.1/G.763 – Légende des trajets de signaux de l'unité d'émission

Trajet de signal n°	Type de signal/message	Définition (référence)
1	Actif (Act), Inactif (Inact)	A.1.1.1.1
2	Détection-données (Data_detect), Détection-téléphonie (Voice_detect)	A.1.1.1.1
3	Détection de signal (Signaldetect)	A.1.1.1.1
4	Rxdonnées (Rxdata)	A.1.1.1.1
5	Transpreq, Transprel	A.1.1.1.1
6 (et 21, 22, 24, 26)	Traitement-réinitialisation de MCH (Process_Reset from MCH)	A.1.1
7	Setcod	A.1.1.2.4
8	Assignation (Assign)	A.1.1.2.1
9	Table de mappage d'adresse pour BC (Adressmap_for_BC)	A.1.1.2.3
10, 11	Non utilisé	
12	Téléphonie (Voice), Inactif-téléphonie (Voiceinact), Données (Data), Inactif-données (Datainact), Transp, Discreq	A.1.1.1.1
13	Assignation (Assign), Réinsertion (Reinsert), Suppression (Remove), Prise sc (Seizesc), Prise-banque (Seizebank), Libération sc (Releasesc), Libération (Release)	A.1.1.2.1
14	Table de mappage de bits BC (BC Bit Map)	A.1.1.2.2
15	Table de mappage de mode (Mode Map)	A.1.1.2.2
16	Assignation-enc (Assign_enc), Libération-enc (Release_enc), Initialisation-pre (Set_pre)	A.1.1.2.1
17	Actif réinitialisation (Resetact), Détection de signal de réinitialisation (Resetsignaldetect), Défaut-téléphonie (Default_Voice), défaut-données (Default_Data)	A.1.1.1.1
18	Non utilisé	
19	Impulsion de déclenchements (Trigger Pulse), Impulsion de déclenchement de synchronisation (Sync Trigger Pulse)	A.1.1.2.1
20, 23, 25	Impulsion de déclenchement (Trigger Pulse)	A.1.1.1.1
27	Téléphonie (Voice), Données (Data), Inactif-données (Datainact), Transp, Rxdonnées (Rx_data)	A.1.1.1.1
28	Télécopie (Fax), Autre que téléphonie (Non_fax), Passer à la MICDA (Switch_to_ADPCM)	A.1.1.1.1
29	Demande de banque de télécopie (Faxbank_req), Libération de banque de télécopie (Faxbank_rel)	A.1.1.2.1
200	Modification (Change)	A.1.1.2.1

Les blocs extérieurs à la structure côté émission mais qui fournissent les entrées requises sont les suivants:

- a) *décodeur de message d'assignation* – Des renseignements sur le type: données ou parole, de l'IT reçu sont communiqués à la fonction TCP avec le numéro de l'IT d'émission correspondant. L'association de l'IT de réception et de l'IT d'émission est effectuée par la fonction de traitement du canal à la réception;

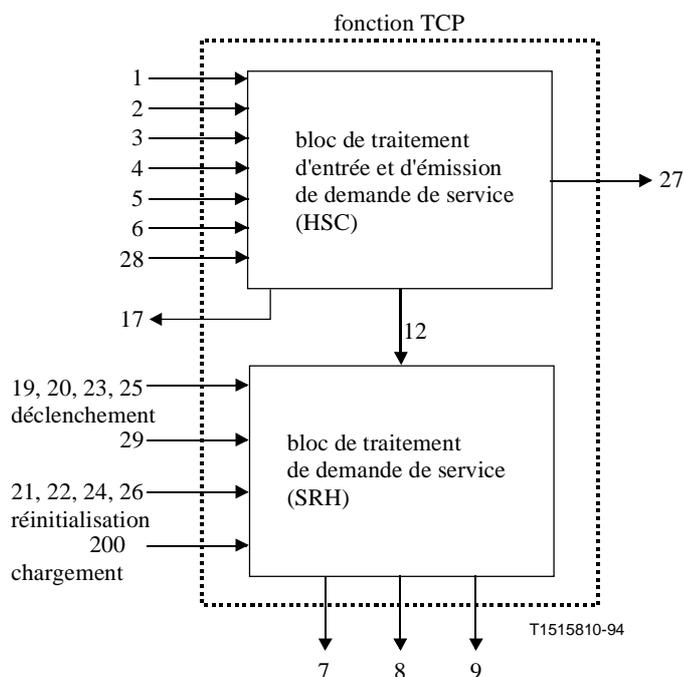
- b) *dispositif de traitement de circuit transparent* – Ce processus peut, soit demander à la fonction TCP un canal transparent à 64 kbit/s, soit envoyer un message libérant le canal. Ce dispositif est spécifié au paragraphe 8;
- c) *dispositif de modification de mappage* – Le dispositif de modification de mappage (MCH, *map change handler*) commande les données de configuration pour le DCME. Au départ, ce processus émet des signaux permettant d'assurer la configuration correcte du système. Il en va de même à un instant de modification du mappage (voir 15.1 et 15.6);
- d) *générateur d'impulsions de déclenchement* – Cette unité fournit un signal périodique de référence de temporisation de 2 ms aux fonctions de traitement de l'unité d'émission (voir Note);
 NOTE – Le générateur d'impulsions de déclenchement fournit aussi une impulsion de déclenchement de synchronisation permettant d'identifier la première trame d'une multitrame de DCME. Cela donne la possibilité de transférer une signalisation hors-bande à l'intérieur du canal de commande.
- e) *module de signalisation d'utilisateur (optionnel)* – Ce module de signalisation d'utilisateur (USM, *user signalling module*) émet des signaux de modification de l'état de signalisation. La spécification de l'USM se fait selon le choix de l'utilisateur;
- f) *module de télécopie* – Le module assure les fonctions de démodulation/remodulation de télécopie.

A.1.1 Fonction de traitement des canaux d'émission

La fonction de traitement des canaux d'émission (TCP, *transmit channel processing*) a des interfaces avec les autres éléments de la structure côté émission, comme on peut le voir d'après la Figure A.1. Chaque signal à l'interface est identifié dans la Figure A.1 par un numéro spécifique. Le trajet de signal provenant du MCH permet d'acheminer un signal de réinitialisation vers cinq processus TCP différents et, en conséquence, porte cinq numéros différents. Le trajet de signal provenant du générateur d'impulsions de déclenchement achemine des signaux de déclenchement vers quatre processus différents et, en conséquence, porte quatre numéros différents. Le trajet de signal provenant du module de télécopie achemine deux ensembles de signaux différents en provenance de deux processus dans le module de télécopie et, en conséquence, porte deux numéros différents.

La fonction TCP contrôle l'état de chaque IT et prend les mesures appropriées. L'état de IT est utilisé par les processus TCP internes pour produire l'information requise par l'unité de codage, le codeur de messages d'assignation et l'unité d'assignation de bits de BC. Des signaux de réinitialisation sont fournis aux blocs internes déjà énumérés sous a), b) et c).

La structure interne des fonctions TCP est représentée dans la Figure A.2. La fonction TCP comprend le bloc de traitement d'entrée de production de demandes de service (IPS, *input processing and service request generation block*) et le bloc de traitement de demandes de service (SRH, *service request handling block*).



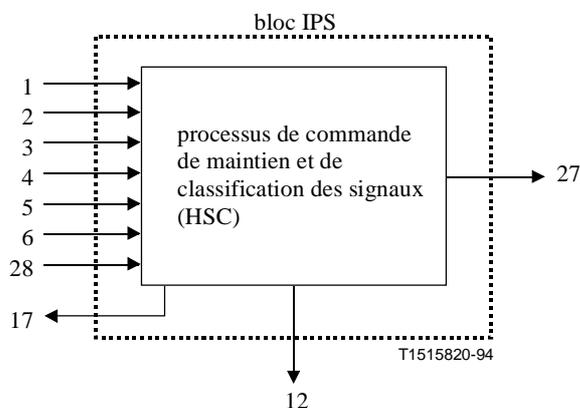
NOTE – Légende des trajets de signaux indiqués dans le Tableau A.1.

Figure A.2/G.763 – Fonction TCP

A.1.1.1 Le bloc IPS

Les connexions d'entrée/sortie du bloc IPS sont représentées dans la Figure A.2. Le bloc IPS traite les entrées TCP (trajet de signaux 1 à 6) et émet l'information de transmission d'état IT (trajet de signal 12) pour l'autre bloc (SRH) de la fonction TCP. Le bloc IPS émet aussi un signal de réinitialisation (trajet de signal 17) pour le détecteur d'activité à l'émission, le discriminateur données/parole et le détecteur de tonalité à 2400 Hz. Le bloc IPS émet certaines informations de transition d'état IT (trajet de signal 27) à destination du bloc module de télécopie dont il reçoit en retour des informations de transition d'état IT relatives aux communications de télécopie (trajet de signal 28). Le bloc IPS doit être considéré comme multiplexé dans le temps et traite tous les IT du groupe.

La structure interne du bloc IPS est représentée dans la Figure A.3. Ce bloc assure la commande de maintien et le traitement de classification des signaux (HSC) sur chaque IT.



NOTE – Légende des trajets de signaux indiqués dans le Tableau A.1.

Figure A.3/G.763 – Bloc IPS

A.1.1.1.1 Le processus HSC

La connexion entrée/sortie du processus HSC est représentée dans la Figure A.3. Le processus HSC reçoit les entrées IPS 1 à 6, les traite et fournit une entrée (trajet de signal 12) au bloc SRH. Le processus HSC réinitialise (trajet de signal 17) les détecteurs et le discriminateur. Le processus HSC émet une sortie (trajet de signal 27) à destination du bloc module de télécopie dont il reçoit une entrée (trajet de signal 28). Le signal de réinitialisation de processus du MCH (trajet de signal 6) met fin au processus HSC à un instant de modification de mappage. Les trajets de signaux susmentionnés peuvent acheminer les messages ci-après:

- *trajet de signal 1* – Activité détectée (act), inactivité détectée (inact);
- *trajet de signal 2* – Données détectées (détection-données), téléphonie détectée (détection-téléphonie);
- *trajet de signal 3* – Tonalité à 2400 Hz détectée (détection-signal);
- *trajet de signal 4* – Données à la réception détectées (rxdonnées);
- *trajet de signal 5* – Demande de canal transparent (transpreq), libération de canal transparent (transprel);
- *trajet de signal 6* – Signal de réinitialisation de processus du MCH;
- *trajet de signal 12* – Les messages (liés à la modification de classification du signal) sont téléphonie(IT), inactif-téléphonie(IT), données(IT), inactif-données(IT) et transp(IT) et discreq(IT);
- *trajet de signal 17* – Achemine les messages suivants:
 - a) réinitialisation (mettre le détecteur d'activité sur inactive);
 - b) réinitialisation de détection de signal (réinitialise le détecteur à 2400 Hz sur pas de détection);
 - c) téléphonie par défaut (initialiser le discriminateur sur téléphonie);
 - d) données par défaut (initialiser le discriminateur sur données);
- *trajet de signal 27* – Les messages (liés à la modification de classification du signal se rapportant à une communication de télécopie) sont téléphonie(IT), données(IT), inactif-données(IT), transp(IT) et rxdonnées(IT);
- *trajet de signal 28* – Achemine les messages suivants:
 - a) télécopie (un IT est une communication de télécopie);
 - b) autre que télécopie (un IT n'est pas une communication de télécopie);
 - c) passer à la MICDA (un signal IT est acheminé par l'intermédiaire d'un trajet MICDA).

Le processus HSC doit effectuer la classification du signal et la commande de maintien comme indiqué ci-après:

- a) dans un premier temps, ce processus doit indiquer qu'un IT est soit préassigné, s'il est ainsi désigné par les données de configuration, soit inactif-téléphonie, s'il est soumis au DSI;
- b) à la réception d'un message transpreq, l'IT doit être classé comme transparent et rester dans cette condition jusqu'à la réception d'un message transprel, auquel cas la classification du signal passe à inactif-téléphonie;
- c) si l'IT est actif et du type téléphonie/signalisation et que le message détection-données parvient du discriminateur données/téléphonie, l'IT doit être classé en actif-données. Il en va de même dans le cas de la réception de rxdonnées de l'unité de réception de DCME, tant que le temporisateur de 1 s (mode maintien, défini par la suite) n'est pas en fonctionnement. Aucune disposition n'est prise si le temporisateur fonctionne;

- si l'IT est inactif (temps de maintien soit expiré soit en cours) et du type de données et que le message act parvient du détecteur d'activité, l'IT doit aussi être classé en actif-données;
- d) si l'IT est inactif (temps de maintien expiré) et du type téléphonie/signalisation et que le message rxdonnées est reçu, l'IT peut être classé en inactif-données, tant que le temporisateur de 1 s n'est pas en fonctionnement. Aucune disposition ne doit être prise si le temporisateur est en fonctionnement (mode maintien);
- si l'IT est du type données et que le temps de maintien expire, l'IT doit aussi être classé en inactif-données;
- e) si l'IT est inactif et en mode maintien et que le temporisateur de 1 s expire, l'IT doit être classé en inactif-téléphonie;
- si l'IT est du type téléphonie/signalisation et que le temporisateur de maintien expire, l'IT doit aussi être classé en inactif-téléphonie;
- f) si l'IT est inactif (temps de maintien soit expiré soit en cours) et du type téléphonie et que le détecteur d'activité reçoit le message act, l'IT doit être classé en actif-téléphonie;
- g) si l'IT est actif et du type données et que le message détection-téléphonie provient du discriminateur données/téléphonie, un temporisateur de 1 s doit être déclenché et l'IT classé en maintien-actif-téléphonie;
- si le temporisateur de 1 s est en fonctionnement pour un IT de téléphonie inactif (temporisateur de maintien soit expiré soit en cours) et que le message act est reçu, l'IT doit aussi être classé en maintien-actif-téléphonie;
- h) si l'IT est actif et du type téléphonie et que le message détection de signal provient du détecteur de tonalité de signalisation, l'IT doit être classé en actif-signalisation;
- si l'IT est du type signalisation, que le temporisateur de maintien est en cours et que le message act est reçu, l'IT doit être classé en actif-signalisation;
- i) si l'IT est actif et du type données et que le message détection de signal est reçu, un temporisateur de 1 s est déclenché et l'IT est classé en maintien-actif-signalisation;
- si le temporisateur de 1 s fonctionne pour un IT de téléphonie actif et que le message détection de signal est reçu, l'IT doit être classé en maintien-actif-signalisation;
- j) si l'IT est inactif et du type téléphonie, que le temporisateur de maintien fonctionne et qu'un message rxdonnées est reçu, le détecteur de données doit être mis sur données et l'IT doit entrer dans l'état attente de données;
- si l'IT est inactif et du type signalisation, que le temporisateur de maintien fonctionne et qu'un message rxdonnées est reçu, le détecteur de données peut être mis sur données et l'IT passer à l'état attente de données;
- si le temporisateur de maintien expire pendant que l'IT est dans l'état attente de données, le message inactif-téléphonie doit être envoyé et l'IT classé en inactif-données;
- k) si l'IT est du type données et que le message télécopie provient du module de télécopie, l'IT doit être classé en communication de télécopie;
- l) si l'IT est du type télécopie et que le temps de maintien expire, l'IT doit être classé en communication de télécopie;
- m) si l'IT est du type télécopie et que le message détection-téléphonie provient du discriminateur données/téléphonie, l'IT doit être classé en actif-téléphonie;
- n) si l'IT est du type télécopie et que le message détection de signal provient du détecteur de signalisation, l'IT doit être classé en actif-signalisation.

Lorsque l'activité se termine d'abord sur un IT, classé en actif-données, la valeur du temps de maintien de données initial doit être utilisée. Sa durée doit pouvoir être réglée sur une durée de 14 s

au maximum. Après la première expiration du temps de maintien de données initial, le deuxième temps de maintien de données doit être utilisé. Ce temps de maintien doit pouvoir être réglé sur une durée de 14 s au maximum mais on peut prévoir, dans la plupart des cas, qu'il sera mis sur une valeur sensiblement plus courte que le temps de maintien de données initial. Cela permet d'obtenir une plus grande efficacité d'utilisation de la liaison de retour pour les transmissions de télécopie.

Lorsque l'activité se termine sur un IT classé en communication de télécopie, la valeur du temps de maintien de données initial doit toujours être utilisée.

Lorsque l'activité prend fin sur un IT classé en actif-téléphonie ou temps de maintien-actif-téléphonie, la valeur de temps de maintien de téléphonie doit être utilisée. Lorsque l'activité se termine sur un IT classé en actif-signalisation ou maintien-actif-signalisation, la valeur du temps de maintien de signalisation doit être utilisée. Les valeurs de temps de maintien de téléphonie et de signalisation doivent être conformes aux gabarits de temps de maintien spécifiés au paragraphe 12.

Le message téléphonie(IT) est associé à la transition vers actif-téléphonie, maintien-actif-téléphonie et maintien-actif-signalisation. Le message inactif-téléphonie(IT) est associé au passage à inactif-téléphonie, maintien-inactif-téléphonie et communication de télécopie. Le message données(IT) est associé au passage à actif-données et à attente-données. Le message inactif-données(IT) est associé au passage à inactif-données et à communication de télécopie. Le message discreq(IT) est émis lorsqu'une transition se présente de transparent à inactif-téléphonie.

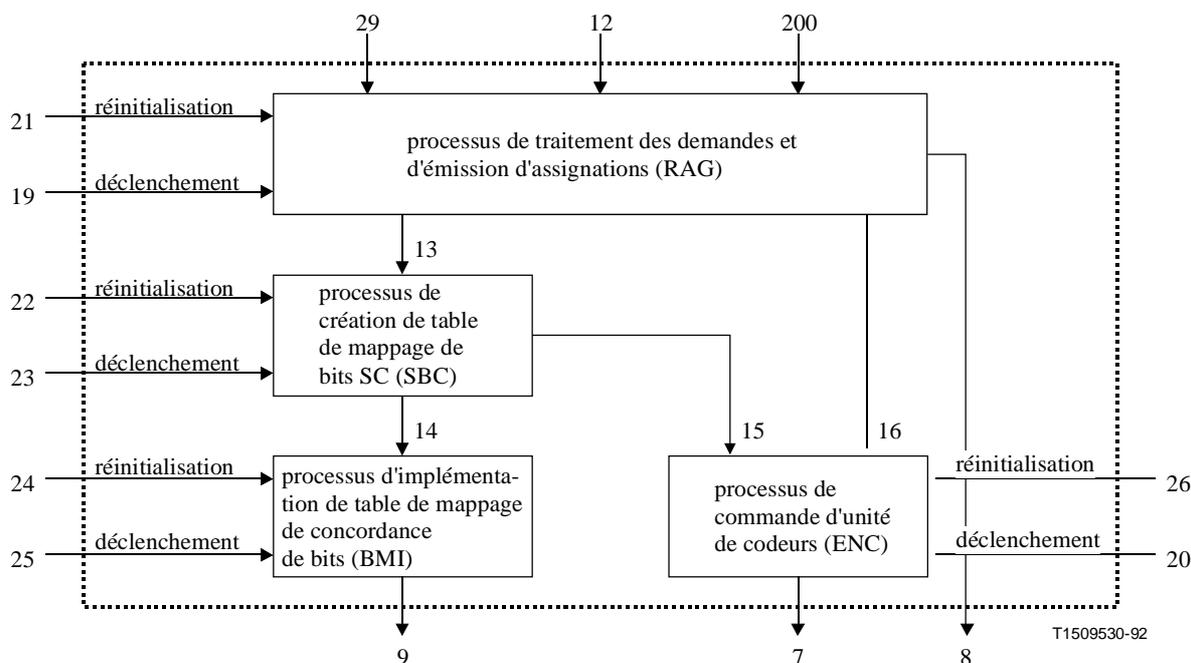
Les messages de réinitialisation acheminés sur le trajet de signal 17 doivent être émis à l'initialisation (sauf pour données par défaut).

Les messages de réinitialisation doivent aussi être émis pendant le fonctionnement, lors de modifications d'active à inactive ou de type de classification de canaux pour des causes autres qu'une modification correspondante dans la sortie du détecteur/discriminateur.

A.1.1.2 Le bloc SRH

Les connexions entrée/sortie du bloc SRH sont représentées dans la Figure A.2. Le bloc SRH traite l'information de transition IT (trajet de signal 12) reçue du bloc IPS et l'information de demande/libération de banque de télécopie (trajet de signal 29) reçue du bloc module de télécopie. Il émet aussi l'information d'assignation pour le codeur de message d'assignation (trajet de signal 8), l'information connexion/déconnexion et de mode du codeur pour l'unité de codage (trajet de signal 7) et la table de mappage des bits de BC pour l'unité d'assignation de BC (trajet du signal 9).

La structure interne du bloc SRH est représentée dans la Figure A.4. Ce bloc comprend le processus de traitement de demandes et de production d'assignations (*RAG, request handling and assignment generation process*), le processus de création de table de mappage de bits de SC (*SBC, SC bit map creation process*), le processus d'implémentation de table de mappage de bits (*BMI, bit map implementation process*) et le processus de commande d'unités de codage (*ENC, encoder unit control process*).



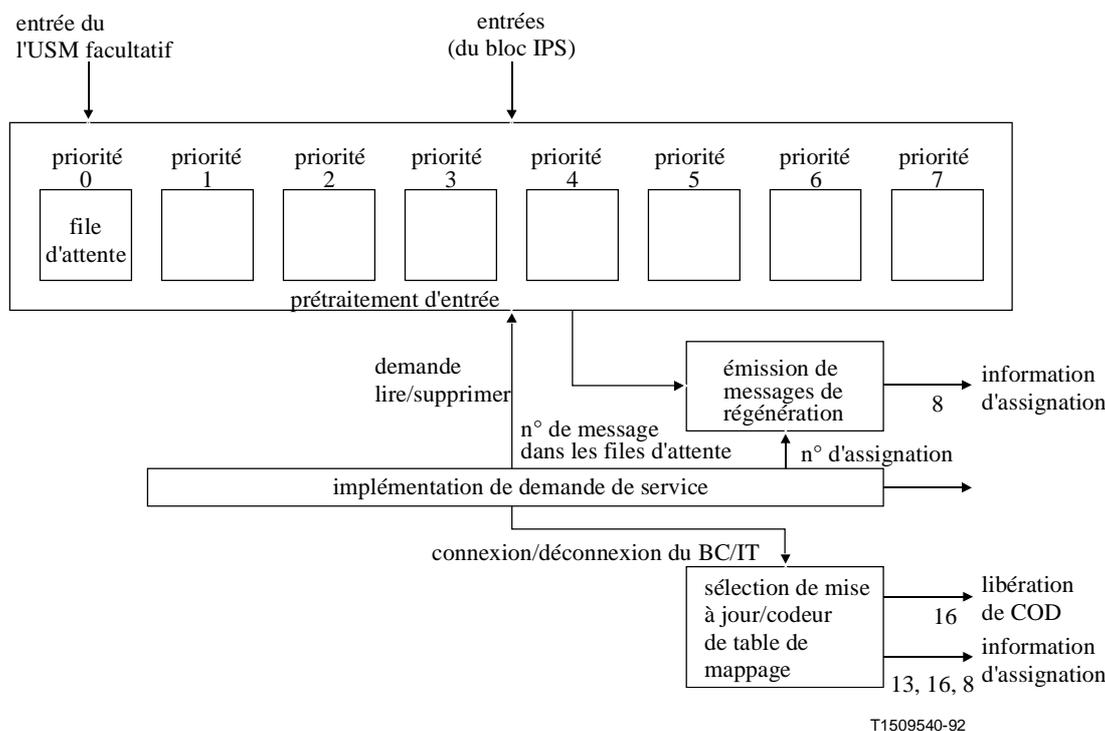
NOTE – Légende des trajets de signaux indiqués dans le Tableau A.1.

Figure A.4/G.763 – Bloc SRH

A.1.1.2.1 Le processus RAG

La connexion entrée/sortie du processus RAG est représentée dans la Figure A.5. Le processus RAG reçoit aussi un signal d'entrée (trajet de signal 21) du MCH, qui réinitialise le processus à l'instant de modification de mappage. Il reçoit aussi une impulsion du déclenchement (trajet de signal 19). Cette impulsion de déclenchement fournit une référence de temps une fois par trame DCME pour le processus RAG. Lorsque cela est nécessaire, le processus RAG reçoit aussi un signal de l'USM facultatif. Ce signal (trajet de signal 200) contient le message Modification (IT) (voir Note).

NOTE – Ce signal permet de transférer une signalisation hors-bande dans le canal de commande.



NOTE – Légende des trajets de signaux indiqués dans le Tableau A.1.

Figure A.5/G.763 – Tâches du processus RAG

Le processus RAG reçoit l'information de transition d'IT du bloc IPS (trajet de signal 12) et l'information de demande/libération du bloc module de télécopie (trajet de signal 29); il produit les résultats suivants:

- *trajet de signal 8* – Ce trajet de signal achemine le message assignation qui contient l'information d'assignation nécessaire au codeur de message d'assignation (et aux autres processus du bloc). Ce message est aussi présent sur le trajet de signal 13. Le message contient un numéro de BC, un numéro d'IT, le type de BC et le numéro de codage avec le format (BC, IT, type, codeur, numéro). Le codeur de message d'assignation extrait du message assignation les éléments d'information pertinents et ajoute des renseignements supplémentaires, comme le nécessite la structure de message de canal de commande (spécifié en 11.1). Dans les trames DCME qui sont utilisées par l'USM optionnel, le numéro de BC doit être 255, les données de type et le numéro de codeur 0;
- *trajet de signal 13* – Ce trajet de signal achemine les messages suivants:
 - a) assignation – C'est le même message que dans le trajet de signal 8;
 - b) réinsertion (BC) – Ce message est utilisé pour réinsérer un BC dans la table de production de canal de surcharge avec le processus SBC lorsqu'une déconnexion implicite d'un appel de données s'est produite (voir A.1.1.2.2);
 - c) suppression (BC) – Sert à éliminer un canal de surcharge implicitement déconnecté de la liste de BC de surcharge de SBC (voir A.1.1.2.2);

- d) prise sc (BC, numéro de codeur, mode de codage) – Il produit une association fixe entre un numéro de BC et un numéro de codage MICDA pour un canal préassigné dans le processus SBC (voir A.1.1.2.2). Le mode de codage MICDA pourrait être de 8, 5, 4 ou optionnellement, 3 ou 2 bits par échantillon. Ce message est transmis immédiatement après l'initialisation;
 - e) prise de banque (BC) – Ce message notifie au processus SBC le fait qu'un certain BC a été pris comme banque de bits (voir A.1.1.2.2). Il est transmis immédiatement après l'initialisation;
 - f) libération sc (BC) – Ce message libère une connexion de banque de bits et est donné au processus SBC (voir A.1.1.2.2);
 - g) libération (numéro de codeur) – Ce message met à jour le mappage de codage MICDA à l'intérieur du processus SBC (voir A.1.1.2.2);
- *trajet de signal 16* – Ce trajet de signal achemine les messages suivants:
- a) assignation-enc (BC, IT, type) – il est utilisé pour donner l'information de connexion de canal à un processus ENC;
 - b) libération-enc – Ce message fait que le codeur libère une connexion quelconque;
 - c) initialisation-pré (mode, IT) – Ce message déclenche la prise d'un codeur pour une connexion préassignée. Le mode peut être 8, 5, 4 ou optionnellement, 3 ou 2 bits. Ce message est transmis immédiatement après la phase d'initialisation.

Le trajet de signal 29 provenant du bloc module de télécopie est défini comme suit:

- *trajet de signal 29* – Ce trajet de signal achemine les messages suivants:
- a) demande de banque de télécopie – Ce message demande une banque de télécopie;
 - b) libération de banque de télécopie – Ce message demande la suppression d'une banque de télécopie.

Le processus RAG peut être fonctionnellement divisé en quatre tâches, à savoir: prétraitement d'entrée, implémentation de demande de service, émission de message de régénération et sélection mise à jour codeur de mappage. La Figure A.5 en donne une représentation graphique.

La tâche de prétraitement d'entrée traite l'information de transition IT d'entrée et peut, soit mettre à jour le type de canal (voir ci-après), soit émettre des demandes de service à placer dans des files d'attente avec ordre de priorité.

La tâche d'implémentation de demande de services traite les demandes des files d'attente en assignant des IT à des BC ou en supprimant l'association IT-BC existante.

La tâche de sélection mise à jour/codeur de table de mappage actualise un mappage de ressources centrales lorsqu'elle est activée par la tâche d'implémentation de demande de service. La table des ressources contient des renseignements permettant d'identifier l'association IT-BC (y compris des BC et des IT déconnectés), le type de BC et l'association IT-codeur MICDA. Les types possibles de BC sont les suivants:

- a) téléphonie – Indique que le BC achemine un signal de téléphonie qui est soit actif soit en période de maintien;
- b) données – Indique que le BC achemine un signal de données qui est soit actif soit en période de maintien;
- c) transparent – Indique que le BC achemine un appel transparent;
- d) déconnecté – Indique que le BC n'est pas connecté;
- e) téléphonie-disponible – Indique que le BC est relié à un IT de téléphonie mais pourrait être utilisé pour une nouvelle assignation;

- f) données-disponibles – Indique que le BC est connecté à un IT de données mais pourrait être utilisé pour une nouvelle assignation;
- g) préassigné – Indique que le BC est assigné en permanence à un IT, conformément aux données de configuration DCME;
- h) banque de bits – Il s'agit d'un BC à 4 bits qui peut être utilisé pour obtenir les bits de plus faible poids de 4 canaux au maximum (la notion de banque de bits sera traitée plus loin);
- i) banque de télécopie – Il s'agit d'un BC à 4 bits qui peut être utilisé pour acheminer le train de bits du signal d'appel de télécopie démodulé transmis par le module de télécopie;

La sélection du codeur MICDA et l'émission de messages acheminés par les trajets de signaux 8, 13 et 16 est fonctionnellement assignée à cette tâche.

La tâche d'émission de messages de régénération émet l'information d'assignation pour le codeur d'assignation lorsque aucune émission de message d'assignation de priorité plus élevée n'est requise.

A.1.1.2.1 Tâche de prétraitement d'entrée

Les messages reçus du bloc IPS (trajet de signal 12) contiennent l'information de transition de signal pour chaque IT. Le message reçu du bloc module de télécopie (trajet de signal 29) contient l'information de demande/libération de banque de télécopie. Lorsque l'on utilise l'USM optionnel, des messages seront reçus (trajet de signal 200). La tâche de prétraitement d'entrée exécute les actions suivantes:

- a) elle traite l'information de transition d'IT ainsi que l'information de demande/libération de banque de télécopie et émet des demandes de service;
- b) elle place les demandes de service dans des files d'attente avec rang de priorité, auxquelles peut accéder la tâche d'implémentation de demande de service.

Huit files d'attente sont établies, dont chacune a un rang de priorité:

- a) *file d'attente de priorité 0* – Contient le numéro d'IT d'un message modification (IT);
- b) *file d'attente de priorité 1* – Met en mémoire les demandes de déconnexion d'IT à 64 kbit/s;
- c) *file d'attente de priorité 2* – Met en mémoire les demandes de libération de banque de télécopie;
- d) *file d'attente de priorité 3* – Met en mémoire les demandes, produites intérieurement, de déconnexion de BC de surcharge;
- e) *file d'attente de priorité 4* – Met en mémoire les demandes de connexion d'IT à 64 kbit/s;
- f) *file d'attente de priorité 5* – Met en mémoire les demandes de banque de télécopie;
- g) *file d'attente de priorité 6* – Met en mémoire la demande d'assignation de canaux de données;
- h) *file d'attente de priorité 7* – Met en mémoire les demandes d'assignation de canaux de téléphonie.

Lorsqu'un message inactif-données(IT) est reçu, le type de BC connecté à l'IT est mis à jour à disponible-données, à moins qu'il n'y ait une autre demande dans la file d'attente pour le même IT, et alors le type de BC est téléphonie. Dans ce cas, ce type de BC devient disponible-téléphonie.

Lorsqu'un message inactif-téléphonie(IT) est reçu, le type de BC relié à l'IT est mis à jour à disponible-téléphonie, à moins qu'il y ait une autre demande dans la file pour le même IT, et alors le type de BC est données. Dans ce cas, le BC devient disponible-données. Si le BC est dans la zone de surcharge, une demande de déconnexion est enregistrée dans la file d'attente de priorité 3.

Lorsqu'un message téléphonie(IT) est reçu, le type de BC relié à cet IT doit être contrôlé. Si le type de BC est téléphonie ou disponible-téléphonie, le type de BC doit être changé en téléphonie et

aucune demande ne doit être émise. Si le type de BC est autre que disponible-téléphonie, une demande doit être mise en mémoire dans la file d'attente de priorité 7.

Lorsqu'un message données(IT) est reçu, le type de BC connecté à cet IT doit être contrôlé. Si le type de BC est données ou disponible-données, le type de BC doit être changé en données et aucune demande ne doit être émise. Si le type de BC est autre que disponible-données, une demande doit être mise en mémoire dans la file d'attente de priorité 6.

En cas de réception d'un message demande de banque de télécopie une demande doit être mise en mémoire dans la file d'attente de priorité 5.

En cas de réception d'un message libération de banque de télécopie, une demande doit être mise en mémoire dans la file d'attente de priorité 2.

En cas de réception d'un message transp(IT), une demande doit être mise en mémoire dans la file d'attente de priorité 4.

Lorsqu'une demande se rapportant à l'IT arrive et qu'il y a une demande concernant cet IT dans l'une des files d'attente, la demande mise en mémoire doit être supprimée si elle est dans les files d'attente de priorité 3, 4, 6 et 7 et doit être maintenue si elle est dans la file d'attente de priorité 1. Si la demande mise en mémoire est dans la file d'attente de priorité 1 et que la nouvelle demande concerne aussi la file d'attente de priorité 1, la nouvelle demande doit être supprimée. Un message pour la file d'attente de priorité 0 doit être enregistré dans la file d'attente de priorité 0 sans contrôle dans une autre file d'attente quelconque.

A.1.1.2.1.2 Tâche d'implémentation de demande de service

Au moment de la réception de l'impulsion de déclenchement, s'il y a des messages dans des files d'attente et qu'il n'y a pas d'assignation de données ou de banque de télécopie à 64 kbit/s en cours, c'est la file d'attente de priorité 1 qu'il convient de traiter. Si le comptage des messages pour cette file d'attente est de 1 ou plus, le processus RAG doit traiter la première demande de la file d'attente (ordre: premier entré, premier sorti) et la supprimer après traitement. Si le comptage de messages est 0, il convient de traiter la file d'attente de priorité suivante. La même procédure doit être répétée pour les autres files d'attente. A l'impulsion de déclenchement suivante, le cycle doit recommencer à partir de la file d'attente de priorité 1. Les mesures à prendre pour l'implémentation des différentes demandes de service sont spécifiées séparément ci-dessous. A la première trame d'une multitrame, l'impulsion de déclenchement est remplacée par une impulsion de déclenchement de synchronisation (voir le paragraphe 11). Dans le cas où l'USM optionnel n'est pas utilisé, la file d'attente de priorité 0 ne doit pas être prise en considération. Dans le cas où l'USM est utilisé, la file d'attente de priorité 0 doit être traitée dans les trames DCME 0, n , $2n$, etc. (c'est-à-dire chaque n ème trame), de la multitrame DCME dans laquelle n est une variable qui peut être choisie par l'utilisateur. Les files d'attente de priorité 1 à 7 doivent être traitées dans les trames DCME restantes.

- a) *Message de modification* – Si le MSU optionnel est utilisé, la file d'attente de priorité 0 doit être traitée dans les trames DCME 0, n , $2n$, etc. (c'est-à-dire chaque n ème trame DCME) de la multitrame DCME, dans laquelle n est une variable qui peut être choisie par l'utilisateur. Après avoir traité la demande, le message doit être supprimé de la file d'attente de priorité 0.
- b) *Demandes discreq* – C'est la demande qui se trouve au sommet de la file d'attente de priorité 1 qui doit être traitée. Une assignation doit être produite pour déconnecter l'IT. Cette demande doit être supprimée de la file d'attente.
- c) *Demande de libération de banque de télécopie* – C'est la demande qui se trouve au sommet de la file d'attente de priorité 2 qui doit être traitée. La demande de service doit être supprimée.

- d) *Demandes de déconnexion de BC* – Il convient de traiter la demande qui se trouve au sommet de la file d'attente de priorité 3. Une assignation doit être produite pour déconnecter l'IT. La demande de service doit être supprimée.
- e) *Demandes transp* – Il convient de traiter la demande qui se trouve au sommet de la file d'attente de priorité 4. L'IT pour lequel la demande a été produite doit être contrôlé pour permettre de déterminer s'il est connecté ou déconnecté.

Si l'IT est connecté, il faut procéder à un décompte des bits utilisables dans le groupe pour déterminer s'il existe une capacité suffisante pour prendre en compte les bits supplémentaires nécessaires. S'il n'existe pas une capacité suffisante, l'assignation qui déconnecte le BC disponible (et l'IT associé) doit être produite. Le processus RAG doit traiter à nouveau la file d'attente de priorité 1 à l'apparition suivante de l'impulsion de déclenchement.

Si l'IT est connecté et qu'il existe une capacité suffisante pour prendre en compte les bits supplémentaires, on vérifie le numéro BC du canal support connecté (numéro k) pour déterminer s'il s'agit d'un nombre pair ou impair. Si k est pair, on examine le BC immédiatement supérieur (numéro $k + 1$) et si k est impair, le BC immédiatement inférieur (numéro $k - 1$). L'objectif consiste à attribuer le premier quartet (contenant le bit de plus fort poids) du canal à 64 kbit/s à un BC de numéro pair. Si k est pair et que le BC $k + 1$ est contenu dans le groupe, il convient de vérifier le type du BC $k + 1$. Si ce type est déconnecté, disponible-données ou disponible-téléphonie, l'IT à 64 kbit/s doit être assigné au BC k (et, par implication, au BC $k + 1$). Si le type de BC $k + 1$ est banque de télécopie, données, ou téléphonie, une réassignation de cet IT sera nécessaire. On peut le réaliser en invoquant respectivement à la procédure de recherche de banque de télécopie (voir A.1.1.2.1.7), à la procédure de recherche de données (voir A.1.1.2.1.6) ou à la procédure de recherche de téléphonie (voir A.1.1.2.1.8). Si le type de BC $k + 1$ est soit banque ou préassigné, ou que le BC $k + 1$ n'est pas contenu dans le groupe, il faut faire appel à la procédure transparente de recherche (comme cela est indiqué plus loin).

Il faut procéder de même si k est impair. Dans ce cas, le BC à examiner est $k - 1$.

Si l'IT est déconnecté, il faut compter le nombre de bits utilisables du groupe pour déterminer si la demande peut être acceptée (8 bits sont nécessaires). Si la demande ne peut être acceptée, il faut faire appel à la procédure transparente de recherche. Si la recherche ne peut être acceptée, un message de régénération doit être émis. En invoquant la procédure transparente de recherche (voir A.1.1.2.1.5) on peut choisir une paire appropriée de BC pour l'assignation. La procédure transparente de recherche fournit le numéro de codeur à utiliser (voir A.1.1.2.1.4 pour la sélection du codeur) et les valeurs de 11 variables (voir Tableau A.2). Ces variables comprennent les deux canaux supports (bc et bc + 1) choisis pour l'attribution de l'IT à 64 kbit/s, les deux IT (nrv1 et nrv2) occupant les canaux supports bc et bc + 1, les canaux supports (bcv1 et bcv2) auxquels nrv1 et nrv2 peuvent être réassignés, les deux IT (nrv3 et nrv4) occupant les canaux supports bcv1 et bcv2 et les canaux supports de surcharge (bcv3 et bcv4) auxquels les IT nrv3 et nrv4 peuvent être réassignés. Le canal support bc est un BC de numéro pair. La variable réussite donne le résultat de la recherche. Si la recherche est couronnée de succès, on obtient l'indication Vrai et, sinon, l'indication Faux.

Tableau A.2/G.763 – Variables de procédure de recherche de canal transparent

nr	Numéro d'IT demandant un canal transparent à 64 kbit/s
cd	Numéro du codeur MICDA choisi pour la demande
bc	Numéro de BC pour l'attribution du premier quartet de l'IT à 64 kbit/s
bc + 1	Numéro de BC pour l'attribution du deuxième quartet de l'IT à 64 kbit/s
nrv1	Numéro de l'IT occupant actuellement bc
nrv2	Numéro de l'IT occupant actuellement bc + 1
bcv1	Numéro de BC pour la réassignation de nrv1
bcv2	Numéro de BC pour la réassignation de nrv2
nrv3	Numéro de l'IT occupant actuellement bcv1
nrv4	Numéro de l'IT occupant actuellement bcv2
bcv3	Numéro de BC pour la réassignation de nrv3
bcv4	Numéro de BC pour la réassignation de nrv4
Succès	Résultat de la recherche (Vrai ou Faux)

NOTE 1 – nrv1, nrv2, nrv3, nrv4: 0 indique que la réassignation/déconnexion de l'IT n'est pas nécessaire.

NOTE 2 – bcv1, bcv2, bcv3, bcv4: 0 indique que ces BC ne sont pas nécessaires pour la réassignation.

NOTE 3 – bcv3 et bcv4 sont des BC de surcharge.

NOTE 4 – bc est un numéro pair.

NOTE 5 – Le premier quartet de l'IT à 64 kbit/s contient le bit de poids le plus grand.

NOTE 6 – La variable nr est la seule variable d'entrée.

NOTE 7 – bc + 1 est tiré de la variable bc.

Lorsqu'une variable nrv (nrv1 à nrv4) est égale à 0, la réassignation/déconnexion de l'IT n'est pas nécessaire. Lorsqu'une variable bcv (bcv1 à bcv4) est égale à 0, il n'est pas nécessaire de réassigner le BC.

L'IT nrv4 doit être examiné le premier. Si nrv4 est égale à 0 (la réassignation/déconnexion de l'IT n'est pas nécessaire), il convient d'examiner nrv3. Si nrv4 est différente de 0 (la réassignation/déconnexion de l'IT est nécessaire) et que bcv4 est aussi différente de 0 (le BC nécessaire pour la réassignation de nrv4), nrv4 doit être réassigné à bcv4. A la fin de l'impulsion de déclenchement, il convient d'examiner nrv3.

Si nrv4 est différente de 0 et que bcv4 est égale à 0 (le BC n'est pas nécessaire pour la réassignation de nrv4), nrv4 doit être déconnectée (intérieurement) et nrv3 doit être examinée.

Une démarche équivalente doit être implémentée pour nrv3 et nrv2.

Lorsque nrv1 est examinée, si elle est égale à 0 (la réassignation/déconnexion de l'IT n'est pas nécessaire), l'IT à 64 kbit/s doit être assigné au canal support bc.

Si nrv1 est différente de 0 (la réassignation/déconnexion de l'IT est nécessaire) et que bcv1 est aussi différente de 0 (le BC est nécessaire pour la réassignation de nrv1), nrv1 doit être réassignée à bcv1. A l'impulsion de déclenchement suivante, l'IT à 64 kbit/s doit être assigné au canal support bc.

Si nrv1 est différente de 0 (connectée) et que bcv1 est égale à 0 (le BC n'est pas nécessaire pour la réassignation de nrv1), nrv1 doit être déconnectée (intérieurement) et l'IT à 64 kbit/s doit être assigné au canal support bc.

A l'implémentation, la demande de service doit être supprimée de la file d'attente de priorité 4.

- f) *Demande de banque de télécopie* – C'est la demande qui se trouve au sommet de la file d'attente de priorité 5 qui doit être traitée. Il faut commencer par déterminer si la capacité du support est suffisante pour l'attribution de la banque de télécopie. Si tel est le cas, il convient d'invoquer la procédure de recherche de banque de télécopie (voir A.1.1.2.1.7) pour choisir un BC approprié pour l'assignation d'une banque de télécopie. La procédure de recherche de banque de télécopie fournit des valeurs pour les trois variables définies en A.1.1.2.1.7.

L'IT nrv doit être examiné. Si nrv est égale à 0 (le BC étant déconnecté), la banque de télécopie doit être assignée au canal support BC.

Si nrv est différente de 0 (le BC étant connecté) et que bcv est aussi différente de 0 (réassignation nécessaire), l'IT nrv doit être réassigné au BC bcv. A l'impulsion de déclenchement suivante, la banque de télécopie doit être assignée au canal support BC.

Si nrv est différente de 0 (BC connecté) et que bcv est égale à 0 (réassignation non nécessaire), nrv doit être déconnectée (intérieurement) et la banque de télécopie doit être assignée au canal support BC. La demande de service, à l'implémentation, doit être supprimée de la file d'attente de priorité 5.

- g) *Demandes de données* – Un codage à 5 bits est nécessaire pour la transmission d'un canal de données. On obtient quatre bits en assignant l'IT de données à un BC à 4 bits dans la série de BC normale. On obtient le cinquième bit (bit de plus faible poids) à partir d'un groupe de 4 bits appelé banque de bits. Les canaux de BC spéciaux à 4 bits du type banque sont créés à cet effet dans la trame du support. Les critères applicables à la création des canaux de la banque sont spécifiés dans le Tableau A.3.

Tableau A.3/G.763 – Critères pour la création et la suppression de banques

Créations d'une banque de bits (pour une nouvelle assignation de canaux de données)		
BC disponibles données présent?	Oui	Banque non nécessaire
	Non	Banque nécessaire si $nb < \frac{nd}{4}$
Suppression d'une banque de bits (voir Note)		
$nb \geq \frac{nd}{4} + 1$		Supprimer la banque portant le numéro le plus élevé
nd	numéro des canaux de données utilisés et demandés (préassignés et DSI)	
nb	numéro de banques utilisées	
NOTE – Si la banque vient d'être créée, attendre pendant deux trames DCME avant d'appliquer le critère de suppression. Si pendant la période d'attente de deux trames DCME, un message de signalisation d'USM est émis, attendre pendant une autre trame DCME supplémentaire.		

Il convient de traiter la demande qui se trouve en haut de la file d'attente de priorité 6. Tout d'abord, il faut déterminer si une nouvelle banque de bits est nécessaire. Ensuite, il convient de contrôler l'IT pour lequel la demande a été produite afin de déterminer s'il est connecté à un BC.

Si l'IT est connecté, il faut faire un décompte de bits pour déterminer s'il existe une capacité support suffisante pour l'attribution de l'IT de données (y compris la création d'un canal banque supplémentaire au besoin).

S'il existe une capacité suffisante, que le BC connecté se trouve dans la série normale et qu'une nouvelle banque de bits n'est pas nécessaire, une assignation de l'IT de données au BC connecté doit être faite.

Si une banque de bits est nécessaire, on doit l'assigner de la même manière qu'un canal de données, en invoquant la procédure de recherche de données (qui sera spécifiée plus loin). Un message d'assignation connectant le BC choisi à l'IT n° 250 doit être émis. Au moment de l'impulsion de déclenchement suivante, l'IT de données doit être assigné au BC connecté.

S'il existe une capacité suffisante mais que le BC connecté se trouve dans la série de surcharge, il faut assigner l'IT de données en invoquant la procédure de données de recherche (qui sera spécifiée plus loin).

S'il n'existe pas une capacité suffisante et que l'IT est connecté, un message de déconnexion doit être émis.

Si l'IT est déconnecté, on doit faire un décompte des bits utilisables pour déterminer s'il existe une capacité suffisante pour l'attribution de l'appel données. S'il n'existe pas une capacité suffisante, un message de régénération doit être émis. S'il existe une capacité suffisante et qu'une nouvelle banque de bits n'est pas nécessaire, on doit invoquer la procédure de recherche de données (voir A.1.1.2.1.6) afin de choisir un BC approprié pour l'assignation de l'IT de données. Si la banque de bits est nécessaire, elle doit tout d'abord être assignée, puis l'IT de données doit être assigné comme spécifié ci-après. La procédure de recherche de données indique le numéro de codeur MICDA à utiliser (voir A.1.1.2.1.4 pour le choix du codeur MICDA) et trois valeurs pour les trois variables définies en A.1.1.2.1.6.

L'IT nrv doit être examiné. Si nrv est égale à 0 (BC déconnecté), l'IT de données doit être assigné au canal support bc.

Si nrv est différente de 0 (BC connecté) et que bcv est aussi différente de 0 (réassignation nécessaire), nrv doit être réassignée à bcv. A l'impulsion de déclenchement suivante, l'IT de données doit être assigné au canal support bc.

Si nrv est différente de 0 (BC connecté) et que bcv est égale à 0 (réassignation non nécessaire), nrv doit être déconnectée (intérieurement) et l'IT de données doit être assigné au canal support bc.

La demande de service, à l'implémentation, doit être supprimée de la file d'attente de priorité 6.

- h) *Demandes de téléphonie* – La demande placée en haut de la file d'attente de priorité 7 doit être traitée. Il faut vérifier l'IT ayant fait l'objet de la demande pour déterminer s'il est connecté à un BC.

S'il est connecté et que le type de BC est disponible-téléphonie ou disponible-données, l'IT est assigné au BC disponible. Si le type de BC est données, une assignation doit être faite à ce BC.

Si l'IT est déconnecté, on procède au décompte des bits utilisables dans le groupe pour déterminer s'il existe une capacité suffisante pour prendre en compte la communication téléphonique. S'il n'existe pas de capacité suffisante, un message de régénération est émis.

S'il existe une capacité suffisante, il faut invoquer la procédure de recherche de téléphonie afin de choisir un BC approprié pour l'assignation. Cette procédure donne le numéro de codeur MICDA à utiliser (voir A.1.1.2.1.4 pour le choix du codeur MICDA) et les valeurs des variables nrv et bc définies en A.1.1.2.1.2.

Si nrv est égale à 0 (BC déconnecté), l'IT de téléphonie doit être assigné au canal support bc. Si nrv est différente de 0 (BC connecté), nrv doit être déconnectée (intérieurement) et l'IT de téléphonie doit être assigné au canal support bc.

Au moment de l'implémentation, la demande de service est supprimée de la file d'attente de priorité 7.

- i) La procédure de recherche de circuit transparent, la procédure de recherche de données et la procédure de recherche de téléphonie détermine le ou les BC à attribuer aux IT pour les demandes de transfert, de données et de téléphonie respectivement. La procédure de recherche de banque de télécopie détermine le BC à attribuer à une banque de télécopie pour les demandes de banque de télécopie. Dans chaque procédure, une exploration de la série de BC normal commence à un point de départ aléatoire, qui n'est pas spécifié ici.

A.1.1.2.1.3 Tâche d'émission de message de régénération

Dans les trames DCME, lorsque la file d'attente de priorité 0 ne doit pas être traitée et qu'il n'y a pas de message dans les files d'attente 1 à 7, un message de régénération doit être émis. Un message de régénération doit aussi être émis lorsque les files d'attente de priorité 4 à 7 contiennent une ou des demandes qui ne peuvent être traitées faute de capacité support disponible, à moins qu'un message déconnexion ne soit émis.

La régénération doit être faite par l'exploration de la série normale de BC (du BC n° 1 à la limite supérieure du groupe) et de la série de BC de surcharge (du BC n° 64 au numéro le plus élevé admis par la taille du groupe). Des BC préassignés ne doivent pas faire l'objet d'une régénération. Chaque connexion à 64 kbit/s assignée dynamiquement doit faire l'objet d'une régénération, mais limitée seulement aux BC de numéro pair (le BC immédiatement supérieur ne doit pas faire l'objet d'une régénération). Tout autre message de régénération doit alterner entre la série normale et la série de surcharge. Dans chaque série, les BC doivent être régénérés en séquence à partir de la plus basse jusqu'à la plus élevée, en recommençant le cycle après la régénération du BC le plus élevé de la série. Lorsqu'un BC a fait l'objet d'une régénération, tous les éléments d'information requis doivent être insérés dans le message "Assign". La régénération du BC de la banque de bits et celui de la banque de télécopie doit être transmise respectivement avec les IT n^{os} 250 et 251.

Lorsqu'un BC normal du type disponible-téléphonie ou disponible-données est sur le point d'être régénéré, le nombre d'occurrences de régénération augmente d'une unité. Si le nombre d'occurrences de régénération est égal à la limite prédéterminée du nombre entier $[255 \times 61 \text{ divisé par } b]$, b étant le nombre de canaux supports normaux que comporte la batterie, un message d'assignation de déconnexion doit être émis, le nombre d'occurrences de régénération est mis à zéro et l'IT connecté au BC est déconnecté. Sinon, un message d'assignation de régénération doit être émis.

A.1.1.2.1.4 Sélection de la mise à jour/du codage de la table de mappage

Le processus RAG met en mémoire de l'information de deux types:

- a) *paramètres de processus*, consistant à la fois en numéros et en rangées indexées – Cette information est de nature statique (tirée des données de configuration);
- b) *la table de mappage des ressources* – Cette information dynamiquement variable identifie l'état du BC, de l'IT, du type d'IT et des connexions de codage MICDA.

Au moment de l'initialisation (déclenchée par le processus MCH), la table de mappage des ressources doit être arrêtée sur un état connu (BC, IT et codeurs MICDA déconnectés) et les paramètres de processus doivent être chargés dans le processus RAG. Le processus RAG doit alors produire les messages prise sc et prise de banque pour donner au processus SBC l'information nécessaire à l'attribution de canaux préassignés et de banques de bits (associés à ces canaux). L'attribution de canaux préassignés (déterminée par les données de configuration) doit s'effectuer conformément aux besoins de structure du support (voir 5.2).

Immédiatement après l'initialisation, le processus RAG doit aussi émettre le message préinitialisation pour le processus ENC. Ce message déclenche la prise d'un codeur MICDA pour une connexion préassignée et le réglage du mode de codage sur 8, 5, 4, ou optionnellement 3, ou 2 bits.

La tâche de sélection de mise à jour/de codeur de la table de mappage exécute les actions suivantes à la suite de modifications de type de canal et d'implémentation des demandes de service:

- a) mise à jour des connexions de BC et d'IT, de type de BC et mise en mémoire de l'information dans la table de mappage des ressources;
- b) mise à jour des connexions de codeur et mise en mémoire de l'information dans la table de mappage des ressources;
- c) émission des messages de sortie sur les trajets de signaux 8, 13 et 16.

La table de mappage des ressources peut être représentée par des rangées indexées comme suit:

- a) la *rangée Sat* – Cette rangée, indexée par numéro IT, contient un numéro de BC pour chaque entrée d'IT, c'est-à-dire $Sat(IT) = \text{numéro BC}$. Cette rangée fournit le mappage d'association IT-BC. Si l'IT est associé à un BC de n° 0 dans la rangée, cet IT est déconnecté;
- b) la *rangée IT* – Cette rangée indexée par un numéro BC, contient un numéro IT pour chaque entrée BC, c'est-à-dire $IT(BC) = \text{numéro IT}$. Cette rangée fournit le mappage d'association BC-IT. Si le BC est associé à un IT de n° 0 dans la rangée, le BC est déconnecté;
- c) la *rangée de type* – Cette rangée, indexée par un numéro BC, contient une identification de type de BC pour chaque entrée, c'est-à-dire $type(BC) = \text{type de BC}$. Les types de BC sont ceux qui ont été énumérés plus haut en A.1.1.2.1;
- d) la *rangée Cod* – Cette rangée, indexée par un numéro IT, contient le numéro de codeur connecté pour chaque entrée IT, c'est-à-dire $code(IT) = \text{numéro de codeur}$. Lorsque l'IT est connecté à un n° de codeur 0, l'IT est déconnecté.

Les connexions BT, IT et les types de BC doivent être mis à jour conformément aux événements qui se produisent dans le processus RAG; voir respectivement les Tableaux A.4 et A.5. La suppression de banques de bits doit être effectuée conformément au critère spécifié dans le Tableau A.3. Lorsque les conditions de suppression d'une banque de bits existent, le BC de banque de bits portant le numéro le plus élevé doit être supprimée par la modification de son type en déconnecté. La Figure A.6 donne des exemples de connexions et de mises à jour de type de BC (des connexions BC et IT sont représentées par des points dans le plan de coordonnées cartésiennes BC, IT).

Lorsqu'une nouvelle assignation d'un IT précédemment déconnecté est faite (autre que l'IT n° 250 ou n° 251), il faut choisir un codeur MICDA à partir des codeurs disponibles du groupe de codeurs MICDA et l'inscrire dans la rangée Cod correspondant à cette entrée d'IT. Lorsqu'une réassignation d'un IT précédemment connecté est faite, le codeur actuellement associé à l'IT doit être maintenu.

Lorsqu'un IT est déconnecté, le codeur MICDA associé doit être renvoyé au groupe de codeurs disponibles.

Lorsqu'une demande d'assignation est traitée et que la connexion/type de BC est mise à jour, le message assignation (signaux 8, 13 et 16) doit être émis. Le format du message est (BC, IT, type, numéro de codeur). Seul un sous-ensemble de type de BC peut apparaître dans le message, c'est-à-dire: téléphonie, données, transparent, banque de télécopie, banque et déconnecté. Si le type de BC est déconnecté, le numéro de codeur identifie le codeur MICDA connecté à l'IT (et au BC) avant la déconnexion.

Lorsqu'une déconnexion implicite se produit, la mesure à prendre doit être conforme au Tableau A.6.

Si un USM optionnel est utilisé, la tâche de sélection de mise à jour/de codeur de table de mappage ne doit pas être exécutée dans les trames DCME 0, n , $2n$, etc. (c'est-à-dire dans chaque n ième trame DCME) de la multitrame DCME.

Tableau A.4/G.763 – Mise à jour de connexions BC, IT

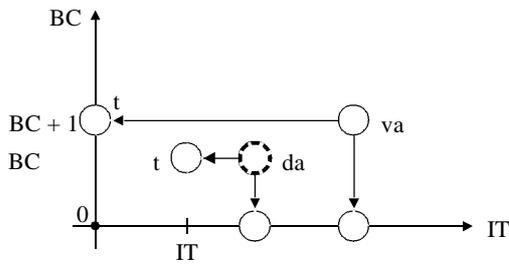
	Événement (Processus RAG)	Rangée IT Entrée pour BC	Rangée BC Entrée pour IT	Rangée IT Entrée pour BC + 1
Action directe	Assigner IT à BC (autre que 64 kbit/s)	IT	BC	Sans changement
	Déconnecter l'IT du BC (autre qu'à 64 kbit/s)	0	0	Sans changement
	Assigner l'IT au BC (64 kbit/s)	IT	BC	0
	Déconnecter l'IT du BC (64 kbit/s)	0	0	0
Déconnexion implicite	Assigner un BC banque	0	Sans changement	Sans changement
	Assigner l'ITn au BC connecté à l'IT	ITn	0	Sans changement
	Réassigner l'IT du BC au BCn	0	BCn	Sans changement
NOTE – Une connexion BC-IT de n° 0 dénote la déconnexion du BC. Une connexion IT-BC de n° 0 dénote la déconnexion de l'IT.				

Tableau A.5/G.763 – Mise à jour de types de BC

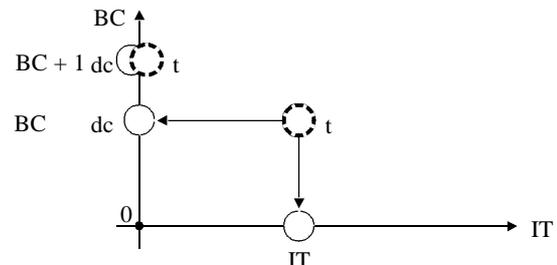
Événement (processus RAG)	Type de BC	Type de BC + 1
Message reçu:	Tel que déterminé par tâche de prétraitement d'entrée	Sans changement
Inactif données (IT)		
Inactif téléphonie (IT)		
Données (IT)		
Téléphonie (IT)		
Assigner un IT de téléphonie à un BC	Téléphonie	Sans changement
Assigner un IT de données à un BC	Données	Sans changement
Assigner une banque de bits à un BC	Banque	Sans changement
Déconnexion de BC/suppression de banque de bits	Déconnecté	Sans changement
Assignment d'un IT à 64 kbit/s à un BC	Transparent	Transparent
Déconnexion d'un IT à 64 kbit/s d'un BC	Déconnecté	Déconnecté

Tableau A.6/G.763 – Actions déclenchées par des déconnexions implicites

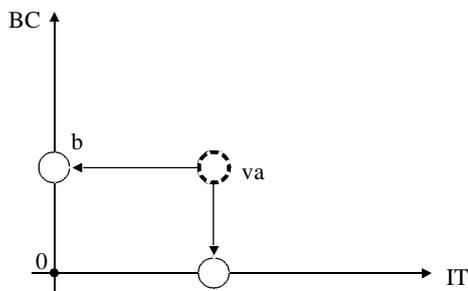
Déconnexion implicite	Action
BC données	Emettre un message réinsertion (BC)
BC de surcharge	Emettre un message suppression (BC)
BC banque	Emettre un message libération sc (BC)
IT	Emettre un message libérer (le numéro de codeur MICDA)



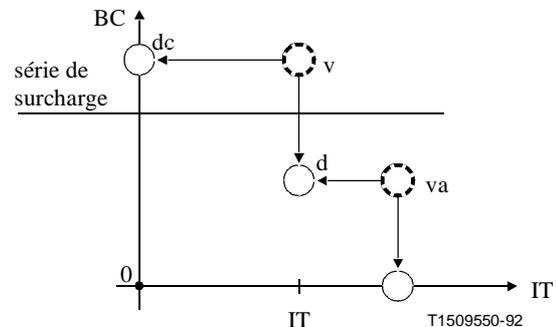
a) assignment d'un IT à 64 kbit/s



b) déconnexion d'IT à 64 kbit/s



c) assignment de banque de bits



d) réassignation d'IT de données

- b banque
- dc déconnectée
- da disponibles données
- va disponible téléphonie
- d données
- t transparent
- v téléphonie

NOTE – Chaque cercle représente une paire BC-IT connectée et indique le type de BC. Les cercles placés sur les axes verticaux et horizontaux représentent respectivement des BC et des IT déconnectés. Les cercles tracés en pointillés sont des connexions précédentes qui, au moment de l'assignation, sont remplacées par de nouvelles connexions (cercles en trait plein).

Figure A.6/G.763 – Exemples de connexions et de mises à jour de type de BC

A.1.1.2.1.5 Procédure de recherche de circuit transparent

La procédure de recherche de circuit transparent recherche une capacité pour l'attribution de l'IT à 64 kbit/s. La recherche doit être limitée à la série normale de BC.

La procédure doit donner, en tant que résultat, 11 valeurs pour les 11 variables définies dans le Tableau A.2 et illustrées dans la Figure A.7. Elle doit aussi choisir un numéro de codeur MICDA à partir du groupe de codeurs disponibles. Toutefois, si l'IT est connecté, le codeur MICDA actuellement utilisé doit être gardé pour la nouvelle connexion.

La procédure doit choisir la paire bc, (bc + 1) en appliquant le schéma de priorité spécifiée dans le Tableau A.7 dans la gamme normale de BC. La recherche doit procéder de la priorité 1 à la priorité 15. Il existe la possibilité qu'aucun des 15 choix possibles ne soit disponible. Dans ce cas, si l'IT appelant est connecté à un BC, il doit être déconnecté. Si l'IT appelant n'est pas connecté, un message de régénération doit être émis.

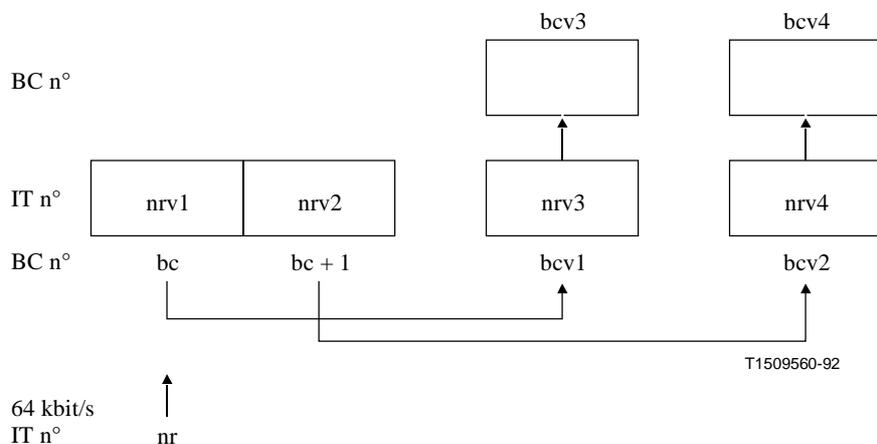


Figure A.7/G.763 – Variables de la procédure de recherche de circuit transparent

Tableau A.7/G.763 – Schéma de priorité pour la procédure de recherche de canal transparent

Priorité	Types de BC
1	Déconnexion/déconnexion
2	Disponible/déconnexion Déconnexion/disponible
3	Disponible/disponible
4	Téléphonie/déconnexion Déconnexion/téléphonie
5	Téléphonie/disponible Disponible/téléphonie
6	Téléphonie/téléphonie
7	Données/déconnexion Déconnexion/données
8	Disponible/données Données/disponible
9	Données/téléphonie Téléphonie/données
10	Données/données
11	Déconnexion/banque de télécopie Banque de télécopie/déconnexion
12	Disponible/banque de télécopie Banque de télécopie/disponible

Tableau A.7/G.763 – Schéma de priorité pour la procédure de recherche de canal transparent (fin)

Priorité	Types de BC
13	Téléphonie/banque de télécopie Banque de télécopie/téléphonie
14	Données/banque de télécopie Banque de télécopie/données
15	Banque de télécopie/banque de télécopie
types de BC déconnexion disponible	types de paires de BC candidates (bc et bc + 1) BC déconnecté BC disponible soit disponible-téléphonie soit disponible-données

Si bc (bc + 1) contient l'IT de *données* nrv1 (nrv2), il convient de choisir le canal support bcv1 (bcv2) pour la réassignation de nrv1 (nrv2) (dans la gamme normale de BC) selon le schéma de priorité suivant:

- priorité 1 – BC disponible-données;
- priorité 2 – BC déconnecté;
- priorité 3 – BC disponible-téléphonie;
- priorité 4 – BC téléphonie.

Si bc (bc + 1) contient la *banque de télécopie* IT nrv1 (nrv2), il y a lieu de choisir le canal support bcv1 (bcv2), pour la réassignation de nrv1 (nrv2) (dans la gamme normale des canaux BC) selon le schéma de priorité suivant:

- priorité 1 – BC déconnecté;
- priorité 2 – BC disponible-téléphonie;
- priorité 3 – BC disponible-données;
- priorité 4 – BC téléphonie.

Si l'IT nrv3 (nrv4), occupant le BC choisi, est du type téléphonie, le BC de surcharge bcv3 (bcv4) doit être choisi pour la réassignation de nrv3 (nrv4).

Si bc (bc + 1) contient l'IT téléphonie nrv1 (nrv2), le canal support bcv1 (bcv2) doit être choisi pour la réassignation de nrv1 (nrv2), selon le schéma de priorité suivant:

- priorité 1 – BC normal déconnecté;
- priorité 2 – BC normal disponible-téléphonie ou disponible-données;
- priorité 3 – BC de surcharge déconnecté.

A.1.1.2.1.6 Procédure de recherche de données

La procédure de recherche de données recherche un BC pour l'attribution à un IT de données. La recherche doit être limitée à la série normale de BC. La procédure doit choisir un BC selon le schéma de priorité suivant:

- priorité 1 – BC disponible-données;
- priorité 2 – BC déconnecté;
- priorité 3 – BC disponible-téléphonie;
- priorité 4 – BC téléphonie.

L'un des quatre choix sera disponible.

La procédure doit choisir un numéro de codeur (si l'IT est connecté, choisir le codeur actuellement utilisé) et émettre, en tant que résultat, trois valeurs pour les variables définies ci-après:

bc: numéro de BC pour attribution à l'IT de données;

nrv: numéro de l'IT actuellement occupant la bc;

bcv: numéro de BC pour réattribution de nrv.

A noter que, si $nrv = 0$, cela dénote un BC déconnecté et que, si $bcv = 0$, cela dénote qu'une réaffectation n'est pas nécessaire.

A.1.1.2.1.7 Procédure de recherche de banque de télécopie

La procédure de recherche de banque de télécopie recherche un BC pour l'attribution à un IT de banque de télécopie. La recherche doit être limitée à la série normale de BC. La procédure doit choisir un BC selon le schéma de priorité suivant:

priorité 1 – BC déconnecté;

priorité 2 – BC disponible-téléphonie;

priorité 3 – BC disponible-données;

priorité 4 – BC téléphonie.

L'un des quatre choix sera disponible.

La procédure doit émettre, en tant que résultat, trois valeurs pour les variables définies ci-après:

bc: numéro de BC pour attribution à l'IT de données;

nrv: numéro de l'IT actuellement occupant la bc;

bcv: numéro de BC pour réattribution de nrv.

A noter que, si $nrv = 0$, cela dénote un BC déconnecté et que, si $bcv = 0$, cela dénote qu'une réaffectation n'est pas nécessaire.

A.1.1.2.1.8 Procédure de recherche téléphonie

La procédure de recherche téléphonie recherche un BC pour l'attribution de l'IT téléphonie. La recherche doit tout d'abord explorer la série normale de BC et essayer de choisir l'un de ces deux types de BC sur la base de l'ordre de priorité spécifié:

priorité 1 – BC déconnecté;

priorité 2 – BC disponible-téléphonie ou disponible-données.

Si la recherche est infructueuse, il convient d'explorer la série de BC de surcharge, du BC le plus bas au BC le plus haut admissible, jusqu'à ce que l'on ait trouvé un BC déconnecté.

La procédure doit choisir un numéro de codeur MICDA et émettre en tant que résultat, deux valeurs pour les deux variables définies ci-après:

bc: numéro de BC pour attribution de l'IT de téléphonie;

nrv: numéro de l'IT actuellement occupant la bc.

A noter que, si $nrv = 0$, cela dénote un BC déconnecté.

A.1.1.2.2 Processus de création de table de mappage de bits BC

La connexion entrée/sortie du processus SBC est représentée dans la Figure A.4. Le processus SBC reçoit les messages du trajet de signal 13 et émet la table de mappage de bits BC (trajet de signal 14) et la table de mappage de modes (trajet de signal 15).

L'une des fonctions du processus SBC consiste à établir l'association entre les bits de chaque sortie de codeur MICDA et les bits de la trame support (trajet de signal 14: table de mappage des bits BC). Le processus SBC détermine aussi le mode à 4/3 ou 2 bits des codeurs MICDA utilisés pour la téléphonie (trajet de signal 15: table de mappage de mode).

Le traitement de la banque de bits et la création de canaux de surcharge sont inhérents à ces deux fonctions. Le traitement de la banque de bits consiste à tirer le bit de plus faible poids de chaque canal de l'une des banques de bits existantes selon des règles déterminées à l'avance.

Lorsque le recours au mode surcharge est nécessaire, l'emploi du codage à 3 bits par échantillon est réparti sur l'ensemble des canaux de téléphonie. Il s'agit de rendre le débit de codage moyen presque égal pour les BC normaux de téléphonie (sous réserve du vol de bits) et les canaux de surcharge. On obtient ceci en volant d'une manière pseudo-aléatoire des bits de BC possibles et en faisant alterner chaque BC de surcharge entre le codage à 4 et 3 bits (ceci également de manière pseudo-aléatoire).

Lorsque la procédure de création de canal de surcharge à 4/3 décrite ci-dessus ne peut fournir le nombre nécessaire de canaux de surcharge, il est possible d'appliquer la procédure de création du canal de surcharge à 3/2 bits. Cette procédure, similaire à la procédure à 4/3 bits, rend le taux de codage MICDA moyen presque égal pour les BC normaux de téléphonie (sous réserve du vol de bits) et les canaux de surcharge. La rotation pseudo-aléatoire des bits et la commutation entre deux tailles de canaux de surcharge alternés (les canaux à 3 bits et à 2 bits) sont également utilisés dans ce cas.

Le processus SBC maintient onze listes. Toutes les listes contiennent, par ordre ascendant, les numéros de BC qui tombent dans des catégories définies ci-après. Les BC sont extraits de ces listes ou y sont insérés, les numéros de BC étant toujours maintenus dans un ordre ascendant. Un BC ne peut apparaître que dans une liste au même instant:

- *Liste de téléphonie* – Cette liste contient tous les numéros de BC de type téléphonie, disponible-téléphonie ou Disc qui se trouvent dans la série normale de BC. La réception de messages sur le trajet de signal 13 peut modifier le contenu de la liste. Au moment de l'initialisation, cette liste contient tous les numéros de BC normaux soumis à DSI.
- *Liste de BC de surcharge* – Cette liste contient tous les numéros de BC de type téléphonie qui se trouvent dans la série de BC de surcharge. La réception de messages sur le trajet de signal 13 peut modifier le contenu de cette liste. Au moment de l'initialisation, cette liste ne contient aucune inscription.
- *Liste de canaux préassignés à 40 kbit/s* – Cette liste contient tous les numéros de BC qui sont préassignés comme canaux à 40 kbit/s. Au moment de l'initialisation, cette liste ne contient aucune inscription. Le processus RAG envoie des informations (message prise sc) immédiatement après l'initialisation pour amener le contenu de cette liste à son état final. Une fois cela fait, le contenu ne change plus.
- *Liste de canaux préassignés à 32 kbit/s* – Cette liste contient tous les numéros de BC qui sont préassignés comme canaux à 32 kbit/s. Elle est traitée de la même manière que la liste de canaux préassignés à 40 kbit/s.
- *Liste de canaux préassignés à 24 kbit/s* – Cette liste contient tous les numéros de BC qui sont préassignés comme canaux à 24 kbit/s. Elle est traitée de la même manière que la liste de canaux préassignés à 40 kbit/s.
- *Liste de canaux préassignés à 16 kbit/s* – Cette liste contient tous les numéros de BC qui sont préassignés comme canaux à 16 kbit/s. Elle est traitée de la même manière que la liste de canaux préassignés à 40 kbit/s.
- *Liste de canaux préassignés à 64 kbit/s* – Cette liste contient tous les numéros de BC qui sont préassignés comme canaux à 64 kbit/s. Elle est traitée de la même manière que la liste de canaux préassignés à 40 kbit/s.

- *Liste données* – Cette liste contient tous les numéros de BC de type données ou disponibles-données. La réception de messages sur le trajet de signal 13 peut modifier le contenu de cette liste. Au moment de l'initialisation, cette liste ne contient aucune inscription.
- *Liste de banque de télécopie* – Cette liste contient tous les numéros de BC de type télécopie. La réception de messages sur le trajet de signal 29 peut modifier le contenu de cette liste. Au moment de l'initialisation, cette liste ne contient aucune inscription.
- *Liste de banque de bits* – Cette liste contient tous les numéros de BC de type banque. La réception de messages sur le trajet de signal 13 peut modifier le contenu de cette liste. Au moment de l'initialisation, cette liste ne contient aucune inscription. Le processus RAG envoie des informations (message prise banque) immédiatement après l'initialisation pour insérer dans la liste les BC de banque pour des canaux préassignés.
- *Liste Transp* – Cette liste contient les numéros BC pairs de type Transp. La réception de messages sur le trajet de signal 13 peut modifier le contenu de cette liste. Au moment de l'initialisation, cette liste ne contient aucune inscription.

Le passage éventuel de BC entre listes sans préassignation est illustré dans la Figure A.8. A noter que, pour des BC transparents, seul le BC bc (quartet inférieur) est soit mis dans la liste transp soit extrait de celle-ci. Le BC $bc + 1$ (quartet supérieur) est extrait de la liste de téléphonie ou de la liste de données au moment de la connexion de la communication à 64 kbit/s et réinséré dans la liste de téléphonie au moment de la déconnexion. A noter qu'un numéro de BC n'apparaît que dans une seule liste.

La Figure A.9 représente les transitions de BC correspondant aux cas a), b), c) et d) de l'exemple représenté dans la Figure A.6.

Le processus SBC maintient aussi la rangée de codeurs. Dans cette rangée, chaque index correspond à un numéro éventuel de BC. Le point indexé est le numéro du codeur utilisé par ce BC. Au moment de l'initialisation, il ne contient que des zéros.

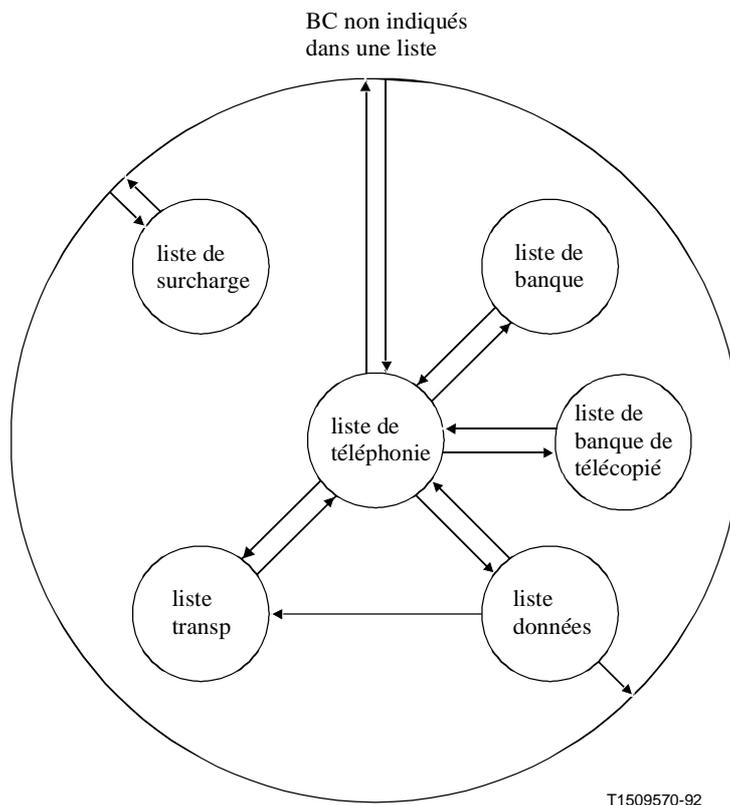


Figure A.8/G.763 – Transitions possibles de BC dans le processus SBC

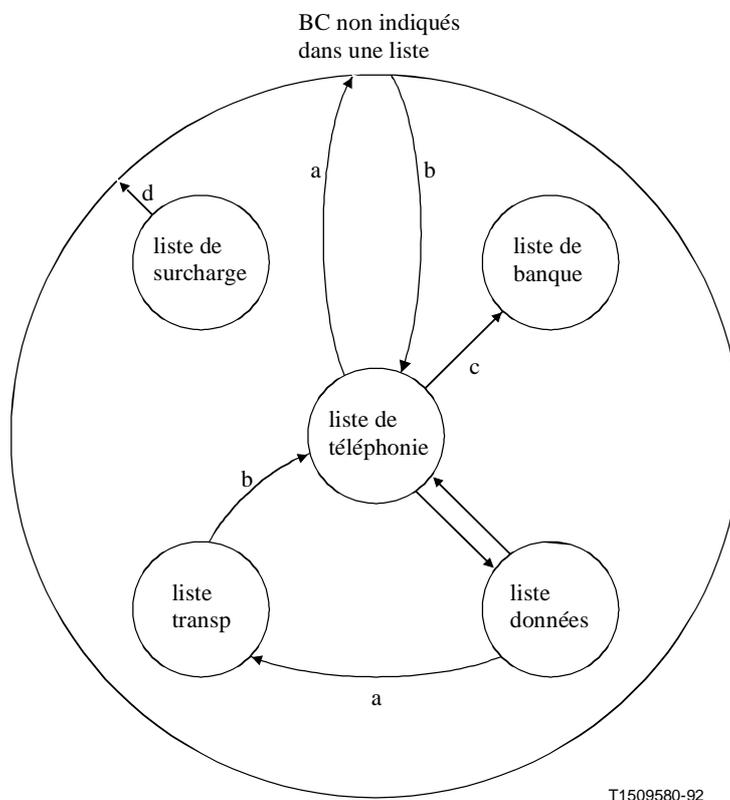


Figure A.9/G.763 – Transitions de BC dans le cas a), b), c) et d) de la Figure A.6

A.1.1.2.2.1 Traitement de la banque de bits

Un numéro BC de banque de bits est placé dans la liste de banques lors de la réception d'un message d'assignation contenant l'IT n° 250, si le numéro BC associé n'existe pas déjà dans la liste de banque de bits. Le numéro BC en question doit être enlevé de la liste de téléphonie lorsque cette situation se produit.

Un numéro BC de banque de bits est supprimé de la liste de banque de bits à la réception d'un message libération sc destiné à ce BC. Le numéro BC doit alors être remis dans la liste de téléphonie.

Lors de l'apparition de l'impulsion de déclenchement, la position des bits de plus faible poids des canaux de données traités (canaux préassignés à 40 kbit/s ou à assignation dynamique assimilés à des canaux de données) est assignée de la façon suivante:

- a) bit de plus faible poids du numéro BC dans la position 1 de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s:
bit de plus fort poids du numéro BC dans la position 1 de la liste de banques;
- b) bits de plus faible poids des numéros BC dans les positions 2 à 4 de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s:
2^e, 3^e et 4^e bits, respectivement, au numéro BC dans la position 1 de la liste de banques;
- c) bit de plus faible poids du numéro BC dans la position 5 de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s:
bit de plus fort poids du numéro BC dans la position 2 de la liste de banques.

On applique cette procédure jusqu'à ce que les numéros BC de la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s aient été traités, puis suivent les numéros BC de la première position de la liste de données.

A.1.1.2.2.2 Création de canaux de surcharge

A la réception de l'un des messages du trajet de signal 13 assignation, réinsertion ou suppression, la liste de téléphonie ou la liste de surcharge est mise à jour et la longueur de listes associées N_v (liste de téléphonie) et N_{ov} (liste de surcharge) est calculée. Si N_{ov} est égal à 0, la création d'un canal de surcharge n'est pas nécessaire.

Si N_{ov} est supérieure à 0 mais n'est pas supérieure à $N_v/3$, le nombre (N_4) de canaux de surcharge qui seront acheminés à raison de 4 bits par échantillon est calculé de la façon suivante:

$$N_4 = \text{entier} \left[\frac{N_v \times 4 \times N_{ov}}{N_v + N_{ov}} + \frac{1}{2} \right] - N_{ov} \times 3$$

En outre, lorsque N_{ov} est supérieure à 0, les variables en nombre entier P_v et P_{ov} sont calculées comme suit:

$$P_v = (\text{IT modulo } N_v)$$

$$P_{ov} = (\text{IT modulo } N_{ov})$$

où:

IT est le numéro d'IT contenu dans le message d'assignation (voir Note). P_v et P_{ov} représentant les positions des listes de signaux vocaux et de surcharge. Ces positions sont numérotées de 0 à $N_v - 1$ et de 0 à $N_{ov} - 1$, respectivement.

NOTE – En cas d'utilisation d'un USM optionnel, l'information relative au numéro d'IT dans les trames DCME 0, n , $2n$, etc. (c'est-à-dire, chaque n ième trame DCME) de la multitrame DCME sert également à créer des canaux de surcharge.

Au moment de l'impulsion de déclenchement, les BC enregistrés dans la liste de surcharge aux premiers emplacements N_4 (modulo N_v) à partir de la position P_v de la liste sont désignés comme canaux à 4 bits. Les BC restants de la liste de surcharge sont désignés comme canaux à 3 bits.

Il faut vérifier le mode à 4/3 bits du premier BC de la liste de surcharge pour déterminer si on utilise le mode à 4 bits ou le mode à 3 bits. Dans le second cas, les BC enregistrés dans la liste de signaux vocaux aux trois premiers emplacements, à partir de la position P_v de la liste, sont réglés sur le mode à 3 bits. Les associations de bits suivantes sont indiquées dans la table de mappage des bits des BC:

- a) bit de plus fort poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge:
bit de plus faible poids de BC dans la position P_v de la liste de téléphonie;
- b) deuxième bit de BC dans la position 0 de la liste de surcharge:
bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 1 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de téléphonie;
- c) bit de plus faible poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge:
bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 2 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de téléphonie.

Si le premier BC de la liste de surcharge est un canal à 4 bits, les points a) et b) ci-dessus restent applicables, c) change et d) est ajouté comme suit:

- c) troisième bit de BC dans la position 0 de la liste de surcharge:
bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 2 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de signaux vocaux;
- d) bit de plus faible poids de BC dans la position 0 de la liste de surcharge:
bit de plus faible poids de BC dans la position $(P_v + 3 \text{ modulo } N_v)$ de la liste de signaux vocaux.

La même procédure s'applique au deuxième BC de la liste de surcharge, à partir de la position $P_v + 3$ ou $P_v + 4$, selon le mode à 4/3 bits du premier BC.

La même procédure s'applique aux BC restants de la liste de surcharge. Les BC de la liste de signaux vocaux soumis à la signalisation de vol de bits seront désignés comme des canaux à 3 bits, les BC restants comme canaux à 4 bits. Un exemple de la procédure est illustré dans la Figure A.10.

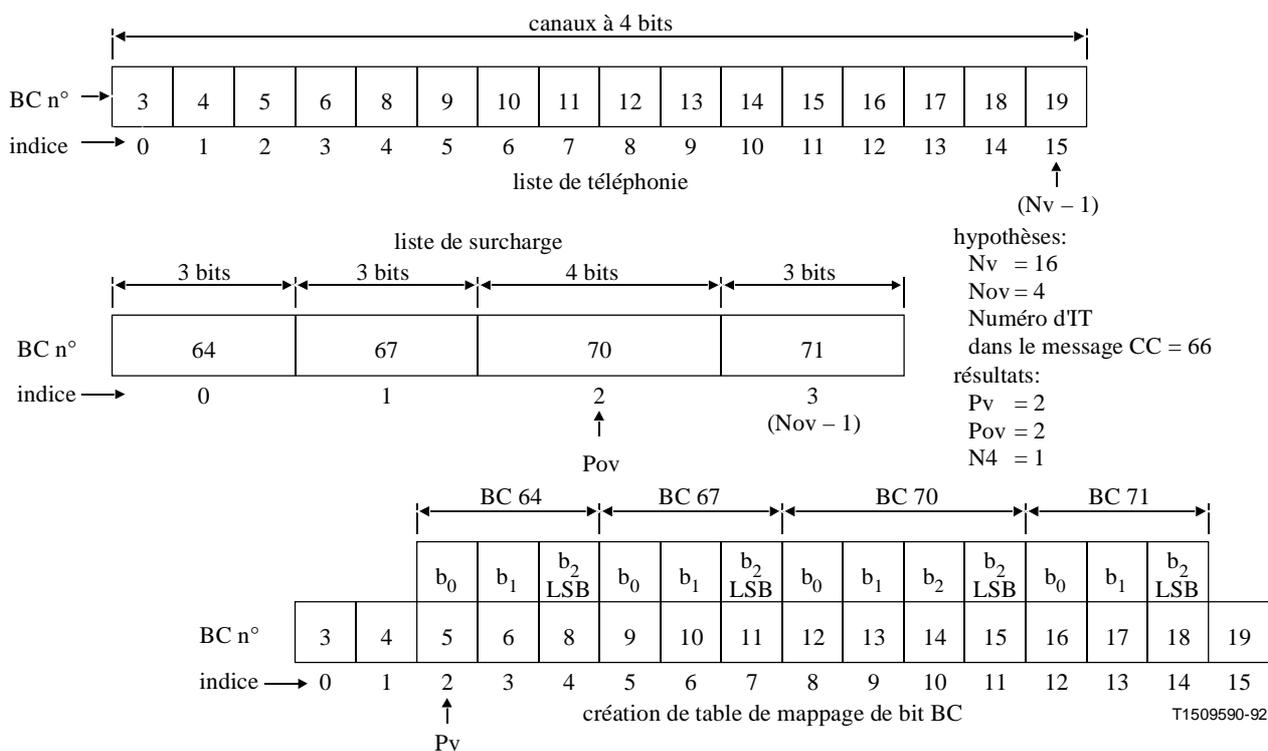


Figure A.10/G.763 – Processus de création de canaux de surcharge (exemple)

Si Nov est supérieure à Nv/3 et que la fonction de surcharge à 2 bits est mise en œuvre, le nombre (N3) de canaux de surcharge qui seront acheminés à raison de 3 bits par échantillon est calculé comme suit:

$$N3 = \text{entier} \left[\frac{Nv \times 4 \times Nov}{Nv + Nov} + \frac{1}{2} \right] - Nov \times 2$$

Le nombre (n2) de canaux supports dans la liste de signaux vocaux qui fonctionneront à raison de 2 bits par échantillon (c'est-à-dire, ces canaux donnent deux bits) est calculé comme suit:

$$n2 = N3 - Nv + Nov \times 2$$

En outre, les variables en nombre entier Pv et Pov sont calculées comme suit:

$$Pv = (IT \text{ modulo } Nv)$$

$$Pov = (IT \text{ modulo } Nov)$$

où:

IT est le numéro d'IT contenu dans le message d'assignation (voir Note 1). Pv et Pov représentent des positions de la liste de signaux vocaux et de la liste de surcharge. Ces positions sont numérotées de 0 à Nv - 1 et de 0 à Nov - 1, respectivement.

Les BC enregistrés dans la liste de surcharge aux premiers emplacements N3 (modulo Nov), à partir de la position Pov de la liste, sont désignés comme canaux à 3 bits. Les BC restants de la liste de surcharge sont désignés comme canaux à 2 bits.

Les BC enregistrés dans la liste de téléphonie aux premiers emplacements n2 (modulo Nv), à partir de la position Pv de la liste, sont désignés comme canaux à 2 bits. Les BC restants de la liste de signaux vocaux sont désignés comme canaux à 3 bits (c'est-à-dire, ces canaux donnent 1 bit).

Afin d'obtenir les associations de bits pour la table de mappage des bits BC, les bits donnés provenant des canaux de la liste de signaux vocaux doivent être disposés conformément à la séquence suivante:

<i>position dans la séquence</i>	<i>Bit (voir Note 2)</i>
1 ^{re}	2 ^e bit de BC à la position Pv
2 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position Pv
3 ^e	2 ^e bit de BC à la position Pv + 1
4 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position Pv + 1
5 ^e	2 ^e bit de BC à la position Pv + 2
6 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position Pv + 2, etc.

Les bits des canaux de surcharge doivent être disposés conformément à la séquence suivante:

<i>position dans la séquence</i>	<i>Bit (voir Note 2)</i>
1 ^{re}	Bit de plus fort poids de BC à la position 0
2 ^e	2 ^e bit de BC à la position 0
3 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position 0
4 ^e	Bit de plus fort poids de BC à la position 1
5 ^e	2 ^e bit de BC à la position 1
6 ^e	Bit de plus faible poids de BC à la position 1, etc.

NOTE 1 – En cas d'utilisation d'un USM optionnel, l'information relative au numéro IT dans les trames DCME 0, n , $2n$, etc. (c'est-à-dire, chaque n ème trame) sert également à créer des canaux de surcharge.

NOTE 2 – Il se peut qu'un ou plusieurs bits indiqués ci-dessous ne soient pas disponibles, auquel cas la séquence est regroupée vers le haut.

Les premier, deuxième, troisième bits, etc. de la séquence de bits de la liste de signaux vocaux sont associés aux bits correspondants de la séquence de bit de surcharge. (Voir Figure 12.) Un exemple particulier d'un groupe de neuf BC, BC n° 1 à BC n° 9, est représenté à la Figure 13.

A.1.1.2.2.3 Mise à jour de la table de mappage de mode et de la table de mappage de bits BC

Par suite de la création du canal de surcharge, les BC des listes de téléphonie et de surcharge sont indiqués comme des canaux à 4, 3 ou 2 bits. L'information est enregistrée dans la table de mappage de mode, qui est mise à jour (ou régénérée) une fois par trame de DCME.

La mise à jour (ou régénération) du message table de mappage de mode implique l'émission d'un message destiné au processus ENC. Ce message doit traiter tous les codeurs MICDA connectés aux numéros BC qui existent dans la liste de signaux vocaux et dans la liste de surcharge et donner leur mode associé (4, 3, ou 2). Les BC qui sont déconnectés n'ont pas de numéro de codeur MICDA associé à leur numéro BC dans la rangée Cod et ne doivent pas être traités dans le message table de mappage de mode.

L'information contenue dans les listes et les rangées SBC ainsi que les résultats des procédures de traitement de la banque de bits et de création du canal de surcharge permettent d'établir la table de mappage de bits BC. Cette table contient l'association de bits de tous les BC utilisés (sorties de

codeur MICDA) avec tous les canaux supports utilisés. Cette table de mappage est mise à jour (ou régénérée) une fois par trame de DCME.

Une mise à jour ou une régénération du message table de mappage de bits BC implique l'émission d'un message destiné au processus BMI. Ce message doit contenir l'association de bits de tous les BC utilisés (sortie de codeur MICDA) avec tous les canaux supports utilisés.

A.1.1.2.3 Processus d'implémentation de table de mappage de bit

La connexion entrée/sortie du processus BMI est représentée dans la Figure A.4. Ce processus reçoit la table de mappage de bits BC du processus SBC (trajet de signal 14) et la remet après un délai à l'unité d'assignation de bit BC sur le trajet de signal 9. Cette sortie est appelée table de mappage d'adresse pour BC. Le délai est tel que la table de mappage de bits BC est implémentée au début de la trame de DCME, qui se produit trois trames après le début de la trame de DCME contenant le message d'assignation en question (voir Figure A.11).

L'unité d'assignation de bits BC emploie la table de mappage de bits BC pour acheminer la sortie (BC) de l'unité de codeur MICDA vers les bits appropriés de la trame du support.

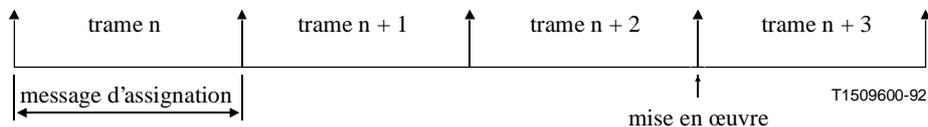


Figure A.11/G.763 – Echelonnement de l'implémentation

A.1.1.2.4 Processus de commande de l'unité de codeur

La connexion entrée/sortie du processus ENC est représentée dans la Figure A.4. Au moment de l'initialisation, le processus ENC reçoit le message initialisation-pré (trajet de signal 16), qui attribue des codeurs MICDA à des canaux préassignés et règle leurs modes sur 8, 5, 4, ou optionnellement 3 ou 2 bits. Ce processus reçoit aussi le message table de mappage de mode du processus SBC (trajet de signal 15) et les messages assignation-enc et libération-enc du processus RAG (trajet de signal 16). Il émet le message setcod sur le trajet de signal 7 pour l'unité de codeur.

Le processus ENC doit être considéré comme associé avec un seul codeur MICDA, de sorte qu'il existe, théoriquement, autant de processus que de codeurs MICDA. Dans l'implémentation pratique, le processus peut être appliqué en partage de temps entre des codeurs MICDA. Sur la base des messages reçus, le processus ENC règle les paramètres d'exploitation du codeur MICDA auxquels il est assigné. Les paramètres d'exploitation de codeur MICDA indiquent la connexion BC et IT, le mode à 8/5/4/3 ou 2 bits et si le codeur MICDA a besoin d'être réinitialisé.

La réinitialisation est nécessaire lorsque la connexion IT avec un codeur MICDA est modifiée (le codeur doit être réinitialisé avant l'établissement d'une nouvelle connexion).

A la réception du message assignation-enc, le processus ENC doit déterminer si le numéro du codeur MICDA du message est le même que le numéro du codeur MICDA auquel le processus est assigné (cod). Si le numéro est différent, aucune action ne doit être entreprise.

Si le numéro de codeur MICDA est le même que cod, la connexion de codeur MICDA doit être rétablie conformément aux numéros de type de BC et d'IT reçus. Si le type de BC est déconnecté, le codeur doit être déconnecté.

A la réception du message libération-enc, la réaction est la même qu'à la réception du message assignation-enc, indiquant un type de BC déconnecté.

Le mode de bit de codeur MICDA doit être réglé sur 8, 5, 4 ou optionnellement 3 ou 2 bits, conformément au contenu du message initialisation-pré (canaux préassignés à 8, 5, 4, ou optionnellement 3 ou 2 bits), le message assignation-enc (5 bits pour les canaux de données, 8 bits pour les canaux transparents) ou la table de mappage de mode (canaux de téléphonie).

Le message setcod contenant les paramètres d'exploitation du codeur est envoyé à l'unité de codeur. Chaque message setcod est envoyé par destination à un codeur (cod). Le message setcod (cod, IT, mode, réinitialisation) indique la connexion pour le codeur MICDA, de même que pour le mode d'exploitation à 8, 5, 4, 3 ou 2 bits, et la nécessité de réinitialiser le codeur MICDA. Le message setcod (cod, 0, ...) indique que le codeur MICDA doit être déconnecté.

Le message setcod pour des canaux préassignés est émis immédiatement après l'initialisation. Le message setcod pour des canaux DSI doit être émis après le réglage des paramètres de codeur MICDA, de telle sorte que le mode/connexion de codeur MICDA soit commuté au début de la trame DCME qui se produit trois trames après le début de la trame DCME contenant le message d'assignation applicable (voir Figure A.11).

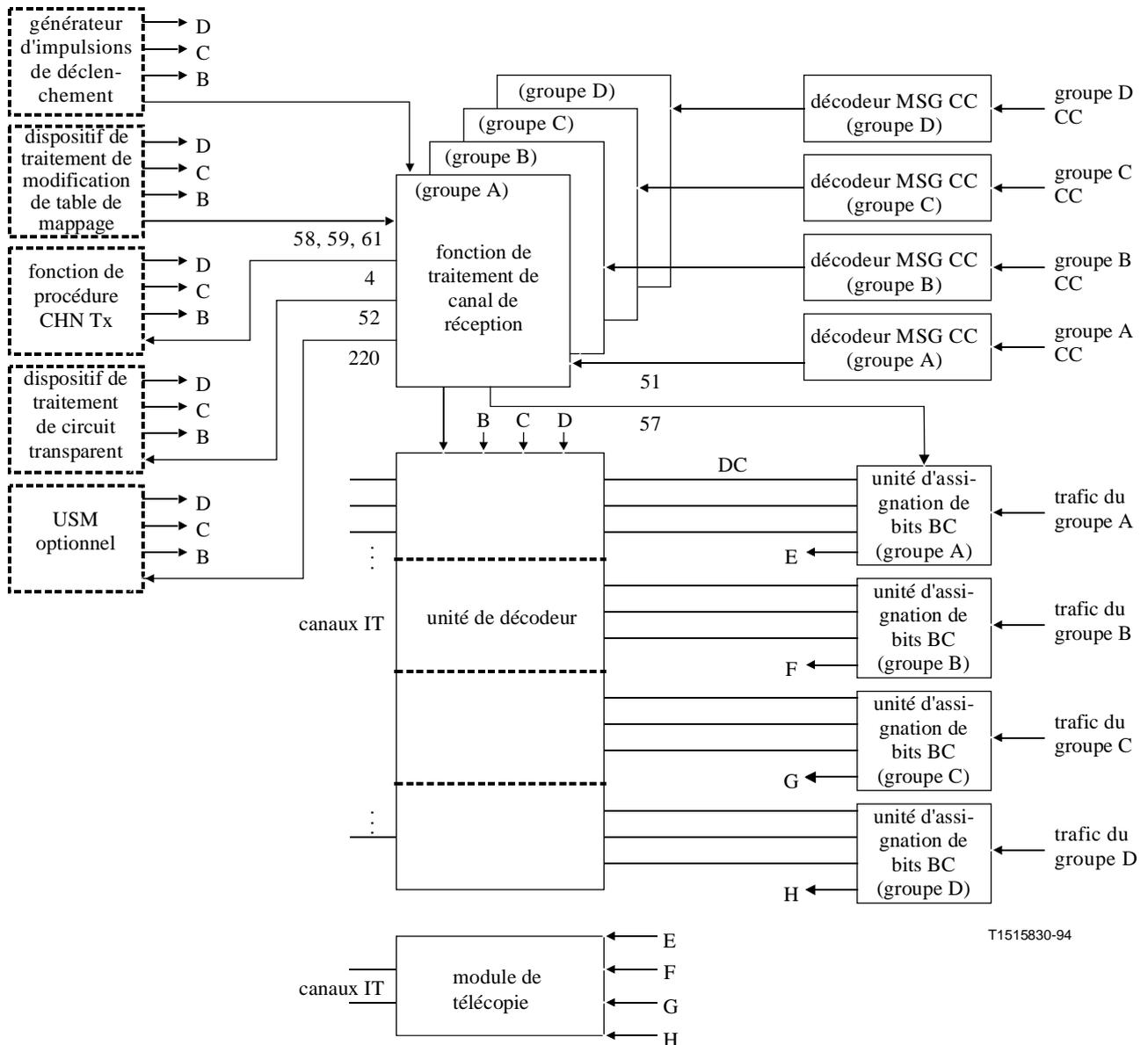
A.2 Exemple de structure d'unité de réception DCME

La Figure A.12 donne un exemple de structure d'unité de réception DCME. La conformité de cette structure d'unité de réception permettra de mettre à l'essai la fonction d'unité de réception DCME au moyen de l'équipement d'essai DCME conforme à la présente Recommandation (1998). Cette structure repose sur une répartition non impérative des fonctions et la définition des signaux.

Certains des blocs fonctionnels de la Figure A.12 se trouvent à l'intérieur de la structure d'unité de réception DCME tandis que d'autres sont externes mais fournissent ou reçoivent les signaux d'interface nécessaires. La structure représentée comprend un DCME multidestination (MD) correspondant à quatre origines. Toutefois, les blocs internes de la figure étant définis comme faisant partie d'un seul groupe, la structure peut aussi représenter le cas d'un groupe un de réception de configuration point à point. Il est nécessaire de dédoubler les blocs internes à la structure ou de les partager entre les groupes. Les blocs qui appartiennent à la structure de l'unité de réception sont les suivants:

- a) *le décodeur de message de canal de commande* – Cette unité reçoit le message de commande associé au groupe de réception et le décode à partir du schéma spécifié au paragraphe 11. Cela constitue une entrée destinée à la fonction de traitement de voie de réception. Le décodeur de message de commande répartit aussi le contenu du message de commande qui ne se rapporte pas à la fonction de traitement de voie de réception:
 - le niveau de bruit de fond codé avec le mot de données synchrone est indiqué à une unité séparée pour décodage et utilisation conformément au 11.3.3.1;
 - le mot de données asynchrone est fourni à une unité séparée pour décodage et utilisation conformément au 11.3.3.2;
 - une indication de type de commande de canal à l'intérieur du mot de données synchrone est donnée à une unité séparée pour utilisation conformément aux 11.3.3.1 et paragraphe 10;
- b) *la fonction de traitement de canal de réception (RCP)* – Cette fonction se compose d'un ensemble de processus interconnectés. Elle reçoit une indication d'entrée du décodeur de message d'assignation, émet des indications de sortie aux blocs internes de la structure d'unité de réception (unité de décodeur et unité d'assignation de bits BC) et fournit des indications de sortie aux blocs extérieurs à la structure de l'unité de réception;

- c) *l'unité d'assignation de bits BC* – Cette unité est reliée à l'entrée de l'unité de décodeur (BC). L'unité d'assignation de bits BC extrait les bits nécessaires pour chaque entrée de décodeur MICDA à partir des bits appropriés du canal porteur de réception. La table de mappage des bits pour cette association est fournie par la fonction RCP;



T1515830-94

NOTE – Les trajets de signaux sont définis dans le Tableau A.8.

Figure A.12/G.763 – Structure d'unité de réception de DCME

Tableau A.8/G.763 – Légende des trajets de signaux de l'unité de réception

Trajet de signal n°	Type de signal/message	Définition (référence)
4	Rxdonnées (Rxdata)	A.2.1.1
51	Assignation (Assign)	A.2.1.1
52	Rxtranspreq, Rxtransprel	A.2.1.1
53	Table de mappage de bits BC (BC Bit Map)	A.2.1.1
54	Prise (Seize), Prise téléphonie (Seizev), Libération (Release), Table de mappage de mode (Mode Map)	A.2.1.1
55 (et 60)	Impulsion de déclenchement (Trigger Pulse) de l'unité externe	A.2.1
56	Setcod	A.2.1.3
57	Table de mappage d'adresse pour BC (Addressmap for BC)	A.2.1.2
58 (et 59, 61)	Réinitialisation de processus (Process_reset) du MCH	A.2.1
220	Passage (Change) à l'USM	A.2.1.1

- d) *l'unité de décodeur* – Cette unité se compose d'une banque de décodeurs MICDA qui peut être connectée à tout IT attribué et à tout BC du groupe. Chaque BC peut acheminer des échantillons à 8, 5, 4, 3 ou 2 bits ou peut être déconnecté des codeurs MICDA. Il faut prévoir un nombre suffisant de décodeurs MICDA pour qu'un blocage dû à l'indisponibilité de codeurs MICDA ne puisse se produire.

Les décodeurs MICDA peuvent être réglés sur un mode opératoire de 8, 5, 4, 3 ou 2 bits et initialisés à un état connu. L'information de connexion/déconnexion d'IT et de BC pour chaque décodeur MICDA ainsi que le choix du mode opératoire et le signal d'initialisation sont fournis par la fonction RCP.

Les blocs extérieurs à la structure d'unité de réception mais ayant des trajets de signaux avec le RCP sont les suivants:

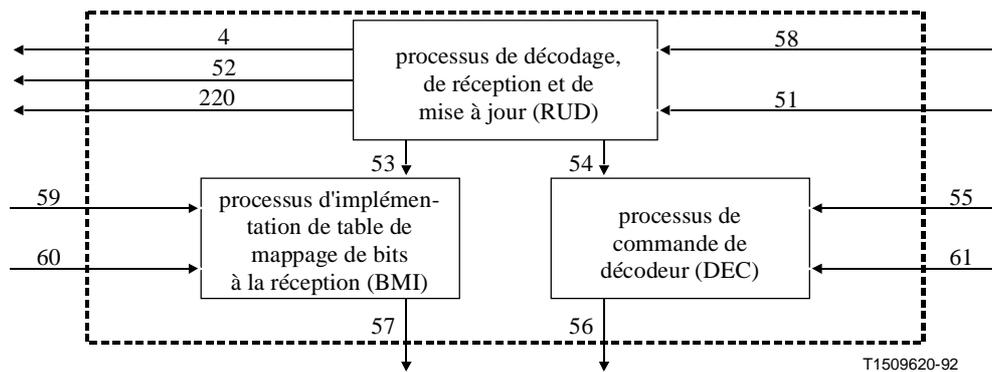
- fonction de traitement de canal d'émission* – L'information relative à la connexion de données IT reçues est communiquée à la fonction TCP par le RCP;
- dispositif de traitement de circuit transparent* – Ce processus, qui est décrit au paragraphe 8, est informé par le RCP d'une assignation à 64 kbit/s ou d'une déconnexion exécutée pour un IT;
- dispositif de traitement de modification de table de mappage* – Le dispositif de traitement de modification de table de mappage (MCH, *map change handler*) est un processus qui commande les données de configuration pour le DCME. Au début, ce processus émet des signaux permettant la configuration correcte du système. Il en va de même à un instant de modification de table de mappage (voir 15.1 et 15.6);
- générateur d'impulsion de déclenchement* – Cette unité fournit au signal de référence de temporisation périodique de 2 ms aux processus de l'unité de structure de réception;

- e) *module de signalisation d'utilisateur (optionnel)* – Cet USM reçoit des signaux de modification de l'état de signalisation. La spécification de l'USM est une option offerte à l'utilisateur;
- f) *module de télécopie* – Ce module reçoit des données de télécopie démodulées en provenance de l'unité d'assignation de bits BC et assure la remodulation de ces données.

A.2.1 Fonction de traitement du canal de réception

La fonction de traitement du canal de réception a des interfaces avec d'autres éléments de la structure d'unité de réception comme indiqué dans la Figure A.12. La fonction RCP traite la sortie du décodeur du canal d'assignation et exécute les actions appropriées en fournissant les informations nécessaires à l'unité de décodeur, à l'unité d'assignation de bits BC, au dispositif de traitement de circuit transparent et à la fonction de traitement de canal d'émission. La fonction RCP reçoit un signal de réinitialisation du dispositif de traitement de modification de table de mappage qui met fin aux processus à l'instant de modification de table de mappage.

La structure interne du RCP, représentée dans la Figure A.13, comprend le processus de mise à jour de l'état du canal de réception et de décodage de surcharge (RUD, *received channel status update and overload decoding process*), le processus d'implémentation de table de mappage de bit (BMI, *bit map implementation process*) et le processus de commande de décodeur (DEC, *decoder control process*).



NOTE – Les trajets de signaux sont définis dans le Tableau A.8.

Figure A.13/G.763 – Fonction RCP

A.2.1.1 Le processus de mise à jour d'état de canal de réception et de décodage de surcharge (RUD)

Le processus RUD est consacré à un groupe de réception. Il peut y avoir (théoriquement) autant de processus qu'il y a de groupes de réception. Le processus RUD analyse le message de canal de commande et produit les actions nécessaires sur la base du contenu de ce message.

Les connexions entrée/sortie RUD sont représentées dans la Figure A.13. Le RUD reçoit un signal d'entrée (trajet de signal 51) du décodeur de canal d'assignation et un signal d'entrée (trajet de signal 58) du dispositif de traitement de changement de table de mappage. Le contenu de ces trajets de signaux est défini ci-après:

- *trajet de signal 51* – Ce trajet de signal achemine le message d'assignation qui contient l'information d'assignation obtenue du décodeur de message d'assignation. Le format de message est (BC, IT, appel). La dernière variable définit le type de BC décodé. La variable appel peut définir trois types de BC: téléphonie, données et transparent. Trois types de BC

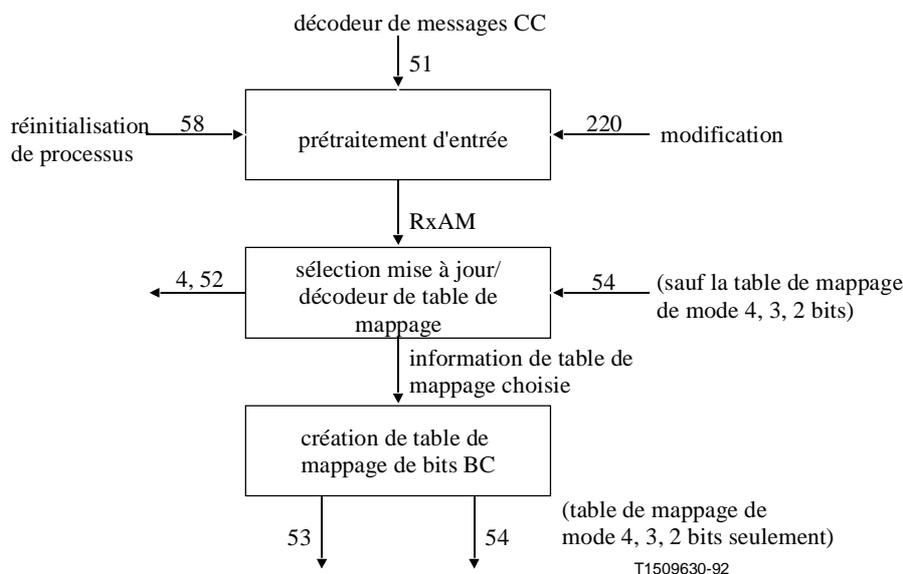
supplémentaires, déconnecté, banque et banque de télécopie sont définis par la réception des IT n° 0, 250, et 251 respectivement;

- *trajet de signal 58* – Ce trajet de signal achemine le message traitement-réinitialisation. Ce message est émis par le MCH en association avec une modification de table de mappage. La réception de ce message met fin au processus RUD.

Le processus RUD émet des signaux de sortie pour le processus TCP (trajet de signal 4), le processus DEC (trajet de signal 54), le processus BMI (trajet de signal 53) et le dispositif de traitement de circuit transparent (trajet de signal 52). Au besoin, le processus RUD émet aussi un signal vers l'USM optionnel. Ce signal (trajet de signal 220) contient le message modification (IT). Les signaux de sortie sont définis ci-après:

- *trajet de signal 4* – Ce trajet de signal achemine le message rxdonnées (IT) suivant. Ce message est émis vers les procédures d'assignation d'unité d'émission lorsqu'une transition se produit d'un type de BC précédent à un BC données (l'IT est le numéro d'IT d'émission);
- *trajet de signal 52* – Ce trajet de signal achemine les messages suivants (l'IT est le numéro d'IT d'émission):
 - *rxtranspreq (IT)* – Ce message est donné au dispositif de traitement de circuit transparent lors du passage d'un autre type de BC à un type de BC transparent;
 - *transprel (IT)* – Ce message est l'inverse du précédent. Il est émis lors du passage d'un BC transparent à un autre état (déconnexion);
- *trajet de signal 53* – Ce trajet de signal achemine le message table de mappage de bits BC. Il définit les bits de canaux supports qui devraient être donnés aux différents décodeurs MICDA;
- *trajet de signal 54* – Ce trajet de signal achemine les messages suivants:
 - *prise (IT, mode)* – Ce message contient le numéro de l'IT local et le mode sur lequel le décodeur MICDA doit être réglé.
Ce message est envoyé au processus DEC immédiatement après l'initialisation pour établir des connexions de décodeur MICDA concernant des appels préassignés à 64 kbit/s (transparent), 40 kbit/s (données), 32 kbit/s, 24 kbit/s (option) et 16 kbit/s (option). Le mode du décodeur sera à 8, 5, 4, 3 (option) ou 2 bits (option) respectivement. Pendant le fonctionnement du DCME, le message prise sert aussi à établir les connexions de décodeur pour des appels de données et transparents avec assignation dynamique. Le mode du décodeur MICDA sera respectivement à 5 et à 8 bits;
 - *prise téléphonie (IT)* – Ce message est envoyé pour associer un canal de téléphonie à assignation dynamique à un codeur MICDA. Le paramètre indiqué est le même que dans le signal ci-dessus, à l'exception du mode;
 - *libération* – Ce message sert à libérer un décodeur MICDA désigné et à le renvoyer au groupe de décodeurs;
 - *table de mappage de mode* – Ce message contient les modes qui doivent être utilisés pour différents décodeurs MICDA qui sont connectés aux canaux de téléphonie.

Le processus RUD peut être divisé fonctionnellement en trois tâches, à savoir la tâche de prétraitement d'entrée, la tâche de sélection de mise à jour/décodeur de table de mappage et la tâche de création de table de mappage de bits BC (voir Figure A.14).



NOTE – Les trajets de signaux sont définis dans le Tableau A.8.

Figure A.14/G.763 – Tâches du processus RUD

La tâche de prétraitement d'entrée effectue un contrôle de validité sur le message assignation et en tire les types de BC implicites (déterminés par le numéro de BC).

La tâche de sélection mise à jour/décodeur de table de mappage analyse le message assignation prétraité, met à jour les tables de mappage internes du processus RUD et émet des messages sur les trajets de signaux 4, 52 et 54 (sauf le message table de mappage de mode).

La tâche de création de table de mappage de bits BC exécute les fonctions de traitement de banque de bits et d'établissement de canaux de surcharge et émet le message de table de mappage de type BC sur le trajet de signal 53 ainsi que le message table de mappage de mode sur le trajet de signal 54.

A.2.1.1.1 Tâche de prétraitement d'entrée

A la réception du message assignation, il convient de procéder à un contrôle de la validité pour veiller à ce que le message soit conforme aux règles d'assignation de l'unité d'émission et à la configuration du DCME. Une liste minimale de conditions à remplir est donnée ci-après:

- a) si le BC se trouve dans la série de surcharge ou que le numéro d'IT est 250 ou 251, le bit de plus fort poids du mot d'identification de BC du message d'assignation doit être 0 (téléphonie);
- b) si le type de BC est "transparent", le bit de plus faible poids du mot d'identification de BC doit être 0 (téléphonie), et le numéro de BC doit être pair;
- c) le numéro de BC ne doit pas se trouver dans la série attribuée au groupe de réception (y compris les canaux de surcharge) et ne doit pas être déjà utilisé pour un canal préassigné;
- d) le numéro d'IT doit faire partie de la série à laquelle le codeur DCME correspondant (unité d'émission) peut se référer pour toutes les destinations;
- e) le numéro de BC doit se trouver dans la série normale si le type de BC est données ou transparent ou si le type d'IT est 250 ou 251;
- f) si l'USM optionnel est utilisé, des messages "RxAM" de la forme (numéro de BC 255, IT_n) seront remis dans des trames de DCME 0, *n*, 2*n*, etc. (c'est-à-dire chaque *n*ème trame de DCME) de la multitrame de DCME.

Si l'une quelconque des conditions ci-dessus n'est pas satisfaite ou en cas de perte de verrouillage de trames DCME, aucun traitement supplémentaire du message d'assignation n'est exécuté. On admet que le numéro d'IT reçu est égal à 0, afin de permettre d'attribuer une valeur d'indicateur pour l'établissement de canaux et de surcharge (voir A.2.1.1.3).

Si le contrôle de validité a réussi, le message d'assignation reçu doit être traité de la façon suivante:

- a) si le numéro d'IT est égal à 0, le type de BC doit être mis sur "déconnecté";
- b) si le type d'IT est égal à 250, le numéro d'IT doit être modifié et mis sur 0 et le type de BC doit être mis sur "banque".

Le message d'assignation traité, appelé RxAM (BC, IT, type Rx) doit être communiqué à la tâche de sélection mise à jour/codeur de table de mappage pour traitement ultérieur.

A.2.1.1.2 Tâche de sélection de mise à jour/décodeur de table de mappage

Le RUD met en mémoire des informations de deux types:

- a) *des paramètres de processus*, qui consistent en numéros et en rangées indexées. Cette information est de nature statique (tirée des données de configuration);
- b) *la table de mappage des ressources* – Cette information, qui est variable dynamiquement, dénote l'état de la connexion BC/IT, le type de BC et les connexions de décodeur MICDA.

Au moment de l'initialisation (déclenchée par le MCH), la table de mappage des ressources doit être mise sur un état connu (BC, IT et décodeurs MICDA déconnectés) et les paramètres de processus doivent être chargés dans le processus RUD. Cela comprend l'information nécessaire à l'attribution de canaux préassignés et de banques de bits (associées à ces canaux). L'attribution de canaux préassignés (déterminés par les données de configuration) doit être conforme aux caractéristiques de structure du support (voir 5.8). Une table de mappage qui identifie les numéros d'IT éloignés destinés au DCME et les associe aux numéros d'IT locaux (constituant le circuit) est comprise dans l'information chargée de l'initialisation. Les numéros d'IT locaux sont les numéros utilisés par le DCME dans son message d'assignation émis. Les numéros d'IT éloignés sont ceux qui sont utilisés dans le ou les messages d'assignation reçus.

Immédiatement après l'initialisation, le processus RUD doit émettre des messages prise vers le processus DEC, ce qui déclenche la prise de codeurs MICDA pour des déconnexions préassignées et le réglage du mode de décodage MICDA sur 8, 5, 4, ou optionnellement 3 ou 2 bits.

La tâche de sélection de mise à jour/décodeur de table de mappage exécute les actions suivantes à la suite du traitement du message d'assignation reçu ("RxAM"):

- a) mise à jour et mise en mémoire des connexions BC/IT et des types de BC dans la table de mappage des ressources;
- b) choix des connexions de décodeurs et mise en mémoire de l'information dans la table de mappage des ressources;
- c) émission de messages pour les trajets de signaux 4, 52 et 54 (à l'exception du message table de mappage de mode).

La table de mappage des ressources peut être représentée au moyen de quatre rangées indexées: sat, IT, type et dec. Les trois premières sont identiques aux rangées portant le même nom et définies dans la structure d'unité d'émission (voir A.1.1.2.1.4). Les types de BC qui peuvent être mis en mémoire dans la rangée de type sont transparent, données, téléphonie, déconnecté, banque de télécopie et banque.

La rangée dec, indexée par numéro d'IT, contient le numéro de décodeur MICDA connecté pour chaque rubrique d'IT, c'est-à-dire $\text{dec(IT)} = \text{numéro de décodeur MICDA}$. Lorsque l'IT est connecté

au numéro de décodeur MICDA 0, l'IT est déconnecté. Les numéros d'IT utilisés sont les numéros d'IT locaux.

A la réception du message "RxAM", la connexion IT-BC doit être notée dans la rangée sat, la connexion BC à IT dans la rangée IT et le type Rx dans la rangée type pour la rubrique BC (la connexion BC, IT précédemment mis en mémoire et le type de BC seront actualisés). Des modifications supplémentaires de l'information mise en mémoire dans les rangées IT, sat et type doivent être faites comme indiqué ci-après:

- a) si le type à la réception est transparent, le BC + 1 doit être déconnecté dans la rangée IT s'il était déjà connecté (c'est-à-dire BC + 1 connecté à l'IT n° 0) et la rubrique de la rangée type de BC pour BC + 1 doit être notée comme transp;
- b) si la connexion d'un BC passe à un IT différent, l'IT connecté précédemment, défini comme ITp, doit être déconnecté dans la rangée sat (c'est-à-dire ITp connecté au BC n° 0). Il s'agit là d'une déconnexion d'IT implicite;
- c) si la connexion d'un IT passe à un BC différent, le BC connecté précédemment doit être déconnecté dans la rangée IT et son type doit passer à déconnecté;
- d) si un BC de type transparent passe à un type différent, l'autre BC de la paire de BC transparent doit être connecté dans les rangées IT et type. Son IT associé doit être déconnecté dans la rangée sat.

Si, à la suite des actions susmentionnées, les conditions de suppression d'une banque de bits existent (voir Tableau A.3), le type de BC banque doit être changé en déconnecté.

Si l'USM optionnel est utilisé et que le numéro de BC 255 est reçu, la tâche de sélection de mise à jour/décodeur de table de mappage ne doit exécuter aucune action. Toutefois, ITn doit être utilisé comme dans la tâche de création de table de mappage de bits BC (voir A.2.1.1.3).

Il convient de noter que certaines des modifications de connexion ou de type ne sont pas strictement admissibles dans le cadre des règles d'assignation spécifiées dans la structure d'unité d'émission de DCME. Toutefois, ces transitions, quoique anormales, peuvent se produire dans l'unité de réception DCME par suite de perte de messages d'assignation. A noter que les transitions anormales sont différentes de messages d'assignation erronés (rejetés par la tâche de prétraitement d'entrée).

Une autre fonction de la tâche examinée dans le présent sous-paragraphe est la sélection de décodeur MICDA (et l'actualisation conséquente de la rangée dec). Les règles de sélection de décodeur doivent être les suivantes:

- a) la sélection du décodeur MICDA ne doit être faite que si le numéro de l'IT éloigné est destiné à un DCME;
- b) en cas de nouvelle assignation d'un IT précédemment déconnecté (ce qui comprend la réassignation du type banque à un autre type), un décodeur MICDA doit être choisi parmi les décodeurs disponibles du groupe de décodeurs MICDA;
- c) lors de la réassignation d'un IT précédemment déconnecté à un BC différent, le décodeur MICDA actuellement utilisé avec l'IT doit être maintenu;
- d) lorsqu'une connexion d'IT passe au numéro de BC 0 (déconnexion), le codeur MICDA associé à l'IT doit être libéré et remis dans le groupe de décodeurs.

La tâche de sélection mise à jour/décodeur de table de mappage émet les messages de sortie sur les trajets de message 54 (à l'exception de table de mappage de mode), 52 et 4. Les règles d'émission de ces messages doivent être les suivantes:

- a) les messages indiqués ci-après ne doivent être émis que si le numéro reçu de l'IT éloigné est destiné à des DCME;

- b) lorsque la connexion IT passe à un BC différent (qui n'est pas le n° 0) et lorsque le type de BC change, le message prise doit être émis si le type de BC est transparent ou données. Le message prise téléphonie doit être émis si le type de BC est téléphonie. Dans les deux cas, le numéro de BC, d'IT et de décodeur MICDA choisi doit être compris dans le message. Le mode de décodeur MICDA (compris dans le message prise) pour les types de BC transparent et données doit être respectivement de 8 et de 5 bits;
- c) lorsqu'un décodeur MICDA est libéré et remis dans le groupe de décodeurs, le message libération doit être émis pour ce décodeur MICDA;
- d) le message rxdonnées ne doit être émis que lors du passage d'un type de BC autre que de données à données;
- e) le message rxtranspreq doit être émis lors du passage d'un autre type de BC à transparent;
- f) le message rxtransprel doit être émis lors du passage d'un type de BC transparent à un type différent.

A.2.1.1.3 Tâche de création de table de mappage de bits BC

Cette tâche exécute deux actions:

- a) extraction du 5^e bit de chaque canal de données (des banques de bits);
- b) extraction des BC de surcharge des BC du support.

Ces tâches émettent les messages table de mappage de bits BC et table de mappage de mode.

Le type de chaque BC est mis en mémoire dans les tables de mappage RUD et actualisé le cas échéant. Fonctionnellement, cette tâche réarrange les BC de données préassignés, les BC téléphonie et déconnecté (série normale), les BC données avec DSI et les BC de surcharge connectés dans la liste des canaux préassignés à 40 kbit/s, la liste téléphonie, la liste données et la liste de surcharge respectivement. Ces listes sont les mêmes que pour le processus SBC (voir A.1.1.2.2). Dans la représentation en SDL du A.3 du processus RUD, on admet que les listes autres que les listes de téléphonie et les listes de surcharge sont émises à partir de la rangée type.

Les règles relatives à l'insertion des BC dans les différentes listes et à leur suppression de ces listes doivent être les mêmes que celles qui sont définies pour le processus SBC. Les règles de traitement de la banque de bits, d'extraction de canaux de surcharge et d'actualisation de la table de mappage (table de mappage de mode et table de mappage de bits BC) sont également les mêmes.

Les seules différences sont que, lorsqu'un message d'assignation est erroné (ou perdu):

- 1) les variables d'indicateur Pv et Pov sont mises sur 0;
- 2) s'il n'existe pas une capacité de bits disponible suffisante, les canaux affectés reçoivent des bits fantômes mis à 0;
- 3) les variables N4, N3 ou N2 (numéro de canal de surcharge à 4, 3 ou 2 bits) sont mises à 0 si leur valeur calculée est négative.

A.2.1.2 Processus d'implémentation de table de mappage de bits (BMI)

Les connexions entrée/sortie du processus BMI sont représentées dans la Figure A.13. Ce processus reçoit la table de mappage de bits BC (trajet de signal 53) du processus RUD, le signal réinitialisation de processus (trajet de signal 59) du dispositif de traitement MCH et une impulsion de déclenchement (trajet de signal 60) qui indique que le message de sortie du processus doit être remis aux équipements.

La fonction du processus BMI consiste à retarder le message de table de mappage de bits BC entrant avant d'en envoyer le contenu retardé dans le message table de mappage pour BC. Le retard est tel que la table de mappage de bits BC est implémentée au début de la trame DCME qui se produit trois

trames après le départ de la trame DCME contenant le message d'assignation applicable (voir Figure A.11).

Le message table de mappage d'adresse pour BC (trajet de signal 57) contient l'association de bits précise nécessaire pour connecter les bits appropriés des porteuses de support à chaque décodeur MICDA.

A.2.1.3 Processus de contrôle de décodeur (DEC, *decoder control process*)

Les connexions entrée/sortie du processus DEC sont représentées dans la Figure A.13. Le processus reçoit des messages prise, prise téléphonie, libération et table de mappage de mode (trajet de signal 54) du processus RUD, le message réinitialisation de processus (trajet de signal 61) du dispositif de traitement de modification de table de mappage et le message déclenchement (trajet de signal 55). Il émet le message setcod (trajet de signal 56) pour l'unité de décodeur.

Au moment de l'initialisation, le processus DEC reçoit le message prise pour des canaux préassignés à 8, 5, 4, ou optionnellement 3 ou 2 bits du processus RUD. Ce message attribue des décodeurs MICDA aux canaux préassignés indiquant la connexion à l'IT et le mode du décodeur MICDA.

On admet que le processus DEC est associé à chaque décodeur MICDA de l'unité de décodeur, de sorte qu'il y a théoriquement autant de processus qu'il y a de décodeurs MICDA. Dans la pratique, un processus peut être partagé dans le temps entre décodeurs MICDA.

Le processus DEC règle les paramètres d'exploitation du décodeur MICDA auquel il est consacré, sur la base des messages reçus. Les paramètres d'exploitation du décodeur MICDA indiquent la connexion d'IT, le mode à 8, 5, 4, 3 ou 2 bits, et s'il convient de réinitialiser le décodeur MICDA. La réinitialisation doit être exécutée lorsque la connexion d'IT avec un décodeur MICDA est modifiée (le décodeur doit être réinitialisé avant l'établissement d'une nouvelle connexion).

A la réception du message prise ou prise téléphonie, le processus DEC doit déterminer si le numéro de décodeur MICDA indiqué dans le message est le même que le numéro de décodeur MICDA auquel le processus est consacré. Si le numéro est différent, aucune action ne doit être exécutée. Si le numéro est le même, les paramètres du décodeur MICDA doivent être réglés conformément au numéro d'IT et au mode (seulement pour le message prise).

Il convient d'explorer la table de mappage de mode BC (trajet de signal 54) reçue du processus RUD pour déterminer le mode 4, 3 ou 2 bits des décodeurs MICDA connectés aux BC de téléphonie.

En cas de réception du message libération pour un décodeur MICDA, ce décodeur doit être désigné comme déconnecté.

Les paramètres de fonctionnement du décodeur MICDA, établis par le processus DEC doivent être envoyés à l'unité de décodeur par un message setcod. Chaque message setcod (trajet de signal 56) est adressé à un décodeur MICDA (décodé). Le message setcod (décode IT, mode, réinitialisation) indique la connexion d'IT pour le décodeur MICDA ainsi que pour le mode de fonctionnement à 8, 5, 4, 3 ou 2 bits et si le décodeur MICDA a besoin d'être réinitialisé. Le message setcod (décodé, 0, etc.) indique que le décodeur MICDA doit être déconnecté.

Le message setcod pour des canaux préassignés doit être émis immédiatement après l'initialisation. Le message setcod pour des canaux DSI doit être émis de telle manière que le mode de connexion du décodeur MICDA soit commuté au début de la trame DCME qui se produit toutes les trois trames après le début de la trame DCME contenant le message d'assignation applicable (voir Figure A.11).

A.3 Exemple de diagramme SDL pour le DCME

Notons que dans la présente annexe, le canal interurbain intermédiaire (IT, *intermediate trunk*) est désigné par l'abréviation IC et le canal de support (BC) par SC. Notons également que cet exemple ne concerne pas l'utilisation de canaux préassignés à 24 kbit/s et 16 kbit/s pour la maintenance.

Les diagrammes sont conformes au langage de description et de spécification fonctionnelle (SDL, *specification and description language*) de l'UIT-T défini dans la Recommandation Z.100.

Dans la représentation SDL des processus, les transitions entre états sont supposées se produire instantanément. Dans la pratique, on doit tenir compte de délais.

A.3.1 Diagrammes logiques relatifs au côté émission du DCME²

Les diagrammes logiques en A.3 viennent compléter la description de la structure du côté émission du DCME donnée dans A.1. La partie émission relative aux procédures d'assignation a été scindée en deux blocs:

- a) IPS – Bloc de production du traitement à l'entrée et de demande de service (*input processing and service request generation block*);
- b) SRH – Bloc de traitement des demandes de service (*service request handling block*).

A.3.1.1 Bloc IPS

Le processus HSC fonctionne IC par IC. Cela signifie que le protocole décrit ci-après existera distinctement pour chaque IC émetteur. Les signaux ci-après sont compris dans le bloc:

- L1 actif (Act), inactif (Inact)
- L2 détection-données (Data_detect), détection-téléphonie (Voice_detect)
- L3 détection de signal (Signal_detect)
- L4 rxdonnées (Rxdata)
- L5 transpreq (Transpreq), transprel (Transprel)
- L6 réinitialisation de processus (Process_reset)
- L10 non utilisé
- L11 non utilisé
- L12 téléphonie (Voice) (Integer), inactif-téléphonie (Voiceinact) (Integer), données (Data) (Integer), inactif-données (Datainact) (Integer), transp (Integer), discreq (Integer)
- L17 actif-réinitialisation (Reset_act), défaut-téléphonie (Default_voice), défaut-données (Default_data), détection signal de réinitialisation (Reset_signaldetect)
- L27 téléphonie (Voice) (Integer), données (Data) (Integer), inactif-données (Datainact) (Integer), transp (Integer), rxdonnées (Rxdata) (Integer)
- L28 télécopie (Fax), autre que télécopie (Non_fax), passer à la MICDA (Switch_to_ADPCM)

Les états ci-après ont été définis dans le processus inclus dans le bloc:

- (*HSC*) commande de maintien et processus de classification des signaux (0,) [*hangover control and signal classification process (0,)*]
inactif-téléphonie (Voice_inactive), actif-téléphonie (Voice_active), attente-téléphonie (Voice_wait), actif-données (Data_active), inactif-données (Data_inactive), attente-données (Data_wait), transp (Transp), actif-signalisation (Signalling_active), attente-signalisation (Signalling_wait), préassigné (Preassigned), maintien-attente-téléphonie (Voice_wait_hold), maintien-actif-signalisation (Signalling_active_hold), maintien-inactif-téléphonie (Voice_inactive_hold), maintien-actif-téléphonie (Voice_active_hold), maintien-attente-signalisation (Signalling_wait_hold), attendre les données (Wait_for_data), communication de télécopie (Fax_call), attente-communication de télécopie (Fax_call_wait).

² Les diagrammes SDL du DCME côté émission sont fournis en format pdf dans le fichier électronique joint DCME_TRANSMIT.pdf.

On suppose que les signaux provenant de toutes les unités fonctionnelles extérieures au bloc ne nécessitent pas d'adressage dans l'ordre des IC pour l'instance du processus concernée pour répondre au signal pour ses IC. Il y a cependant une exception: l'information d'adresse est nécessaire pour les signaux qui arrivent du bloc d'assignation du récepteur.

- *L1* – Les signaux "Act" et "Inact" (pour chaque IC) sont reçus à partir du détecteur d'activité d'émission. On suppose que cette unité fonctionne conformément aux principes ci-après:
 - l'unité a deux états internes (pour chaque IC): "Activity" et "No_activity". Au passage de "No_activity" à "Activity", un signal "Act" est envoyé. Au passage d'"Activity" à "No_activity", un signal "Inact" est envoyé;
 - le détecteur d'activité est réinitialisé à inactivité pour un IC par un signal "Reset_act" pour cet IC.
- *L2* – Les signaux "Data_detect" ou "Voice_detect" sont émis par le discriminateur données/parole pour chaque IC. On suppose que cette unité fonctionne sur la base des principes suivants:
 - toute activité hormis les données et les tonalités à 2100 Hz est considérée comme un signal vocal;
 - les tonalités à 2100 Hz et les transmissions de données réelles sont déclarées comme étant des signaux de données;
 - l'inactivité ne modifiera pas la déclaration précédente (données ou vocal) jusqu'à ce qu'une nouvelle déclaration soit formulée par des signaux activité ou réinitialisation;
 - le signal Default_voice est utilisé pour réinitialiser le discriminateur données/parole sur vocal;
 - le signal Default_data est utilisé pour réinitialiser le discriminateur données/parole sur données;
 - l'unité a deux états internes (données, vocal). Un signal est envoyé lors d'une transition entre ces deux états.
- *L3* – Le signal Signaldetect est envoyé par le détecteur de tonalité à 2400 Hz pour chaque IC. On suppose que l'unité fonctionne sur la base des principes suivants:
 - l'unité a deux états: Signal_detect et No_signal_detect. Un signal est envoyé au passage de No_signal_detect à Signal_detect (voir Note);

NOTE – La détection de la tonalité à 2400 Hz provoque le passage du détecteur de No_signal_detect à Signal_detect. Lorsque le détecteur arrête de détecter la tonalité à 2400 Hz, il doit passer de Signal_detect à No_signal_detect.
 - l'unité est réinitialisée sur No_signal_detect par la réception d'un signal Reset_signal_detect pour cet IC.
- *L4* – Le signal "Rxdata" est reçu du côté réception du processus de traitement des assignations et indique que l'indicateur indique data pour un certain IC.
- *L5* – Les signaux "Transpreq" et "Transprel" parviennent du TCH. Ils seront émis après que le TCH a reçu une demande de connexion ou de déconnexion d'un canal transparent à 64 kbit/s de l'ISC local ou par l'intermédiaire de messages d'assignation reçus du DCME distant.
- *L12* – Le processus HSC émet six différents signaux vers le bloc SRH, à savoir:
 - *Voice (Integer)* – Indique une transition de Voice_inactive à Voice_active pour un IC.
 - *Voiceinact (Integer)* – Indique une transition de Voice_active à Voice_inactive pour un IC.
 - *Data (Integer)* – Indique une transition de Data_inactive à Data_active pour un IC.

- *Datainact (Integer)* – Indique une transition de Data_active à Data_inactive pour un IC.
- *Transp (Integer)* – Indique une transition de l'état précédent d'un IC à une condition transparente.
- *Discreq (Integer)* – Indique une transition de la condition transparente à Voice_inactive pour un IC.
- *L17* – Les signaux Default_voice, Default_data, Reset_act et Reset_signal_detect sont des signaux de réinitialisation.
- *L6* – La fonction de ce signal est associée avec des modifications de mappage. En ce qui concerne le bloc IPS, on fait les hypothèses suivantes.
- *L27* – Le processus HSC envoie les cinq signaux suivants au module de télécopie, à savoir:
 - *Data (Integer)* – Indique que cet IC traite une communication de données qui pourrait être éventuellement une communication de télécopie.
 - *Rxdata (Integer)* – Indique que cet IC traite une communication de données qui pourrait être éventuellement une communication de télécopie.
 - *Datainact (Integer)* – Indique que le temps de maintien des données a expiré pour une communication de télécopie traitée par le module de télécopie.
 - *Voice (Integer)* – Indique que le discriminateur de données/signaux vocaux a détecté un signal vocal sur l'IC traité par le module de télécopie.
 - *Transparent (Integer)* – Indique que l'ISC a demandé un circuit à 64 kbit/s sans restriction pour ce numéro d'IC. L'IC est en cours de traitement par le module de télécopie.
- *L28* – Fax, Non_fax, Switch_to_ADPCM (passer à la MICDA) – Le processus de module de télécopie envoie ces trois signaux au HSC. Ces signaux donnent les indications suivantes:
 - *Fax* – Indique que la communication de données traitée par l'IC a été détectée comme étant une communication de télécopie (DIS a été détecté).
 - *Non_fax* – Indique que la communication de télécopie est terminée et que l'IC doit être traité une nouvelle fois dans le trajet MICDA (c'est-à-dire que DCN a été détecté).
 - *Switch_to_ADPCM* (passer à la MICDA) – Indique que le module de télécopie ne peut pas traiter la communication de télécopie du fait de l'utilisation d'un protocole non normalisé non reconnu ou en raison d'autres erreurs dans le protocole de télécopie. L'IC doit être traité une nouvelle fois dans le trajet MICDA.

Il existera, à l'extérieur du protocole d'assignation, un dispositif de traitement de modification de table de mappage (MCH, *map changer handler*). Ce processus commandera les données de configuration pour le bloc IPS. Au début, ce processus émettra des signaux permettant de configurer le système correctement. Il en ira de même à l'instant de modification de mappage. Le signal utilisé à l'instant de modification de mappage est:

- *Process_reset* – Le signal L6 provoquera la fin du processus qui l'a reçu.

A.3.1.1.1 Traitement des processus IPS à l'initialisation

Un nombre de variables sont transmises du dispositif de traitement de modifications de table de mappage vers le processus HSC lorsqu'elles sont créées par le MCH. Cela se produit au démarrage du système ou après une modification de mappage. Ces variables sont les suivantes:

- *ch* – Le numéro de l'IC associé au processus.
- *hot, sh, lh* – sh et lh sont des valeurs de maintien associées avec la parole. Le maintien est fixé à "sh" tant que la durée du signal actif le précédant est inférieure à celle de "hot". Si tel n'est pas le cas, la valeur "lh" est alors appliquée.

- *bhot, bsh, blh* – Ce sont des variables analogues associées avec les périodes de signalisation.
- *dh* – C'est la première valeur de maintien associée avec les données et on considère que sa valeur est voisine de 14 s. Elle peut être réglée par l'exploitant.
- *dhs* – C'est la deuxième valeur de maintien associée avec les données et elle peut être réglée par l'exploitant.
- *pre* – C'est une variable booléenne qui transmet l'information indiquant que l'IC est préassigné ou non.
- *RAGPID* – Une variable d'identificateur de processus qui est utilisée pour adresser les signaux vers le bloc de SRH pour l'instance de processus correcte.
- *FCH enabled* – C'est une variable booléenne qui est utilisée pour indiquer que les communications de télécopie traitées par cet IC doivent être réacheminées vers le module de télécopie.
- *CCFPID* – Une variable d'identificateur de processus qui est utilisée pour adresser les signaux vers le bloc de FCM pour l'instance de processus CCF correcte. L'abréviation CCF désigne la fonction de commande commune du module de télécopie (voir 6.1/G.766).

Le processus utilise les variables ci-après:

- *t1, t2* – Variables temporelles, mémorisent le temps écoulé à utiliser pour le traitement du maintien.
- *d1* – Différence entre deux temps.
- *already* – Variable booléenne utilisée pour vérifier que la première valeur de maintien pour les données a été appliquée une fois avant l'utilisation de la deuxième valeur de maintien.
- *ti, tia* – Variables de temporisation.

A.3.1.2 Bloc SRH

Ce bloc contient quatre processus différents. Les signaux ci-après sont utilisés à l'intérieur de ce bloc:

- L7 setcod (Integer, Integer, Boolean)
- L8 assignation (Assign) (Integer, Integer, Call_type, Integer)
- L9 table de mappage d'adresse pour SC (Addressmap_for_SCs)
- L10 non utilisé
- L11 non utilisé
- L12 téléphonie (Voice) (Integer), inactif-téléphonie (Voiceinact) (Integer), données (Data) (Integer), inactif-données (Datainact) (Integer), transp (Transp) (Integer), discreq (Discreq) (Integer)
- L13 assignation (Assign) (Integer, Integer, Call_type, Integer), réinsertion (Reinsert) (Integer), suppression (Remove) (Integer), prise sc (Seizesc) (Integer, Integer, Integer), libération (Release) (Integer), libération sc (Releasesc) (Integer), prise-banque (Seizebank) (Integer), prise-banque-de-télécopie (Seizefaxbank) (Integer)
- L14 table de mappage de bits SC (SC_bitmap)
- L15 table de mappage de mode (Mode_map) (Integer)
- L16 assignation-enc (Assign_enc) (Integer, Integer, Call_type), libération-enc (Release_enc), initialisation-pre (Set_pre) (Integer, Integer)
- L18 non utilisé
- L19 déclenchement (Trigger), déclenchement de synchronisation (Sync_Trigger)
- L20 déclenchement (Trigger)

- L21 réinitialisation de processus (Process_reset)
- L22 réinitialisation de processus (Process_reset)
- L23 déclenchement (Trigger)
- L24 réinitialisation de processus (Process_reset)
- L25 déclenchement (Trigger)
- L26 réinitialisation de processus (Process_reset)
- L29 demande de banque de télécopie (Faxbank_req), libération de banque de télécopie (Faxbank_rel)
- L200 modification (Change) (Integer)
- L201 Sync_Alarm (Integer)
- L300 Go_ahead

Les processus du bloc SRH et leurs états sont les suivants:

- a) *(RAG) processus de traitement des demandes et d'émission d'assignments (0,2) (request handling and assignment information generation process)*
No_messages_in_queue, Messages_in_queue, Wait_for_next, Wait_for_sync
- b) *(SBC) processus de création de la table de mappage des bits SC (0,2) (SC bit map creation process)*
Wait
- c) *(BMI) processus d'implémentation de la table de mappage des bits (0,2) (bit map implementation process)*
Wait
- d) *(ENC) processus de contrôle de codage (0,) (encoder control process)*
Wait_for_signal

Le traitement de la demande de service fait appel aux symboles ci-après:

- $sat(nr)=bc$ – Le réseau "sat" utilise le numéro de l'IC émetteur pour indexer le numéro SC auquel il est connecté. Le réseau est initialisé à zéro pour tous les numéros d'IC utilisés par le DCME au démarrage du système.
- $ic(bc)=nr$ – Ce réseau utilise le numéro SC pour indexer le numéro IC auquel il est connecté. Ce réseau est initialisé à zéro au démarrage du système.
- $typ(bc)=call_type$ – Ce réseau utilise le numéro SC pour indexer le type de connexion qui est connecté au numéro SC en question. Les valeurs de call_type sont définies comme suit:
 - "disc", "voiceavail", "voice", "dataavail", "data", "transp", "bank", "preassigned", "faxbank".
 Le réseau est initialisé à disc pour tous les canaux au démarrage du système.
- $cod(nr)=cd$ – Ce réseau utilise le numéro d'IC pour indexer le numéro du codeur physique auquel il est connecté. Tous les éléments sont initialisés à zéro au démarrage du système.

Les signaux utilisés sont expliqués ci-après:

- *L7 – Setcod (Integer, Integer, Boolean)* – Ce signal est émis par le processus ENC et provoque l'établissement d'associations au niveau du décodeur à réaliser. Les valeurs fournies sont les suivantes:
 - numéro d'IC, mode (2, 3, 4, 5 ou 8), et une commande Reset.
 - La dernière variable sera TRUE si une opération Reset est à faire, dans tout autre cas elle sera FALSE.

- *L9 – Addressmap for SCs* – Contient les adresses binaires à utiliser sur le support. Le signal est une version décalée dans le temps du signal SC_bitmap.
- *L12 – Voice (Integer), Voiceinact (Integer), Data (Integer), Datainact (Integer), Transp (Integer), Discreq (Integer)*.
- *L8, L13 – Assign (Integer, Integer, Call_type, Integer)* – Les variables incluses ont la signification suivante:
 - a) la première valeur entière donne le numéro de SC auquel l'IC doit être connecté;
 - b) la deuxième valeur entière donne le numéro d'IC auquel le SC doit être connecté;
 - c) le troisième paramètre (*Call_type*) contient le type de canal qui est assigné;
 - d) cette troisième valeur entière contient le codeur physique réel à utiliser.

Ce signal est envoyé au processus SBC et à l'environnement.
- *L13 – Reinsert (Integer)* – Ce signal est utilisé pour réinsérer un SC dans la liste "voice" dans le processus SBC lorsqu'il y a eu une déconnexion implicite d'une communication de données.
- *L13 – Remove (Integer)* – Efface un canal surchargé implicitement déconnecté de la liste des canaux de surcharge.
- *L13 – Seizesc (Integer, Integer, Integer)* – Produit une association fixe entre un numéro SC et un numéro de codeur pour un canal préassigné. La première variable contient le numéro de SC; la deuxième le numéro du codeur à utiliser et la troisième le mode (2/3/4/5/8).
- *L13 – Releasesc (Integer)* – Ce signal libère une connexion dans une banque de bits et est donné au processus SBC. La valeur entière identifie le SC à libérer.
- *L13 – Seizebank (Integer)* – Ce signal indique au processus SBC qu'un certain SC a été mobilisé comme banque binaire. Il est utilisé uniquement en association avec l'initialisation. La valeur entière désigne le SC qui sert de banque binaire.
- *L13 – Seizefaxbank (Integer)* – Ce signal indique au processus SBC qu'un certain SC a été mobilisé comme banque de télécopie. Il est utilisé uniquement en association avec l'initialisation. La valeur entière désigne le SC qui sert de banque de télécopie.
- *L13 – Release (Integer)* – Ce signal met à jour les tables de ressource dans le processus SBC.
- *L14 – SC bitmap* – Contient les positions de la correspondance binaire pour les différents canaux. Elle est utilisée pour assembler le canal support à partir de la sortie des différents codeurs.
- *L15 – Mode Map (Integer)* – Ce signal est émis par le processus SBC afin de le positionner pour des connexions vocales dans le mode de codage correct (2/3/4). La variable contient le mode.
- *L16 – Set_pre (Integer, Integer)* – Mobilise un codeur pour une certaine connexion. Les variables contenues désignent:
 - le mode (2/3/4/5/8), le numéro d'IC.
- *L16 – Assign_enc (Integer, Integer, Call_type)* – Les variables ont la même signification que les trois premières variables définies ci-dessus pour les signaux L8, L13 Assign (Integer, Integer, Call_type). Le signal est envoyé au processus ENC.
- *L16 – Release_enc* – Provoque la libération par le codeur, identifié par la valeur entière, d'une connexion à laquelle il participe.
- *L19 – Trigger, Sync_trigger* – Signal de déclenchement qui se produit toutes les 2 ms. Le signal Sync_Trigger informe le processus que les 2 prochaines ms correspondent à la

première trame dans la structure multitrame du DCME. Lorsque le signal Sync_trigger est présent, le signal Trigger est supprimé.

- *L20, L23, L25 – Trigger* – Ces signaux sont supposés se produire une fois toutes les 2 ms.
- *L21, L22, L24, L26 – Process_reset* – Ce signal est produit par le map change handler en association avec une modification de mappage et provoque la fin du processus qui le reçoit.
- *L29 – Faxbank_req, Faxbank_rel* – Ces deux signaux proviennent du processus CCF. Le signal Faxbank_req (demande de banque de télécopie) sert à indiquer au processus RAG qu'une banque de télécopie supplémentaire est nécessaire pour assurer le transport des communications de télécopie démodulées. Le signal Faxbank_rel (libération de banque de télécopie) indique qu'une banque de télécopie peut être libérée.
- *L200 – Change (Integer)* – Ce signal provient du module USM et contient le numéro d'IC qui doit être chargé dans la file d'attente de priorité 0 qui est servie par le RAG à chaque trame numéro *n*.
- *L201 – Sync_Alarm (Integer)* – Ce signal est envoyé s'il semble exister un problème logique avec la synchronisation multitrame à l'intérieur du RAG. La variable entière identifie le numéro du groupe pour lequel l'alarme a été déclenchée.
- *L300 – Go_ahead (Pld, Pld, pre_assigned_list, pre_assigned_list, ic_access_list, ic_access_list, FCH enabledlist, FCH enabledlist)* – Ce signal est envoyé par le processus MCHA2 au processus MCHA1 lors du démarrage du trafic ou d'un changement de sa configuration. Le signal contient des informations relatives à l'utilisation du bloc IPS et aux temps et seuils de maintien sélectionnés.

A.3.1.2.1 Le processus RAG

Le processus RAG est créé par le Map change handler au démarrage du système ou après un changement de mappage. Selon l'utilisation d'un ou de deux groupes, une ou deux instances de processus seront créées. Le Map change handler fournit un certain nombre de paramètres au processus. Les fonctions de ces paramètres sont les suivantes:

- *b* – Cette variable entière contient le nombre total d'échantillons à 4 bits qui sont contenus dans le groupe.
 - *no* – Cette valeur entière contient le nombre total de SC dans la gamme normale dans le groupe qui ne sont pas préassignés.
 - *pre(i)* – Ce réseau contient les numéros d'IC des canaux préassignés.
 - *cdlist* – Cette liste contient les numéros physiques des codeurs que le processus peut choisir lorsqu'il établit une connexion. Les codeurs qui doivent être utilisés pour les connexions préassignées ne sont pas inclus (voir Note).
- NOTE – Une instance de variable de type "list" contient une liste de numéros entiers auxquels on peut séparément accéder.
- *presc(i)* – Ce réseau contient les SC auxquels les IC préassignés doivent être connectés. Dans le cas où l'IC préassigné est du type à 64 kbit/s, seul le SC numéroté pair se trouve dans le réseau.
 - *premode(i)* – Ce réseau contient le mode (2/3/4/5/8) associé à chaque IC préassigné.
 - *sclist* – Cette liste contient les SC qui peuvent être utilisés dans le processus. Les numéros de SC préassignés ne sont pas inclus.
 - *ptot* – Cet entier contient le nombre total d'IC préassignés qui peuvent être traités par le processus.
 - *sel(i)* – Ce réseau contient les numéros de codeurs qui sont à utiliser pour les IC préassignés.

- *bitbank(i)* – Ce réseau, qui dispose d'un maximum de 12 entrées, contient les numéros de SC à utiliser pour les bandes binaires. Les numéros de SC sont tenus en ordre numériquement croissant. Au démarrage, le réseau contient les numéros SC nécessaires pour gérer les canaux à 40 kbit/s préassignés.
- *btot* – Cette valeur entière donne le nombre total de banques binaires nécessaires à un instant précis pour traiter le nombre de communications de données qui sont connectées. Au démarrage, la variable contiendra le nombre de banques binaires nécessaires pour gérer des canaux préassignés à 40 kbit/s.
- *sg* – Cette variable booléenne contient la valeur TRUE si l'information USM optionnelle doit être traitée par le processus RAG.
- *n* – Cette valeur entière donne la périodicité du traitement des informations USM optionnelles comme le nombre de trames.
- *ENCPID(i)* – Ce réseau utilise les numéros de codeur comme indices et identifie l'identificateur de processus applicable à l'instance de processus du numéro de codeur.
- *pnr* – Cette variable entière identifie le numéro de groupe de l'instance de processus RAG.
- *s* – Cette valeur entière définit le nombre le plus faible de bits/échantillons autorisé. Sa valeur est 3 pour le codage à 3 bits et 2 pour le codage à 2 bits.
- *faxbank(i)* – Ce réseau, qui dispose d'un maximum de 61 entrées, contient les numéros de SC à utiliser pour les banques de télécopie. Les numéros de SC sont tenus en ordre numériquement croissant. Au démarrage, le réseau contient les numéros SC nécessaires pour gérer les canaux de commande de télécopie (FCC, *facsimile control channel*).
- *FCH enabled* – Cette variable booléenne est utilisée pour indiquer si le groupe utilise ou non la démodulation/remodulation de télécopie. TRUE signifie que le module de télécopie est utilisé.

Le processus utilise un certain nombre de procédures et de variables différentes. Les procédures sont seulement incluses dans les diagrammes sous la forme d'appels de procédure et les variables sous la forme de noms. Leur signification est indiquée ci-après par ordre d'apparition:

- *Rm* – Cette variable est TRUE si un numéro de SC doit être supprimé d'une liste de ressources SBC; autrement elle est FALSE.
- *Prev* – Cette variable est TRUE si une connexion antérieure existe pour un autre type de communication pour un IC donné; autrement elle est FALSE.
- *Reins* – Cette variable est TRUE si un numéro de SC est à réinsérer dans une liste de ressources SBC; dans le cas contraire elle est FALSE.
- *Rethere* – Cette variable est TRUE si une banque binaire peut être créée comme une fonction de modification d'un IC déjà connecté à un SC en "data"; autrement elle est FALSE.
- *Return1* – Cette variable est TRUE si une réassignation due à une connexion d'une communication transparente est en cours; autrement elle est FALSE.
- *Return2* – Cette variable est TRUE si une réassignation due à une connexion d'un appel transparent est en cours; autrement elle est FALSE.
- *i* – Compteur.
- *Again* – Cette variable est TRUE si un message de régénération pour le SC courant ne doit pas être produit; autrement elle est FALSE.
- *r* – Compteur.
- *r1* – Compteur.
- *nr* – Cette variable entière mémorise le numéro d'IC associé avec une demande entrante.

- *ovlr* – Cette variable est TRUE si un canal de surcharge doit être régénéré; autrement elle est FALSE.
- *f* – Compteur local utilisé pour conserver une trace du numéro de trame dans la multitrame, elle est fixée à 0 après la réception du signal Sync_trigger.
- *Store "X" (nr)* – Cette procédure mémorise la variable "nr" à la fin de la file d'attente de priorité marquée X. Pour les libérations et les demandes de connexion de télécopie, l'IC n° 251 est mémorisé dans la file d'attente prioritaire.
- *req in queue (nr)* – Ce réseau est indexé par les numéros d'IC et mémorise la valeur 0 pour un indice donné s'il n'y a pas de demande pour cet IC dans l'une des files d'attente 3 à 7. Elle mémorise la valeur 1 s'il y a une demande pour cet IC dans l'une des files d'attente 3 à 7.
- *pr"X"count* – Une variable qui mémorise le nombre de demandes qui existent dans la file d'attente prioritaire X.
- *req in discqueue (nr)* – Ce réseau est indexé par les numéros d'IC et mémorise la valeur 0 pour un indice donné s'il n'y a pas de demande pour cet IC dans la file d'attente 1. Il mémorise la valeur 1 s'il y a une demande pour cet IC dans la file d'attente 1.
- *Remove from RAG queue (nr, more)* – Cette procédure supprime toute demande pour l'IC "nr" de l'une des files d'attente de 3 à 7. La variable pr"X"count dans cette file d'attente est mise à jour en conséquence. La procédure mémorise également la valeur TRUE dans la variable "more" s'il y a au moins une demande dans l'une des cinq files d'attente après la suppression; autrement more prend la valeur FALSE.
- *Additional_messages (more)* – Cette procédure vérifie s'il y a un message qui reste dans les files d'attente 1 à 7. S'il en est ainsi, la variable "more" est TRUE; autrement elle est FALSE.
- *Read "X" (nr)* – Cette procédure lie l'IC au sommet de la file d'attente "X" et fournit sa valeur dans la variable "nr".
- *Pop "X" (pr "X" count, more)* – Cette procédure supprime la valeur IC en haut de la file d'attente et saute la file d'attente d'un échelon. Elle actualise la variable pr"X"count pour cette file d'attente et fournit la valeur TRUE dans la variable "more" s'il y a au moins une demande dans l'une quelconque des files d'attente 1 à 7 après la fin de cette opération; autrement "more" prend la valeur FALSE.
- *Count data (difference)* – Cette procédure vérifie le nombre de canaux préassignés à 40 kbit/s et de canaux de données à 40 kbit/s qui existent et le compare au nombre de banques binaires qui sont en cours d'utilisation. S'il est possible d'effacer une banque binaire, la variable difference est TRUE, autrement elle est FALSE.
- *Count (nt, nd, nb, nv, nf)* – Cette procédure vérifie le réseau "typ" et fournit le nombre de communications transparentes actuellement traitées dans la variable "nt", le nombre de communications de données en cours de traitement dans la variable "nd", le nombre de banques binaires en utilisation dans la variable "nb" et le nombre de communications téléphoniques en cours de traitement dans la variable "nv". Le nombre de banques de télécopie en cours d'utilisation est mémorisé dans la variable "nf".
- *d* – Cette variable est utilisée pour mémoriser le nombre moyen de bits par communication vocale qui résulterait du traitement d'une communication supplémentaire, ou le nombre total de bits dans la trame que l'on peut utiliser après le traitement d'une demande.
- *Search transp (bc, nr, cd, nrv1, nrv2, bcv1, bcv2, nrv3, nrv4, bcv3, bcv4, success)* – Cette procédure explore le réseau "typ" pour trouver une place permettant de connecter une communication transparente. Quinze possibilités sont explorées dans l'ordre descendant de priorité. On ne peut garantir qu'une recherche permettra de trouver au moins une de ces possibilités même si la vérification des bits disponibles a donné un résultat favorable. Si la recherche n'aboutit pas, la variable "success" est mise à la valeur FALSE. Si la recherche

aboutit, elle vérifiera également s'il est besoin de réassigner un canal de surcharge pour traiter une demande de connexion transparente. Si une telle réassignation n'est pas nécessaire, la variable "success" est mise à la valeur TRUE; sinon à la valeur FALSE. La procédure fournit les résultats de la recherche dans un certain nombre de paramètres qui indiquent si une action est à entreprendre. Les variables ont les significations suivantes:

- 1) *bc* – Le numéro de SC pair auquel la communication transparente doit être assignée.
 - 2) *bc + 1* – Le numéro de SC juste au-dessus de celui qui sera également utilisé par la communication transparente (variable dérivée).
 - 3) *nr* – Le numéro d'IC contenant la communication transparente.
 - 4) *cd* – Le numéro de codeur choisi par la procédure dans le groupe de codeurs disponibles. Il convient de noter qu'il peut être nécessaire de prélever un codeur à partir d'un des canaux choisis si cela est déclaré "voiceavail" ou "dataavail". En particulier si "cod(nr)" n'est pas égal à 0, on a $cd = \text{cod}(nr)$.
 - 5) *nrv1* – L'IC ou la banque de télécopie déjà connecté à "bc".
 - 6) *nrv2* – L'IC ou la banque de télécopie déjà connecté à "bc + 1".
 - 7) *bcv1* – Le SC auquel "nrv1" doit être réassigné.
 - 8) *bcv2* – Le SC auquel "nrv2" doit être réassigné.
 - 9) *nrv3* – L'IC déjà connecté à "bcv1".
 - 10) *nrv4* – L'IC déjà connecté à "bcv2".
 - 11) *bcv3* – Un SC de surcharge auquel "nrv3" doit être réassigné.
 - 12) *bcv4* – Un SC de surcharge auquel "nrv4" doit être réassigné.
 - 13) *success* – Résultat de la recherche (TRUE ou FALSE).
- *k* – Le SC auquel l'IC était précédemment connecté avant de passer une communication transparente/données/vocale.
 - *tk* – Variable temporaire utilisée pour stocker la valeur de *k*.
 - *tnr* – Une variable temporaire utilisée pour stocker la valeur de "nr".
 - *Check for additional bit bank (new, dav)* – Cette procédure vérifie si une banque binaire est nécessaire lorsqu'une communication de données supplémentaire va être traitée par le support. Si tel est le cas, la variable "new" prend la valeur 1; autrement elle est 0. Il convient de noter que si au moins un SC déclaré "data_avail" existe, la variable "new" est toujours égale à "0".
- La variable "dav" est mise à la valeur 0 si la variable "new" est à "0" et qu'il ne reste aucun bit libre dans une banque de bits.
- La variable "dav" est mise à "1" si la variable "new" est à "0" et qu'il reste au moins un canal "data_avail" fournissant un bit libre dans une banque de bits.
- *Make room in bitbankarray (nw, bc, bitbank)* – Cette procédure s'applique au bitbankarray (réseau de banque binaire) afin de lui permettre d'insérer "bc" dans sa position correcte, conservant ainsi les numéros SC utilisés pour les banques binaires en ordre numérique ascendant. La donnée qui doit prendre la valeur "bc" associée à elle est indiquée dans la variable "nw".
 - *Make room in faxbankarray (nw, bc, faxbank)* – Cette procédure s'applique au faxbankarray (réseau de banque de télécopie) afin de lui permettre d'insérer "bc" dans sa position correcte, conservant ainsi les numéros SC utilisés pour les banques de télécopie en ordre numérique ascendant. La donnée qui doit prendre la valeur "bc" associée à elle est indiquée dans la variable "nw".

- *nfax* – Variable utilisée pour compter le nombre de banques de télécopie utilisées.
- *Remove from faxbankarray (bc)* – Cette procédure permet de supprimer d'un réseau de banque de télécopie une banque de télécopie connectée au numéro de SC "bc".
- *Search data (bc, nr, cd, nrv, bcv, data success)* – Cette procédure explore le réseau "typ" pour trouver un emplacement où puisse être connectée une communication de données. Quatre possibilités sont explorées dans l'ordre décroissant de priorité. Si cette recherche n'aboutit pas, la variable "data_success" prend la valeur FALSE. Si elle aboutit, elle contrôle également s'il est nécessaire de faire appel à une réassignation sur canal de surcharge pour traiter une demande de communication de données également contrôlée. Si cette demande n'est pas justifiée, la variable "data_success" reçoit la valeur TRUE, sinon la valeur FALSE. La procédure fournit ses résultats avec les significations suivantes des variables:
 - 1) *bc* – Le numéro de SC auquel la communication de données va être connectée.
 - 2) *nr* – Le numéro d'IC qui doit être connecté pour une communication de données.
 - 3) *cd* – Le numéro du codeur choisi par la procédure. Il convient de noter qu'il peut être nécessaire de choisir un codeur disponible par l'utilisation d'un canal déclaré "voiceavail" ou "dataavail". En particulier, lorsque $\text{cod}(\text{nr})$ n'est pas égal à 0, $\text{cd} = \text{cod}(\text{nr})$.
 - 4) *nrv* – Le numéro d'IC précédemment connecté à "bc".
 - 5) *bcv* – Le numéro de SC auquel "nrv" va être réassigné. Ce numéro est toujours un numéro de SC de surcharge.
 - 6) *data success* – Le résultat de la vérification d'une demande de réassignement de canal de surcharge (TRUE si cette demande n'est pas justifiée, FALSE si elle est justifiée).
- *Search faxbank (bc, nr, nrv, bcv, faxbank success)* – Cette procédure explore le réseau "typ" pour trouver des emplacements où puisse être connectée une banque de télécopie. Quatre possibilités sont explorées dans l'ordre décroissant de priorité. Si la recherche aboutit, elle vérifiera également s'il est besoin de réassigner un canal de surcharge pour traiter "faxbank_success". Si une telle réassignation n'est pas nécessaire, la variable "faxbank_success" est mise à la valeur TRUE, sinon à la valeur FALSE. Le résultat de la procédure est fourni par des variables ayant la signification suivante:
 - 1) *bc* – Le numéro de SC auquel la banque de données va être connectée.
 - 2) *nrv* – Le numéro d'IC précédemment connecté à "bc".
 - 3) *bcv* – Le numéro de SC auquel "nrv1" va être réassigné. Ce numéro est toujours un numéro de SC de surcharge.
 - 4) *faxbank success* – Le résultat de la vérification d'une demande de réassignement de canal de surcharge (TRUE si cette demande n'est pas justifiée, FALSE si elle est justifiée).
- *Search voice (bc, nr, cd, nrv)* – Cette procédure scrute le réseau "typ" pour trouver de la place pour connecter une communication vocale. Il y a trois possibilités qui sont explorées dans l'ordre des priorités décroissantes.

Le résultat de la procédure est fourni par des variables ayant la signification suivante:

 - 1) *bc* – Le numéro de SC auquel la communication vocale va être connectée.
 - 2) *nr* – Le numéro d'IC auquel la communication vocale va être connectée.
 - 3) *cd* – Le numéro du codeur choisi par la procédure. Il convient de noter qu'il peut être nécessaire de choisir un codeur disponible par l'utilisation d'un canal déclaré. En particulier, lorsque $\text{cod}(\text{nr})$ n'est pas égal à 0, $\text{cd} = \text{cod}(\text{nr})$.
 - 4) *nrv* – Le numéro d'IC précédemment connecté à "bc".
- *SBCPID* – Variable d'identificateur de processus qui est utilisée pour orienter les signaux vers le processus SBC correct.

- *Check_overload_re-assignment_when_data (data_success)* – Cette procédure permet de vérifier le besoin d'une réassignation de surcharge pour traiter une demande de connexion de données. S'il n'est pas nécessaire d'effectuer une réassignation de canal de surcharge, la variable *data_success* prend la valeur TRUE, autrement elle prend la valeur FALSE.
- *Check_overload_re-assignment_when_transp (nr, success)* – Cette procédure vérifie la nécessité de réassignement sur canal de surcharge pour traiter une demande de connexion transparente. S'il n'y a pas besoin d'un réassignement sur canal de surcharge, la variable *data_success* prend la valeur de TRUE, sinon elle prend la valeur FALSE. Il est spécifié que si "nr" est égal à "voice" ou à "voice_avail", deux canaux téléphoniques peuvent être retirés d'un groupe de canaux de surcharge produisant des canaux téléphoniques, et que si "nr" est égal à "data" ou à "data_avail", un seul canal peut être retiré de ce groupe.

A.3.1.2.2 Le processus SBC

Ce processus est créé par le processus RAG et reçoit à sa création quatre paramètres en entrée. A savoir:

- *sclist* – Liste courante des numéros de SC qui sont utilisés par ce groupe. Les SC préassignés ne font pas partie de cette liste.
- *bt* – Le nombre total d'échantillons à quatre bits dans le groupe. Ce nombre détermine le nombre maximal de numéros SC qui peuvent exister, à savoir: $bt + \text{Integer [bt/s]}$.
Ce nombre est nécessaire pour le traitement des différents mappages et réseaux dans le processus.
- *s* – Cette variable Integer (Entier) définit le plus petit nombre autorisé de bits/échantillon. Elle peut prendre la valeur 3, pour le codage à 3 bits, ou la valeur 2, pour le codage à 2 bits.
- *ENCPID(i)* – Ce réseau utilise les numéros de codeur comme indices et identifie l'identificateur de processus applicable à cette instance de processus du numéro de codeur.

Les mappages de ressources internes suivantes existent dans le processus:

- Voicelist, Overloadlist, Datalist, Transplist, Preassign40list, Preassign64list, Preassign32list, Preassign24list, Preassign16list, Faxbanklist, Banklist, Coder (Integer).

Leurs fonctions et les lois internes qui régissent leur utilisation sont dans la spécification.

Les paramètres et les procédures d'appel ci-après sont utilisés dans le processus:

- *Generate maps* – Cette procédure prend les paramètres d'entrée et produit les différentes listes et réseaux conformément aux règles qui concernent l'initialisation de ces listes et de ces réseaux.
- *Change coder array (cod)* – Cette procédure s'applique aux réseaux de codeurs jusqu'à ce qu'elle trouve un SC indiquant le numéro de codeur "cod". Ce numéro SC a son numéro de codeur fixé à zéro.
- *Include in voicelist and extract (b)* – Cette procédure prend le numéro de SC "b" et le place à un endroit approprié dans la voicelist et le supprime de toutes autres listes dans lesquelles il peut figurer. Si elle trouve le numéro SC en question dans la transplist, il doit être extrait après que le numéro SC "b + 1" a été inséré dans la voicelist. Si "b" est déjà inclus dans la voicelist, aucune action n'est entreprise.
- *Delete overload (b)* – Cette procédure efface le numéro SC "b" de l'overloadlist. Si "b" n'est pas inclus dans la liste de surcharge, aucune action n'est entreprise.
- *Generate address mode (mappage binaire)* – Cette procédure produit les positions binaires et les divers modes associés avec les codeurs. Elle utilise la variable "ic" définie par le signal Assign reçu comme un pointeur. Ces opérations sont effectuées conformément aux règles

précisées dans la spécification. La sortie est insérée dans les signaux mode_map et SC_bitmap.

- *Preassign40 (b, cod)* – Cette procédure inclura le numéro SC "b" dans la preassign40list et positionnera les données du réseau du codeur pour "b" à "cod".
- *Preassign64 (b, cod)* – Cette procédure comprendra le numéro SC "b" dans la preassign64list et positionnera l'entrée réseau du codeur pour "b" et "b + 1" à cod.
- *Preassign32 (b, cod)* – Cette procédure est utilisée pour insérer le nombre "b" dans la preassign32list après réception du signal "Seizesc" contenant un mode fixé à 4. Elle positionne également Coder(b) à "cod".
- *Preassign24 (b, cod)* – Cette procédure est utilisée pour insérer le nombre "b" dans la preassign24list après réception du signal "Seizesc" contenant un mode fixé à 3. Elle positionne également Coder(b) à "cod".
- *Preassign16 (b, cod)* – Cette procédure est utilisée pour insérer le nombre "b" dans la preassign16list après réception du signal "Seizesc" contenant un mode fixé à 2. Elle positionne également Coder(b) à "cod".
- *Included in banklist and extract (b)* – Cette procédure insérera le numéro SC "b" dans la banklist et extraira le numéro SC "b" de toute autre liste dans laquelle il peut se trouver. S'il est déjà inclus dans la banklist, aucune action ne sera entreprise.
- *Included in banklist (b, included)* – Cette procédure vérifie si le numéro SC "b" est inclus dans la banklist. Si tel est le cas, la variable "Included" est fixée à TRUE; autrement elle est fixée à FALSE.
- *Included in datalist (b, included)* – Cette procédure vérifie si le numéro SC "b" est inclus dans la datalist. S'il en est ainsi, la variable "Included" est TRUE; autrement elle est FALSE.
- *Included in transplist (b, included)* – Cette procédure vérifie si le numéro SC "b" est inclus dans transplist. Si tel est le cas, la variable "Included" est TRUE; autrement elle est FALSE.
- *Included in datalist and extract (b)* – Cette procédure inclut le numéro SC "b" dans la datalist et l'extrait de toute autre liste où il peut se trouver. Si "b" est déjà inclus dans la datalist, aucune action n'est entreprise.
- *Update coder association (b, cod)* – Cette procédure fixe l'entrée du réseau du codeur pour "b" à "cod". Elle contrôle également si "cod" est associé avec tout autre numéro SC dans le réseau. Si tel est le cas, les entrées pour ces SC sont mises à zéro.
- *Update coder association for transp (b, cod)* – Cette procédure fixe les entrées pour "b" et "b + 1" à "cod" dans le réseau du codeur. Elle contrôle dans le réseau si "cod" est donné comme entrée pour d'autres numéros SC. Si c'est le cas, ces entrées sont mises à zéro.
- *Included in transplist and extract (b)* – Cette procédure extrait les numéros SC "b" et "b + 1" de toutes autres listes dans lesquelles ils peuvent se trouver et insère le numéro SC "b" dans la transplist. Si "b" est déjà inclus dans la transplist, aucune action n'est entreprise.
- *Included in voicelist (b, included)* – Cette procédure vérifie si le numéro SC "b" est inclus dans la voicelist. Si tel est le cas, la variable "Included" est TRUE; autrement elle est FALSE.
- *Included in overloadlist (b, included)* – Cette procédure vérifie si le numéro SC "b" est inclus dans l'overloadlist. Si tel est le cas, la variable "Included" est TRUE; autrement elle est FALSE.
- *Included in overloadlist (b)* – Cette procédure inclut le numéro SC "b" dans l'overloadlist. Si "b" est déjà inclus dans l'overloadlist, aucune action n'est entreprise.

- *Included in faxbanklist (b, included)* – Cette procédure vérifie si le numéro SC "b" est inclus dans la faxbanklist. Si tel est le cas, la variable "Included" est TRUE; autrement elle est FALSE.
- *Included in faxbanklist (b)* – Cette procédure inclut le numéro SC "b" dans la faxbanklist. Si "b" est déjà inclus dans la faxbanklist, aucune action n'est entreprise.
- *i* – Compteur.
- *md* – Cette variable indique le code (4/5/8) reçu dans le signal "Seizesc".
- *ic* – Le numéro d'IC reçu dans le signal "Assign".
- *typ* – Le Call_type reçu dans le signal "Assign".
- *mode (i)* – Ce réseau contient le mode de chaque connexion (2/3/4/5/8). La liste est mise à jour à chaque trame DCME par la procédure du Generate_address_mode.
- *BMIPID* – Une variable d'identificateur de processus qui est utilisée pour envoyer les signaux vers l'instance de processus BMI correcte.

A.3.1.2.3 Le processus ENC

Il y a autant d'instances dans ce processus qu'il y a de codeurs. Les processus sont créés par le map_change_handler au démarrage du système. Les variables et les procédures ci-après sont utilisées dans le processus:

- *change* – Cette variable prend la valeur TRUE si les données pour le codeur ont été reçues depuis le dernier signal Trigger. Autrement elle prend la valeur FALSE.
- *ic* – Le numéro d'IC auquel l'unité est actuellement connectée. Initialisé à zéro.
- *mode* – Le mode du codeur (2/3/4/5/8 bits/échantillon). Initialisé à zéro.
- *reset_coder* – Cette variable prend la valeur TRUE si une réinitialisation du codeur doit être effectuée, autrement elle prend la valeur FALSE.
- *fic* – Cette variable mémorise une future connexion d'IC à venir pour le codeur.
- *fmode* – Cette variable mémorise le mode à venir pour le codeur.
- *cic* – Cette variable emmagasine une connexion IC courante pour le codeur.
- *cmode* – Cette variable mémorise un mode courant pour le codeur.
- *amd* – Cette variable emmagasine le mode reçu du processus SBC.
- *cd* – Cette variable mémorise le numéro du codeur désigné par les signaux "Release_enc" et "Assign_enc".
- *Store (fic, fmode)* – Cette procédure mémorise les valeurs des paramètres inclus en fin de file d'attente. A l'initialisation, cette file d'attente doit contenir des 0 pour toutes les variables dans toutes les positions.
- *Retrieve (cic, cmode)* – Cette procédure prend les valeurs mémorisées trois trames DCME précédentes du sommet de la file d'attente et fournit les résultats dans les variables "cic" et "cmode". Les valeurs aux positions inférieures de la file d'attente sont avancées d'une case.
- *b* – Numéro SC contenu dans un signal "Assign_enc".
- *nr* – Numéro IC contenu dans un signal "Assign_enc".
- *typ* – Le type de connexion contenu dans un signal "Assign_enc".
- *md* – Le mode contenu dans un signal "Set_pre".

Il convient de noter qu'un signal setcod contenant $ic = 0$, $mode = 0$ et $Reset_coder = False$ ne doit avoir aucune influence sur le codeur destinataire.

A.3.1.2.4 Le processus BMI

Ce processus est créé au démarrage du système et ne retarde le signal que de trois trames DCME. Il contient les appels de procédure interne suivants:

- *Store (bit map)* – Cette procédure prend l'information contenue dans le signal SC_bitmap et la transfère à la fin d'une file d'attente. A l'initialisation, la file d'attente doit contenir des zéros dans toutes les positions de sa file d'attente.
- *Retrieve (bit map)* – Cette procédure extrait l'information mise en file d'attente trois trames DCME auparavant, et fournit cette information au signal "Addressmap_for_SC". Les valeurs aux positions inférieures dans la file d'attente sont déplacées d'une case.

Il convient de noter que toutes les adresses de zéro dans le signal "Addressmap_for_SC" ne doivent pas provoquer la mise en place de connexion entre les sorties du codeur et le support.

A.3.2 Diagrammes logiques relatifs au côté réception du DCME³

Les diagrammes logiques reproduits dans le présent sous-paragraphe viennent compléter la description de la structure du côté réception du DCME donnée en A.2. Les procédures de traitement applicables au côté réception sont contenues dans un seul bloc:

- RCP Bloc de traitement du canal réception (*receive channel processing block*)

A.3.2.1 Le bloc RCP

Le bloc RCP contient trois différents processus et les signaux suivants:

- L4 Rxdata (Integer);
- L51 Assign (Integer, Integer, Call_type);
- L52 Rxtranspreq (Integer), Rxtransprel (Integer);
- L53 SC_bitmap (Bit_mode_matrix);
- L54 Seize (Integer, Integer), Release, Seizev (Integer), Mode_map (Integer);
- L55 Trigger;
- L56 Setcod (Integer, Integer, Boolean);
- L57 Addressmap_for_SCs (Bit_mode_matrix);
- L58 Process_reset;
- L59 Process_reset;
- L60 Trigger;
- L61 Process_reset.

Les états utilisés par les processus sont les suivants:

- a) (*RUD*) mise à jour de l'état Rx et processus de décodage du canal surchargé (0,4) (*Rx status update and overload channel decoding process*):
Wait;
- b) (*BMI*) processus d'implémentation de mappage binaire (0,4) (*bit map implementation process*):
Wait;

³ Les diagrammes SDL du DCME côté réception sont fournis en format pdf dans le fichier électronique joint DCME_RECEIVE.pdf.

- c) (*DEC*) processus de commande du décodeur (0,) (*decoder control process*):
Wait-for-signal.

Les signaux ont la signification suivante:

- *L4 – Rxdata (Integer)* – Ce signal est employé au processus d'assignation du côté émetteur après réception d'un message d'assignation destiné au terminal qui marque la transition d'un état différent à une communication pour données.
- *L51 – Assign (Integer, Integer, Call_type)* – Ce signal contient les informations contenues dans le message d'assignation fourni au processus. Les variables contiennent les informations suivantes:
 - numéro de SC, numéro d'IC et type de communication

La dernière variable peut contenir trois différentes possibilités:

- "Voice" (voix), "Data" (données), "Transp" (transparent), "Faxbank" (banque de télécopie), "Disc" (déconnexion), "Bank" (banque).

A l'intérieur des mappages de ressource du processus RUD, il est possible d'avoir les différentes valeurs de type de communication suivantes:

- "Disc", "Voice", "Data", "Transp", "Bank", "Faxbank"
- *L52 – Rxtranspreq (Integer)* – Un signal donné au gestionnaire de circuit transparent à 64 kbit/s (TCH, *64 kbit/s transparent circuit handler*) après réception d'un message d'assignation, destiné au terminal, marquant la transition de différents états vers une communication transparente. La valeur entière se rapporte à l'IC local.
- *L52 – Rxtransprel (Integer)* – A l'inverse de ce qui précède, il est envoyé lorsqu'une transition se produit d'une communication transparente vers un état différent.
- *L53 – SC_bitmap (Bit_mode_matrix)* – Signal complexe qui définit le mappage entre les éléments binaires du support entrant et les entrées du décodeur.
- *L54 – Seize (Integer, Integer)* – Ce signal contient les informations nécessaires à la connexion de la sortie du décodeur vers le numéro d'IC correct afin de compléter le circuit. Il contient le numéro d'IC local associé avec le canal de réception et le mode sur lequel le décodeur doit être positionné (mode à 2, 3, 4, 5, 8 bits).
- *L54 – Seizev (Integer)* – Ce signal est envoyé afin d'associer la sortie d'un décodeur utilisé pour une connexion vocale avec l'IC local correct. Le signal contient le numéro d'IC local à utiliser.
- *L54 – Release* – Ce signal est utilisé pour libérer un décodeur désigné et le replacer dans le groupe de décodeurs.
- *L54 – Mode_map (Integer)* – Ce signal contient le mode qui doit être utilisé pour un décodeur qui est connecté à un canal vocal. Le paramètre contient le mode réel à utiliser.
- *L55, L60 – Trigger* – Ce signal est utilisé pour indiquer qu'un signal Setcod ainsi qu'un signal Adressmap_for_SCs doit être fourni à l'équipement.
- *L56 – Setcod (Integer, Integer, Boolean)* – Ce signal est émis pour produire une connexion matérielle particulière pour un certain décodeur. Le signal contient le numéro d'IC local, le mode à utiliser et une commande Reset.
- *L57 – Addressmap for SCs (Bit_mode_matrix)* – Ce signal complexe contient les associations binaires nécessaires pour connecter les bits d'un SC à un décodeur.
- *L58, L59, L61 – Process_reset* – Ce signal est émis par le map_change_handler en association avec une modification de mappage. La réception de ce signal provoque la fin du processus qui l'a reçu.

A.3.2.2 Le processus RUD

On suppose que le processus RUD est produit par le map change handler (MCH). Le MCH produira autant d'instances du processus RUD qu'il est besoin. Il y aura une instance du processus RUD pour chaque groupe contenant le trafic destiné à cette unité (4 au maximum). Le processus RUD traitera le message d'assignation contenu dans le groupe qui lui a été assigné et produira les actions nécessaires sur la base du contenu de ce message. Lorsque le processus RUD est créé par le map change handler, un nombre de variables sont transmises au processus RUD. Il s'agit des variables suivantes:

- *dcclist* – Cette liste contient une liste des numéros des décodeurs que le processus est susceptible d'utiliser. Cette liste exclut les décodeurs utilisés pour gérer les canaux préassignés.
- *bt* – Le nombre total de canaux à 4 bits que le groupe de correspondants éloignés contient.
- *iclist* – Cette liste contient tous les numéros d'IC qui peuvent figurer dans le message d'assignation reçu du groupe auquel l'instance RUD est assignée. Les numéros d'IC préassignés sont exclus.
- *sclist* – Cette liste contient les numéros de SC qui peuvent être inclus dans le message d'assignation reçu du groupe auquel l'instance RUD est assignée. Les SC préassignés sont exclus.
- *pre* – Ce réseau contient les numéros d'IC de tous canaux préassignés que le DCME peut avoir dans le groupe auquel l'instance RUD est assignée.
- *presc* – Ce réseau contient les numéros de SC associés avec les canaux préassignés que le DCME distant peut utiliser dans le groupe auquel l'instance RUD est assignée. Seuls les SC numérotés pair pour les canaux transparents sont donnés.
- *premode* – Ce réseau contient le mode qui doit être associé avec chaque SC préassigné donné dans "presc".
- *sel* – Ce réseau contient les décodeurs qui sont à utiliser en association avec les canaux préassignés décrits ci-dessus.
- *ptot* – Cette valeur entière contient le nombre total de canaux préassignés qui doivent être traités au démarrage.
- *ad* – Ce réseau utilise les numéros d'IC distant pour indexer les numéros d'IC local qui constituent le circuit. Si l'IC distant n'est pas associé à l'unité, le numéro sera zéro.
- *bit bank* – Ce réseau, composé au maximum de 12 éléments, contient en ordre ascendant, les numéros de SC qui doivent être utilisés pour le traitement de la banque binaire. Au démarrage, ce réseau contiendra les SC qui doivent être utilisés pour les banques binaires afin de gérer les SC auxquels les canaux à 40 kbit/s doivent être préassignés.
- *btot* – Cette valeur entière contient le nombre total de banques binaires qui sont utilisées à un instant donné. Au démarrage, cette valeur est égale au nombre de banques binaires qui sont nécessaires pour gérer les canaux à 40 kbit/s préassignés.
- *DECPID(i)* – Ce réseau identificateur de processus donne des adresses correctes de tout processus de décodeur requis avec un numéro donné. Il est utilisé lorsqu'on affecte des signaux vers les processus DEC.
- *BMIPID* – Cette variable identificateur de processus est utilisée pour affecter des signaux au processus BMI correct.
- *FCH enabled* – Cette variable booléenne est utilisée pour indiquer si le DCME distant utilise ou non la fonction de démodulation/remodulation de télécopie.
- *faxbank* – Ce réseau, qui dispose d'un maximum de 61 entrées, contient les numéros de SC à utiliser, par ordre croissant, pour la gestion de banque de télécopie. Au démarrage, le réseau

contient le numéro de SC à utiliser pour le canal de commande de télécopie (FCC, *facsimile control channel*).

- s – Cette variable entière définit le plus petit nombre de bits/échantillons autorisés. Cette valeur est 3, pour le codage à 3 bits ou 2 pour le codage à 2 bits.

Des réseaux sont utilisés comme mappage de ressources pour le processus de réception. Ces réseaux sont:

- $sat(nr) = bc$ – Ce réseau utilise les numéros d'IC pour indexer le numéro de SC auquel l'IC est connecté. Le réseau est initialisé avec des zéros.
- $ic(bc) = nr$ – Ce réseau utilise les numéros de SC pour indexer le numéro d'IC distant auquel il est connecté. Ce réseau est initialisé avec des zéros.
- $typ(bc) = "Call_type"$ – Ce réseau utilise les numéros de SC reçus pour indexer le type de connexion reçu sur cette SC. Ils ont l'une des valeurs suivantes:
 - "Transp", "Data", "Voice", "Disc", "Bank", "Faxbank"

Le réseau est initialisé par des "Disc":

- $dec(lnr) = dcd$ – Ce réseau utilise le numéro d'IC local (émission) pour indexer le décodeur auquel un canal reçu destiné à cette unité, est connecté. Il est initialisé par des zéros.

Le processus utilise également deux listes afin d'être en mesure de produire les positions de bit de surcharge. Il s'agit des listes suivantes:

- Voicelist, Overloadlist.

Elles sont gérées de la même façon que du côté émission. Les variables et les appels de processus ci-après sont utilisés dans le processus RUD:

- i – Compteur.
- $prep$ – Cet entier (*Integer*) est utilisé pour retarder l'effacement des banques binaires tout de suite après qu'une banque binaire a été assignée. Normalement, on tentera d'effacer les banques binaires qui ne sont pas nécessaires après le traitement de chaque message d'assignation. Cela est fait par la procédure *Bit_bank_handling*. Il peut cependant y avoir un certain délai d'une ou deux trames DCME après l'assignation d'une banque binaire jusqu'à ce que l'assignation soit faite, nécessitant la production d'une nouvelle banque binaire. Cela est dû au besoin éventuel de réassigner une communication vocale avant qu'une communication de données puisse être assignée. Lorsqu'une banque binaire est assignée, "prep" est positionné à 1. Cela permet à la procédure de court-circuiter la suppression des éventuelles banques binaires lorsqu'elle est invoquée. Après un maximum de deux trames DCME, la suppression débutera une nouvelle fois, c'est-à-dire, lorsqu'une banque binaire est créée dans la trame i , la suppression commencera à la trame $i + 2$.
- $Count\ data\ (difference)$ – Cette procédure contrôle si il y a une possibilité de supprimer une banque binaire. Cela s'effectue en comparant la quantité de communications de données et de communications préassignées à 40 kbit/s avec la quantité de banques binaires en utilisation. S'il y a de trop nombreuses banques binaires, la variable "Difference" est positionnée à TRUE, autrement elle est positionnée à FALSE. Si la procédure constate qu'il y a trop peu de banques binaires en comparaison avec le nombre de communications de données et de communications à 40 kbit/s préassignées en cours de traitement, la suppression des banques binaires est arrêtée. Cela est fait en positionnant la variable "Difference" à FALSE.
- $Difference$ – Variable booléenne décrite ci-dessus.
- scr – Cette variable contient le numéro de SC contenu dans le message d'assignation reçu.

- *icr* – Cette variable contient le numéro d'IC distant auquel "scr" doit être connecté conformément au message d'assignation reçu.
- *flag* – Cette variable contient le type de connexion qui est spécifié par le message d'assignation (voice, data, transp, disc, bank, faxbank).
- *Check content (scr, icr, flag, correct, incorrect faxbankdisc)* – Cette procédure vérifie si le contenu du message d'assignation est conforme. Si tel est le cas, la valeur TRUE est indiquée dans la variable "Correct", et la valeur FALSE si tel n'est pas le cas. La variable "incorrectfaxbankdisc" est utilisée pour indiquer si le message d'assignation reçu viole ou non les procédures de déconnexion d'une banque de télécopie. La valeur TRUE est indiquée si le message reçu est un message de déconnexion non conforme. Si le message est incorrect, il ne faut pas en tenir compte. Les vérifications qui sont supposées être faites sont les suivantes:
 - "icr" est dans la plage de numéros que la destination distante peut utiliser. Cela implique qu'elle fait partie de la "iclist" ou de l'IC n° 251 (faxbank) ou de l'IC n° 250 (bit bank).
 - "scr" est dans le plage du groupe DSI (y compris les canaux de surcharge) et n'est pas utilisé pour une connexion préassignée, c'est-à-dire si elle est incluse dans la "sclist".
 - La connexion proposée ne viole aucune règle stricte, telle une connexion d'une communication transparente à un SC numéroté impair ou la connexion de quelque chose d'autre que "voice" avec un canal de surcharge, c'est-à-dire un canal avec un numéro supérieur à "bt".
- *Correct* – Variable booléenne décrite ci-dessus.
- *Incorrect faxbankdisc* – Variable booléenne décrite ci-dessus.
- *Again* – Cette variable booléenne est utilisée pour déconnecter à la fois les SC lorsqu'un message de connexion transparente est reçu et le SC est déclaré comme étant autre que transparent.
- *Delete overload (sc)* – Cette procédure supprime le numéro SC "sc" de l'overloadlist.
- *k* – Le numéro de SC auquel "icr" a été connecté précédemment.
- *nr* – Le numéro d'IC qui était connecté au "scr" précédemment.
- *nr1* – Le numéro d'IC qui était connecté au "scr + 1" précédemment.
- *Insert in voicelist (sc)* – Cette procédure insère le numéro de SC "sc" dans la voicelist à l'endroit approprié.
- *Remove from bit bankarray (sc, btot)* – Cette procédure efface le numéro de SC "sc" du réseau bit bank et déplace la valeur indexée au-dessus de "SC" d'une position d'indice vers le bas. Elle actualise également la valeur de "btot".
- *Remove from faxbankarray (sc, nfax)* – Cette procédure efface le numéro de SC "sc" du réseau faxbank et déplace la valeur indexée au-dessus de "sc" d'une position d'indice vers le bas. Elle actualise également la valeur de "nfax".
- *nfax* – Cette variable indique le nombre de banques de télécopie actuellement utilisées.
- *Insert2 in voicelist (s1, s2)* – Cette procédure insère les numéros de SC "s1" et "s2" dans leur position appropriée dans la voicelist.
- *Insert in overloadlist (sc)* – Cette procédure insère le numéro de SC "sc" dans la position appropriée dans l'overloadlist.
- *Make room in bit bankarray (nw, sc, bit bank)* – Cette procédure fournit l'indice du bit bankarray où le numéro de SC "sc" est supposé correspondre conformément avec la règle de traitement de ce réseau dans la variable "nw". Partant de l'indice le plus élevé utilisé, "k" indexant une valeur non nulle, toutes les valeurs indexées descendant jusqu'à "nw + 1" sont

déplacées d'un indice, laissant la place dans le réseau à l'indice "nw". Les données associées avec cette valeur SC sont donc données par la variable "nw".

- *Make room in faxbankarray (nw, sc, faxbank)* – Cette procédure fournit l'indice du faxbankarray où le numéro de SC "sc" est supposé correspondre conformément avec la règle de traitement de ce réseau dans la variable "nw". Partant de l'indice le plus élevé utilisé, "k" indexant une valeur non nulle, toutes les valeurs indexées descendant jusqu'à "nw + 1" sont déplacées d'un indice, laissant la place dans le réseau à l'indice "nw". Les données associées avec cette valeur sc sont donc données par la variable nw.
- *nw* – Variable entière décrite ci-dessus.
- *Remove from voicelist (sc)* – Cette procédure efface le numéro de SC "sc" de la voicelist.
- *Select decoders (dcd)* – Cette procédure choisit un décodeur inutilisé dans le groupe et donne le résultat dans la variable "dcd". Un décodeur inutilisé est un décodeur qui fait partie de la dcdlist mais qui n'est pas indexé par le réseau "dec" à un instant donné. Il convient de noter que ce groupe peut être constitué par un décodeur par numéro d'IC local lorsqu'un fabricant a choisi de procéder de la sorte.
- *dcd* – Variable entière décrite ci-dessus.
- *Remove2 from voicelist (s1, s2)* – Cette procédure efface les numéros de SC "s1" et "s2" de la voicelist.
- *Generate addresses (bitmap, mode array)* – Cette procédure utilise la valeur de "icr" comme pointeur et produit les modes à utiliser par les décodeurs qui traitent des connexions vocales conformément à la situation en cours en ce qui concerne les canaux de surcharge. Il produit également les adresses nécessaires dans l'ordre pour les bits sur le support entrant à mapper les positions binaires correctes à l'entrée des décodeurs. Il injecte le contenu de ces informations dans les signaux Mode_map et SC bitmap. Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de bits dans les banques binaires, les bits dans les banques binaires sont distribués des canaux de données dont le numéro de SC est le plus bas vers le canal de données dont le numéro SC est le plus élevé. Le ou les canal (canaux) de données qui ne peuvent pas être admis par les canaux bit bank existants reçoivent un cinquième bit fictif positionné à 0. Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de bits pour créer tous les canaux de surcharge existants, les bits disponibles sont distribués du canal de surcharge de numéro SC le plus bas vers le canal de surcharge de numéro le plus élevé. Le ou les canal (canaux) de surcharge qui ne peuvent pas être admis reçoivent des bits fictifs positionnés à 0.
- *bitmap* – Variable complexe qui contient le mappage binaire produite par la procédure Generate_addresses chaque trame DCME.
- *mode array* – Réseau d'entiers qui contient le nombre de bits que chaque décodeur recevra de chaque trame DCME.

A.3.2.3 Transitions autorisées dans le processus RUD

Il convient de noter que les diagrammes logiques concernant le traitement côté réception autorisent des transitions qui ne se produiraient pas à moins que les messages d'assignation soient absents. Ces transitions ont été incluses afin d'obtenir la récupération la plus rapide de la trame support après perte des messages d'assignation. Nous donnons ci-après la liste de ces impossibilités:

- 1) déconnexion explicite d'un canal déclaré comme "bank";
- 2) déconnexion implicite d'un canal de surcharge;
- 3) déconnexion implicite de canaux déclarés "transp";
- 4) connexion d'"icr" à "scr" où "scr" est déclaré comme "bank";
- 5) connexion d'"icr" à "scr" où "scr" n'est pas connecté à "nr" mais est déclaré comme "transp";

- 6) connexion d'"ic" à "scr" où "scr + 1" est déclaré comme "bank" et "flag" est "transp";
- 7) modifications implicites de "transp" à autre chose.

La description complète ci-dessus a donné lieu à un nombre important de diagrammes nécessaires pour décrire les protocoles de réception.

A.3.2.4 Le processus DEC

Le processus DEC est créé par le map change handler au démarrage du système. Il contient les variables et les appels de procédure ci-après:

- *ic* – Le numéro d'IC local auquel le décodeur est actuellement connecté.
- *sc* – Le numéro de SC auquel le décodeur se trouve dans l'état connecté.
- *mode* – Le mode courant du décodeur.
- *dec reset* – Cette variable mémorise la possibilité de réinitialisation du décodeur. Elle est TRUE si l'on doit effectuer une réinitialisation; autrement elle est FALSE.
- *change* – Cette variable est TRUE si une modification dans les valeurs futures s'est produite depuis le dernier signal Trigger; autrement elle est FALSE.
- *nr* – Le numéro d'IC à l'émission auquel doivent être remises les informations sortant du décodeur.
- *fic* – Le numéro d'IC futur.
- *fmode* – Mode futur.
- *cic* – Le numéro d'IC local actuel.
- *cmode* – Le mode courant.
- *amd* – Une variable entière qui mémorise le mode reçu dans le signal *mode_map*.
- *md* – Une variable entière qui mémorise le mode reçu dans le signal "Seize".
- *Store (fic, fmode)* – Cette procédure mémorise les paramètres à la fin d'une file d'attente.
- *Retrieve (cic, cmode)* – Cette procédure récupère les valeurs retardées de manière appropriée emmagasinées dans la file d'attente, fournit le contenu dans les variables "cic" et "cmode". A l'initialisation, la file d'attente contient "0" dans toutes ses positions.

Il convient de noter qu'un signal "Setcod" contenant les valeurs (0, 0, FALSE) ne déclencherait pas au niveau du matériel la production d'un type quelconque de connexion.

A.3.2.5 Le processus BMI

Ce processus ne fait que retarder le signal entrant "SC_bitmap" d'un nombre convenable de trames DCME avant d'envoyer le contenu retardé dans le signal "Addressmap_for_SCs". Le processus contient les appels de procédure suivants:

- *Store (bitmap)* – Cette procédure mémorise le contenu du signal "SC_bitmap" à la fin de la file d'attente.
- *Retrieve (bitmap)* – Cette procédure efface l'information convenablement retardée mémorisée dans la file d'attente et la charge dans le signal "Address_map_for_SCs". A l'initialisation, la file d'attente contient des informations telles qu'aucune connexion ne sera produite lorsque l'on effacera le contenu et l'on émettra un signal vers l'équipement.

A.3.3 Diagrammes logiques du traitement des circuits transparents à la demande⁴

Les diagrammes logiques figurant dans le présent sous-paragraphe viennent compléter la description du traitement des circuits transparents à la demande donnée au paragraphe 8 et traite également du service complémentaire de neutralisation facultative par l'usager de l'interaction TCH/DLC. La procédure de traitement des circuits transparents à la demande se trouve dans un bloc:

- TCH Bloc de traitement des canaux transparents.

A.3.3.1 Le bloc TCH

Le bloc TCH contient un processus et les signaux suivants:

L5	Transpreq, Transprel;
L30	S64, R64;
L31	S64Ack, S64Nack, R64Ack, Out_of_Service, Back_in_Service;
L32	AD64, DD64;
L33	Process_reset;
L34	Override, No_Override;
L35	Man_Reset;
L52	Rxtranspreq, Rxtransprel.

Les états utilisés par le processus sont les suivants:

- *(TCH) transparent circuit handling process (0,)*
Not_64, Blocked, Circuit Out_of_Service, Connect_called_64, Connect_calling_64, Establish_forward_64, Disestablish_forward_64, Disestablish_backward_64, Autorecovery_64, Spurious_recovery.

Les signaux ont la signification suivante:

- L5 – Voir l'explication antérieure au A.3.1.1.
- L30 – Les signaux S64 et R64 parviennent du SIU où ils ont été transposés du format utilisé par l'expéditeur réel, à savoir le centre ISC. Ils sous-entendent que la communication transparente doit être établie ou doit prendre fin.
- L31 – Les signaux S64Ack, S64Nack et R64Ack sont des réponses que le processus TCH produit après réception des signaux L30. Les signaux Out_of_Service et Back_in_Service sont utilisés pour indiquer le passage à un état disponibilité/indisponibilité.
- L32 – Les signaux AD64 et DD64 proviennent du bloc DLC dans le DCME et indiquent respectivement que l'unité devrait arrêter d'accepter toute nouvelle demande transparente émise par l'ISC ou que le DCME devrait commencer à accepter des demandes pour des connexions transparentes provenant de l'ISC.
- L33 – Le signal Process_reset provient du MCH et provoque la fin de l'instance de processus qui l'a reçu.
- L34 – Les signaux Override et No_Override sont produits manuellement par l'opérateur et indiquent que l'interaction TCH/DLC est respectivement désactivée ou activée (voir Note).
- L35 – Le signal Man_Reset est utilisé par l'opérateur pour remettre un circuit Out_of_Service en Back_in_Service.
- L52 – Voir les explications précédentes au A.3.2.1.

⁴ Les diagrammes SDL du traitement des circuits transparents sont fournis en format pdf dans le fichier électronique DCME_TRANSPARENT.pdf.

Le processus TCH est supposé être créé par le MCH au démarrage du système et après une modification de mappage. Il y a une instance du processus pour chaque IC local traité par le DCME, conformément à ses données de configuration. Le processus utilise les variables ci-après:

- *disabled* – Cette variable booléenne est TRUE lorsque l'interaction TCH/DLC est neutralisée; autrement elle est FALSE. Elle est initialisée ou réinitialisée par l'arrivée des signaux Override et No_Override respectivement (voir Note).
- *dlcon* – Cette variable mémorise la condition actuelle DLC pour l'IC traité par le processus. Si DLC est ON la variable est TRUE. Si DLC est OFF elle est FALSE.
- *T1, T2, T3, T4* – Différentes valeurs de temporisation utilisées par l'instance du processus TCH.
- *ti* – Variable de temporisation.

NOTE – S'il n'y a pas de possibilité de neutralisation manuelle, ces signaux n'existent pas. S'il n'y a pas de possibilité de neutralisation manuelle, la variable est toujours FALSE.

APPENDICE I

Prescriptions additionnelles

I.1 Mesures de la charge du trafic téléphonique et du trafic de données transmises dans la bande des fréquences vocales

I.1.1 Exemple d'une technique DLC de double calcul de moyenne pour le trafic téléphonique

Le nombre moyen de bits de codage par échantillon s'obtient par un double processus de calcul de la moyenne.

- a) Dans la première phase, le calcul de la moyenne s'effectue à des intervalles de temps discrets, toutes les n trames du concentrateur numérique de trafic (DCME), où n est au choix de l'opérateur ($n = 16, 32, 64$ ou 128). Le résultat du calcul est la moyenne de l'ensemble $\langle Se \rangle$, calculée à partir de l'ensemble des codes binaires (BC) qui transportent un trafic téléphonique, et correspondra à l'une des possibilités suivantes:

- $\langle Se \rangle = 4$ pour $N \leq M$ et pour $N = M = 0$
- $\langle Se \rangle = 4M/N$ pour $3N/4 \leq M < N$

où: M nombre total d'intervalles de temps supports à 4 bits, dans le pool, qui ne sont pas utilisés pour les données transmises dans la bande des fréquences vocales, les groupes de bits, les banques de télécopie et le trafic à la demande à 64 kbit/s, comptés dans la trame de mesure;

N nombre total des IT de téléphonie actifs connectés, comptés dans la trame de mesure.

Il conviendrait de déterminer deux moyennes d'ensemble:

- $\langle Sea \rangle$ – qui est la moyenne d'ensemble des bits de codage par échantillon $\langle Se \rangle$ *réellement* mesurée à partir de comptages effectifs de M et N ;
- $\langle Sep \rangle$ – qui est la moyenne d'ensemble des bits de codage par échantillon $\langle Se \rangle$ *prédite* à partir du comptage effectif de N et d'un comptage réduit de $M - 2$.

- b) La seconde phase du calcul de la moyenne devrait consister en un calcul des moyennes mobiles en temps discret de $\langle Sea \rangle$ et $\langle Sep \rangle$:

- Sta – qui est la moyenne mobile en temps discret de 100 valeurs consécutives de $\langle Sea \rangle$;
- Stp – qui est la moyenne mobile en temps discret de 100 valeurs consécutives de $\langle Sep \rangle$.

On pourra prendre la valeur de Sta comme mesure de la moyenne du nombre des bits de codage par échantillon dans la détermination de l'état du contrôle dynamique de la charge pour les canaux de signaux vocaux et de données en bande vocale.

On pourra prendre la valeur de Stp comme mesure de la moyenne du nombre des bits de codage par échantillon dans la détermination de l'état du contrôle dynamique de la charge pour les canaux à 64 kbit/s à la demande.

I.1.2 Détermination de l'occupation du support de données

La charge des données est déterminée d'après le paramètre occupation du support de données (DBO, *data bearer occupancy*)

$$DBO (\%) = \frac{nf + nd + nb - nbp}{no - nbp - 2 \times nt} \times 100$$

où:

- nf nombre de banques de télécopie;
 - nd nombre de communications de données non préassignées établies;
 - nb nombre total de banques de bits;
 - nbp nombre de banques de bits nécessaires pour les canaux de données préassignés;
 - no nombre de BC de la gamme normale qui ne sont pas préassignés (toutes les banques de bits sont incluses dans no);
 - nt nombre de communications à 64 kbit/s établies sur demande.
- <dbo> moyenne mobile des temps discrets de DBO, calculée pour 100n trames DCME consécutives, la valeur de n étant celle utilisée pour la mesure du nombre de bits par échantillon pour la téléphonie. Le paramètre <dbo> peut faire office de critère supplémentaire d'état de charge dynamique pour les canaux téléphoniques et de données transmises dans la bande des fréquences vocales.

La charge prévue des données est déterminée d'après le paramètre occupation prévue du support de données (DBOP, *data bearer occupancy predicted*).

$$DBOP (\%) = \frac{nf + nd + nb - nbp}{no - nbp - 2(nt + 1)} \times 100$$

- <dbop> moyenne mobile des temps discrets de DBOP, calculée pour 100n trames DCME consécutives. Le paramètre <dbop> peut faire office de critère supplémentaire pour les canaux à 64 kbit/s sur demande.

I.2 Seuil du détecteur d'activité d'émission et caractéristique de temps de fonctionnement

La réponse typique à un signal sinusoïdal de stimulation dans la bande des 300 à 3400 Hz sera comme suit:

<i>Puissance moyenne du signal</i> (voir Note)	<i>Temps de fonctionnement</i>
< -40 dBm0	OFF
≥ -40 dBm0, ≤ -30 dBm0	Figure I.1
> -30 dBm0	2 ms < t < 4 ms

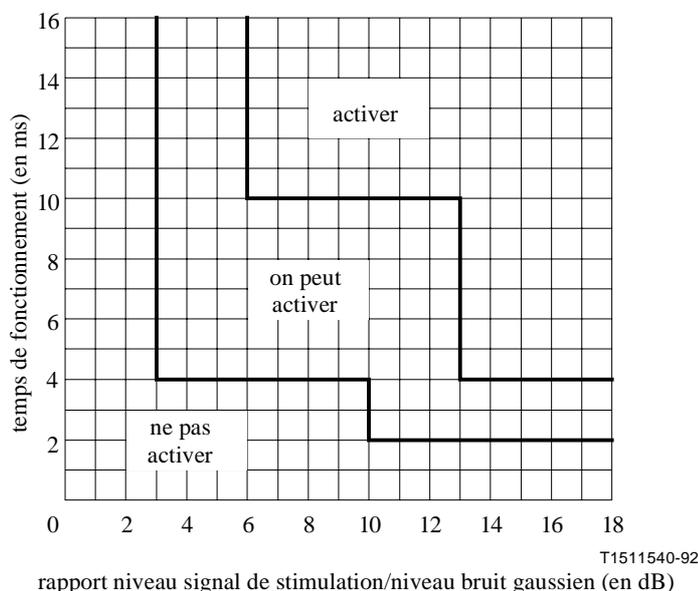
Les exigences relatives au temps de fonctionnement seront satisfaites, tout en permettant des tolérances quant à la puissance moyenne de tout signal de stimulation dans cette bande de fréquences, aux conditions limites suivantes:

-40 dBm0 ± 1,5 dB

-30 dBm0 ± 1,0 dB

Le taux de changement typique du seuil adaptatif du détecteur d'activité de transmission sera compris entre 2,5 dB/s et 20,0 dB/s.

NOTE – Le détecteur d'activité ne devrait pas indiquer d'activité pour un bruit, dans le canal au repos, inférieur à -40 dBm0.



NOTE – Gabarit applicable à des signaux de stimulation: ≥ -40 dBm0;
 ≤ -30 dBm0.

Le signal de stimulation sera sinusoïdal, à 1020 Hz.

Figure I.1/G.763 – Gabarit du seuil de fonctionnement de la détection d'activité de transmission

I.3 Discriminateur données/signaux vocaux

La fonction du discriminateur données/signaux vocaux (D/S, *data/speech*) est de déterminer si l'activité de chaque IT d'émission consiste en des signaux vocaux ou en des données, et de fournir une indication signaux vocaux/données à la commande de maintien et au processus de classement des signaux.

L'implémentation du discriminateur D/S peut s'effectuer en combinant l'analyse spectrale et la détection de tonalité à 2100 Hz.

On devrait satisfaire aux exigences suivantes en utilisant les types de modems et les débits indiqués au Tableau 7.

I.3.1 Etats à la sortie

Le discriminateur données/signaux vocaux (D/S) analyse l'activité de chaque IT d'émission et donne à la sortie les états suivants:

Activité	Etats à la sortie
Signaux vocaux	"Voix"

Tonalités, sauf 2100 Hz	"Voix"
Signal de données (voir Note)	"Données"
2100 Hz	"Données"

NOTE – Les signaux de modems V.23 pourront être classés comme provenant de signaux vocaux ou de signaux de données, selon la conception du discriminateur D/S.

Le discriminateur D/S donne à la sortie une indication continue de la présence de signaux vocaux ou de signaux de données sur les IT. L'indication en cours devrait être maintenue après l'arrêt d'activité sur l'IT ou jusqu'à ce que l'indication correspondant à une nouvelle activité soit déterminée. A la mise en route du système ou en cas de changement de configuration, le discriminateur D/S devrait être réinitialisé à l'état voix.

I.3.2 Précision

La probabilité d'une erreur de détection, de signaux de données en tant que signaux vocaux ou de signaux vocaux en tant que signaux de données, devrait être inférieure à 0,5%.

I.3.3 Temps de réponse

Le discriminateur D/S devrait actualiser son état de sortie dans un délai de 200 ms après les changements suivants dans les caractéristiques du signal sur l'IT:

- inactif à signaux vocaux;
- inactif à données;
- signaux vocaux à données;
- données à signaux vocaux.

I.3.4 Détection de tonalité à 2100 Hz

Le détecteur de tonalité à 2100 Hz devra satisfaire aux conditions suivantes:

- gamme de fréquences de la tonalité: 2100 Hz \pm 21 Hz;
- amplitude minimale de la tonalité: -25 dBm0;
- temps de réponse: < 100 ms (fera l'objet d'études ultérieures).

Protection contre les erreurs de classification des signaux:

Il convient de noter que les caractéristiques de bande de garde qu'indique la Figure 11/G.164 sont insuffisantes pour que le détecteur de tonalité à 2100 Hz du DCME assure le bon fonctionnement du système. Une tonalité de contrôle de continuité transmise dans les systèmes de signalisation n^{os} 6 et 7 à 2030 Hz et à un niveau de -6 dBm0 (voir 7.2.2/G.724) ne doit pas être assimilée à une tonalité de 2100 Hz, pour éviter l'affectation d'un canal support MICDA à 40 kbit/s à la tonalité de contrôle.

I.4 Détecteur de tonalité à 2400 Hz

Le détecteur de tonalité à 2400 Hz devra satisfaire aux conditions suivantes:

- fréquence de tonalité: 2400 Hz \pm 15 Hz;
- amplitude minimale de la tonalité: -25 dBm0;
- temps de réponse: < 50 ms;
- probabilité d'insuccès dans la détection: < 0,5%.

I.5 Interactions du détecteur de signaux vocaux et du dispositif de protection contre les échos

Il faut veiller à réduire au minimum la charge excessive du canal qui peut se produire, par suite d'interactions de réseau, entre le détecteur de signaux vocaux du DCME et un dispositif de protection contre les échos (voir Figure I.2).

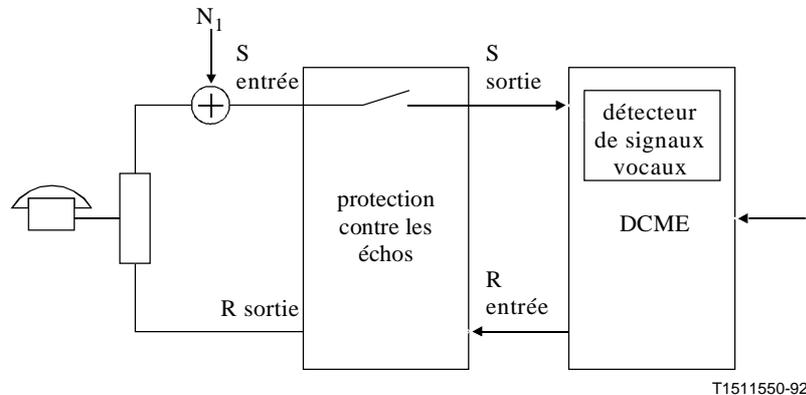


Figure I.2/G.763 – Interactions du détecteur de signaux vocaux et du dispositif de protection contre les échos

Si le DCME utilise un détecteur de signaux vocaux à seuil adaptatif, l'interaction entre l'ajustement du seuil du détecteur de signaux vocaux et le fonctionnement de la protection contre les échos peut occasionner une activité excessive dans le canal. Le dispositif de protection contre les échos module le bruit du circuit de terre accumulé entre le téléphone et la borne émission-entrée du dispositif de protection contre les échos. Le détecteur de signaux vocaux à seuil adaptatif pourra classer par erreur ce changement du bruit dans le circuit de terre comme des signaux vocaux, et accroître la charge du DCME. Ceci augmentera la fréquence des surcharges de canaux et des blocages, dégradant ainsi la qualité de fonctionnement dans le canal de la bande de base. Cette interaction se produit comme suit:

- le signal vocal reçu parvient à la borne d'entrée de réception (R_{in}) de l'unité de protection contre les échos;
- le commutateur de suppression d'écho ou le système de troncature de l'annuleur se déclenche, arrêtant l'écho ou l'écho résiduel, et atténuant le bruit de terre analogique (N_1) produit vers l'extrémité rapprochée, présent à la borne émission-entrée (S_{in});
- si le bruit produit entre la borne émission-sortie de la protection contre les échos (S_{out}) et l'entrée du détecteur de signaux vocaux du DCME est très faible, le seuil du détecteur de signaux vocaux s'adaptera à son niveau minimal (valeur typique: -50 dBm0);
- quand le signal vocal reçu cesse, après une durée de maintien convenable de l'unité de protection contre les échos, le commutateur de suppression de l'écho ou le système de troncature de l'annuleur vont se fermer, et le bruit de terre analogique produit vers l'extrémité rapprochée, tel que le perçoit le détecteur de signaux vocaux du DCME, apparaîtra de nouveau comme un changement de degré dans le niveau de bruit;
- ce changement de degré dans le niveau de bruit peut dépasser le seuil du détecteur de signaux vocaux, faisant que le DCME transmette une salve de bruit comme s'il s'agissait de signaux vocaux. La durée de la salve de bruit sera fonction de la vitesse d'adaptation du détecteur de signaux vocaux et du niveau du bruit de terre analogique produit vers l'extrémité rapprochée.

Cette séquence se répétera à chaque salve de signaux vocaux, et produira une salve de bruit en corrélation avec les signaux vocaux, très gênante, entendue par les locuteurs distants à chaque fois qu'ils cesseront de parler.

Cette interaction ne se limite pas à des configurations de réseau à simple dispositif de protection contre les échos. La Figure I.3 montre une configuration typique de réseau à multiples dispositifs de protection contre les échos. Dans cette configuration, le détecteur de signaux vocaux du DCME peut répondre à de brusques accroissements de la puissance du bruit, résultant des actions du commutateur de suppression d'écho ou de l'écrêteur central de l'annuleur sur les canaux d'émission des dispositifs de protection contre les échos 1 et 3. Le détecteur de signaux vocaux du DCME percevra d'abord un brusque accroissement de la puissance du bruit, provenant de l'action du commutateur du dispositif de protection contre les échos 3, suivi d'un second accroissement brusque provenant de l'action du commutateur du dispositif de protection contre les échos 1. La mesure dans laquelle le détecteur de signaux vocaux du DCME répondra de façon incorrecte à ces accroissements brusques de la puissance du bruit sera fonction des niveaux de puissance du bruit N_1 , N_2 , N_3 et N_4 , et de l'algorithme particulier d'adaptation du seuil du détecteur de signaux vocaux du DCME. Par exemple, les deux brusques accroissements du bruit présentés au détecteur de signaux vocaux du DCME, qui résultent de l'action du commutateur ou de l'écrêteur central aux positions 1 et 3, seront masqués si le niveau de puissance de N_4 est trop élevé. De même, des niveaux élevés de puissance du bruit en N_2 ou N_3 peuvent masquer des accroissements brusques de la puissance du bruit causés par le dispositif de protection contre les échos 1.

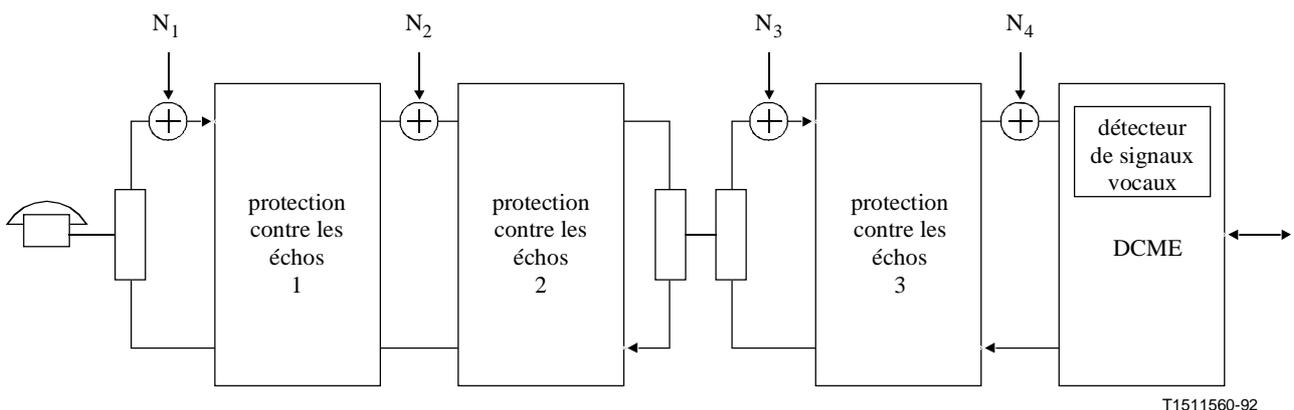


Figure I.3/G.763 – Configuration de réseau à multiples dispositifs de protection contre les échos

Il existe plusieurs méthodes pour traiter les interactions entre les dispositifs de protection contre les échos et le détecteur de signaux vocaux du DCME. Dans une méthode, le dispositif de protection contre les échos pourrait être modifié pour contrôler le bruit provenant de la terre à la borne émission-entrée. Lorsque le trajet de l'émission est interrompu, on injecte un bruit au niveau approprié à la borne émission-sortie en direction du DCME, ce qui maintient à un niveau constant le bruit perçu par le détecteur de signaux vocaux, et évite l'action du détecteur de signaux vocaux. Cette méthode est inacceptable, en raison du nombre des différents dispositifs de protection contre les échos qui sont en service, et du caractère exceptionnel de cette application. Dans une seconde méthode, le détecteur de signaux vocaux à seuil adaptatif serait figé en présence de signaux vocaux sur le canal de réception correspondant. Une troisième méthode consisterait à spécifier un détecteur de signaux vocaux adaptatif, avec un dispositif d'adaptation rapide qui suivrait les changements brusques du niveau de bruit, et réduirait au minimum les salves de bruit.

Le seuil du détecteur d'activité d'émission ne devrait pas s'adapter aux variations de niveau du bruit gaussien, causées par l'action des supprimeurs d'écho ou des compensateurs d'écho. Ce résultat pourra être obtenu par tout moyen dont la fonction équivaldra à fournir au détecteur d'activité d'émission un signal de blocage du seuil, provenant d'un détecteur d'activité de réception, lorsque l'activité a lieu sur le canal de réception (voir 12.4).

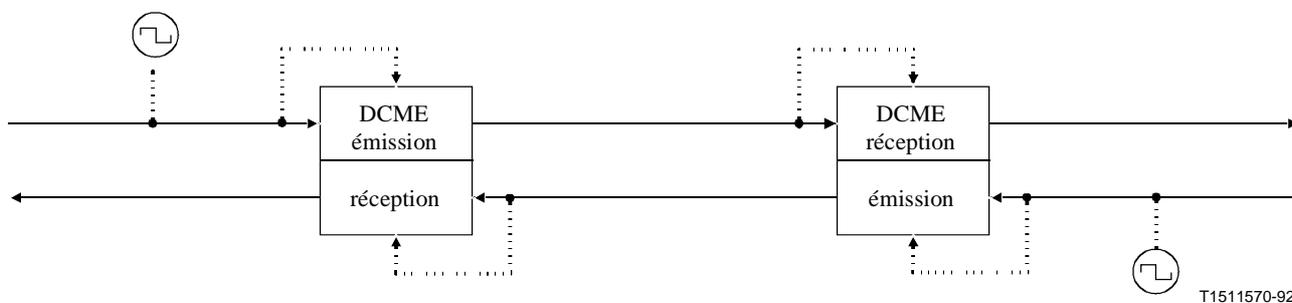
I.6 Synchronisation

Les figures suivantes offrent plusieurs exemples d'implantation de mémoires tampons à glissement Doppler et plésiochrones, pour diverses conceptions de la synchronisation du réseau. Dans les figures, on admet que toutes les mémoires tampons déduiront leur horloge d'écriture du train de bits à l'entrée.

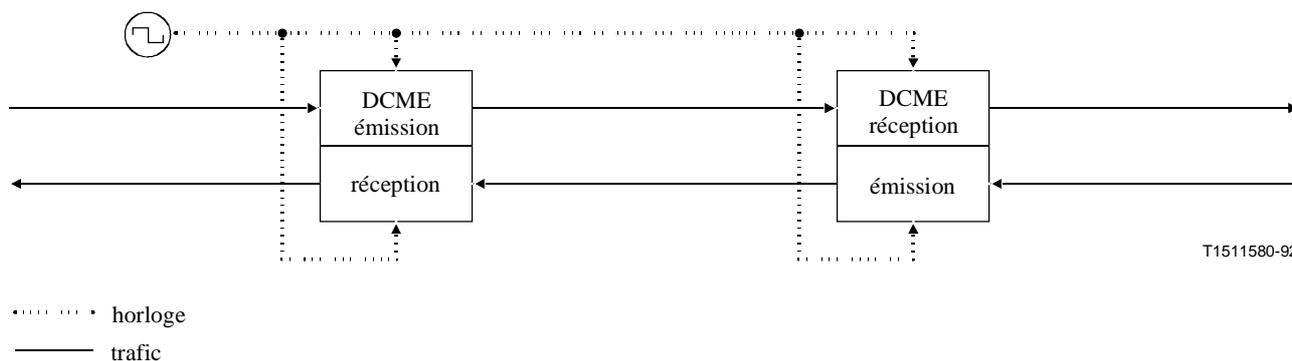
I.6.1 Exploitation point à point

I.6.1.1 Installation de terre au sein d'un réseau national

Les Figures I.4 et I.5 montrent les méthodes de synchronisation des terminaux DCME pour exploitation au sein d'un réseau national.



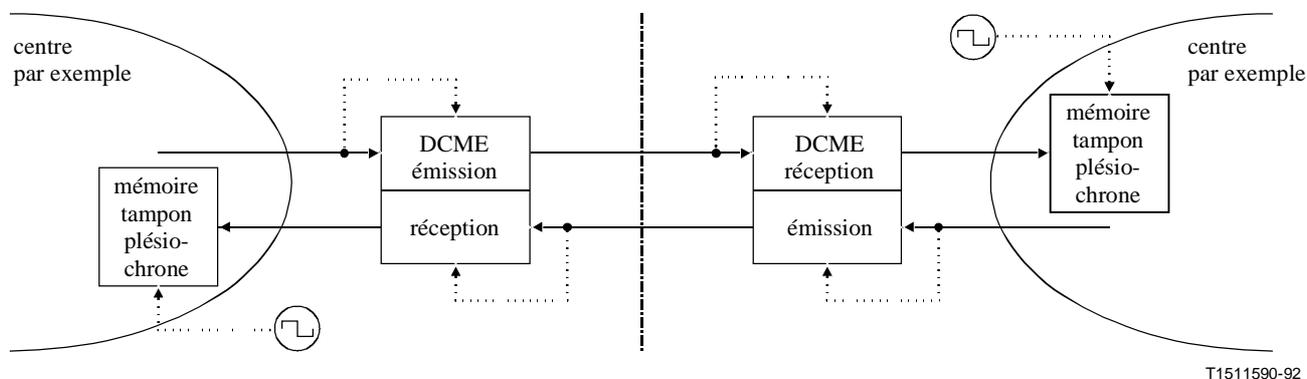
**Figure I.4/G.763 – Exploitation DCME synchrone (indépendant)
(au sein d'un même réseau asynchrone)**



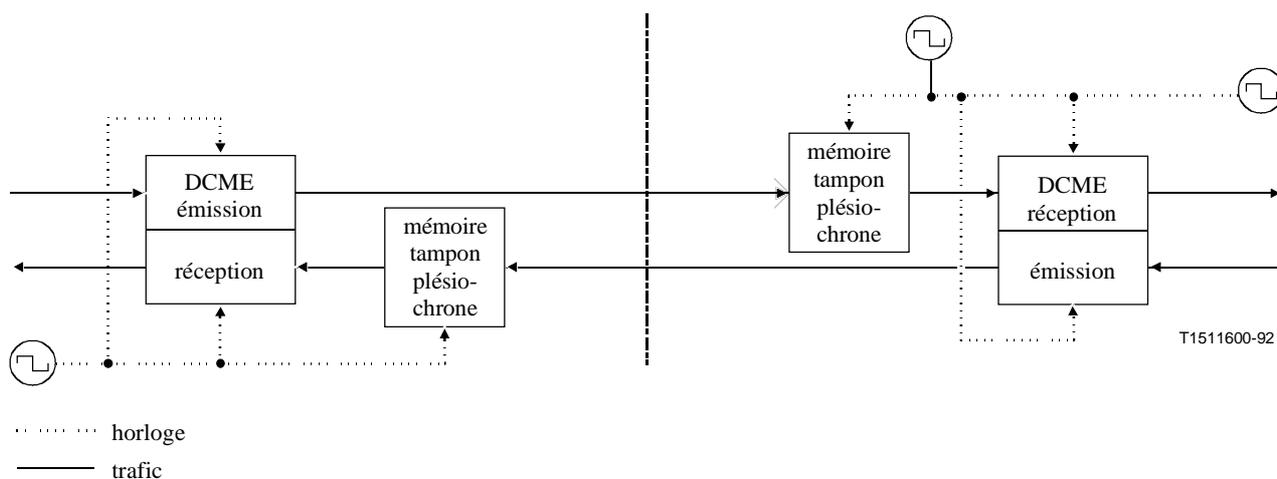
**Figure I.5/G.763 – Exploitation DCME synchrone
(au sein d'un même réseau synchrone)**

I.6.1.2 Installation de terre entre réseaux nationaux

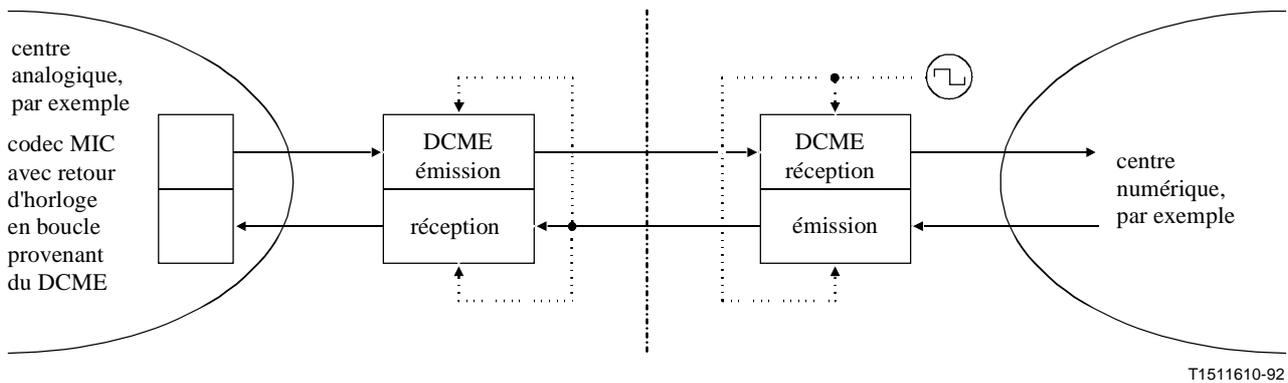
Les Figures I.6, I.7 et I.8 montrent les méthodes de synchronisation des terminaux pour exploitation entre réseaux nationaux par l'intermédiaire de réseaux de terre. Il faut, aux réseaux, des mémoires tampons plésiochrones, comme l'indiquent les Figures I.6 et I.7. La Figure I.8 utilise la synchronisation en boucle et ne nécessite donc pas de mémoire tampon plésiochrone.



**Figure I.6/G.763 – Exploitation DCME synchrone (indépendant)
(entre deux réseaux plésiochrones)**



**Figure I.7/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone
(entre deux réseaux plésiochrones)**

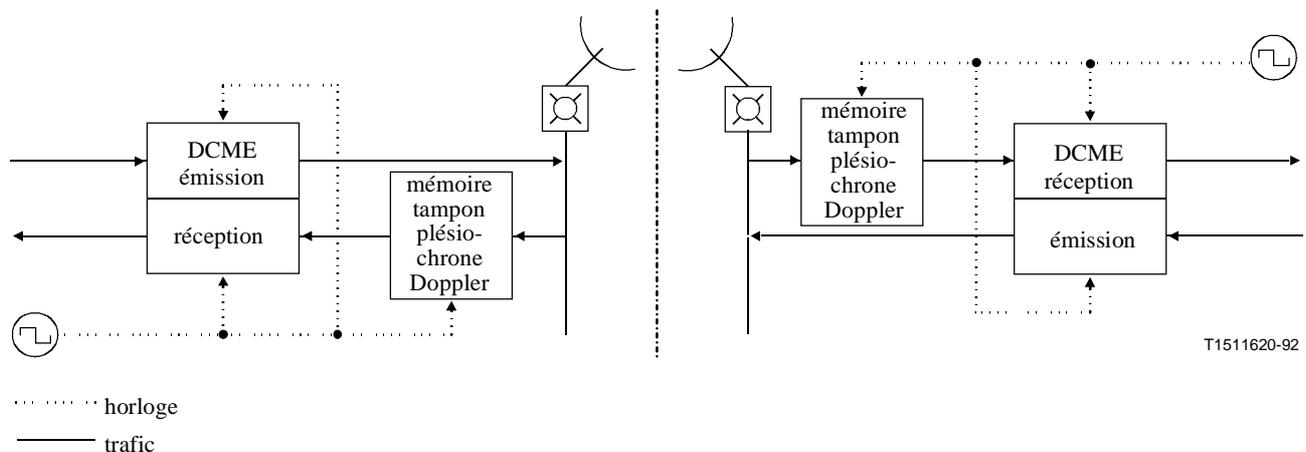


**Figure I.8/G.763 – Exploitation DCME synchrone (boucle)
(entre un réseau analogique et un réseau numérique)**

T1511610-92

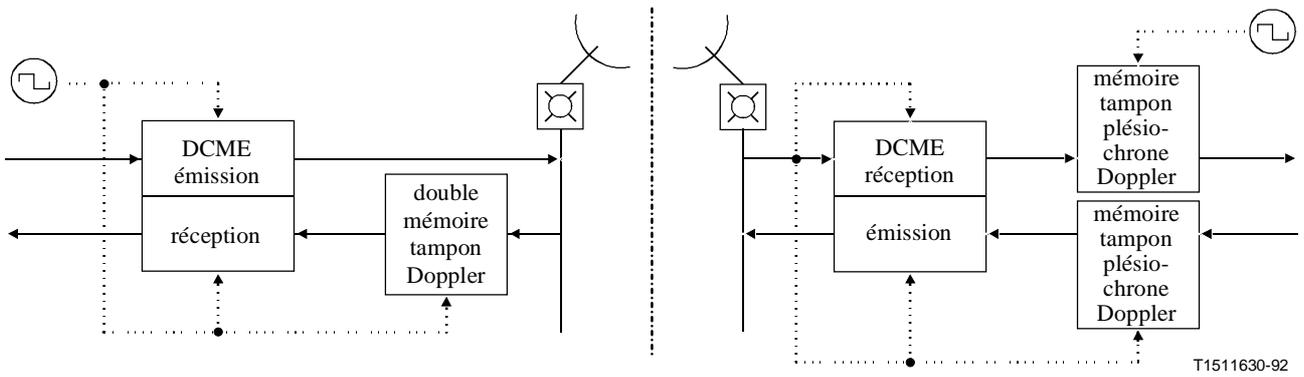
I.6.1.3 Exploitation par satellite entre réseaux nationaux, fondée sur des services du type porteuses numériques contiguës

Les Figures I.9, I.10, I.11 et I.12 montrent des méthodes de synchronisation de terminaux pour exploitation entre des réseaux nationaux en passant par une liaison par satellite fondée sur des services du type porteuses numériques contiguës asynchrones. Dans la Figure I.9, des glissements contrôlés sont introduits entre les DCME; ces glissements sont limités à 1 en 70 jours si les deux réseaux disposent d'horloges conformes à la Recommandation G.811. Dans la configuration représentée aux Figures I.10, I.11 et I.12, les DCME peuvent fonctionner sans glissement.

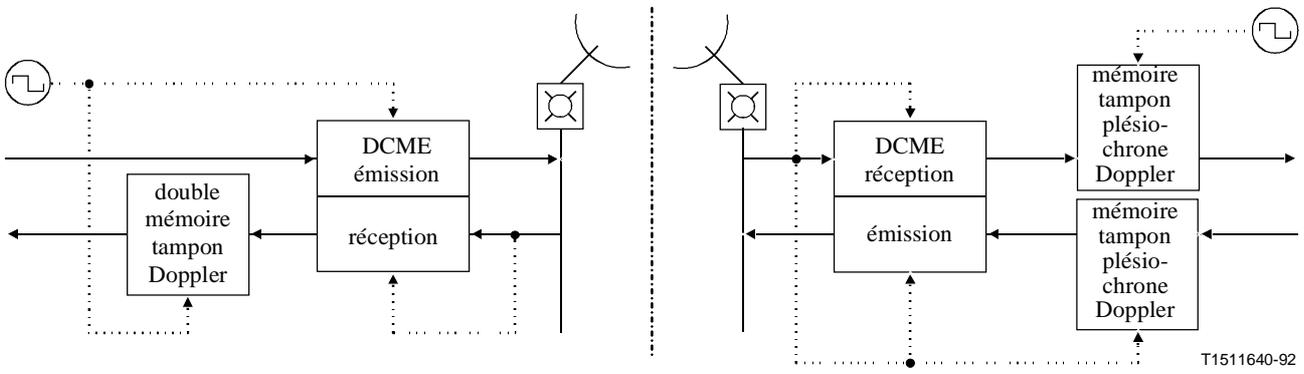


T1511620-92

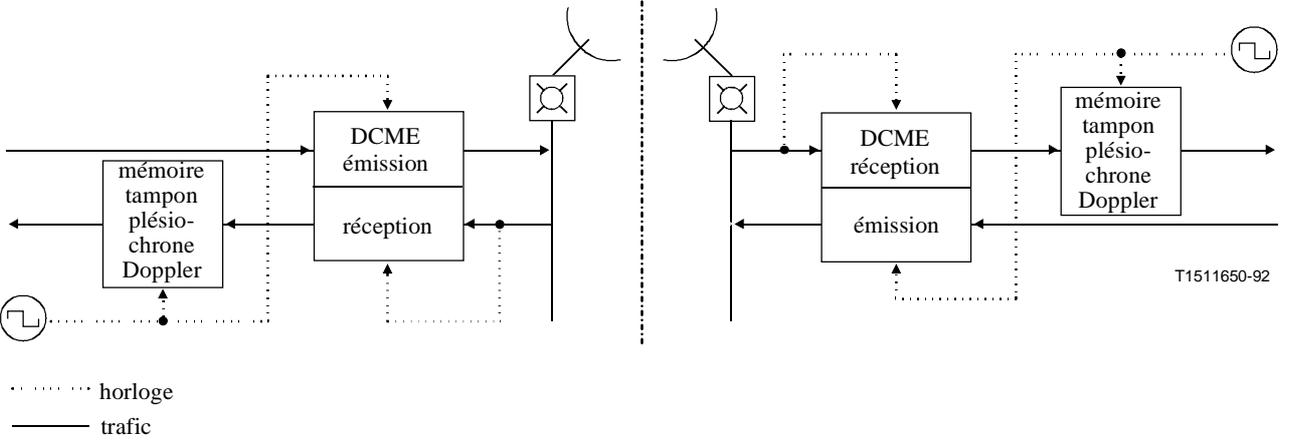
**Figure I.9/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire pléiochrone
(entre deux réseaux pléiochrones)**



**Figure I.10/G.763 – Exploitation DCME synchrone (boucle)
(entre deux réseaux plésiochrones)**



**Figure I.11/G.763 – Exploitation DCME synchrone (boucle)
(entre deux réseaux plésiochrones)**



**Figure I.12/G.763 – Exploitation DCME synchrone (indépendant)
(entre deux réseaux plésiochrones)**

I.6.1.4 Exploitation par satellite entre réseaux nationaux, fondée sur des services de type TDMA

Les Figures I.13 et I.14 montrent une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation entre réseaux nationaux par l'intermédiaire d'une liaison par satellite fondée sur des services de type TDMA. Une interface appropriée est offerte au terminal TDMA pour permettre l'interfaçage du DCME (avec ou sans multibatterie) et d'un accès multiplex primaire. La configuration représentée à la Figure I.13 permet un fonctionnement sans glissement entre DCME.

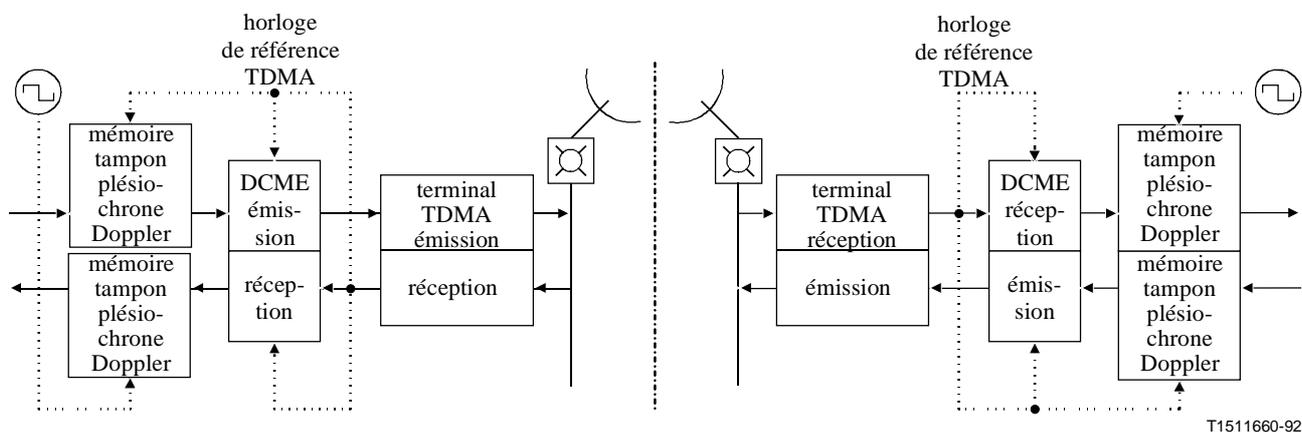


Figure I.13/G.763 – Exploitation DCME synchrone (entre deux réseaux plésiochrones)

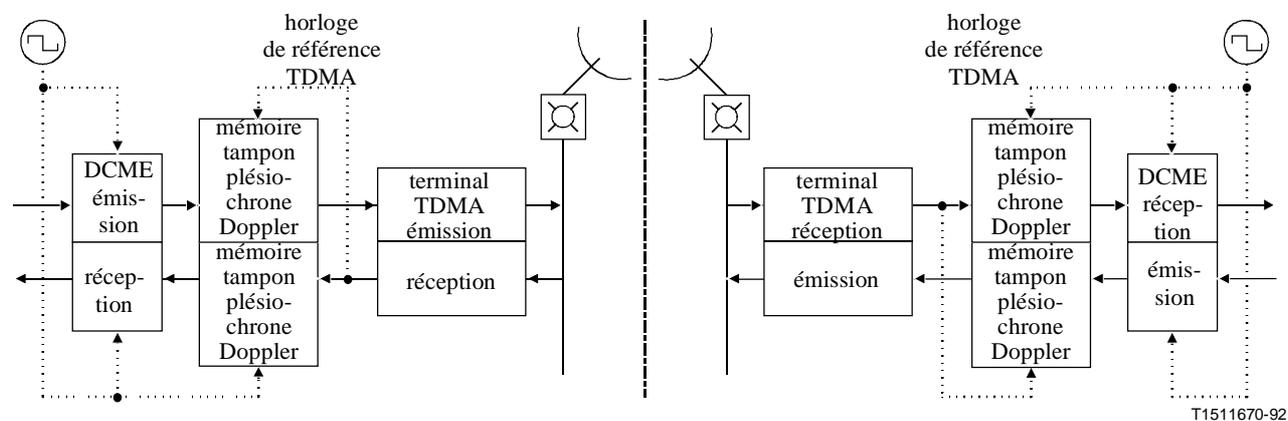


Figure I.14/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone (entre deux réseaux plésiochrones)

I.6.2 Installations multibatterie

I.6.2.1 Installation de terre au sein d'un réseau national

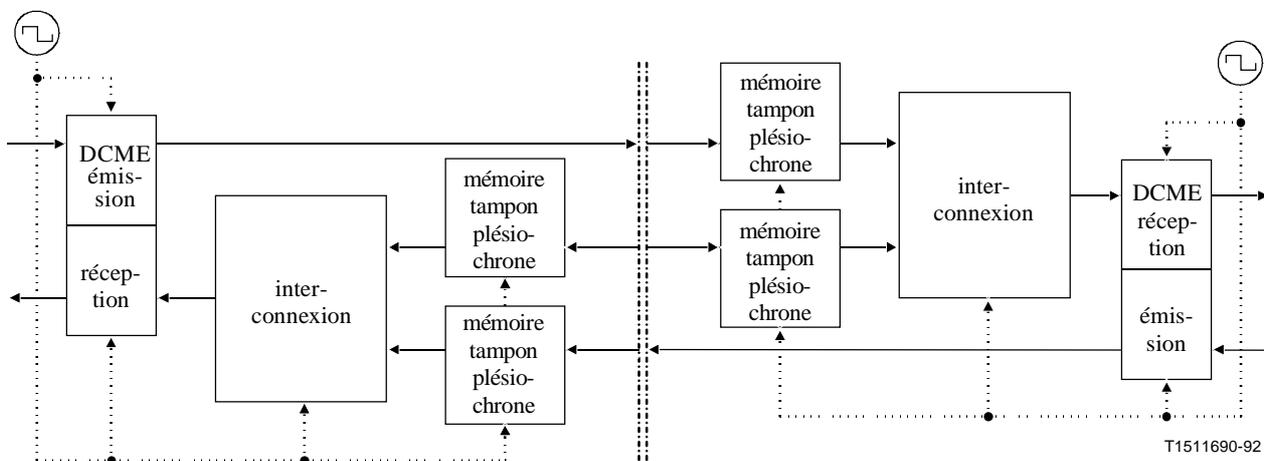
La Figure I.15 montre une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation au sein d'un réseau national. La fonction d'interconnexion offre un moyen d'assembler les pools à la réception en un seul multiplex primaire.



**Figure I.15/G.763 – Exploitation DCME synchrones
(au sein d'un même réseau synchrone)**

I.6.2.2 Installation de terre entre réseaux nationaux

La Figure I.16 montre une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation entre réseaux nationaux par l'intermédiaire d'installations de terre. Les mémoires tampons plésiochrones sont nécessaires pour réduire les différences de synchronisation entre les divers réseaux plésiochrones. En raison de la multiplicité des sources, qui tient à la nature de la configuration multibatterie, les mémoires tampons plésiochrones doivent être placées avant la fonction d'interconnexion.



**Figure I.16/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone
(entre deux réseaux plésiochrones)**

I.6.2.3 Exploitation par satellite entre réseaux nationaux, fondée sur des services de type porteuse continue

La Figure I.17 montre une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation entre réseaux nationaux, fondée sur des porteuses de satellite numériques continues. Les mémoires tampons Doppler/plésiochrones sont nécessaires pour réduire les différences de synchronisation entre les divers réseaux plésiochrones et pour supprimer les glissements Doppler provoqués par le satellite sur les trains de données reçus. En raison de la multiplicité des sources, qui tient à la nature de la

configuration multibatterie, les mémoires tampons Doppler/plésiochrones doivent être placées avant la fonction d'interconnexion.

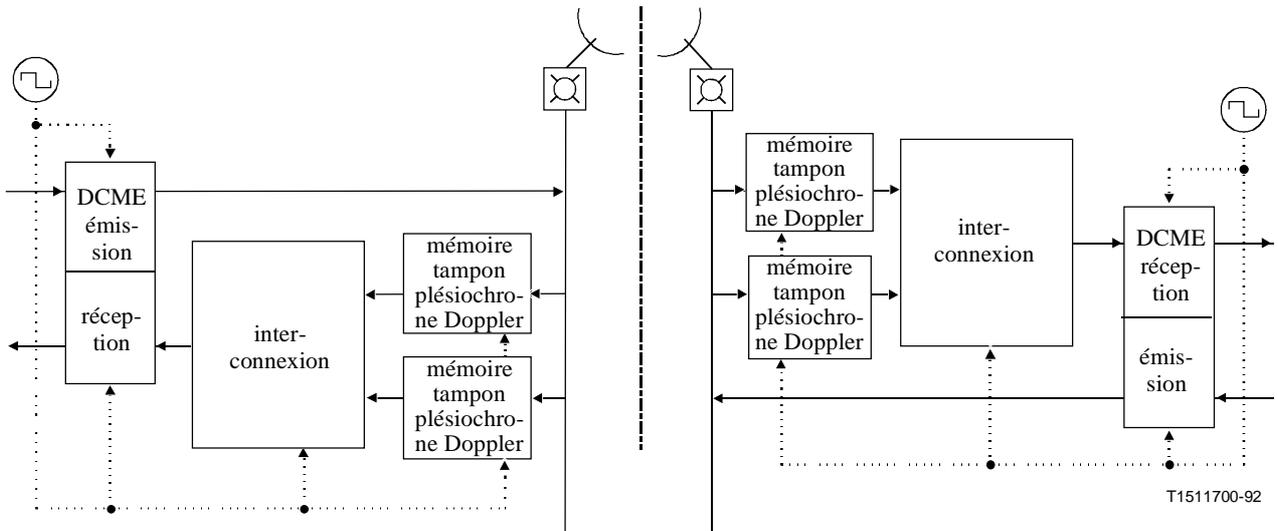


Figure I.17/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone (entre deux réseaux plésiochrones)

I.6.3 Installation mult destination

I.6.3.1 Installation de terre au sein d'un réseau national

La Figure I.18 montre une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation au sein d'un réseau national. On admet que les trains de données reçus proviennent de sources mutuellement synchronisées.



Figure I.18/G.763 – Exploitation DCME synchrone (au sein d'un même réseau synchrone)

I.6.3.2 Installation de terre entre réseaux nationaux

La Figure I.19 montre une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation entre réseaux nationaux par l'intermédiaire d'installations de terre. Les mémoires tampons plésiochrones sont nécessaires pour réduire les différences de synchronisation entre les divers réseaux plésiochrones. En raison de la multiplicité des sources, qui tient à la nature de la configuration multidestination, les mémoires tampons plésiochrones doivent être placées avant la fonction réception du DCME.

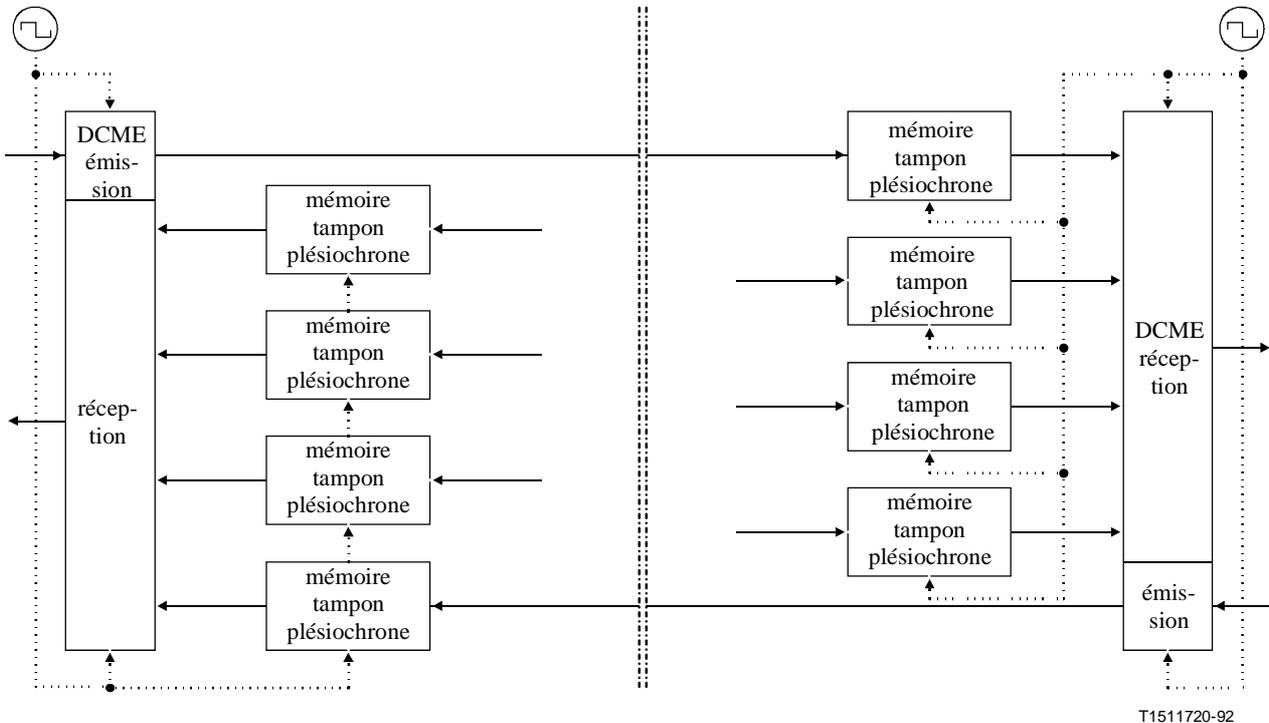
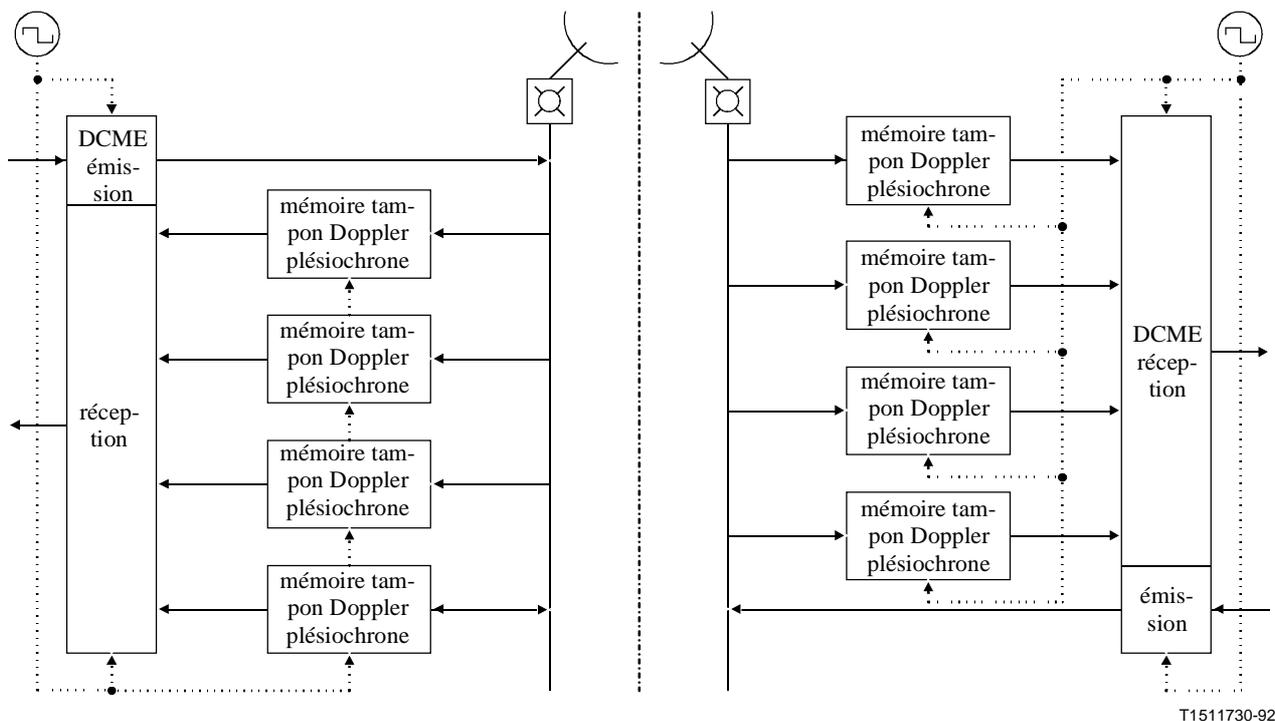


Figure I.19/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone (entre deux réseaux plésiochrones)

I.6.3.3 Exploitation par satellite entre réseaux nationaux, fondée sur des services de type porteuse continue

La Figure I.20 montre une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation entre réseaux nationaux, fondée sur des porteuses de satellite numériques continues. Les mémoires tampons Doppler/plésiochrones sont nécessaires pour réduire les différences de synchronisation entre les réseaux plésiochrones et pour supprimer les glissements Doppler provoqués par le satellite dans les trains de données reçus. En raison de la multiplicité des sources des signaux reçus, les mémoires tampons Doppler/plésiochrones doivent être placées avant le récepteur DCME.

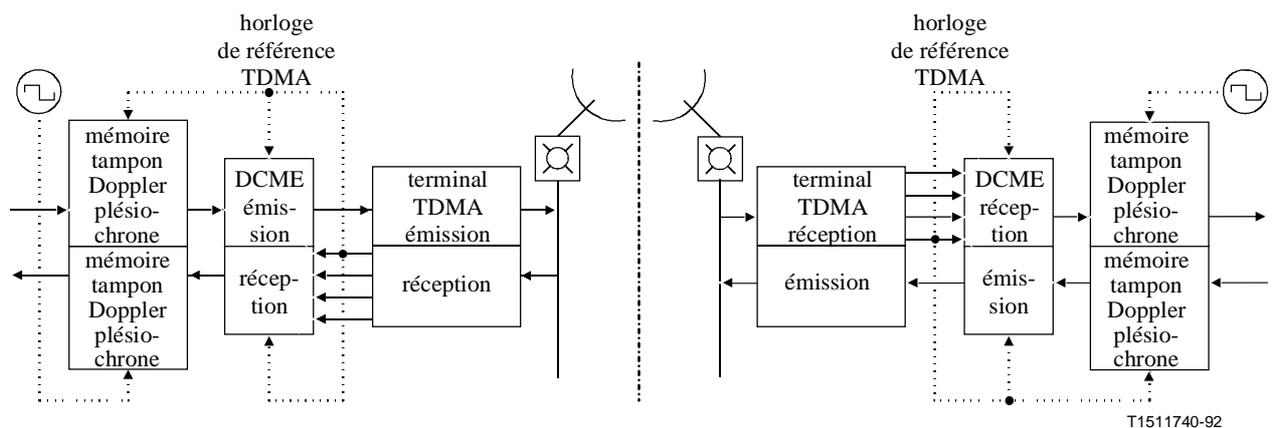


T1511730-92

Figure I.20/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone (entre deux réseaux plésiochrones)

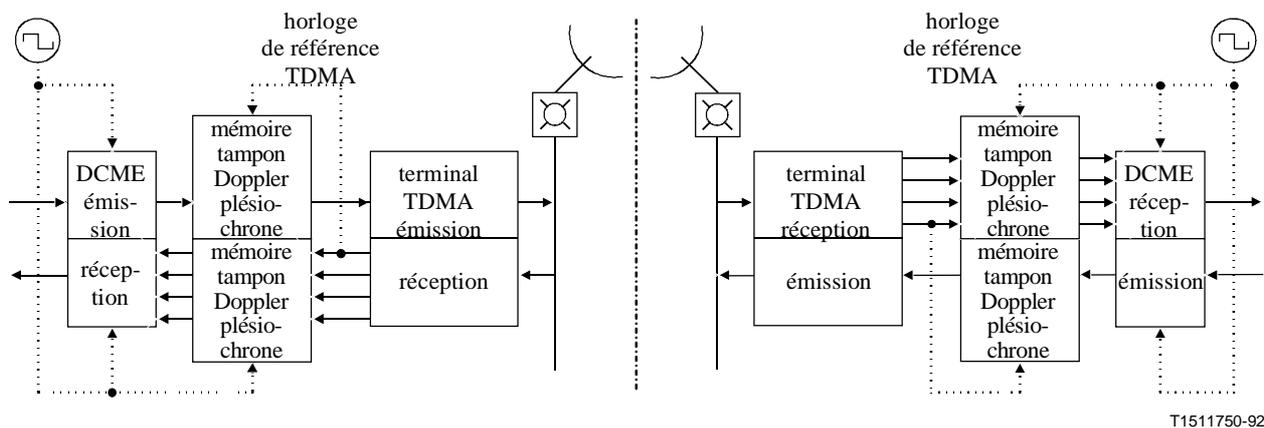
I.6.3.4 Exploitation par satellite entre réseaux nationaux, fondée sur des services de type TDMA

Les Figures I.21 et I.22 montrent une méthode de synchronisation de terminaux DCME pour exploitation entre réseaux nationaux au moyen d'une liaison par satellite, méthode fondée sur des services de type TDMA. Une interface appropriée est fournie dans le terminal TDMA pour permettre l'interfaçage du DCME et d'un accès multiplex primaire. La configuration représentée à la Figure I.21 permet une exploitation sans glissement entre les DCME.



T1511740-92

Figure I.21/G.763 – Exploitation DCME synchrone (entre deux réseaux plésiochrones)



T1511750-92

Figure I.22/G.763 – Exploitation DCME avec mémoire tampon plésiochrone (entre deux réseaux plésiochrones)

I.7 Qualité de fonctionnement

I.7.1 Qualité des signaux vocaux (provisoire)

On trouve, dans la Recommandation P.84, la description d'une méthode d'essai subjectif pour comparer la qualité de fonctionnement des DCME dans des conditions de référence appropriées à des signaux d'entrée soigneusement définis. La Recommandation P.84, qui énumère des essais d'écoute, est la source d'information recommandée en ce qui concerne l'essai subjectif des DCME. Ces essais ne représentent cependant qu'un premier pas et ne remplacent pas les essais en mode conversation.

Pour réduire la probabilité d'une mutilation du début des signaux, il est recommandé d'insérer un retard fixe dans le trajet d'émission des signaux vocaux. Ce retard compense le temps de la détection d'activité et le temps de connexion du message d'assignation DCME. Il doit être fixé de sorte que la durée des périodes de pointe de la mutilation des signaux vocaux soit inférieure à 5 ms.

I.7.2 Qualité des données transmises dans la bande des fréquences vocales

Des essais approfondis ont montré la qualité satisfaisante des données transmises dans la bande des fréquences vocales lorsque l'on utilise l'algorithme à 40 kbit/s spécifié dans la Recommandation G.726 pour des données transmises dans la bande des fréquences vocales avec un débit jusqu'à 9600 bit/s.

Les données transmises dans la bande des fréquences vocales à des débits binaires atteignant 12 000 bit/s peuvent être accueillies par une MICDA à 40 kbit/s. La qualité de fonctionnement des modems V.33 fonctionnant à 14 400 bit/s sur une MICDA à 40 kbit/s fera l'objet d'études ultérieures. Il est également possible de sélectionner, en passant par le DCME, un canal à 64 kbit/s sans restriction, qui se prêtera à une utilisation par des modems V.33 fonctionnant à 14 400 bit/s.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication

